

Manuale per l'operatore

SENSORE EC

INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE



Informazioni sul riciclaggio del prodotto



ENGLISH

Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European public disposal systems after 12 August 2005. In conformity with European local and national regulations (EU Directive 2002/96/EC), European electrical equipment users must now return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.

Note: For return for recycling, please contact the equipment manufacturer or supplier for instructions on how to return end-of-life equipment for proper disposal.

DEUTSCH

Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen in Europa nach dem 12. August 2005 nicht mehr über die öffentliche Abfallentsorgung entsorgt werden. In Übereinstimmung mit lokalen und nationalen europäischen Bestimmungen (EU-Richtlinie 2002/96/EC), müssen Benutzer von Elektrogeräten in Europa ab diesem Zeitpunkt alte bzw. zu verschrottende Geräte zur Entsorgung kostenfrei an den Hersteller zurückgeben.

Hinweis: Bitte wenden Sie sich an den Hersteller bzw. an den Händler, von dem Sie das Gerät bezogen haben, um Informationen zur Rückgabe des Altgeräts zur ordnungsgemäßen Entsorgung zu erhalten.

FRANCAIS

A partir du 12 août 2005, il est interdit de mettre au rebut le matériel électrique marqué de ce symbole par les voies habituelles de déchetterie publique. Conformément à la réglementation européenne (directive UE 2002/96/EC), les utilisateurs de matériel électrique en Europe doivent désormais retourner le matériel usé ou périmé au fabricant pour élimination, sans frais pour l'utilisateur.

Remarque: Veuillez vous adresser au fabricant ou au fournisseur du matériel pour les instructions de retour du matériel usé ou périmé aux fins d'élimination conforme.

ITALIANO

Le apparecchiature elettriche con apposto questo simbolo non possono essere smaltite nelle discariche pubbliche europee successivamente al 12 agosto 2005. In conformità alle normative europee locali e nazionali (Direttiva UE 2002/96/EC), gli utilizzatori europei di apparecchiature elettriche devono restituire al produttore le apparecchiature vecchie o a fine vita per lo smaltimento senza alcun costo a carico dell'utilizzatore.

Nota: Per conoscere le modalità di restituzione delle apparecchiature a fine vita da riciclare, contattare il produttore o il fornitore dell'apparecchiatura per un corretto smaltimento.

DANSK

Elektriske apparater, der er mærket med dette symbol, må ikke bortskaffes i europæiske offentlige affaldssystemer efter den 12. august 2005. I henhold til europæiske lokale og nationale regler (EU-direktiv 2002/96/EF) skal europæiske brugere af elektriske apparater nu returnere gamle eller udtjente apparater til producenten med henblik på bortskaffelse uden omkostninger for brugeren.

Bemærk: I forbindelse med returnering til genbrug skal du kontakte producenten eller leverandøren af apparatet for at få instruktioner om, hvordan udtjente apparater bortskaffes korrekt.

SVENSKA

Elektronikutrustning som är märkt med denna symbol kanske inte kan lämnas in på europeiska offentliga sopsstationer efter 2005-08-12. Enligt europeiska lokala och nationella föreskrifter (EU-direktiv 2002/96/EC) måste användare av elektronikutrustning i Europa nu återlämna gammal eller uttrangerad utrustning till tillverkaren för kassering utan kostnad för användaren.

Obs! Om du ska återlämna utrustning för återvinning ska du kontakta tillverkaren av utrustningen eller återförsäljaren för att få anvisningar om hur du återlämnar kasserad utrustning för att den ska bortscaffas på rätt sätt.

ESPAÑOL

A partir del 12 de agosto de 2005, los equipos eléctricos que lleven este símbolo no deberán ser desechados en los puntos limpios europeos. De conformidad con las normativas europeas locales y nacionales (Directiva de la UE 2002/96/EC), a partir de esa fecha, los usuarios europeos de equipos eléctricos deberán devolver los equipos usados u obsoletos al fabricante de los mismos para su reciclado, sin coste alguno para el usuario.

Nota: Sírvase ponerse en contacto con el fabricante o proveedor de los equipos para solicitar instrucciones sobre cómo devolver los equipos obsoletos para su correcto reciclado.

NEDERLANDS

Elektrische apparatuur die is voorzien van dit symbool mag na 12 augustus 2005 niet meer worden afgevoerd naar Europese openbare afvalsystemen. Conform Europese lokale en nationale wetgeving (EU-richtlijn 2002/96/EC) dienen gebruikers van elektrische apparaten voortaan hun oude of afgedankte apparatuur kosteloos voor recycling of vernietiging naar de producent terug te brengen.

Nota: Als u apparatuur voor recycling terugbrengt, moet u contact opnemen met de producent of leverancier voor instructies voor het terugbrengen van de afgedankte apparatuur voor een juiste verwerking.

POLSKI

Sprzęt elektryczny oznaczony takim symbolem nie może być likwidowany w europejskich systemach utylizacji po dniu 12 sierpnia 2005. Zgodnie z europejskimi, lokalnymi i państwowymi przepisami prawa (Dyrektywa Unii Europejskiej 2002/96/EC), użytkownicy sprzętu elektrycznego w Europie muszą obecnie przekazywać Producentowi stary sprzęt lub sprzęt po okresie użytkowania do bezpłatnej utylizacji.

Uwaga: Aby przekazać sprzęt do recyklingu, należy zwrócić się do producenta lub dostawcy sprzętu w celu uzyskania instrukcji dotyczących procedur przekazywania do utylizacji sprzętu po okresie użytkowania.

PORTUGUES

Qualquer equipamento eléctrico que ostente este símbolo não poderá ser eliminado através dos sistemas públicos europeus de tratamento de resíduos sólidos a partir de 12 de Agosto de 2005. De acordo com as normas locais e europeias (Directiva Europeia 2002/96/EC), os utilizadores europeus de equipamentos eléctricos deverão agora devolver os seus equipamentos velhos ou em fim de vida ao produtor para o respectivo tratamento sem quaisquer custos para o utilizador.

Nota: No que toca à devolução para reciclagem, por favor, contacte o produtor ou fornecedor do equipamento para instruções de devolução de equipamento em fim de vida para a sua correcta eliminação.

Smaltimento del prodotto

Nota:

Quanto riportato di seguito interessa esclusivamente i clienti europei.

Hach Ultra si impegna a ridurre al minimo possibile qualsiasi rischio di danno o inquinamento ambientale derivante dall'uso dei suoi prodotti. La direttiva europea WEEE sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (2002/96/EC), entrata in vigore il 13 agosto 2005, ha lo scopo di ridurre il volume dei rifiuti generati da apparecchiature elettriche ed elettroniche, e di migliorare le prestazioni ambientali di tutti gli operatori coinvolti nel ciclo di vita del prodotto.



In conformità alle normative europee locali e nazionali (Direttiva UE 2002/96/EC di cui sopra), le apparecchiature elettriche con apposto questo simbolo non possono essere smaltite nelle discariche pubbliche europee successivamente al 12 agosto 2005.

Hach Ultra si offre di ritirare (**a titolo gratuito per il cliente**) tutti i sistemi e gli analizzatori obsoleti, inutilizzabili o in esubero con apposto il suddetto simbolo, originariamente forniti da Hach Ultra. Hach Ultra si occuperà quindi dello smaltimento di detta apparecchiatura.

Hach Ultra si offre di ritirare (**a spese del cliente**) tutti i sistemi e gli analizzatori obsoleti, inutilizzabili o in esubero sui quali non è apposto il suddetto simbolo, originariamente forniti da Hach Ultra. Hach Ultra si occuperà quindi dello smaltimento di detta apparecchiatura.

Qualora desideriate prendere accordi per lo smaltimento di qualsiasi apparecchiatura fornita da Hach Ultra, consultate il vostro fornitore o il nostro servizio post-vendita a Ginevra per ricevere istruzioni sulle modalità di restituzione dell'apparecchiatura ai fini dello smaltimento.

Restrizioni per le sostanze pericolose

La Direttiva RoHS dell'Unione Europea e le successive normative introdotte negli stati membri e in altre nazioni limitano l'uso di sei sostanze pericolose impiegate nella produzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Sebbene, allo stato attuale, gli strumenti di monitoraggio e controllo non siano soggetti alle restrizioni di cui alla Direttiva RoHS, Hach Ultra ha deciso di conformarsi a quanto stabilito da detta normativa per la progettazione futura di prodotti e l'acquisto dei relativi componenti.



Questo prodotto è conforme alla Direttiva RoHS dell'Unione Europea.

Nota:

La seguente sezione interessa esclusivamente le esportazioni del prodotto nella Repubblica popolare cinese.

标记



含有有毒或者危险物质及成分的产品。

环保使用期限标记 (年)

| 部件名称 | 有毒或者危险物质和成分 | | | | | |
|------------------|-------------|---|---|-----|------|-------|
| | 铅 | 汞 | 镉 | 六价铬 | 多溴联苯 | 多溴联苯醚 |
| Connector socket | X | | | | | |
| Central tube | X | | | | | |

O: 表示所有此类部件的材料中所含有毒或危险物质低于限制要求
 X: 表示至少有一种此类部件材料中所含有毒或危险物质高于限制要求

Sommario

1 Introduzione

| | | |
|-------|--|---|
| 1.1 | Contenuto della confezione | 7 |
| 1.1.1 | Sensore elettrochimico di ossigeno, ozono e idrogeno | 7 |
| 1.1.2 | Kit di manutenzione del sensore | 7 |
| 1.2 | Principio base di funzionamento..... | 7 |

2 Installazione

| | | |
|-----|---|----|
| 2.1 | Pulizia iniziale della cellula del sensore..... | 11 |
| 2.2 | Informazioni sul posizionamento | 11 |
| 2.3 | Inserimento del sensore | 12 |
| 2.4 | Rimozione del sensore | 12 |

3 Accessori per il montaggio

| | | |
|-----|---|----|
| 3.1 | Sensore di pressione esterna..... | 13 |
| 3.2 | Alloggiamento in acciaio inossidabile saldato | 13 |
| 3.3 | Valvola di inserimento/estrazione ProAcc™ | 14 |
| 3.4 | Celle di flusso Orbisphere | 15 |
| 3.5 | Celle di flusso multi-parametro | 17 |

4 Manutenzione

| | | |
|-------|---|----|
| 4.1 | Smontaggio e montaggio..... | 19 |
| 4.1.1 | Smontaggio del sensore (Rimozione della membrana)..... | 19 |
| 4.1.2 | Assemblaggio del sensore (Installazione della membrana) | 20 |
| 4.2 | Centro di rigenerazione e pulizia elettrochimica..... | 24 |
| 4.3 | Pulizia chimica: Cellula del sensore di ossigeno e ozono | 25 |
| 4.3.1 | Pulizia del supporto della membrana | 25 |
| 4.3.2 | Pulizia degli elettrodi in ammoniaca | 26 |
| 4.3.3 | Pulizia dell'anodo e del catodo con acido nitrico | 26 |
| 4.3.4 | Lucidatura della superficie del sensore | 27 |
| 4.3.5 | Solo sensore di O ₃ : Pulizia finale dell'elettrodo centrale | 28 |
| 4.4 | Pulizia della cellula del sensore di idrogeno..... | 29 |

5 Risoluzione dei problemi

| | | |
|-----|--|----|
| 5.1 | Sensore elettrochimico di ossigeno..... | 31 |
| 5.2 | Sensore elettrochimico di ozono | 32 |
| 5.3 | Sensore elettrochimico di idrogeno | 32 |

6 Specifiche tecniche

| | | |
|-------|---|----|
| 6.1 | Design del sensore elettrochimico Orbisphere..... | 33 |
| 6.2 | Dimensioni del sensore elettrochimico | 33 |
| 6.3 | Sensori EC e Parti utilizzate nei sistemi configurati Orbisphere..... | 34 |
| 6.4 | Specifiche della membrana del sensore..... | 35 |
| 6.4.1 | Sensori di ossigeno (Tabella 1)..... | 35 |
| 6.4.2 | Sensori di ossigeno (Tabella 2)..... | 36 |

| | | |
|-------|---------------------------|----|
| 6.4.3 | Sensori di idrogeno | 37 |
| 6.4.4 | Sensori di ozono | 38 |

7 Parti di ricambio

| | | |
|-------|--|----|
| 7.1 | Parti del sensore elettrochimico | 39 |
| 7.2 | Accessori | 39 |
| 7.3 | Celle di flusso e dispositivi d'installazione | 39 |
| 7.4 | Cappuccio di protezione e kit correlati | 41 |
| 7.5 | Kit di manutenzione per sensori elettrochimici | 42 |
| 7.5.1 | Kit per sensori di O ₂ | 42 |
| 7.5.2 | Kit per sensori di O ₃ | 43 |
| 7.5.3 | Kit per sensori di H ₂ | 43 |

Descrizione del manuale

Declino di responsabilità

La presente è una traduzione autorizzata di un documento Hach Ultra. Abbiamo cercato di garantire una traduzione che fosse il più possibile fedele al testo originale; la versione accreditata del documento è comunque quella originale inglese e qualsiasi differenza riscontrata nella traduzione non è vincolante e non ha alcun effetto legale. In caso di discordanza tra la traduzione e la versione originale del presente documento, farà fede la versione originale.

