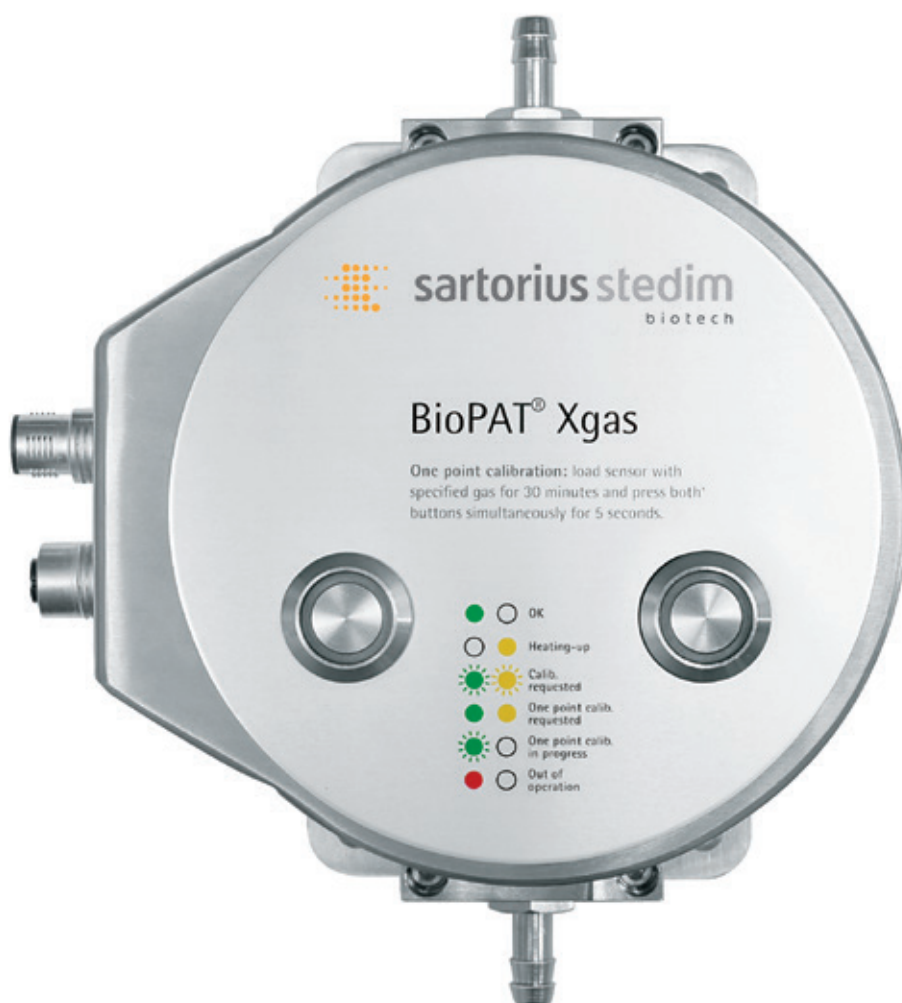




Manuale di istruzioni

BioPAT[®] Xgas



Avvertenza importante:

I dati e le informazioni contenuti in questo manuale sono stati redatti con la massima cura; ciononostante non possiamo offrire la garanzia assoluta che il presente documento sia completo e non contenga errori. Si prega di comunicarci se nel manuale mancano informazioni e se si scoprono errori.

Indirizzo della Redazione documentazione tecnica:

Sartorius Stedim Biotech GmbH
Technische Redaktion
August-Spindler-Straße 11
D-37079 Göttingen Germania
E-mail: tech.pubs@sartorius-stedim.com
Internet: www.sartorius-stedim.com

In caso di dubbi interpretativi fa fede la lingua tedesca.

Indice

1. Introduzione	4
1.1 Funzionamento.....	4
1.2 Destinatari	4
1.3 Informazioni relative al manuale	4
2. Istruzioni di sicurezza	5
2.1 Informazioni generali	5
2.2 Personale autorizzato	5
2.3 Uso previsto	5
2.4 Limitazioni d'uso e uso improprio.....	5
2.5 Pericoli dovuti al processo	5
3. Struttura e funzionamento	6
3.1 Principi di misurazione.....	6
3.1.1 Misurazione di pressione	7
3.1.2 Misurazione di umidità	7
3.1.3 Misurazione di CO ₂	7
3.1.4 Misurazione di O ₂	7
4. Installazione	8
4.1 Apparecchiature	8
4.1.1 Disimballaggio e montaggio.....	8
4.2 Installazione.....	10
4.3 Montaggio	10
4.4 Collegamento	11
4.5 Visione d'insieme per il montaggio sulla struttura del bioreattore	16
5. Indicazioni di utilizzo	17
5.1 Istruzioni di sicurezza	17
5.2 Analisi aria esausta durante il processo.....	17
5.2.1 Accensione del BioPAT® Xgas	17
5.2.2 Misurazioni durante il processo	18
5.2.3 Visualizzazione dello stato del sensore mediante LED.....	19
5.3 Risoluzione guasti.....	20
5.3.1 Guasti dovuti a umidità nell'aria esausta.....	20
5.3.2 Verifica della tenuta.....	20
6. Manutenzione e assistenza tecnica	21
6.1 Manutenzione da parte del cliente	21
6.1.1 Calibrazione	21
6.1.2 Sostituzione del filtro	21
7. Appendice	23
7.1 Tabella di calibrazione	23
8. Dati tecnici	24

1. Introduzione

1. Introduzione

1.1 Funzionamento

Il presente manuale di istruzioni fornisce tutte le informazioni necessarie per l'installazione, la messa in funzione e un funzionamento sicuri di BioPAT® Xgas. Il personale di servizio deve pertanto leggere attentamente questo manuale prima della messa in funzione. Il manuale deve essere conservato sempre vicino alla postazione di lavoro.

1.2 Destinatari

Il presente manuale di istruzioni è destinato a personale specializzato qualificato. Solo personale qualificato può eseguire l'installazione del BioPAT® Xgas, provvedere all'allacciamento del bioreattore, al suo funzionamento in processo e alla sua manutenzione.

1.3 Informazioni relative al manuale

Tutte le informazioni contenute in questo manuale di istruzioni sono basate sull'attuale stato della tecnica, sulle norme e sui regolamenti vigenti e sulle nostre conoscenze ed esperienze maturate in numerosi anni.

Queste istruzioni per l'uso contengono tutte le informazioni necessarie per l'installazione e il funzionamento di BioPAT® Xgas (di seguito denominato l'apparecchio).

Tutte le persone addette al funzionamento, alla manutenzione, alla pulizia e alla risoluzione di guasti all'apparecchio devono aver letto il presente manuale ed applicarne il contenuto.

Ciò vale in particolar modo per le indicazioni per la sicurezza in esso contenute.