Il documento originale in inglese è disponibile sul nostro sito web (www.hachultra.com).

Informazioni generali sul manuale

Le informazioni riportate in questo manuale sono state attentamente controllate e sono da ritenersi accurate. Ad ogni modo, Hach Ultra non si assume alcuna responsabilità per eventuali inesattezze che possono essere contenute nel presente manuale. In nessun caso Hach Ultra potrà essere ritenuta responsabile per danni diretti, indiretti, speciali, accidentali o conseguenti che risultino da difetti o omissioni contenute nel presente manuale, anche se avvisati della possibilità di tali danni. Nell'interesse di un continuo sviluppo del prodotto, Hach Ultra si riserva il diritto di apportare migliorie al presente manuale e ai prodotti descritti in qualsiasi momento senza obbligo di notifica.

Publicato in Europa.

Copyright © 2007 di Hach Ultra. Tutti i diritti riservati. Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo in mancanza di autorizzazione scritta da parte di Hach Ultra.

Elenco delle revisioni

- Prima edizione, agosto 1999, Orbisphere
- Revisione A, maggio 2001, Orbisphere
- Revisione B, febbraio 2003, Hach Ultra Analytics
- Revisione C, gennaio 2004, Hach Ultra Analytics
- Revisione D, febbraio 2006, Hach Ultra
- Revisione E, marzo 2007, Hach Ultra
- Revisione F, maggio 2007, Hach Ultra
- Revisione G, aprile 2008, Hach Ultra

Norme di sicurezza

Leggere attentamente l'intero manuale prima di disimballare, installare o utilizzare il sensore.

E' necessario porre particolare attenzione a tutti gli avvisi di pericolo e avvertimento, al fine di evitare gravi lesioni personali o danni all'attrezzatura.

Per assicurare che la protezione fornita da questo strumento non venga inficiata, non utilizzare o installare lo strumento in modo diverso da quanto specificato nel presente manuale.

Simboli convenzionali in materia di sicurezza



PERICOLO

Un segnale di pericolo indica una condizione che, se non rispettata, potrebbe essere causa di gravi lesioni personali e/o morte. Non superare un segnale di pericolo senza aver soddisfatto tutte le condizioni richieste.

AVVERTIMENTO:

Un segnale di avvertimento indica una condizione che, se non rispettata, potrebbe essere causa di danni di piccola o moderata entità alle persone e/o all'apparecchiatura. Non superare un segnale di avvertimento senza aver soddisfatto tutte le condizioni richieste.

Nota:

Una nota indica informazioni o istruzioni importanti che devono essere rispettate prima di far funzionare l'apparecchiatura.

Etichette di precauzione

Leggere tutte le etichette affisse sul sensore. La mancata osservanza delle etichette potrebbe causare lesioni personali o danni al sensore.

| | |
|--|--|
| | <p>Questo simbolo, se presente sul prodotto, indica l'esistenza di dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche e segnala la necessità di agire con attenzione per evitare di danneggiarli.</p> |
| | <p>Questo simbolo, se presente sul prodotto, indica un rischio di danno chimico e informa che solo il personale qualificato e autorizzato ad operare con agenti chimici è tenuto a trattare sostanze chimiche o a svolgere operazioni di manutenzione sui sistemi chimici associati allo strumento.</p> |
| | <p>Le apparecchiature elettriche contrassegnate dal presente simbolo non possono essere smaltite nei centri pubblici di smaltimento europei. In conformità con le normative europee e nazionali, le apparecchiature elettriche europee devono essere restituite, una volta esauste o obsolete, al fabbricante il quale provvederà al loro smaltimento senza alcuna spesa a carico dell'utente.</p> |
| | <p>I prodotti contrassegnati con questo simbolo contengono sostanze o elementi tossici o pericolosi. Il numero all'interno del simbolo indica il periodo di utilizzo senza rischio per l'ambiente espresso in anni.</p> |

Assistenza e riparazioni

Nessun componente del sensore può essere revisionato dall'utente. Soltanto il personale Hach Ultra o un suo rappresentante autorizzato è abilitato a svolgere riparazioni sul sensore e soltanto i componenti espressamente approvati dal fabbricante possono essere utilizzati. Qualsiasi tentativo di riparazione in contrasto con i principi di cui sopra può causare danni al sensore e danni fisici alla persona che effettua la riparazione. Tali comportamenti annullano la garanzia e possono compromettere il corretto funzionamento, l'integrità elettrica o la conformità CE del sensore.

Qualora doveste riscontrare difficoltà nell'installazione o nell'utilizzo del sensore, siete pregati di contattare la società venditrice. Se ciò non fosse possibile oppure se i risultati di tale azione non fossero soddisfacenti, potete contattare il Servizio Clienti del produttore.

Riconoscimenti

- Dacron, Delrin, Tedlar, Tefzel e Viton sono marchi registrati di DuPont.
- Halar è un marchio registrato di Ausimont U.S.A., Inc.
- Hastelloy è un marchio registrato di Haynes International.
- Kynar è un marchio registrato di The Pennwalt Corporation.
- Monel è un marchio registrato di IMCO Alloys International, Inc.
- Saran è un marchio registrato di Dow Chemical Co.
- Swagelok è un marchio registrato di Swagelok Co.
- Microsoft e Windows sono marchi registrati di Microsoft Corporation.

1 Introduzione

1.1 Contenuto della confezione

Verificare che la confezione contenga tutte le parti necessarie per l'installazione. Se il sensore non è direttamente integrato nel sistema Orbisphere, dovrà essere inserito nell'apposito alloggiamento o in una cella di flusso che consenta il contatto con il fluido campione da analizzare (consultare "Installazione" a pagina 11 per i dettagli).

1.1.1 Sensore elettrochimico di ossigeno, ozono e idrogeno

La testina del sensore è protetta da un cappuccio a vite, in plastica. Una base a vite, in plastica, protegge il connettore e fornisce, allo stesso tempo, un pratico supporto.

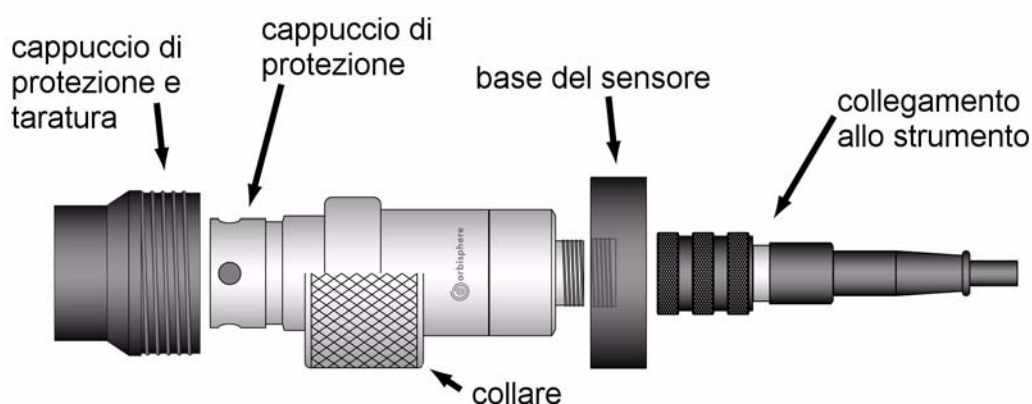


Fig 1-1: Componenti del sensore elettrochimico

1.1.2 Kit di manutenzione del sensore

Il kit include il materiale richiesto per l'assistenza del sensore, ossia parti di consumo, hardware, utensili per l'installazione e la rimozione della membrana, e un dispositivo di lucidatura.

1.2 Principio base di funzionamento

Nella sua forma più semplice, una cellula elettrochimica consiste di un anodo e di un catodo in metallo, immersi in una soluzione elettrolitica. Un circuito elettronico è collegato all'anodo e al catodo. Mediante l'applicazione di tensione, la corrente scorre tra i due elettrodi.

Il sensore prevede un elettrodo centrale (catodo) e un contro elettrodo (anodo) immersi in una soluzione elettrolitica. Gli elettrodi e l'elettrolito sono separati dal campione liquido o gassoso da una membrana permeabile al gas.

Nota:

La posizione dell'anodo e del catodo è invertita sul sensore di H₂

Inoltre, il sensore prevede anche un anello di protezione che circonda l'elettrodo centrale. Il suo compito è di ridurre l'azione degli altri gas sull'elettrodo centrale, migliorando la stabilità dell'analisi.

La testina del sensore è coperta da un apposito cappuccio di protezione e, in alcuni casi, da una griglia che protegge la membrana. I materiali utilizzati per i componenti del sensore variano in funzione dell'applicazione.

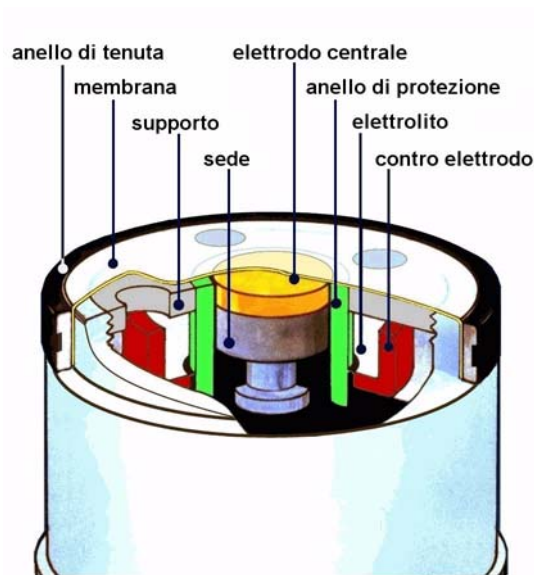


Fig 1-2: Componenti della cellula del sensore

Il gas penetra nella cellula attraverso la membrana e si dissolve nell'elettrolito. Sul catodo si produce una reazione che genera un flusso di corrente elettrica misurabile. Questa corrente è proporzionale alla quantità di gas penetrata nella cellula. La quantità di gas che penetra nella cellula è proporzionale alla pressione parziale esercitata dal gas nel campione, all'esterno della cellula.

Il risultato ottenuto rappresenta la concentrazione di gas, che può essere visualizzata in una delle unità di misura disponibili, in funzione della configurazione dello strumento.

I componenti elettronici del sensore svolgono le seguenti quattro funzioni:

- Applicano una tensione costante all'anodo
- Misurano la corrente che scorre attraverso il sensore
- Compensano le variazioni di temperatura nel campione gassoso o liquido
- Convertono la corrente elettrica della cellula in un segnale analogico che verrà emesso dal sensore



Fig 1-3: Descrizione del sensore elettrochimico



Fig 1-4: Sensori elettrochimici

2 Installazione

2.1 Pulizia iniziale della cellula del sensore

Il vostro sensore elettrochimico Orbisphere è stato accuratamente pulito e controllato in fabbrica. Per proteggere gli elettrodi dall'ossidazione, la cellula è stata riempita con un elettrolito ed è stata installata una membrana.

Tuttavia, le condizioni di trasporto e di immagazzinamento possono compromettere le prestazioni delle cellule del sensore elettrochimico; si consiglia pertanto di eseguire un intervento di assistenza sul sensore (pulizia della cellula e sostituzione della membrana) prima di utilizzarlo.

Per l'esecuzione dell'intervento di assistenza sul sensore, vedere le istruzioni riportate nella sezione **"Manutenzione"** a pagina 19. Qualora non si abbia familiarità con le procedure di assistenza, il rappresentante Hach Ultra sarà a vostra disposizione per offrirvi tutto l'aiuto necessario.

Nota:

I sensori elettrochimici di H_2 non richiedono una pulizia completa, dato che normalmente non necessitano dei processi di dechlorurazione e riclorurazione.

2.2 Informazioni sul posizionamento

Se il sensore non è direttamente integrato nel sistema Orbisphere, dovrà essere inserito nell'apposito alloggiamento o in una cella di flusso che consenta il contatto con il fluido campione da analizzare.

Il sensore e lo strumento di misurazione sono collegati per mezzo di un cavo e di due connettori a 10 pin. Il cavo del sensore ha una lunghezza standard di 3 metri, ma sono disponibili anche prolunghe fino a 1000 metri, che comunque non compromettono la sensibilità del segnale. (Se si utilizza il sensore di pressione modello 28117, la lunghezza massima del cavo è di 50 m.)

Controllare che il sensore sia installato:

- perpendicolarmente al tubo.
- orizzontalmente.
- su una sezione orizzontale del tubo (o su un tubo verticale ascendente).
- ad almeno 15 metri dal lato di scarico della pompa.
- in una posizione in cui il flusso campione è stabile e rapido; il più lontano possibile da:
 - valvole
 - curve
 - lato di aspirazione delle pompe
 - sistemi di iniezione di CO_2 o simili

Nota:

Vi sono situazioni in cui non tutte le suddette condizioni possono essere soddisfatte. Consultare il proprio rappresentante Hach Ultra per valutare la situazione e definire la soluzione ideale.

2.3 Inserimento del sensore

- Inserire il sensore direttamente nella cella di flusso o nell'alloggiamento.
- Stringere la flangia di attacco.
- Collegare il cavo del sensore.
- Verificare che non vi siano dispersioni; in caso di perdite visibili, sostituire gli o-ring di tenuta.

Microcelle di flusso:

Non torcere il sensore durante il suo inserimento nella microcella di flusso. La rotazione potrebbe torcere l'o-ring di tenuta della membrana, modificandone la posizione. Le condizioni di misurazione della membrana sarebbero così modificate, compromettendo la precisione della rilevazione.

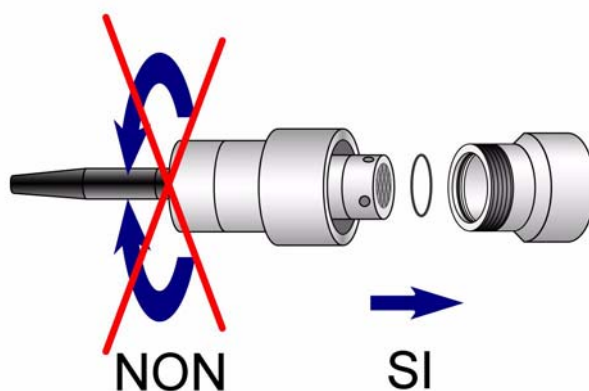


Fig 2-1: Inserimento del sensore

Nota:

Durante la rimozione e l'installazione del sensore, controllare che il piccolo o-ring di tenuta sia presente nella parte inferiore della cella di flusso, poiché potrebbe aderire alla testina del sensore e cadere.

2.4 Rimozione del sensore

- Chiudere il flusso campione ed eliminare il liquido o il gas rimasto nel circuito di campionamento.
- Rimuovere il cavo collegato all'estremità del sensore.
- Reggere il corpo del sensore con una mano e svitare la flangia con l'altra.
- Estrarre il sensore dall'alloggiamento o dalla cella di flusso.
- Controllare che entrambi gli o-ring di tenuta rimangano in posizione all'interno delle celle di flusso.
- Installare il cappuccio e la base del sensore (per proteggere i collegamenti).

3 Accessori per il montaggio

Nota:

Consultare l'elenco delle parti di ricambio, in fondo a questo manuale, per le informazioni inerenti alla procedura d'ordine.

3.1 Sensore di pressione esterna

E' possibile integrare il sistema con un sensore di pressione esterna, che consente di misurare la frazione di gas in presenza di condizioni di pressione variabili, durante la misurazione di fase del gas.



Sono disponibili due modelli, in funzione dell'applicazione desiderata:

- Sensore di pressione 28117 0 - 5 bar assoluti
- Sensore di pressione 28117C 0 - 1 bar assoluti

AVVERTIMENTO:

NON superare la gamma di pressione del sensore. In caso contrario, la membrana del sensore si deformerebbe, compromettendo la precisione di misurazione della pressione.

Il sensore esterno si collega al dispositivo di misurazione Orbisphere mediante un cavo da 1 metro e un connettore a 4 pin (è possibile utilizzare un cavo di prolunga opzionale, ma la lunghezza complessiva non deve superare 50 m).

Il sensore esterno può essere installato nella cella di flusso multi-parametro 32002.xxx. Viene tenuto in posizione da una flangia filettata blu. L'ermeticità è garantita dall'o-ring di tenuta sul sensore.

3.2 Alloggiamento in acciaio inossidabile saldato

L'alloggiamento del sensore saldato 29501 può essere utilizzato per installare un sensore all'interno di un tubo in acciaio inossidabile (diametro min. 50 mm o 2 pollici). Quando si salda l'alloggiamento al tubo, verificare che lo spazio tra il diametro interno del tubo e la punta del sensore non ecceda i 4 mm (vedere figura).

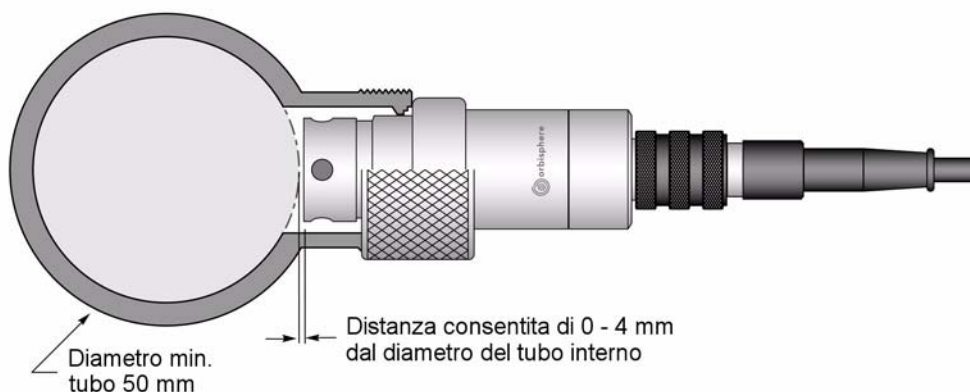


Fig 3-1: Alloggiamento del sensore saldato

Nota:

Rimuovere i due o-ring di tenuta dall'alloggiamento prima di procedere con la saldatura. Non svitare il cappuccio in acciaio inossidabile del sensore durante la saldatura, per evitare di piegare la filettatura.

Consiglio:

Per agevolare l'installazione e la rimozione del sensore, si consiglia di installare l'alloggiamento in un punto in cui il liquido possa defluire facilmente e rapidamente. Utilizzando un tubo lungo un metro (vedere di seguito) con valvole di chiusura ad entrambe le estremità, è sufficiente far fuoriuscire una minima quantità di liquido per rimuovere il sensore. Il sensore e l'alloggiamento possono essere predisposti in laboratorio, quindi installati sulla linea di produzione con un minimo tempo di fermo.

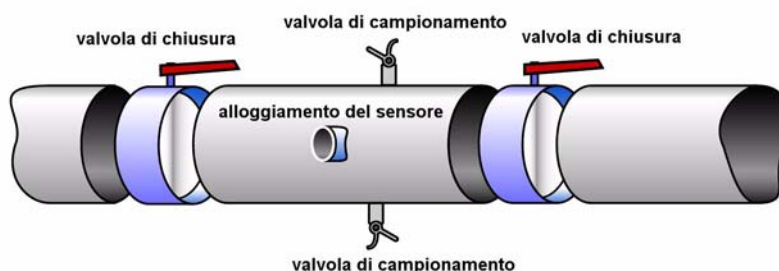


Fig 3-2: Installazione in linea

3.3 Valvola di inserimento/estrazione ProAcc™

La valvola di inserimento/estrazione di Orbisphere 32003 consente di installare e rimuovere il sensore senza dover svuotare la linea. La valvola resiste ad una pressione di 20 bar, indipendentemente dalla presenza del sensore. Il dispositivo è applicato all'unità di accesso in linea Tuchenhausen Varivent® mediante un morsetto in acciaio inossidabile.

Il sensore viene inserito allineandolo alla valvola e stringendo la flangia di tenuta fino al suo arresto. Per rimuovere il sensore, è sufficiente svitare la flangia ed estrarre il sensore.

**Unità di accesso in linea Varivent®**

L'utilizzo della valvola ProAcc 32003 richiede l'acquisto di un'unità di accesso in linea Varivent® o prodotto equivalente, compatibile con una flangia di diametro 68mm.

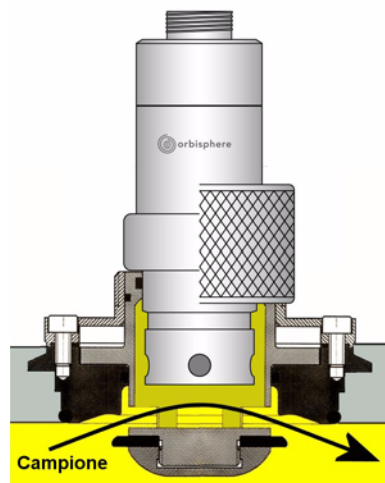
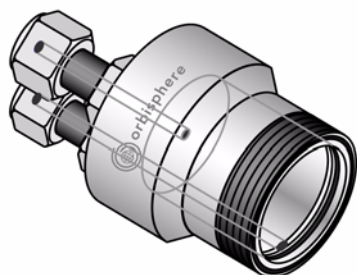


Fig 3-3: Valvola di inserimento/estrazione ProAcc™

3.4 Celle di flusso Orbisphere

Le celle di flusso Orbisphere 32001. xxx sono utilizzate per far scorrere il liquido o il gas sopra il sensore. Sono disponibili in vari materiali, in funzione del tipo di applicazione desiderato.

Le camere sono collegate ad un tubo in acciaio inossidabile da 6 mm o 1/4" per mezzo di due raccordi Swagelok™. In alternativa, è possibile utilizzare un tubo in rame o in plastica con un basso indice di permeabilità. Di norma, il tubo in acciaio inossidabile garantisce un'installazione sufficientemente stabile; se si desidera, è comunque possibile utilizzare anche una grande staffa ad U per montare la cella di flusso su un supporto.



Dimensioni del gruppo composto da cella di flusso e sensore:

- Larghezza: 50 mm
- Altezza: 210 mm

(aggiungere 100 mm per il collegamento)

Tabella 3-1: Orientamento della cella di flusso

| Campione | Orientamento della cella di flusso | |
|---------------------------------------|--|--|
| Gas o liquido | Verticale, con connettori rivolti verso il basso e sensore verso l'alto - Il connettore centrale è l'ingresso - Il connettore esterno è l'uscita | |
| Gas, con liquido o vapore occasionale | Orizzontale, per consentire lo scarico - Il connettore centrale (ingresso) deve essere in alto - Il connettore esterno (uscita) deve essere in basso | |

Lo schema di collegamento riprodotto di seguito consente di eseguire la misurazione e la taratura senza scollegare la linea manualmente. "A" e "B" rappresentano le valvole a 3 vie.

Per la misurazione, gli ingressi e le uscite del gas di taratura sono chiusi. Durante la taratura, il flusso viene invertito per far defluire il campione residuo. Il gas di taratura entra dalla porta "uscita campione" ed esce dalla porta "entrata campione", come mostrato in figura.

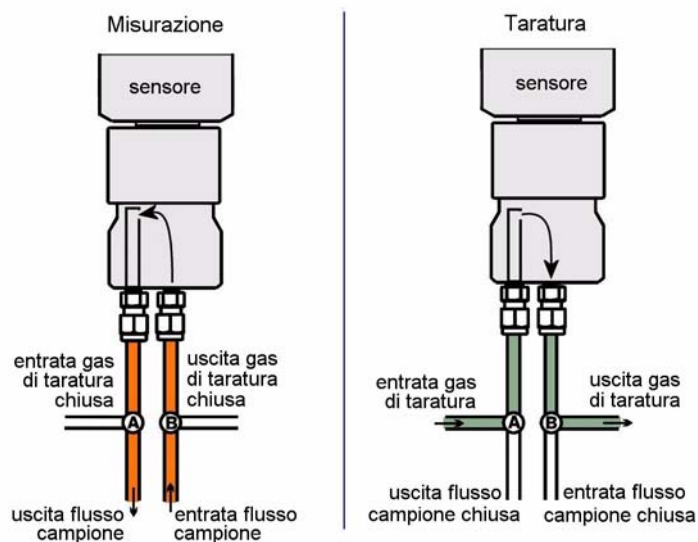


Fig 3-4: Collegamenti della cella di flusso

3.5 Celle di flusso multi-parametro

Nota:

Utilizzabili esclusivamente con i gas.