- ▶ Prima di iniziare ad utilizzare l'apparecchio, leggere attentamente e completamente le istruzioni per l'uso.
- ▶ Il presente manuale d'istruzioni è parte della fornitura. Conservarlo in un luogo facilmente accessibile e sicuro nelle vicinanze dell'apparecchio.
- ▶ In caso di perdita del manuale d'istruzioni, richiederne una copia oppure scaricare la versione attuale dal sito web Sartorius all'indirizzo: www.sartorius.com

Spiegazione dei simboli

Per segnalare e richiamare direttamente l'attenzione sui vari pericoli, si è provveduto a contrassegnare i passaggi testuali nel manuale da osservare con particolare attenzione nel seguente modo:



Questo simbolo indica potenziali pericoli che possono causare lesioni di media-grave entità o leggere se non sono evitati.



Questo simbolo indica un pericolo di lieve entità che potrebbe essere causa di danni materiali se non fosse evitato.



Questo simbolo richiama l'attenzione su informazioni utili oppure segnala una funzione o impostazione dell'apparecchio; invita anche ad agire con cautela durante il lavoro.

Sono stati inoltre utilizzati i seguenti simboli:

I testi riportati dopo questo segno sono delle elencazioni.

- ▶ Questo simbolo precede testi che descrivono delle attività che devono essere eseguite nella sequenza specificata.
- ▷ Questo simbolo precede testi che descrivono il risultato di un'operazione.
- " " I testi tra virgolette rimandano ad altri capitoli o sezioni.

2. Istruzioni di sicurezza

2. Istruzioni di sicurezza

2.1 Informazioni generali

Sartorius Stedim Biotech GmbH consegna il BioPAT® Xgas dopo averlo testato accuratamente e in condizione di pronto impiego.

Il presente manuale contiene indicazioni per un funzionamento sicuro del BioPAT® Xgas. Utilizzare l'apparecchio solo in conformità alle indicazioni contenute in questo manuale e in condizioni che corrispondono ai dati riportati sulla targa modello.

2.2 Personale autorizzato

Le attività di seguito descritte devono essere eseguite dalle persone indicate:

Attività	Persone
Montaggio e collegamento del bioreattore; prova di funzionamento, calibrazione base durante la manutenzione	Personale specializzato e appositamente istruito dell'utente o tecnici del Servizio assistenza Sartorius Stedim Biotech GmbH
Controllo durante l'esercizio, calibrazione a 1 punto in processo	Personale che ha letto questa documentazione e che conosce bene il funzionamento dei bioreattori
Manutenzione da parte della fabbrica, riparazioni	Service der Sartorius Stedim Biotech GmbH oder des Sensorherstellers.

2.3 Uso previsto

Il BioPAT® Xgas è un sensore di gas compatto per la misurazione di concentrazioni di ossigeno e anidride carbonica in un range definito e nelle condizioni specificate nei ► Dati tecnici. Esso serve a monitorare e valutare i processi metabolici che hanno luogo nei processi biologici, come per es. fermentazioni.

2.4 Limitazioni d'uso e uso improprio



Pericolo di malfunzionamento e danneggiamento del sensore in caso di condizioni di misurazione non ammesse. Il BioPAT® Xgas non è dimensionato in conformità con la direttiva ATEX.

Non utilizzare il sensore

- in atmosfere infiammabili o esplosive o in presenza di gas di questo tipo!
- in presenza di gas che contengono polimeri o componenti al silicone
- in presenza di gas che contengono alogeni p.es. F, Cl, Br ecc. CFC
- in presenza di gas con SO_x e H₂S.

Evitare la penetrazione di acqua o umidità (RH <75%) nel sensore, quando il sensore è disattivato.

Asciugare il sensore se dell'umidità è condensata nella condotta di scarico aria esausta e la condensa è penetrata nel sensore.



Il BioPAT® Xgas non deve essere usato come componente di sicurezza per il monitoraggio di gas in impianti, oppure come dispositivo di allarme per la presenza di gas. Non è indicato per questi scopi.

2.5 Pericoli dovuti al processo



Pericolo di intossicazione di persone in caso di concentrazione di CO₂ nell'ambiente.

Pericolo di incendio di sostanze infiammabili a seguito della penetrazione nell'ambiente di gas arricchiti con O₂.

Verificare le concentrazioni max. di gas in caso di penetrazione nell'ambiente e valutare se tale concentrazione può essere causa di pericolo, ad esempio, in caso di interruzione della ventilazione del locale.

Provvedere a una buona ventilazione della postazione di lavoro o collegare il BioPAT® Xgas a dispositivi di scarico dell'aria esausta disponibili nel laboratorio. Verificare la tenuta di tutti gli attacchi.

3. Struttura e funzionamento

Il BioPAT® Xgas combina un sensore di CO₂ e un sensore di O₂ con compensazione automatica della pressione e dell'umidità in uno strumento d'analisi compatto. Il gas da analizzare viene fatto passare attraverso l'adattatore di flusso integrato davanti alle tre camere di misurazione; si ottiene così l'analisi di umidità, pressione e contenuto di CO₂ e O₂.

I sensori misurano i gas nei campi di concentrazione e alle condizioni per le quali sono stati dimensionati, vedere il capitolo „Dati tecnici“. Lo strumento d'analisi trasmette i valori di misura all'unità di controllo del bioreattore, p.es. ai sistemi DCU dei bioreattori BIOSTAT® Cplus, B e B-DCU II.

Il sistema di misurazione e regolazione visualizza i valori di misura sul display come impostato nella configurazione. Osservare il manuale d'istruzioni del sistema di misurazione e regolazione.

3.1 Principi di misurazione

L'analizzatore è costituito da 4 componenti di misurazione:

1. Misurazione di pressione
2. Misurazione di umidità
3. Misurazione di CO₂
4. Misurazione di O₂

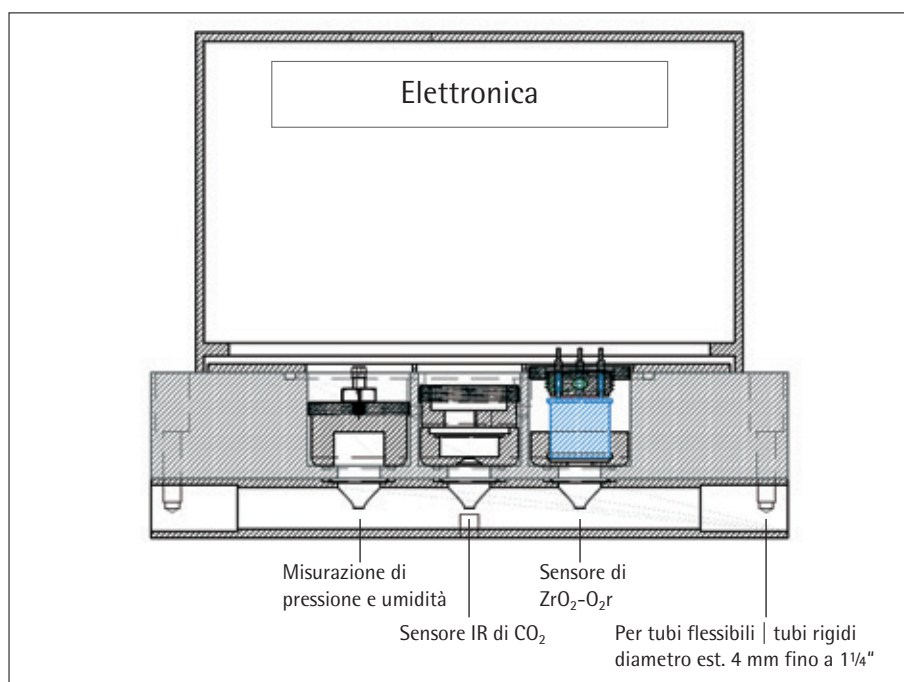


Fig. 1: Rappresentazione schematica dell'intera struttura

L'involucro del sensore è riscaldato per evitare che l'umidità contenuta nell'aria esausta possa condensarsi nel BioPAT® Xgas. Il riscaldamento dura circa 1 ora, sia durante la prima messa in funzione, sia dopo ogni separazione dall'alimentazione elettrica. Durante la fase di riscaldamento il sensore non emette alcun valore di misura valido.