La cella di flusso multi-parametro di Orbisphere 32002.xxx può contenere uno o due sensori ed un sensore di pressione. Se si utilizza un solo sensore di gas, l'alloggiamento rimasto inutilizzato viene chiuso con il cappuccio in acciaio inossidabile fornito di serie (modello 28123). La cella di flusso è collegata ad un tubo in acciaio inossidabile da 6 mm o 1/4" per mezzo di due raccordi Swagelok™. In alternativa, è possibile utilizzare un tubo in rame o in plastica con un bassissimo indice di permeabilità.

La cella di flusso deve essere installata di modo che la porta di uscita campione si trovi nel punto più basso, per consentire alla condensa di fuoriuscire insieme al gas. Fissare la cella di flusso ad un supporto verticale con le viti fornite. Il sensore di pressione deve trovarsi in alto.

Nota:

E' possibile utilizzare un distanziatore (~15 mm di spessore) tra la cella di flusso e il supporto per agevolare la rimozione del sensore.

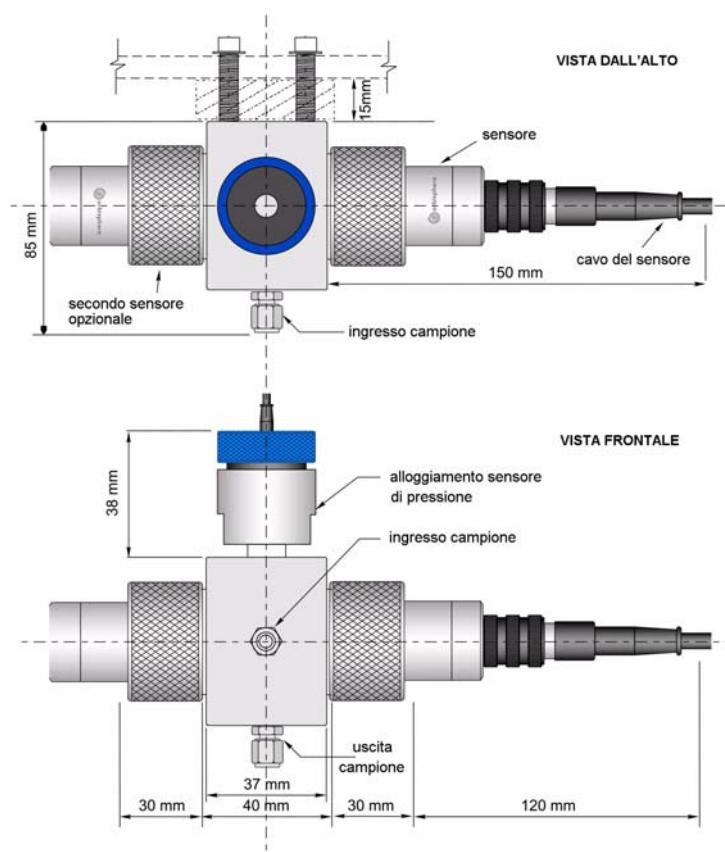


Fig 3-5: Camera di flusso multi-parametro 32002.xxx

La configurazione mostrata in figura è composta da:

- sensore di gas (destra),
- sensore di pressione (centro),
- secondo sensore opzionale (sinistra)

4 Manutenzione

4.1 Smontaggio e montaggio

4.1.1 Smontaggio del sensore (Rimozione della membrana)

E' importante installare il sensore elettrochimico sulla sua base. Questa base non solo protegge il delicato connettore ma fornisce anche un perfetto supporto di lavoro.



Rimuovere il cappuccio di plastica.

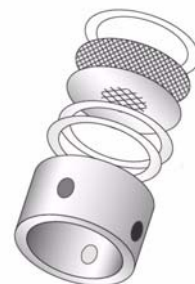
Svitare il cappuccio di protezione, utilizzando lo strumento fornito nel kit di manutenzione.



Prestare attenzione ai componenti che si trovano all'interno del cappuccio di protezione. Osservare l'ordine di montaggio delle singole parti (vedere le tabelle di applicazione del cappuccio di protezione nella sezione "Cappuccio di protezione e kit correlati" a pagina 41).

Nota:

La figura sulla destra è esemplificativa. La configurazione del sensore utilizzato potrebbe essere diversa.



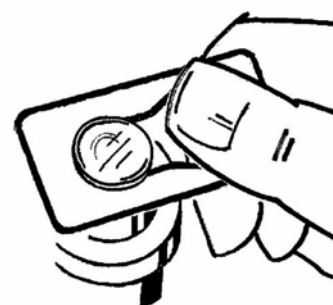
Sollevarre l'anello di fissaggio, utilizzando lo strumento fornito nel kit di manutenzione.

Rimuovere la membrana e la maschera (se presente).

Svuotare l'elettrolito in un lavandino e sciacquare la cavità del sensore con acqua corrente.

AVVERTIMENTO:

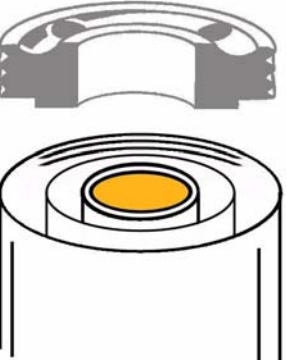
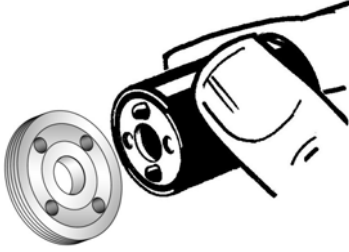
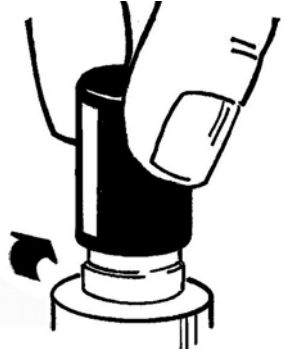
Evitare il contatto dell'elettrolito con gli occhi e la pelle, poiché può essere leggermente corrosivo.



| | | |
|--|--|---|
|  | <p>Inserire le protuberanze dello strumento di rimozione del supporto della membrana nei fori presenti sul supporto in questione, quindi svitare il supporto della membrana.</p> |  |
| <p>Nota: Il supporto della membrana è abbinato al suo sensore. Per il corretto funzionamento del sensore, è ESSENZIALE utilizzare la membrana creata appositamente per esso. Per la sostituzione del supporto della membrana, rivolgersi al proprio rappresentante Hach Ultra.</p> | |  |

4.1.2 Assemblaggio del sensore (Installazione della membrana)

Prima di riassemblare il sensore, pulire l'anodo e il catodo attenendosi alle istruzioni fornite nella sezione dedicata alla manutenzione del sensore.

| | | |
|--|---|---|
| <p>Installare il supporto della membrana tenendo il lato con la scanalatura rivolto verso l'alto</p> <p>Nota: Il supporto della membrana è abbinato al suo sensore. Verificare che il supporto della membrana sia quello corretto per il sensore in uso.</p> | <p>Questo lato verso l'alto</p>  | |
|  | <p>Inserire le sporgenze dello strumento di rimozione del supporto della membrana nei fori presenti sul supporto in questione.</p> <p>Stringere il supporto della membrana.</p> |  |
| <p>AVVERTIMENTO: Un'eccessiva torsione potrebbe danneggiare gli elettrodi del sensore.</p> | | |

La superficie su cui si installa la membrana deve essere pulita e regolare.

Sostituire l'o-ring di tenuta della membrana sulla testina del sensore con un nuovo anello.

Nota:

L'o-ring di tenuta in nitrile 29039.4 può essere riutilizzato se è in buone condizioni. Gli o-ring di tenuta della membrana fanno parte del kit del cappuccio di protezione.



Per selezionare l'elettrolito corretto, consultare la tabella ["Parti del sensore elettrochimico" a pagina 39](#).

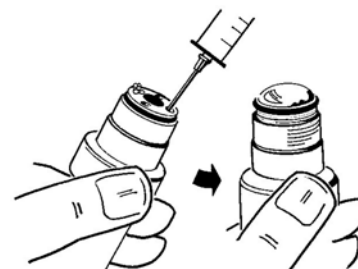
Utilizzando la siringa o l'ugello del flacone incluso nel kit di manutenzione, riempire la cavità del sensore con l'elettrolito.

Nota:

Fare attenzione a non toccare gli elettrodi con l'ago, poiché un graffio sulla superficie potrebbe comprometterne le prestazioni.

Inclinare leggermente il sensore e iniettare l'elettrolito nel foro inferiore, facendo fuoriuscire le bolle dal foro superiore. Picchiettare delicatamente sul lato del sensore per far fuoriuscire le bolle residue.

Riportare il sensore in posizione verticale. L'ultima goccia di elettrolito dovrebbe formare una cupola sopra la punta del sensore.



Prendere lo strumento di installazione della membrana, incluso nel kit di manutenzione.

Installare il manicotto sulla testina del sensore (estremità con il bordo rivolta verso il basso).

Nota:

Una volta installata, la membrana non può più essere riutilizzata. Non toccare la membrana con le dita nude, per evitare di comprometterne la sensibilità.



Estrarre alcune membrane dalla confezione.

Usando le pinze incluse nel kit, prelevare una membrana e posizionarla delicatamente sulla punta del sensore.

Verificare che sia perfettamente centrata e che non vi sia alcuna bolla residua.

Se si utilizza una maschera del sensore, collocarla direttamente sulla membrana.

Per selezionare la membrana corretta, consultare le tabelle riportate nella sezione [“Specifiche della membrana del sensore”](#) a pagina 35.



Nota:

Come distinguere la membrana dalla carta protettiva:

- La membrana è trasparente (traslucida).
- La carta protettiva è opaca.

Il diametro della membrana è superiore a quello della testina del sensore. Questo è del tutto normale, dato che la membrana si piegherà sopra la punta del sensore.

L'o-ring di tenuta della membrana è disponibile in due versioni, con diametro interno diverso, in funzione dello spessore totale delle membrane.

Per l'installazione corretta della membrana, utilizzare l'o-ring di tenuta più adatto.



29228 anello di tenuta:
spessore della membrana < 50 µ



29229 anello di tenuta:
spessore totale membrane ≥ 50 µ

Posizionare l'o-ring di tenuta della membrana sulla punta dello strumento d'installazione.

AVVERTIMENTO:

Per evitare di danneggiare la membrana, controllare che la punta dello strumento sia pulita e la sua superficie regolare.



Inserire lo strumento d'installazione nel manicotto guida.



Spingere a fondo lo strumento d'installazione. L'anello viene così serrato intorno alla testina del sensore, ripiegando la membrana sopra di essa.

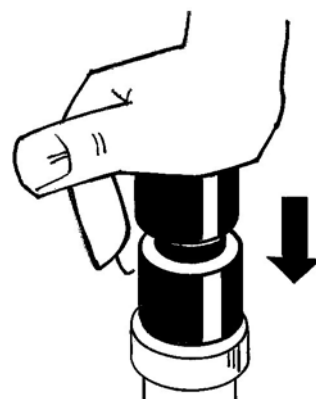
Rimuovere lo strumento d'installazione e il manicotto guida.

Controllare che l'anello sia posizionato correttamente e provare ad abbassarlo con le dita.

Verificare che la membrana aderisca perfettamente e che non vi siano bolle sulla sua superficie.

Sciacquare il sensore con acqua corrente e asciugarlo con un panno pulito.

Verificare che l'elettrolito non fuoriesca.



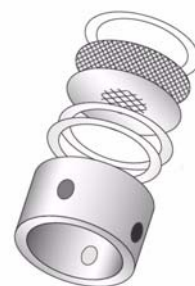
Preparare il cappuccio di protezione per l'installazione:

Sostituire tutte le parti all'interno del cappuccio di protezione con nuove parti (ad eccezione della griglia), nello stesso ordine con cui sono state rimosse.

Lubrificare leggermente la rondella Tefzel, sotto il cappuccio, con del silicone.

Nota:

La figura sulla destra è esemplificativa. La configurazione del sensore utilizzato potrebbe essere diversa.

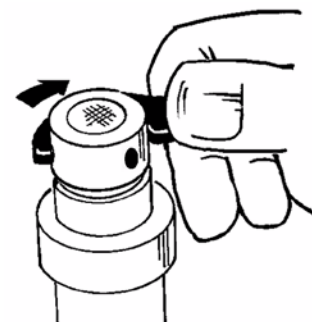


Stringere il cappuccio di protezione.

Quindi, completare la procedura usando lo strumento incluso nel kit di manutenzione. Inserirlo in ognuno dei quattro fori a turno e stringere il più possibile. Stringere ogni foro una sola volta.

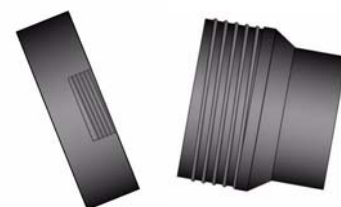
Nota:

La griglia all'interno del cappuccio di protezione deve essere libera di muoversi durante la chiusura del cappuccio. Per evitare di danneggiare la membrana, non toccare la griglia durante la procedura di chiusura del cappuccio.



Riporre sempre il sensore completo di cappuccio di protezione e base.

Mettere qualche goccia d'acqua nel cappuccio di protezione per impedire l'essiccazione della cellula del sensore.



Nota:

Un sensore che è stato smontato o sul quale è stato eseguito un intervento di assistenza deve essere tarato. Attendere che il sensore si assesti per circa 30 minuti, prima di procedere con la taratura.

4.2 Centro di rigenerazione e pulizia elettrochimica

Orbisphere 32301 è un efficiente strumento di pulizia e rigenerazione per i sensori elettrochimici Orbisphere. Questo strumento inverte il processo elettrochimico che si svolge nella cellula del sensore durante il normale funzionamento. L'ossidazione viene così rimossa e la superficie dell'elettrodo rigenerata. Il centro di rigenerazione funge anche da tester di continuità, consentendo di controllare il funzionamento dei componenti elettronici del sensore.

Si consiglia di utilizzare questo strumento, dato che la rigenerazione degli elettrodi estende la vita utile del sensore.

Per informazioni dettagliate sull'uso del centro di pulizia e rigenerazione Orbisphere 32301, consultare il relativo Manuale per l'operatore.



Fig 4-1: Centro di pulizia e rigenerazione Modello 32301

Nota:

L'uso del centro di pulizia e rigenerazione 32301 è obbligatorio per l'assistenza sui sensori elettrochimici di H₂. Il processo è chiamato dechlorurazione e riclorurazione degli elettrodi. Vedere "Pulizia della cellula del sensore di idrogeno" a pagina 29.

4.3 Pulizia chimica: Cellula del sensore di ossigeno e ozono

(Non applicabile ai sensori di H_2). La seguente procedura presuppone lo smontaggio del sensore. Per le procedure di smontaggio e rimontaggio, vedere "Smontaggio e montaggio" a pagina 19.

Condizioni

L'usura della membrana e le reazioni chimiche all'interno del sensore impongono regolari interventi di assistenza per ripristinare la sensibilità originale del sensore. L'intervento prevede la pulizia dell'elettrodo e la sostituzione della membrana. L'intervento sul sensore è chiaramente necessario quando le rilevazioni sono meno stabili del previsto e la taratura non migliora la situazione.

Descrizione del metodo (attenersi alla seguente procedura)

- Pulizia elettrochimica con 32301 (se disponibile)

... quando non disponibile o insufficiente:

- Pulizia chimica dell'anodo e del catodo
- Lucidatura dell'elettrodo centrale
- Risciacquo finale

Nota:

Per eliminare eventuali residui d'argento dopo la pulizia con ammoniaca, può essere necessario ripetere la pulizia chimica utilizzando acido nitrico (HNO_3 , non superiore al 70%).

4.3.1 Pulizia del supporto della membrana

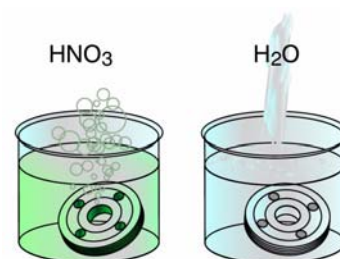
Smontare e sciacquare il serbatoio dell'elettrolito sotto acqua corrente.

Sciacquare il supporto della membrana e asciugarla.

Verificare che non vi siano residui sulle superfici.

I residui possono essere rimossi immergendo il supporto in un contenitore con acido nitrico (HNO_3 , non superiore al 70%) fino a quando non riprende il suo normale aspetto (in genere entro 30 secondi)

Sciacquare un minuto sotto acqua corrente e verificare di nuovo la pulizia della superficie.



AVVERTIMENTO:

L'acido nitrico è pericoloso! Consultare le informazioni sulla sicurezza presso il proprio fornitore.

4.3.2 Pulizia degli elettrodi in ammoniacca

Riempire il serbatoio dell'elettrolito del sensore con una soluzione al 25% di idrossido di ammonio (NH_4OH) e acqua, quindi immergere per 10 minuti.

Sciacquare con acqua corrente per almeno un minuto.

Controllare la testina del sensore. Il contro elettrodo deve essere di colore argento.

Se sul contro elettrodo sono presenti ancora dei depositi, ripetere la procedura.



AVVERTIMENTO:

L'ammoniaca è pericolosa! Consultare le informazioni sulla sicurezza presso il proprio fornitore.

4.3.3 Pulizia dell'anodo e del catodo con acido nitrico

Verificare che sulle pareti dell'anello di protezione dell'elettrodo centrale non vi siano depositi d'argento, che potrebbero fare contatto con il contro elettrodo.

Per eliminare eventuali residui d'argento all'interno della cellula del sensore, potrebbe essere necessario ripetere la pulizia chimica con acido nitrico (HNO_3 , non superiore al 70%).

Inoltre, la pulizia elettrochimica con 32301 non rimuove i depositi sulle parti in plastica della cellula, che richiedono pertanto l'impiego di acido nitrico.



Nota:

Questa procedura non è consigliata per i normali interventi di manutenzione e dovrebbe essere utilizzata non più di due volte all'anno, dato che l'acido corrode il metallo del contro elettrodo, riducendo la vita utile del sensore.

Versare l'acido nitrico concentrato nel serbatoio dell'elettrolito del sensore, quindi aggiungere una goccia sull'elettrodo centrale.

Lasciare agire per massimo 3 secondi.

Svuotare rapidamente l'acido e sciacquare accuratamente sotto acqua corrente per un minuto.



AVVERTIMENTO:

L'acido nitrico è pericoloso! Consultare le informazioni sulla sicurezza presso il proprio fornitore.

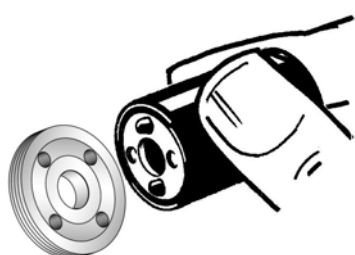
4.3.4 Lucidatura della superficie del sensore

Al termine della pulizia del sensore, occorre lucidare la superficie dell'elettrodo centrale e il supporto della membrana.

Nota:

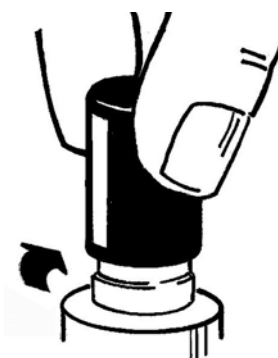
Installare il supporto della membrana tenendo il lato con la scanalatura rivolto verso l'alto. Il supporto della membrana è abbinato al suo sensore. Verificare che il supporto della membrana sia quello corretto per il sensore in uso.

Questo lato verso l'alto



Inserire le sporgenze dello strumento di rimozione del supporto della membrana nei fori presenti sul supporto in questione.

Stringere il supporto della membrana.



AVVERTIMENTO:

Un'eccessiva torsione potrebbe danneggiare gli elettrodi del sensore.

Posizionare la bacinella con il panno lucidante su una superficie piana.

Spruzzare della polvere lucidante sul panno.

Mescolare con alcune gocce di acqua fino ad ottenere un liquido lattiginoso, di colore grigio.

Utilizzare la polvere lucidante indicata per il tipo di applicazione in corso. Consultare le tabelle delle parti di ricambio nella sezione **"Parti di ricambio"** a pagina 39.

Nota:

Utilizzare un panno lucidante per ogni modello di sensore, per impedire un'eventuale contaminazione dovuta al trasferimento di particelle di metallo.



Tenendo il sensore in verticale, e usando un movimento circolare, lucidare la superficie del sensore per almeno 30 secondi, fino a quando gli elettrodi non appaiono lucidi e puliti.

Potrebbe essere necessario ripetere più volte questa operazione.

Evitare che il panno lucidante venga a contatto con la pelle; su di esso non devono depositarsi né polvere né grasso.



Rimuovere il supporto della membrana con lo strumento di installazione.

Sciacquare il supporto e la cavità del sensore con un forte getto d'acqua pulita.

Utilizzare dell'acqua distillata qualora si abbiano dubbi sulla qualità dell'acqua di rete.



Controllare attentamente che la piccola fessura tra l'elettrodo centrale e l'anello di protezione sia perfettamente pulita e libera da eventuali residui di lucidatura.

Pulire solo con un forte getto d'acqua. Per rimuovere i residui più tenaci, utilizzare il bordo di un foglio di carta.



4.3.5 Solo sensore di O₃: Pulizia finale dell'elettrodo centrale

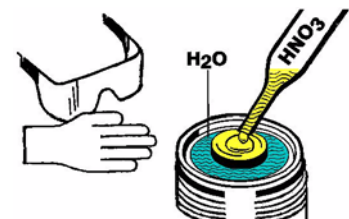
Dopo aver accuratamente pulito e lucidato il sensore di O₃, procedere con un trattamento finale all'acido nitrico, come indicato di seguito:

Posizionare il sensore in verticale sulla sua base.

Riempire il serbatoio dell'elettrolito con poche gocce d'acqua, sufficienti a coprire l'elettrodo esterno. L'elettrodo centrale deve rimanere asciutto.

Versare una goccia di acido nitrico sull'elettrodo centrale, coprendo solo l'elettrodo e l'anello di protezione. Evitare di versare l'acido nell'acqua.

Attendere meno di un minuto, quindi sciacquare abbondantemente sotto acqua corrente.



AVVERTIMENTO:

L'acido nitrico è pericoloso! Consultare le informazioni sulla sicurezza presso il proprio fornitore.

4.4 Pulizia della cellula del sensore di idrogeno

Condizioni

L'analizzatore di idrogeno opera sul principio che le molecole di idrogeno, passando attraverso la membrana, generano una corrente elettrica sulla superficie dell'anodo in platino. Perché questo avvenga, la superficie deve essere molto pulita. Se grasso o altre impurità coprono la superficie di platino, la reazione viene impedita se non addirittura bloccata.

Inoltre, la reazione chimica che avviene sul catodo in argento clorurato compromette le prestazioni dopo un certo periodo di utilizzo.

Per ripristinare le prestazioni originali è quindi necessario eseguire un intervento di assistenza sul sensore.

Metodo

La procedura per la pulizia del sensore elettrochimico di H₂ richiede l'impiego del centro di pulizia e rigenerazione Orbisphere 32301. La procedura è illustrata in dettaglio nel Manuale per l'operatore del sistema 32301.

In poche parole, la pulizia del sensore elettrochimico di H₂ consiste delle seguenti operazioni:

- Declorurazione del catodo: Questo processo rimuove la pellicola di cloruro dalla superficie del catodo in argento (mediante Orbisphere 32301).
- Riclorurazione del catodo: Uno strato di cloruro d'argento viene depositato sulla superficie del catodo (mediante Orbisphere 32301).
- Attivazione dell'anodo in platino: La superficie dell'anodo centrale viene lucidata e trattata con acido nitrico.