3.1.1 Misurazione di pressione

Per la misurazione della pressione si usa un sensore di pressione al silicio piezoresistivo.

3.1.2 Misurazione di umidità

Per la misurazione dell'umidità si usa un sensore a polimero capacitivo.

3.1.3 Misurazione di CO₂

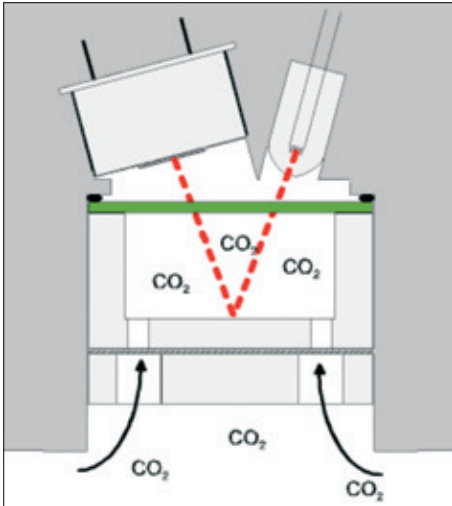


Fig. 2: Struttura del sensore O₂

Il sensore di CO₂ è costituito da una sorgente di irraggiamento IR, un detector e una cella di misura a riflessione (fig. 2).

Il raggio di luce infrarossa è riflesso dall'adattatore di misura riempito di gas. Il detector misura la luce indebolita dal CO₂.

Il disco in zaffiro trasparente impedisce l'imbrattamento dei componenti ottici ad opera delle sostanze contenute nell'aria esausta.

3.1.4 Misurazione di O₂

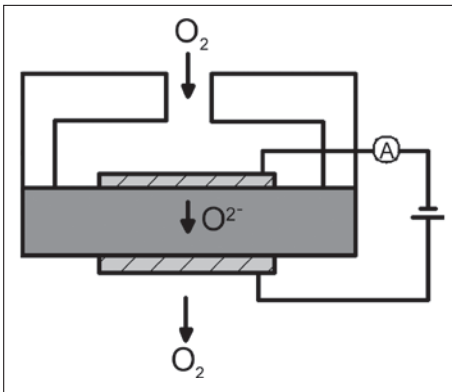


Fig. 3: Struttura del sensore O₂

Il sensore d'ossigeno BioPAT[®] Xgas è costituito da una cella di pompaggio ossigeno ed è indipendente dai gas di riferimento. Se si applica una tensione alla cella di ossigeno passano dal catodo all'anodo generando una corrente. Attraverso una barriera di diffusione davanti al catodo, con l'aumento della tensione, si genera una corrente di saturazione che è un parametro per misurare la concentrazione di ossigeno nell'aria esausta.

4. Installazione

4.1 Apparecchiature

IMPORTANTE!

Pericolo di malfunzionamento dovuto a danni durante il trasporto e a condizioni di processo che non corrispondono ai dati tecnici dell'apparecchio.

In caso di fornitura per o con apparecchi da banco dei bioreattori, p.es. BIOSTAT® B o B-DCU II, il BioPAT® Xgas e i relativi accessori sono confezionati in modo sicuro e idoneo al trasporto.

In caso di fornitura con bioreattori sterilizzabili in situ, per es. BIOSTAT® Cplus, il sensore BioPAT® Xgas è installato sulla struttura portante del bioreattore. Gli accessori del sensore sono confezionati a parte in modo sicuro e idoneo al trasporto.



Fig. 4: Strumento di analisi, cavo segnale e accessori per collegamento rete elettrica (A) Kit di parti di ricambio 1: SB-20-02-0002, per l'alimentazione di BioPAT® Xgas

1. Disimballare con cautela gli apparecchi e gli accessori di collegamento imballati.
2. Controllare che la fornitura sia completa.
3. Controllare attentamente che i componenti non siano danneggiati. In caso di danni da trasporto sporgere immediatamente reclamo.

La fornitura del BioPAT® Xgas con kit di collegamento comprende:

- Lo strumento d'analisi BioPAT® Xgas.
- Adattatore di flusso per il collegamento di diverse tubazioni per l'aria esausta.
- Per i bioreattori da banco: tubi flessibili, per es. tubi in silicone Ø 6 mm, per il collegamento del filtro dell'aria esausta al sensore BioPAT® Xgas.
- Per i bioreattori sterilizzabili in situ: kit di installazione che è già applicato alla struttura portante del bioreattore.
- Cavo di trasmissione del segnale dal BioPAT® Xgas all'unità di controllo.
- In caso di fornitura con alimentatore esterno la spina deve essere adeguata alla presa elettrica in laboratorio. La fornitura comprende adattatori adeguati.
- Un kit di parti di ricambio per l'alimentazione di BioPAT® Xgas può essere ordinato presso la Sartorius Stedim (SB-20-02-0002), vedere „Fig. 5: Kit cavi in dotazione“.

4.1.1 Disimballaggio e montaggio



Fig. 4a: disimballaggio

L'adattatore di flusso del BioPAT® Xgas non è pre-montato e sarà fornito in una scatola separata insieme al BioPAT® Xgas (fig. 4a). Deve essere collegato al BioPAT® Xgas prima di procedere all'installazione.

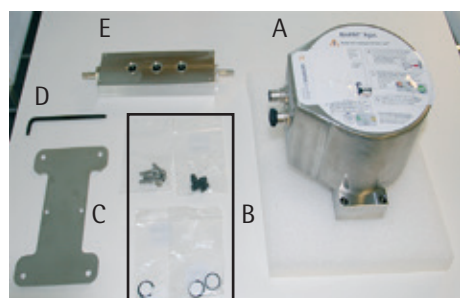


Fig. 4b: preparazione del montaggio (B) Kit di parti di ricambio 2: Kit di parti di ricambio SB-20-02-0001 per BioPAT® Xgas

Prima di iniziare il montaggio preparare quanto segue (fig. 4b):

1. il BioPAT® Xgas (A)
2. il cacciavite TORX T20 (D)
3. la piastra base di montaggio (C)
4. l'adattatore di flusso (E)
5. Il sacchetto in plastica con le 2 viti a testa piana svasata M4x6 TORX per il montaggio a parete e le 4 viti M4x16 TORX per l'adattatore di flusso (B).
6. il sacchetto in plastica con il set di filtri per il percorso di flusso di BioPAT® Xgas (B).

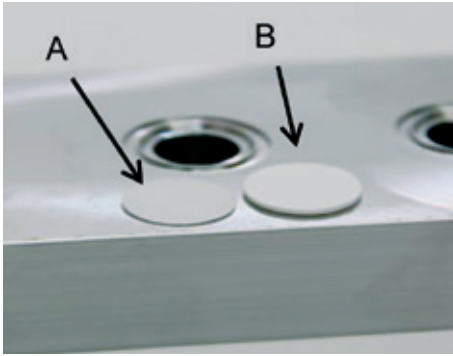


Fig. 4c: filtri



Fig. 4d: filtri e guarnizioni



Fig. 4e: inserimento filtro piatto



Fig. 4f: posizionamento guarnizioni



Fig. 4g: inserimento secondo filtro



Fig. 4h: sistemazione in sede del filtro

Pour assembler le BioPAT® Xgas, suivez les étapes ci-après :

1. Posizionare i filtri e le guarnizioni sull'adattatore di flusso. Tutti i filtri e le guarnizioni necessari sono compresi nel set di filtri per il BioPAT® Xgas (kit di parti di ricambio SB-20-02-0001 per BioPAT® Xgas). Sono previsti due filtri diversi per ogni incavo.
Sono disponibili un filtro piatto (fig. 4c: A) e un filtro più spesso (fig. 4c: B). Il filtro piatto è idrofobico e quello più spesso è il filtro del particolato. Il set dei filtri contiene una guarnizione, un filtro piatto e un filtro più spesso per ogni incavo (fig. 4c).
2. Inserire il filtro piatto negli incavi (fig. 4e).
3. Collocare le guarnizioni negli incavi (fig. 4f)
4. Inserire i filtri più spessi negli incavi (fig. 4g). Se i filtri non alloggiato perfettamente negli incavi, potrebbe essere necessario spingerli delicatamente nella loro sede (fig. 4h).

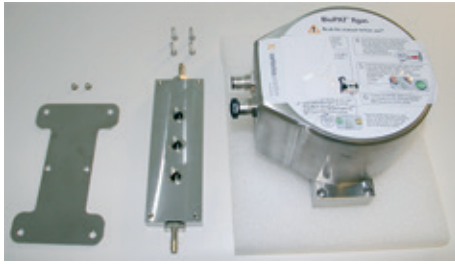


Fig. 4i: inserire le viti

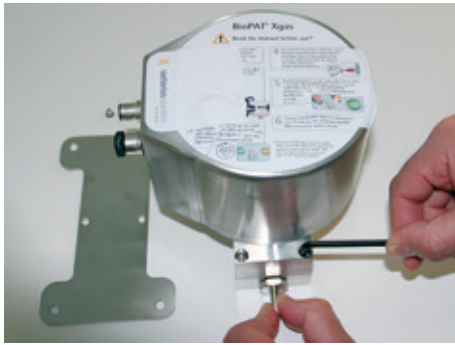


Fig. 4j: serrare le viti



Fig. 4k: fissare la piastra base

5. Collocare ora le 4 viti TORX M4x16 (fig. 4b:E) nei fori del BioPAT® Xgas senza avvitare. Ciò consentirà di collocare più facilmente il BioPAT® Xgas sul lato destro dell'adattatore di flusso (fig. 4i).
6. Collocare il BioPAT® Xgas sull'adattatore di flusso. Serrare le 4 viti con il cacciavite TORX.
7. Collocare la piastra di montaggio sull'adattatore di flusso e usare le due viti a testa piana svasata M4x6 (fig. 4b: E) per fissare la piastra base al sensore (fig. 4k).

4.2 Installazione

IMPORTANTE!

In caso di fornitura con alimentatore esterno la spina deve essere adeguata alla presa elettrica in laboratorio. La fornitura comprende adattatori adeguati. Pericolo di danneggiamento dell'unità di controllo o di alimentazione elettrica del bioreattore.

Il modulo BioPAT® Xgas ha un peso di 3 kg.

Non collocare il modulo sull'unità di controllo o di alimentazione elettrica del bioreattore e non ancorarlo alle lamiere laterali del bioreattore. Le lamiere dell'alloggiamento non sono in grado di sostenere il peso del BioPAT® Xgas.

4.3 Montaggio

In caso di impiego con apparecchi da banco dei bioreattori il modulo BioPAT® Xgas deve essere montato su una piastra provvista di piedini in gomma antiscivolo.

1. Osservare le diverse lunghezze dei cavi e delle linee di collegamento.
2. Collocare il BioPAT® Xgas sul banco di lavoro vicino al bioreattore in modo da poter collegare comodamente tutte le attrezzature.
È possibile montare il BioPAT Xgas su una superficie verticale fissa usando le apposite viti da 6,6 mm.

Per l'utilizzo con bioreattori sterilizzabili in situ il modulo BioPAT® Xgas è applicato alla struttura portante del bioreattore mediante un kit di installazione.

1. Evitare il contatto tra il cavo segnale e la superficie esterna del recipiente di coltura
2. Verificare che non fluisca del vapore molto caldo sul sensore e sul cavo segnale.

4.4 Collegamento

IMPORTANTE!

Il collegamento sotto tensione o una tensione di alimentazione errata possono danneggiare il BioPAT® Xgas.

Utilizzare unicamente i cavi in dotazione al BioPAT® Xgas e le attrezzature per il bioreattore.

Il modulo non è dotato di interruttore ON/OFF. Spegner prima l'unità di controllo o l'unità di alimentazione elettrica del bioreattore o separare l'alimentatore esterno dalla rete elettrica. Collegare prima i cavi per la trasmissione del segnale e l'alimentazione elettrica.

Collegamento della condotta per l'aria esausta del BIOSTAT® B e B-DCU II

1. Verificare che la condotta del recipiente di coltura non contenga condensa.
2. Collegare la condotta per l'aria esausta al BioPAT® Xgas.
3. Se l'aria esausta può essere immessa senza problemi nell'ambiente, lasciare aperta l'uscita sul BioPAT® Xgas.

Se l'aria esausta contiene dei gas in concentrazioni potenzialmente pericolose, collegare l'uscita con le apparecchiature per l'aria esausta in laboratorio.



Fig. 5: Kit cavi in dotazione

Collegamento dei cavi del BIOSTAT® B e B-DCU II

- Utilizzare soltanto i cavi speciali, appositamente dimensionati. Osservare quanto riportato di seguito e la "Documentazione tecnica del bioreattore":

Attendere che il BioPAT® Xgas abbia raggiunto la temperatura ambiente.



Collegamento del cavo a Y

Prendere il cavo a Y del BioPAT® Xgas.



Collegare il connettore femmina con i tre cavi in uscita al connettore maschio di sinistra del BioPAT® Xgas.



Collegare il BioPAT® Xgas all'alimentazione di tensione.