5 Risoluzione dei problemi

5.1 Sensore elettrochimico di ossigeno

Tabella 5-1: Risoluzione dei problemi - Sensore di ossigeno

| Problema | Probabile causa | Possibile soluzione |
|--|---|---|
| Non è possibile tarare il sensore, nemmeno dopo un attento intervento di assistenza. | Le continue tarature eccedono i "limiti previsti" dello strumento. | Solo MOCA 3600: Selezionare membrana dal menu "Opzioni/Membrana". Quindi, tarare il sensore. |
| | Il sensore di pressione barometrica interno allo strumento deve essere tarato. | Eseguire la taratura selezionando il menu "Barometro. Pressione". Confrontare con un barometro certificato. Non modificare il livello del mare ! |
| | Interfaccia membrana umida. | Asciugare con un panno e ripetere la taratura. |
| | Opzione "Insensibilità H ₂ S" attivata. | Disattivare l'opzione dal menu "Opzioni/Gas" sullo strumento di misurazione. |
| Il valore del livello di O ₂ visualizzato è "0000". | E' stata selezionata una scala di lettura "XXXX" errata per l'unità di visualizzazione. | Modificare la scala di lettura selezionando "X.XXX, XX.XX o XXX.X" dal menu "Opzioni/Unità di visualizzazione". |
| La durata del sensore è inferiore alla norma in presenza di una concentrazione relativamente alta di O ₂ disciolto. | Elevate concentrazioni di O ₂ generano più velocemente dei depositi. | Installare una membrana meno permeabile. Spegnere l'analizzatore quando il sensore non è immerso in una soluzione con una bassa concentrazione di O ₂ . |
| La lettura dell'O ₂ disciolto non è precisa o non corrisponde alle aspettative. | Perdita di aria sulla linea di campionamento del prodotto. | Impostare il flusso a 100 ml/min. Attendere che si stabilizzi, quindi raddoppiare lentamente il flusso. Il valore stabilizzato dell'O ₂ disciolto deve essere pari a quello precedente. Se il valore varia in seguito alla variazione del flusso significa che vi è una perdita di aria sulla linea. |
| | Elevata corrente residua. | Inserire il sensore in un campione disareato; attendere che il valore rilevato diminuisca: Confrontare la concentrazione con il limite di misurazione (vedere le tabelle nella sezione " Specifiche della membrana del sensore " a pagina 35). Se la concentrazione è superiore al limite inferiore, provare ad eseguire un intervento di assistenza sul sensore. |

5.2 Sensore elettrochimico di ozono

Dopo che il sensore di O_3 è stato accuratamente tarato utilizzando lo strumento di misurazione Orbisphere, occorre attendere che si stabilizzi per 24 ore in un ambiente a bassissima concentrazione di O_3 .

Tabella 5-2: Risoluzione dei problemi - Sensore di ozono

| Problema | Probabile causa | Possibile soluzione |
|--|---|---|
| Non è possibile tarare il sensore, nemmeno dopo un attento intervento di assistenza. | Le continue tarature eccedono i "limiti previsti" dello strumento. | Solo MOCA 3600: Selezionare membrana dal menu "Opzioni/Membrana". Quindi, tarare il sensore. Il sensore di O_3 è stato pulito con HNO_3 |
| | Il sensore di pressione barometrica interno allo strumento deve essere tarato. | Eeguire la taratura selezionando il menu "Barometro. Pressione". Confrontare con un barometro certificato. Non modificare il livello del mare ! |
| | Interfaccia membrana umida. | Asciugare con un panno e ripetere la taratura. |
| Il valore del livello di O_3 visualizzato è "0000". | E' stata selezionata una scala di lettura "XXXX" errata per l'unità di visualizzazione. | Modificare la scala di lettura selezionando "X.XXX, XX.XX o XXX.X" dal menu "Opzioni/Unità di visualizzazione". |
| La lettura di O_3 disciolto è errata/non risponde alle aspettative. | Elevata corrente residua. | Se la concentrazione è superiore al limite inferiore, provare ad eseguire un intervento di assistenza sul sensore. |
| | Flusso insufficiente. | Regolare il flusso in base ai livelli specificati per la membrana. |
| | La lunghezza della linea di campionamento consente la reazione di O_3 . | Ridurre la lunghezza del tubo di campionamento. |
| | Mancata corrispondenza con i campioni di laboratorio. | Avvicinare i campioni al sensore. |

5.3 Sensore elettrochimico di idrogeno

Tabella 5-3: Risoluzione dei problemi - Sensore di idrogeno

| Problema | Probabile causa | Possibile soluzione |
|---|--|--|
| Non è possibile tarare il sensore, nemmeno dopo un attento intervento di assistenza. | Le continue tarature eccedono i "limiti previsti" dello strumento. | Solo MOCA 3600: Selezionare membrana dal menu "Opzioni/Membrana". Quindi, tarare il sensore. |
| Il valore del livello di H_2 visualizzato è "0000". | E' stata selezionata una scala di lettura "XXXX" errata per l'unità di visualizzazione. | Modificare la scala di lettura selezionando "X.XXX, XX.XX o XXX.X" dal menu "Opzioni/Unità di visualizzazione". |
| La durata del sensore è inferiore alla norma in presenza di una concentrazione di H_2 relativamente alta. | Elevate concentrazioni di H_2 richiedono più lavoro da parte del sensore elettrochimico. | Spegnere l'analizzatore quando non in uso. |
| I valori di H_2 rilevati sono errati/non corrispondono alle aspettative. | Elevata corrente residua. | Se la concentrazione è superiore al limite inferiore, provare ad eseguire un intervento di assistenza sul sensore. |

6 Specifiche tecniche

6.1 Design del sensore elettrochimico Orbisphere

Tabella 6-1: Specifiche - Design del sensore

| Gas | Pressione massima (bar) | Modelli di sensore | Commenti |
|----------------|-------------------------|--------------------|--|
| O ₂ | 20 | 31 11x.yz | Dove : x = Caratteristiche speciali del sensore (da 0 a 6 ; in base all'applicazione) y = Materiale dell'o-ring di tenuta della membrana (0 = EDPM / 1 = Viton / 2 = Kalrez / 4 = Nitril) z = Materiale della testina (1=Acciaio inox / 2=Peek / 4=Hastelloy / 5=Titanio / 7= Monel) |
| | 50 | 31 12x.yz | |
| | 100 | 31 13x.yz | |
| | 200 | 31 14x.yz | |
| O ₃ | 20 | 31 31x.yz | |
| | 100 | 31 33x.yz | |
| H ₂ | 50 | 31 21x.yz | Suffissi (quando usati) : A indica un sensore che risponde rapidamente alle variazioni di temperatura E indica un sensore certificato EEx s indica un sensore Smart, utilizzato sugli analizzatori multi canale |
| | 100 | 31 23x.yz | |
| | 200 | 31 24x.yz | |

- Tutti i componenti del sensore elettrochimico Orbisphere sono certificati IP68 / NEMA4
- PEEK (Polieterchetone) è una termoplastica molto cristallina

6.2 Dimensioni del sensore elettrochimico

Il peso del sensore elettrochimico è compreso tra 140 e 700 grammi, in base al materiale di cui si compone.

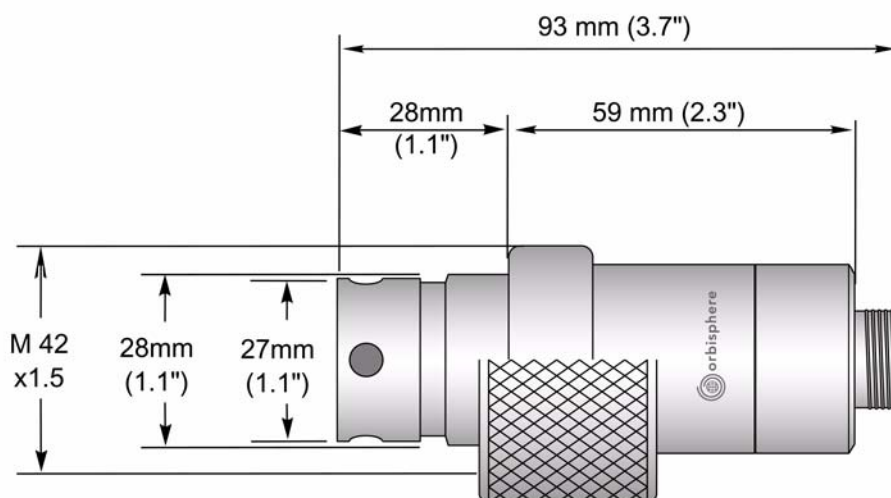


Fig 6-1: Dimensioni del sensore

6.3 Sensori EC e Parti utilizzate nei sistemi configurati Orbisphere

Tabella 6-2: Specifiche - Sistemi configurati Orbisphere

| Sistemi configurati | Sensore | Membrana | Cappuccio di protezione | Kit cappuccio di protezione | Kit di manutenzione |
|-------------------------------|------------|--|---------------------------------|-----------------------------|--|
| Analizzatore a pacchetto 3625 | 31 110.02 | 2956A | 29111 (usato sui sensori TC) | 28002 Solo rondelle Tefzel | 32703 |
| ProBrix 3624 | 31 110.02 | 2952A | 29104.0 | 29054 | 32702 |
| Pharmapack 29981 | 31 110A.02 | 2956A + una membrana Goretex® rif. 32918 | Nessuna | Non applicabile | 32703 + 32918 (confezione da 10 pezzi) |

6.4 Specifiche della membrana del sensore

6.4.1 Sensori di ossigeno (Tabella 1)

Tabella 6-3: Specifiche della membrana - Sensori di ossigeno (1)

| Modello di membrana | 2956A | 2958A | 29552A | 2952A |
|---|--|---|--|--|
| Applicazioni consigliate | Controllo corrosione, acqua deaerata | Beverage, Laboratorio | Distillazione in linea, Iniezione di aria/O ₂ , Trattamento dei liquami | Controllo corrosione, beverage in linea, area deaerata |
| Materiale | PFA | Tefzel® | PTFE | Tefzel® |
| Spessore [µm] | 25 | 12.5 | 50 | 25 |
| Gas di taratura | Aria | Aria | Aria | Aria/O ₂ puro |
| Gamma misurazione dissolvenza | da 0 ppb a 20 ppm | da 0 ppb a 40 ppm | da 0 ppb a 80 ppm | da 0 ppb a 80 ppm |
| Gamma misurazione gassosa | da 0 Pa a 50 kPa | da 0 Pa a 100 kPa | da 0 Pa a 200 kPa | da 0 Pa a 200 kPa |
| Precisione | ±1% del valore rilevato o ± 0,1 ppb ¹ , o ± 1 ppb ² , o ± 0,25 Pa | ±1% del valore rilevato o ± 1 ppb, o ± 2 Pa | ±1% del valore rilevato o ± 2 ppb, o ± 5 Pa | ±1% del valore rilevato o ± 2 ppb, o ± 5 Pa |
| | ¹ Precisione di ± 0,1 ppb per gli strumenti 410, 510, 362x, 360x e 3655 ² Precisione di ± 1 ppb per gli strumenti 366x e 3650 | | | |
| Limite radiazioni integrate [rads] | 2 x 10 ⁴ | 10 ⁸ | N/D | 10 ⁸ |
| Corrente prevista in aria @ 1 bar 25°C [µA] | 26.4 | 9.4 | 6.3 | 5.4 |
| Corrente prevista in O ₂ puro [µA] | 132 | 47 | 31.4 | 27 |
| Consumo di O ₂ in acqua satura di O ₂ a 25°C [µg/ora] | 40 | 14 | 9.4 | 8 |
| Gamma compensazione temp. | da - 5 a 60° C | | | |
| Gamma misurazione temp. | da - 5 a 100° C | | | |
| Tempo di risposta ¹ | 7,2 sec. | 9,5 sec. | 90 sec. | 38 sec. |
| Flusso min. di liquido consigliato ² [mL/min] | 180 | 120 | 50 | 50 |
| Flusso min. lineare consigliato ² [cm/sec] | 200 | 100 | 30 | 30 |
| Flusso gassoso consigliato [L/min] | da 0,1 a 3 | | | |