Collegamento a BIOSTAT® B (n° di serie ≤ 1000)

Collegare le uscite di segnale analogiche del BioPAT® Xgas agli ingressi analogici dell'unità Control Tower del BIOSTAT® B nel seguente modo:

Prendere il cavo segnali a Y analogico.



Collegare il connettore maschio contrassegnato da „Xgas“ del cavo a Y al connettore femmina del BioPAT® Xgas.



Collegare il connettore maschio contrassegnato da „Ext. Sig.-A“ del cavo a Y al connettore femmina „Ext.Sig.-A1/2“ del BIOSTAT® B.



Collegare il connettore maschio contrassegnato da „Ext. Sig.-B” del cavo a Y al connettore femmina „Ext.Sig.-B1/2” del BIOSTAT® B.



Collegamento a BIOSTAT® B-DCU II

Collegare le uscite di segnale analogiche del BioPAT® Xgas agli ingressi analogici dell'unità Control Tower del BIOSTAT® B-DCU II nel seguente modo:

Prendere il cavo segnali a Y analogico.



Collegare il connettore maschio contrassegnato da „Xgas” del cavo a Y al connettore femmina del BioPAT® Xgas.



Collegare il connettore maschio contrassegnato da „Ext. Sig.-A” del cavo a Y al connettore femmina „Ext.Sig.-A” del BIOSTAT® B-DCU II.



Collegare il connettore maschio contrassegnato da „Ext. Sig.-B“ del cavo a Y al connettore femmina „Ext.Sig.-B“ del BIOSTAT® B-DCU II.



Collegamento a BIOSTAT® B (n° di serie maggiore di 1000)



Collegare come segue le uscite di segnale analogiche di BioPAT® Xgas agli ingressi analogici dell'unità Control Tower di BIOSTAT® B:

Prendere il cavo segnale analogico.



Collegare il connettore maschio contrassegnato da "Xgas" del cavo al connettore femmina destro di BioPAT® Xgas.



Collegare il connettore contrassegnato "Ext. Sig.A1/B1" o "Ext. Sig.C1/D1" alla presa "Ext.Sig.-A1/B1" o "Ext.Sig.-C1/D1" del BIOSTAT® B a seconda della configurazione del segnale della DCU per l'analisi dei gas esausti.



Collegamento a BIOSTAT® Cplus

Collegare come segue le uscite di segnale analogiche di BioPAT® Xgas all'unità di controllo di BIOSTAT® Cplus:

Prendere il cavo seriale analogico di connessione.

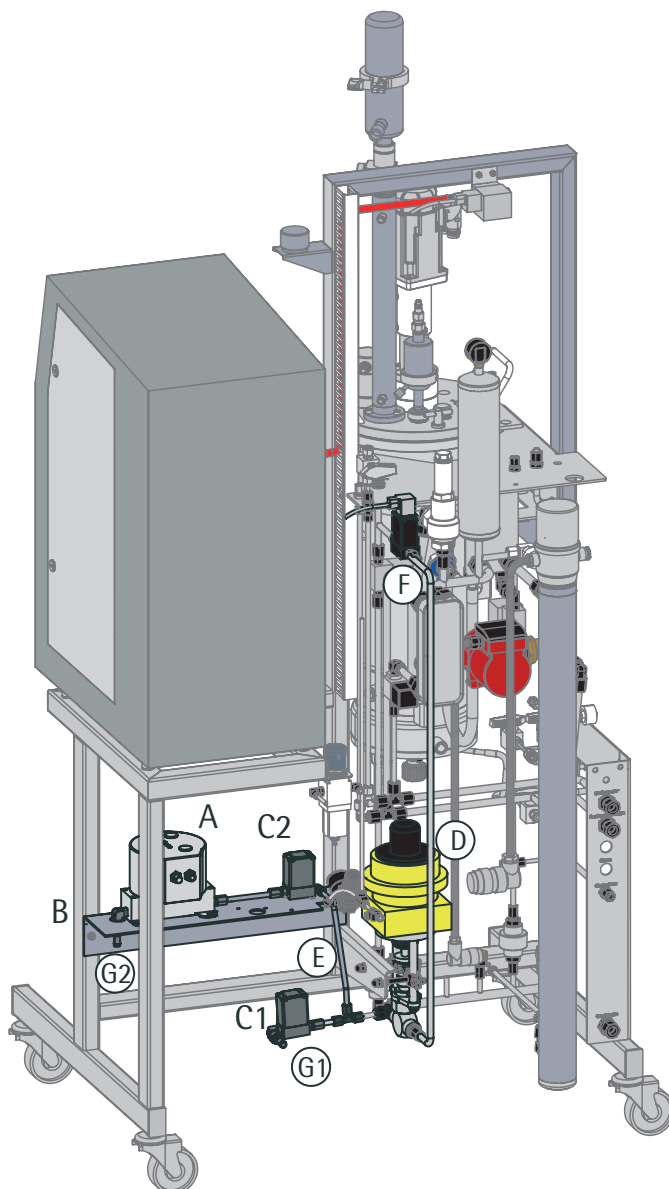


Collegare il connettore maschio contrassegnato da "Xgas" del cavo al connettore femmina destro di BioPAT® Xgas.



Collegare il connettore maschio contrassegnato da "Ext. Sig.A/B" del cavo al connettore femmina "Ext.Sig.A/B" di BIOSTAT® Cplus.

4.5 Visione d'insieme per il montaggio sulla struttura del bioreattore



Montaggio di BioPAT® Xgas su BIostat® Cplus

- A: BioPAT® Xgas Sensor & flowpath module
- B: Supporto
- C1/C2: Valvole per la commutazione delle condotte dell'aria esausta
- D: Valvola pneumatica per la regolazione della pressione
- E: Condotta verso il sensore di BioPAT® Xgas
- F: Condotta tra la valvola dell'aria esausta e la valvola di regolazione della pressione
- G1/G2: Uscite dell'aria esausta verso l'ambiente oppure per la connessione alla cappa di laboratorio (se necessario)

5. Indicazioni di utilizzo

5. Indicazioni di utilizzo

5.1 Istruzioni di sicurezza



Pericoli per l'utente dovuti alle caratteristiche dell'aria esausta:

- CO₂: pericolo di soffocamento in caso di penetrazione nell'ambiente;
- O₂: incendio di sostanze infiammabili in caso di elevata concentrazione di O₂ o possibile formazione di gas ossidrico con H₂.

In caso di penetrazione nell'ambiente provvedere a una buona ventilazione della postazione di lavoro. Se ingredienti possono essere pericolosi, ad esempio, a seguito di reazione con altre sostanze, convogliare l'aria esausta in un dispositivo di evacuazione presente in laboratorio.

Temperature dell'aria esausta superiori a 40 °C o aria esausta priva di ossigeno danneggiano i sensori nel BioPAT® Xgas.

Durante la calibrazione a zero del sensore di pO₂ nel recipiente di coltura con azoto puro, l'azoto non deve penetrare nel BioPAT® Xgas.

Lasciare separata dal BioPAT® Xgas la condotta dell'aria esausta in presenza di temperature >40°C e durante la calibrazione a zero del sensore di pO₂ con azoto, oppure bloccare la linea di alimentazione o separarla temporaneamente.

5.2 Analisi aria esausta durante il processo



Pericolo di ustioni! A seguito del riscaldamento dopo il collegamento all'alimentazione elettrica l'involucro del BioPAT® Xgas si riscalda. Dopo il collegamento all'alimentazione elettrica non toccare più l'involucro o toccarlo soltanto con guanti di protezione.

Confrontare le condizioni di processo con le specifiche dell'apparecchio riportate nei "Dati tecnici". Non collegare l'apparecchio in presenza di gas o in condizioni di processo e ambientali per le quali non è dimensionato.

5.2.1 Accensione del BioPAT® Xgas

Alla prima accensione o in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica il BioPAT® Xgas richiede un tempo di riscaldamento di circa 1 ora prima di raggiungere i limiti del campo di misura in cui può lavorare, vedere "Dati tecnici". Diodi luminosi sull'apparecchio indicano lo stato operativo.

I valori di misura visualizzati sono riferiti alla corrente zero trasferita durante il riscaldamento e non alle concentrazioni di gas realmente misurate.

1. Il BioPAT® Xgas si attiva con l'accensione del bioreattore o il collegamento dell'alimentatore. Attendere il riscaldamento (ca. 1 h). Le cornici a LED intorno ai pulsanti si illuminano ed indicano lo stato del sensore. Durante il tempo di riscaldamento il sensore emette un segnale di circa 2,3 mA di corrente.
2. Eseguire una calibrazione a 1 punto al primo avvio e sempre quando lo strumento di analisi lo richiede.
Separare il collegamento o la condotta dal bioreattore (filtro aria esausta) e convogliare aria fresca (0,4 vol. % CO₂, 20,97 vol.% O₂, resto N₂) con un flusso di min. 200 ml/min.
Osservare le specifiche nella "Scheda tecnica". Un'aria di lavaggio con un'altra composizione influisce negativamente sulle misurazioni successive.
3. Premere per 5 secondi i due pulsanti sul BioPAT® Xgas.



Fig. 6: Calibrazione a 1 punto

Lo strumento di analisi è pronto per entrare in funzione non appena la spia di controllo a sinistra si illumina e resta verde in permanenza.

Per bioreattori autoclavabili

In caso di separazione della condotta dell'aria esausta durante la preparazione del bioreattore per il processo, ad esempio, per la sterilizzazione in autoclave, non è necessario spegnere il BioPAT® Xgas. Il segnale di misura visualizzato è riferito alla misurazione dell'aria ambiente.

1. Nel caso di bioreattori con recipienti di coltura sterilizzabili in autoclave separare nuovamente una condotta aria esausta già collegata al BioPAT® Xgas.
2. Preparare il bioreattore per il processo [▷ Manuale d'istruzioni del bioreattore], p.es. sterilizzazione, calibrazione del sensore di pO₂ e inoculazione.

5.2.2 Misurazioni durante il processo

IMPORTANTE!

Temperature dell'aria esausta superiori a 40 °C o aria esausta priva di ossigeno danneggiano i sensori nel BioPAT® Xgas.

Durante la calibrazione a zero del sensore di pO₂ nel recipiente di coltura con azoto puro, l'azoto non deve penetrare nel BioPAT® Xgas acceso.

La presenza di umidità e condensa nell'aria esausta può danneggiare i sensori. Verificare che il raffreddatore dell'aria esausta sia sempre attivo durante la misurazione.

Controllare la formazione di condensa nella condotta dell'aria esausta. Interrompere la misurazione in caso di penetrazione di condensa nel BioPAT® Xgas. Asciugare il BioPAT® Xgas, come descritto al punto [▷ Risoluzione guasti].

Bioreattori BIOSTAT® B o B-DCU II

1. Dopo la sterilizzazione in autoclave, collocare i recipienti di coltura sul banco di lavoro. Calibrare, se necessario, lo zero del sensore di pO₂ incorporato con azoto.
2. Verificare che la temperatura di processo sia inferiore a 40°C.
3. Collegare la condotta aria esausta al BioPAT® Xgas.

Bioreattori BIOSTAT® Cplus

1. Se lo zero del sensore di pO₂ viene calibrato con azoto, commutare la condotta dell'aria esausta su Bypass mediante le elettrovalvole.
2. Calibrare lo zero del sensore di pO₂ incorporato con azoto.
3. Verificare che la temperatura di processo sia inferiore a 40°C.
4. Commutare la condotta dell'aria esausta su BioPAT® Xgas mediante le elettrovalvole. Per i bioreattori dotati di valvole automatiche verificare la commutazione delle valvole per mezzo dell'unità di controllo.

IMPORTANTE!

Se l'aria esausta non viene espulsa nell'ambiente, verificare che sia il BioPAT® Xgas che il Bypass siano collegati al tubo di raccolta predisposto.

Operazioni di misura del BioPAT® Xgas

- In caso di separazione e di nuovo collegamento dell'alimentazione elettrica rispettare il tempo di riscaldamento di 1 ora. Il segnale di misura visualizzato è riferito al segnale di ca 2,3 mA di corrente del sensore nel periodo di riscaldamento
- Se il sistema di misura e regolazione del bioreattore può soltanto visualizzare i valori di misura, seguire l'andamento del processo sul display dell'unità di comando.
- Se il sistema di misura e regolazione del bioreattore può salvare i valori di misura, impostare questa memorizzazione come descritto in [▷ Manuale d'istruzioni del sistema di comando].

5.2.3 Visualizzazione dello stato del sensore mediante LED

Stato del LED	Descrizione	Causa possibile
verde	Sensore pronto all'uso	
giallo	Fase di riscaldamento che può durare fino a 60 minuti	I sensori devono raggiungere la temperatura d'esercizio; in caso contrario i valori di misura sono falsati
verde giallo	Richiesta di eseguire una calibrazione a 1 punto	Sempre durante la prima messa in funzione o il segnale del sensore si è modificato troppo
verde lampeggiante	La calibrazione a 1 punto è in corso	Calibrazione avviata premendo entrambi i pulsanti per 5 secondi
verde giallo lampeggiante	Calibrazione di fabbrica eseguita correttamente	Forte modifica del segnale dovuta a invecchiamento del sensore o a seguito di calibrazione a 1 punto errata
rosso	Il sensore non funziona	Il sensore è in fase di avvio, segnale troppo debole, sensore difettoso