6.4.2 Sensori di ossigeno (Tabella 2)

Tabella 6-4: Specifiche della membrana - Sensori di ossigeno (2)

| Modello di membrana | 2935A | 29521A | 2995A |
|--|---|---|--|
| Applicazioni consigliate | Livelli da saturi a super saturi | Livelli da saturi a super saturi | Spillatura calda in linea (fino a 70°C) |
| Materiale | Halar® | Tefzel® | Tedlar® |
| Spessore [μm] | 25 | 125 | 12,5 |
| Gas di taratura | Aria/O ₂ puro | Aria/O ₂ puro | O ₂ puro |
| Gamma misurazione dissolvenza | da 0 ppb a 400 ppm | da 0 ppb a 400 ppm | da 0 ppb a 2000 ppm |
| Gamma misurazione gassosa | da 0 Pa a 1000 kPa | da 0 Pa a 1000 kPa | da 0 Pa a 5000 kPa |
| Precisione | $\pm 1\%$ del valore rilevato o ± 10 ppb, o ± 20 Pa | $\pm 1\%$ del valore rilevato o ± 10 ppb, o ± 20 Pa | $\pm 1\%$ del valore rilevato o ± 50 ppb, o ± 100 Pa |
| Limite radiazioni integrate [rads] | N/D | 10 ⁸ | 10 ⁸ |
| Corrente prevista in aria @ 1 bar 25°C [μA] | 0,9 | 0,7 | 0,2 |
| Corrente prevista in O ₂ puro [μA] | 4,7 | 3,8 | 0,9 |
| Consumo di O ₂ in acqua satura di O ₂ a 25°C [$\mu\text{g/ora}$] | 1,4 | 1,3 | 0,3 |
| Gamma compensazione temp. | da - 5 a 60° C | | |
| Gamma misurazione temp. | da - 5 a 100° C | | |
| Tempo di risposta ¹ | 2,5 min. | 18 min. | 80 sec. |
| Flusso min. di liquido consigliato ² [mL/min] | 25 | 25 | 5 |
| Flusso min. lineare consigliato ² [cm/sec] | 20 | 60 | 5 |
| Flusso gassoso consigliato [L/min] | da 0,1 a 3 | | |

6.4.3 Sensori di idrogeno

Tabella 6-5: Specifiche della membrana - Sensori di idrogeno

| Modello di membrana | 2956A | 2952A | 2995A | 29015A |
|--|--|--|--|--|
| Applicazioni consigliate | Misurazione residuo | Bassa concentrazione | Media concentrazione | Alta concentrazione |
| Materiale | PFA | Tefzel® | Tedlar® | Saran |
| Spessore [μm] | 25 | 25 | 12.5 | 23 |
| Gas di taratura | H ₂ puro all'1% | H ₂ puro al 10% | H ₂ puro al 100% | H ₂ puro al 100% |
| Gamma misurazione dissolvenza | da 0 ppb a 75 ppb | da 0 ppb a 300 ppb | da 0 ppb a 3200 ppm | da 0 ppb a 32 ppm |
| Gamma misurazione gassosa | da 0 Pa a 5 kPa | da 0 Pa a 20 kPa | da 0 Pa a 200 kPa | da 0 Pa a 2000 kPa |
| Precisione | $\pm 1\%$ del valore rilevato o $\pm 0,03$ ppb, o ± 1 Pa | $\pm 1\%$ del valore rilevato o $\pm 0,09$ ppb, o ± 6 Pa | $\pm 1\%$ del valore rilevato o ± 1 ppb, o ± 50 Pa | $\pm 1\%$ del valore rilevato o ± 10 ppb, o ± 1 Pa |
| Limite radiazione integrata | 2×10^4 | 10^8 | 10^8 | N/D |
| Corrente prevista in aria @ 1 bar 25°C [μA] | N/D | | | |
| Corrente prevista in gas puro [μA] | 150 | 50 | 5 | 0.5 |
| Gamma compensazione temp. | da 0 a 50° C | da 0 a 50° C | da 10 a 45° C | da 10 a 45° C |
| Gamma misurazione temp. | da - 5 a 100° C | | | |
| Tempo di risposta ¹ | 2 sec. | 5 sec. | 6 sec. | 50 sec. |
| Flusso min. di liquido consigliato ² [mL/min] | da 50 a 220 | da 40 a 200 | da 20 a 70 | da 20 a 40 |
| Flusso min. lineare consigliato ² [cm/sec] | 200 | 150 | 50 | 30 |
| Flusso gassoso consigliato [L/min] | da 0,005 a 3 | | | |

6.4.4 Sensori di ozono

Tabella 6-6: Specifiche della membrana - Sensori di ozono

| Modello di membrana | 2956A | 29552A |
|--|---|--|
| Applicazioni consigliate | Misurazione residuo | Alta concentrazione (> 1 mg/l) |
| Materiale | PFA | PTFE |
| Spessore [µm] | 25 | 50 |
| Gas di taratura | Gas o aria | |
| Gamma misurazione dissolvenza | da 0 ppb a 50 ppm | da 0 ppb a 200 ppm |
| Gamma misurazione gassosa | da 0 Pa a 10 kPa | da 0 Pa a 40 kPa |
| Precisione | ±1% del valore rilevato (± 5% per sensori calibrati in aria) o ± 5 ppb, o ± 1 Pa | ±1% del valore rilevato (± 5% per sensori calibrati in aria) o ± 20 ppb, o ± 4 Pa |
| Limite radiazione integrata | 2 x 10 ⁴ | N/D |
| Corrente prevista in aria @ 1 bar 25°C [µA] | 26.4 | 6.5 |
| Corrente prevista in gas puro [µA] | 105 | 31.4 |
| Gamma compensazione temp. | da - 5 a 45° C | |
| Gamma misurazione temp. | da - 5 a 100° C | |
| Tempo di risposta ¹ | 30 sec. | 6 min. |
| Flusso min. di liquido consigliato ² [mL/min] | 350 ³ | 100 ³ |
| Flusso min. lineare consigliato ² [cm/sec] | 30 | 10 |
| Flusso gassoso consigliato [L/min] | da 0,01 a 3 | |

1. Tempo di risposta a 25°C con modifica del segnale del 90%
2. Flusso liquido attraverso la cella di flusso di Orbisphere 32001, con cappuccio di protezione e senza griglia
3. Questi indici di flusso prendono in considerazione la decomposizione dell'ozono nelle tubazioni tra la linea e la cella di flusso (gli indici di flusso teorici in assenza di decomposizione sarebbero 10 volte più bassi)

7 Parti di ricambio

7.1 Parti del sensore elettrochimico

Tabella 7-1: Parti di ricambio del sensore

| N° parte | Descrizione |
|----------|---|
| 28114 | Strumento d'installazione del supporto della membrana |
| 28129 | Cappuccio di protezione Delrin (cappuccio di protezione del sensore) |
| 28614 | Utensile combinato di rimozione dell'o-ring di tenuta della membrana e cappuccio di protezione |
| 29010 | Elettrolito per sensore di H ₂ (50 ml) |
| 29011 | Soluzione di clorurazione per il sensore di H ₂ (50 ml) |
| 2959 | Elettrolito per sensore di ossigeno (50 ml) |
| 2961 | Elettrolito per sensore insensibile di ossigeno H ₂ (50 ml) |
| 2969 | Elettrolito per sensore di ozono (50 ml) |
| 2978 | Kit di lucidatura, comprendente polvere da 0,05 µm (2933) e panno - adatto per sensori di O ₂ |
| 29781 | Kit di lucidatura, comprendente polvere da 3 µm (29331) e panno - adatto per sensori di O ₃ e H ₂ |
| 32205 | Supporto (base) per sensori 31xxx |
| 32920 | Strumento d'installazione della membrana, comprendente stantuffo e manicotto di centratura |

7.2 Accessori

Tabella 7-2: Accessori del sensore

| N° parte | Descrizione |
|----------|--|
| 28117 | Sensore di pressione, 0-5 bar assoluti |
| 28117.C | Sensore di pressione, 0-1 bar assoluti |
| 29006.0 | O-ring di tenuta EPDM per cella di flusso/alloggiamento sensore da 28x2 e 32x2mm |

7.3 Celle di flusso e dispositivi d'installazione

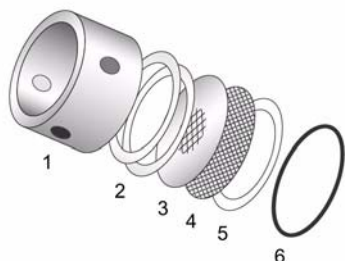
Tabella 7-3: Celle di flusso e dispositivi d'installazione

| N° parte | Descrizione |
|-----------|--|
| 29501.0 | Alloggiamento sensore per saldatura su tubo SS, con o-ring di tenuta EPDM |
| 29501.1 | Alloggiamento sensore per saldatura su tubo SS, con o-ring di tenuta Viton |
| 29508 | Cella di flusso multi-parametro per dispositivo di perforazione lasco |
| 32001.010 | Cella di flusso in acciaio inossidabile (316) con raccordi da 6 mm. Dotata di o-ring di tenuta EPDM. |
| 32001.011 | Cella di flusso in acciaio inossidabile (316) con raccordi da ¼ mm. Dotata di o-ring di tenuta EPDM. |

Tabella 7-3: Celle di flusso e dispositivi d'installazione

| N° parte | Descrizione |
|------------|--|
| 32001.030 | Cella di flusso in Delrin con raccordi da 6 mm. Dotata di o-ring di tenuta EPDM. |
| 32001.031 | Cella di flusso in Delrin con raccordi da ¼ mm. Dotata di o-ring di tenuta EPDM. |
| 32001.0N1 | Cella di flusso in Inconel con raccordi da ¼ mm. Dotata di o-ring di tenuta EPDM. |
| 32001.141 | Cella di flusso in Hastelloy con raccordi da ¼ mm. Dotata di o-ring di tenuta Viton. |
| 32001.151 | Cella di flusso in titanio con raccordi da ¼" (i raccordi da 6 mm non sono disponibili in titanio). Dotata di o-ring di tenuta Viton. |
| 32001.181 | Cella di flusso in Kynar con raccordi da ¼ mm. Dotata di o-ring di tenuta Viton. |
| 32001.191 | Cella di flusso in PTFE con raccordi da ¼ mm. Dotata di o-ring di tenuta Viton. |
| 32001.030 | Cella di flusso, Delrin, raccordi da 6 mm, O-ring di tenuta EPDM |
| 32001.031 | Cella di flusso, Delrin, raccordi da ¼ mm, O-ring di tenuta EPDM |
| 32002.010 | Cella di flusso multi-parametro in acciaio inossidabile con raccordi da 6 mm. Dotata di o-ring di tenuta EPDM. |
| 32002.011 | Cella di flusso multi-parametro in acciaio inossidabile con raccordi da ¼ mm. Dotata di o-ring di tenuta EPDM. |
| 32003 | Dispositivo di inserimento sensore ProAcc; per l'uso con adattatore Tuchenhagen |
| 32006 | Cella di flusso in acciaio inossidabile (316) per l'uso con i sensori di pressione modello 28117 e 28117.C. |
| 32007D | Cella di flusso in Delrin per il registratore di potenza (3655), con un metro di tubo. |
| 32007E.110 | Cella di flusso in acciaio inossidabile (316) con raccordi da 6 mm per l'uso con 3650Ex. Dotata di o-ring di tenuta Viton. |
| 32007E.111 | Cella di flusso in acciaio inossidabile (316) con raccordi da ¼ mm per l'uso con 3650Ex. Dotata di o-ring di tenuta Viton. |
| 32007F | Cella di flusso in Delrin per microregistratore (3650). Include una valvola di controllo, 1 metro di tubo di ingresso, una valvola di flusso a un quarto di giro e un tubo ad U di uscita in metallo (diametro esterno di 6 mm). (sostituisce 32007B) |
| 32007W.030 | Cella di flusso in Delrin con raccordi Swagelok in acciaio inossidabile da 6 mm per l'uso con liquidi contenenti particelle sospese. Dotata di o-ring di tenuta EPDM. |
| 32007W.031 | Cella di flusso in Delrin con raccordi Swagelok in acciaio inossidabile da ¼" per l'uso con liquidi contenenti particelle sospese. Dotata di o-ring di tenuta EPDM. |
| 32009 | Cella di flusso in acrilico con raccordi Swagelok da 1/8" per la misurazione di fase di piccole quantità di liquido usando i sensori 311XX. |
| 32011 | Cella di flusso in acrilico con raccordi Swagelok da 1/8" per la misurazione di fase di piccole quantità di liquido, con porta per il sensore di temperatura esterna 32562. |
| 32013 | Cella di flusso in PEEK, con percorso a spirale per una ridotta richiesta di flusso per l'uso con sensori TC per microregistro 3654. Dotata di una valvola di controllo, 1 metro di tubo e una valvola a spillo. |
| 32015.020 | Cella di flusso in PEEK con raccordi Swagelok da 6 mm, per l'uso con H ₂ 3654 per applicazioni resistenti alle radiazioni. Con percorso a spirale per una ridotta richiesta di flusso. Dotata di o-ring di tenuta EPDM. Tubo non fornito. Adatta all'uso con pressioni fino a 10 bar. |
| 32015.021 | Cella di flusso in PEEK con raccordi Swagelok da ¼ mm, per l'uso con H ₂ 3654 per applicazioni resistenti alle radiazioni. Con percorso a spirale per una ridotta richiesta di flusso. Dotata di o-ring di tenuta EPDM. Tubo non fornito. Adatta all'uso con pressioni fino a 10 bar. |
| 32017 | Cella di flusso utilizzata con Pharmapack 2998. Deve essere ordinata separatamente. |

7.4 Cappuccio di protezione e kit correlati



Cappuccio di protezione, normale

- 1) Cappuccio di protezione
- 2) Rondelle Tefzel®
- 3) Griglia
- 4) Nastro Dacron® (o Gore-Tex®)
- 5) Rondella in silicone (o Viton®)
- 6) O-ring di tenuta (chiusura ermetica della membrana)

Nota:

In base all'applicazione, gli o-ring di tenuta (della membrana) sono disponibili in EPDM, Viton®, Kalrez® o Nitril®

Tabella 7-4: Cappucci di protezione e kit correlati

| Applicazione | Rif. | Cappuccio di protezione | Rif. | Il kit include: |
|---------------------|----------|--|---------|---|
| Liquidi e gas secco | 29106.0 | Cappuccio di protezione per l'uso in liquidi e gas secco. Dotata di o-ring di tenuta EPDM e 29046.0. | 29046.0 | 28002 Rondella Tefzel x 6 (2) 29060 Griglia acciaio inox 0,2mm 29049 Nastro Dacron x10 (1) 28003 Rondelle al silicone x 3 (1) 29039.0 O-ring di tenuta EPDM x 5 (1) |
| | 29106.1 | Cappuccio di protezione per l'uso in liquidi e gas secco. Dotata di o-ring di tenuta Viton e 29046.1. | 29046.1 | 28002 Rondella Tefzel x 6 (2) 29060 Griglia acciaio inox 0,2mm 29049 Nastro Dacron x10 (1) 28003 Rondelle al silicone x 3 (1) 29039.1 O-ring di tenuta Viton x 5 (1) |
| | 29106.4 | Cappuccio di protezione per l'uso in liquidi e gas a secco. Dotata di o-ring di tenuta Nitril e 29046.4. | 29046.4 | 28002 Rondella Tefzel x 6 (2) 29060 Griglia acciaio inox 0,2mm 29049 Nastro Dacron x10 (1) 28003 Rondelle al silicone x 3 (1) 29039.4 O-ring di tenuta Nitril (1) |
| Standard | 29104.0 | Cappuccio di protezione senza griglia. Dotata di o-ring di tenuta EPDM e 29054. | 29054 | 28002 Rondella Tefzel x 6 (2) 28003 Rondelle al silicone x 3 (1) 29039.0. O-ring di tenuta EPDM x 5 (1) |
| | 29104.15 | Cappuccio di protezione in titanio. Dotata di o-ring di tenuta Viton e 29054.1. | 29054.1 | 28002 Rondella Tefzel x 6 (2) 28508.1 Rondella Viton x (1) 29039.1 O-ring di tenuta Viton x 5 (1) |
| | 29104.25 | Cappuccio di protezione in titanio. Dotata di o-ring di tenuta Kalrez e 29054.2. | 29054.2 | 28002 Rondella Tefzel x 6 28508.1 Rondella Viton (1) 29039.2 O-ring di tenuta Kalrez x 1 (1) |
| Gas umidi | 29107.0 | Cappuccio di protezione per l'uso con gas umidi. Dotata di o-ring di tenuta EPDM e 29063. | 29063 | 28002 Rondella Tefzel x 6 (2) 29060 Griglia in acciaio inox 0,2mm 28003 Rondella al silicone x3 (1) 29031A Disco Gore-Tex x3 (1) 29039.0 O-ring di tenuta EPDM x5 (1) |

7.5 Kit di manutenzione per sensori elettrochimici

Il kit di manutenzione fornito di serie con ogni nuovo sensore Orbisphere include un numero di materiali di consumo sufficiente ad eseguire una serie di interventi di assistenza sul sensore. Ordinare di volta in volta i materiali di consumo necessari a reintegrare il kit di manutenzione. Consultare il proprio rappresentante Hach Ultra.

7.5.1 Kit per sensori di O₂

Tabella 7-5: Kit per sensori di ossigeno

| N° parte | Descrizione |
|----------|---|
| 2980A | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno per applicazioni insensibili a H ₂ S. Include membrane 2956A, elettrolito 2961 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32701 | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno. Include membrane 2935A, elettrolito 2959, o-ring di tenuta della membrana 29228 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32702 | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno. Include membrane 2952A, elettrolito 2959, o-ring di tenuta della membrana 29228 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32702A | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno utilizzati con strumentazione 365x. Include membrane 2952A, elettrolito 2959, o-ring di tenuta della membrana 29228, kit 29046 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32703 | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno. Include membrane 2956A, elettrolito 2959, o-ring di tenuta della membrana 29228 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32703A | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno utilizzati con strumentazione 365x. Include membrane 2956A, elettrolito 2959, o-ring di tenuta della membrana 29228, kit 29046 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32704 | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno. Include membrane 2958A, elettrolito 2959, o-ring di tenuta della membrana 29228 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32704A | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno utilizzati con strumentazione 365x. Include membrane 2958A, elettrolito 2959, o-ring di tenuta della membrana 29228, kit 29046 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32705 | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno. Include membrane 29521A, elettrolito 2959, o-ring di tenuta della membrana 29231 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32706 | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno. Include membrane 29552A, elettrolito 2959, o-ring di tenuta della membrana 29229 e strumenti per la manutenzione del sensore. (Sostituisce 32706L & 32706M.) |
| 32706A | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno utilizzati con strumentazione 365x. Include membrane 29552A, elettrolito 2959, o-ring di tenuta della membrana 29229, kit 29046 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32707 | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno. Include membrane 2995A, elettrolito 2959, o-ring di tenuta della membrana 29228 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32711 | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno. Include membrane 2935A, elettrolito 2959, maschera 29026A, o-ring di tenuta della membrana 29229, strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32712 | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno. Include membrane 2952A, elettrolito 2959, maschera 29026A, o-ring di tenuta della membrana 29229, strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32713 | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno. Include membrane 2956A, elettrolito 2959, maschera 29026A, o-ring di tenuta della membrana 29229, strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32713A | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno utilizzati con strumentazione 365x. Include membrane 2956A, elettrolito 2959, maschera 29026A, o-ring di tenuta della membrana 29229, kit 29046 e strumenti per la manutenzione del sensore. |

Tabella 7-5: Kit per sensori di ossigeno

| N° parte | Descrizione |
|----------|--|
| 32714 | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno. Include membrane 2958A, elettrolito 2959, maschera 29026A, anello 29229 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32717 | Kit per sensori elettrochimici di ossigeno. Include membrane 2995A, elettrolito 2959, maschera 29026A, o-ring di tenuta della membrana 29229, strumenti per la manutenzione del sensore. |

7.5.2 Kit per sensori di O₃

Tabella 7-6: Kit per sensori di ozono

| N° parte | Descrizione |
|----------|--|
| 32731 | Kit per sensori elettrochimici di ozono. Include membrane 2956A, elettrolito 2969, maschera 29027A, o-ring di tenuta della membrana 29229.05 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32732 | Kit per sensori elettrochimici di ozono per l'uso con 3660. Include membrane 29552A, elettrolito 2969, o-ring di tenuta della membrana 29229.05 e strumenti per la manutenzione del sensore. (Sostituisce 32732L.) |

7.5.3 Kit per sensori di H₂

Tabella 7-7: Kit per sensori di idrogeno

| N° parte | Descrizione |
|----------|---|
| 32720 | Kit per sensori elettrochimici di idrogeno. Include membrane 2952A, elettrolito 29010, soluzione di clorurazione 29011, o-ring di tenuta della membrana 29228 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32721 | Kit per sensori elettrochimici di idrogeno. Include membrane 29015A, elettrolito 29010, soluzione di clorurazione 29011, o-ring di tenuta della membrana 29228 e strumenti di manutenzione del sensore. |
| 32722 | Kit per sensori elettrochimici di idrogeno. Include membrane 2956A, elettrolito 29010, soluzione di clorurazione 29011, o-ring di tenuta della membrana 29228 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32723 | Kit per sensori elettrochimici di idrogeno. Include membrane 2995A, elettrolito 29010, soluzione di clorurazione 29011, o-ring di tenuta della membrana 29228 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32725 | Kit per sensori elettrochimici di idrogeno. Include membrane 2956A, elettrolito 29010, soluzione di clorurazione 29011, maschera 29026A, o-ring di tenuta della membrana 29229 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32726 | Kit per sensori elettrochimici di idrogeno. Include membrane 2995A, elettrolito 29010, soluzione di clorurazione 29011, maschera 29026A, o-ring di tenuta della membrana 29229 e strumenti per la manutenzione del sensore. |
| 32727 | Kit per sensori elettrochimici di idrogeno. Include membrane 2952A, elettrolito 29010, soluzione di clorurazione 29011, maschera 29026A, o-ring di tenuta della membrana 29229 e strumenti per la manutenzione del sensore. |

Allegati

Tabelle e illustrazioni

| | | |
|-------------|---|----|
| Fig. 1-1 | Componenti del sensore elettrochimico | 7 |
| Fig. 1-2 | Componenti della cellula del sensore..... | 8 |
| Fig. 1-3 | Descrizione del sensore elettrochimico | 9 |
| Fig. 1-4 | Sensori elettrochimici | 10 |
| Fig. 2-1 | Inserimento del sensore | 12 |
| Fig. 3-1 | Alloggiamento del sensore saldato..... | 13 |
| Fig. 3-2 | Installazione in linea | 14 |
| Fig. 3-3 | Valvola di inserimento/estrazione ProAcc™ | 14 |
| Tabella 3-1 | Orientamento della cella di flusso..... | 15 |
| Fig. 3-4 | Collegamenti della cella di flusso | 16 |
| Fig. 3-5 | Camera di flusso multi-parametro 32002.xxx | 17 |
| Fig. 4-1 | Centro di pulizia e rigenerazione Modello 32301 | 24 |
| Tabella 5-1 | Risoluzione dei problemi - Sensore di ossigeno..... | 31 |
| Tabella 5-2 | Risoluzione dei problemi - Sensore di ozono | 32 |
| Tabella 5-3 | Risoluzione dei problemi - Sensore di idrogeno | 32 |
| Tabella 6-1 | Specifiche - Design del sensore | 33 |
| Fig. 6-1 | Dimensioni del sensore | 33 |
| Tabella 6-2 | Specifiche - Sistemi configurati Orbisphere..... | 34 |
| Tabella 6-3 | Specifiche della membrana - Sensori di ossigeno (1) | 35 |
| Tabella 6-4 | Specifiche della membrana - Sensori di ossigeno (2) | 36 |
| Tabella 6-5 | Specifiche della membrana - Sensori di idrogeno | 37 |
| Tabella 6-6 | Specifiche della membrana - Sensori di ozono | 38 |
| Tabella 7-1 | Parti di ricambio del sensore | 39 |
| Tabella 7-2 | Accessori del sensore | 39 |
| Tabella 7-3 | Celle di flusso e dispositivi d'installazione | 39 |
| Tabella 7-4 | Cappucci di protezione e kit correlati..... | 41 |
| Tabella 7-5 | Kit per sensori di ossigeno | 42 |
| Tabella 7-6 | Kit per sensori di ozono | 43 |
| Tabella 7-7 | Kit per sensori di idrogeno | 43 |

Global Headquarters

6, route de Compois, C.P. 212,
1222 Vézenaz, Geneva, Switzerland

Tel ++ 41 (0)22 594 64 00

Fax ++ 41 (0)22 594 64 99

Americas Headquarters

481 California Avenue,
Grants Pass, Oregon 97526, USA

Tel 1 800 866 7889 / 1 541 472 6500

Fax 1 541 479 3057

www.hachultra.com