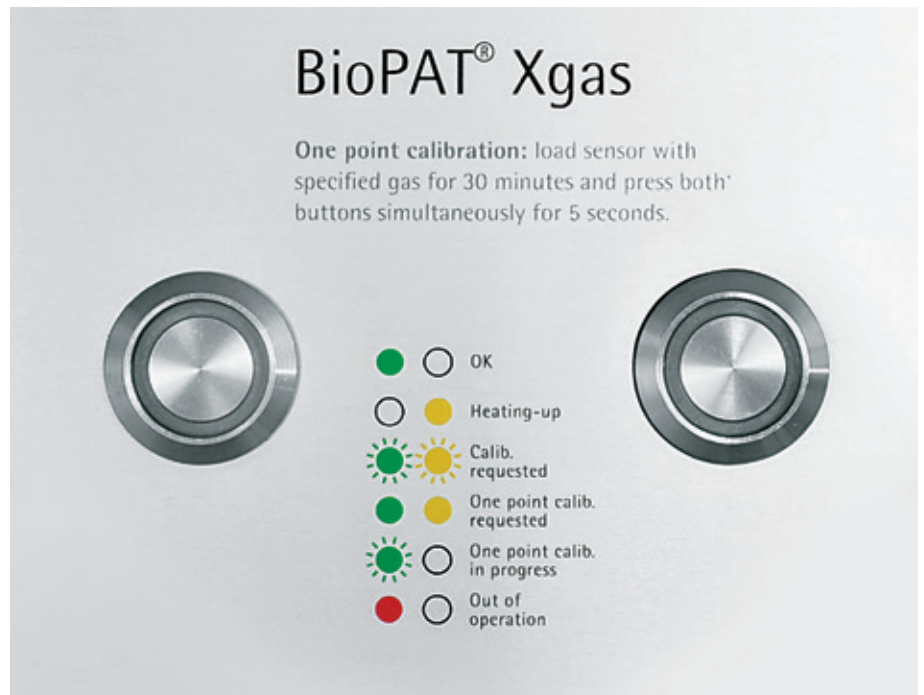


Fig. 7: Pulsanti con LED

5.3 Risoluzione guasti

5.3.1 Guasti dovuti a umidità nell'aria esausta

IMPORTANTE!

La presenza di umidità, p.es. condensa, nella condotta aria esausta può danneggiare i sensori nel BioPAT® Xgas o influire negativamente sulla misurazione dei gas di scarico.

In caso di aria esausta umida più calda dell'aria ambiente può formarsi della condensa nella condotta aria esausta che viene spinta nel modulo.

Controllare regolarmente se nella condotta aria esausta si è formata della condensa. Lasciar scaricare la condensa e asciugare il BioPAT® Xgas con aria compressa.

Non è necessario interrompere la misurazione. Verificare soltanto che l'apparecchio misuri le concentrazioni di gas nell'aria convogliata al suo interno.

Interruzione del funzionamento di bioreattori BIOSTAT® B o B-DCU II

1. Estrarre il tubo flessibile dall'ingresso del BioPAT® Xgas. Lasciar scaricare la condensa, p.es. in un recipiente o nello scarico del laboratorio.
2. Collegare aria compressa pulita e secca e lavare il BioPAT® Xgas.
3. Collegare nuovamente il tubo flessibile della condotta aria esausta al BioPAT® Xgas.

Se si formano spesso grandi quantità di condensa e si deve asciugare spesso il BioPAT® Xgas, si può far passare l'ara esausta attraverso una trappola per condensa [▷ Informazioni su richiesta].

5.3.2 Verifica della tenuta

IMPORTANTE!

L'aria ambiente presente nell'aria esausta influisce negativamente sulla misurazione. Controllare se i tubi flessibili, le condotte, gli attacchi e il BioPAT® Xgas sono a tenuta.

1. Bloccare l'uscita del gas sul BioPAT® Xgas o staccare la condotta del dispositivo aria esausta del laboratorio.
 2. Controllare se dai tubi flessibili, dalle condotte, dagli attacchi o dall'involucro fuoriesce del gas.
 3. Sostituire i tubi flessibili difettosi, serrare le viti allentate o fissare i tubi flessibili con delle fascette. In caso di tubazioni con attacchi Tri-clamp controllare e sostituire le guarnizioni Tri-clamp.
- Se dall'involucro del BioPAT® Xgas fuoriesce del gas, verificare che il montaggio dell'adattatore del flusso sia a tenuta, p.es. se in precedenza si è eseguita la manutenzione dei filtri incorporati [▷ Istruzioni di manutenzione].

6. Manutenzione e assistenza tecnica

6.1 Manutenzione da parte del cliente

6.1.1 Calibrazione

6. Manutenzione e assistenza tecnica

I sensori del BioPAT® Xgas devono essere calibrati regolarmente. Osservare gli indicatori LED sullo strumento d'analisi BioPAT® Xgas:

- Eseguire la calibrazione a 1 punto durante la prima messa in funzione e ogni volta che appare la richiesta sullo strumento d'analisi.
- Immettere una volta al mese per ca. 30 minuti aria fresca (20,97 vol. % O₂ | 0,04 vol. % CO₂) in base alle specifiche (vedere Scheda tecnica).
Quindi premere entrambi i tasti contemporaneamente per 5 secondi (fig. 8).
- Inviare il sensore a Sartorius Stedim Systems GmbH 1 volta all'anno per la ricalibrazione consigliata.

6.1.2 Sostituzione del filtro

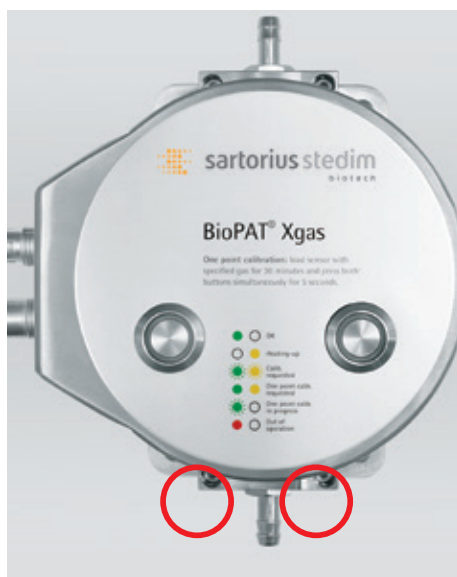


Fig. 8: Viti per il fissaggio del sensore sull'adattatore del flusso

L'adattatore di flusso contiene filtri grossolani che devono essere sottoposti a manutenzione e sostituiti in caso di impurità o ostacolo al flusso di gas. I pezzi di ricambio sono disponibili su richiesta. Per la sostituzione dei filtri

1. Staccare tutte le condotte collegate dal BioPAT® Xgas o smontare il modulo dal bioreattore. Eventualmente rimuovere la piastra di montaggio.
2. Svitare le quattro viti visibili dall'alto (vedere fig. 8). Rimuovere la piastra del fondo e posizionarla in modo tale da poter vedere i filtri (fig. 9).
3. Rimuovere i filtri dalle cavità e inserire i filtri nuovi.
4. Sostituire gli O-ring con schiacciature, superficie porosa o screpolature capillari.
5. Fissare nuovamente la piastra di fondo, installare | montare il BioPAT® Xgas sul bioreattore e collegarlo.

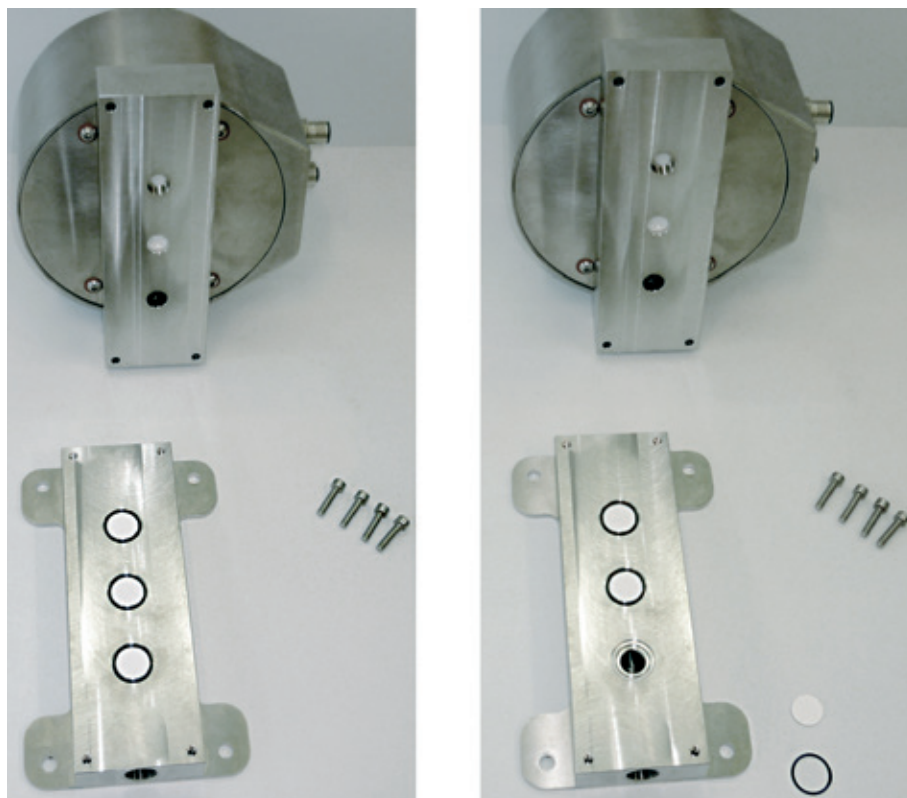


Fig. 9: Sostituzione dei filtri

**Il BioPAT® Xgas deve essere sostituito in caso di sensori difettosi.
Un LED che permane rosso dopo la fase iniziale e di riscaldamento indica che i sensori lavorano in modo errato o sono difettosi.**

Non è possibile eseguire riparazioni in loco. Informare il Servizio assistenza Sartorius Stedim Biotech GmbH.

Sartorius Stedim Biotech GmbH consiglia di far verificare e ricalibrare il sensore una volta all'anno in fabbrica. Inoltre inviare il sensore: in caso di calibrazione a 1 punto errata o non eseguita correttamente, in caso di forti cambiamenti del segnale senza notevoli cambiamenti delle condizioni di misura

Sartorius Stedim Biotech GmbH non si assume alcuna responsabilità per riparazioni eseguite dal cliente e danni derivanti in particolare nel caso di:

- **Utilizzo di pezzi di ricambio non approvati.**
 - **Modifiche tecniche non approvate.**
1. Le riparazioni possono essere eseguite sul posto da personale del Servizio assistenza autorizzato oppure dalla rappresentanza di zona del Servizio assistenza di Sartorius Stedim Biotech GmbH.
 2. In caso di richiesta d'intervento del Servizio assistenza o di applicazione della garanzia informare la rappresentanza di zona di Sartorius Stedim Biotech GmbH, oppure contattare:

Sartorius Stedim Systems GmbH,
Service
Robert-Bosch-Strasse 5-7
D-34302 Guxhagen, Repubblica Federale Tedesca di Germania,
Tel. +49 (0) 5665-407-0 / Fax. +49 (0) 5665-407-2200

3. È possibile restituire apparecchi o parti difettosi.

Gli apparecchi inviati devono essere imballati accuratamente, puliti e in perfetto stato igienico, p.es. in conformità alle direttive per la sicurezza relative al processo.

1. Informare il Servizio assistenza in caso di spedizione di resa.
2. Allegare una dichiarazione di decontaminazione alla spedizione di resa in modo tale che il Servizio assistenza possa leggerla prima di aprire l'imballaggio. Tale dichiarazione deve contenere informazioni sui mezzi e, eventualmente, i microrganismi con cui il **BioPAT® Xgas** è venuto a contatto e su come l'apparecchio è stato disinfettato, decontaminato e pulito.

8. Dati tecnici

Sensore O₂

Gas	O ₂
Range di concentrazione	1–50% vol., altri su richiesta
Principio di misurazione	Biossido di zirconio
Precisione	< 0,2% FS2 ± 3% Rdg2 del valore
Deriva	< ± 2% lettura/anno
Durata del sensore	ca. 15.000 ore d'esercizio ca. 2 anni
Temperatura interna sensore	580°C

Sensore CO₂

Gas	CO ₂
Range di concentrazione	0–10% vol., altri su richiesta
Principio di misurazione	A infrarossi
Precisione	< 0,2% FS* lettura ± 3%
Deriva	< ± 2% lettura/anno
Durata del sensore	ca. 25.000 ore d'esercizio ca. 3 anni
Temperatura interna sensore	3°C al di sopra della temperatura di processo

Informazioni generali

Campo di temperatura	15–40°C 11,6 – 18,85 psi di pressione assoluta
Campo di pressione	0,8 – 1,3 bar
Campo di umidità	0 – 100% di umidità relativa in esercizio, compensazione umidità integrata
Alloggiamento	Acciaio inox., IP 65
Dimensioni (L×P×A) Peso	L × P × A = 170 × 150 × 120 mm ³ peso = 4 kg
Raccordo meccanico	¼" – 1¼", altri su richiesta
Materiali a contatto con il gas	Acciaio AISI 316L, elastomero fluorurato, zaffiro, PTFE, polimero H.L., nitrile, Tygon
Filtri utilizzati	PTFE 0,22 µm, PTFE 5 µm
Alimentazione elettrica	24V, 1A

Collegamenti elettronici

Alimentazione elettrica	Connettore a 12 poli M12
Uscita segnale	Connettore femmina a 12 poli M12
Uscita elettrica	Uscita attiva, carico massimo 505 Ohm con alimentazione di 24 V, RS232, RS485, USB, Ethernet (con BACCom), Modbus
Stoccaggio	0 – +60°C; < 75% UR non condensante
Manutenzione	Calibrazione a 1 punto con aria esterna (0,04 % vol. CO ₂ , 20,97 % vol. O ₂) una volta al mese (altre condizioni possibili), su richiesta calibrazione in fabbrica una volta all'anno
CE FCC ICES	EN61326-1:2006 / FCC 15:2009 Subpart 107/109, ICES-001:2006
Note	Non utilizzare in atmosfere infiammabili o esplosive, in atmosfere povere d'ossigeno, in gas con polimeri o composti a base di silicone o in gas con alogeni (F, Cl, Br ecc.), CFC, SOX o H ₂ S

Sartorius Stedim Biotech GmbH
August-Spindler-Str. 11
37079 Goettingen, Germania

Telefono +49.551.308.0
Fax +49.551.308.3289
www.sartorius-stedim.com

Copyright by
Sartorius Stedim Biotech GmbH,
Goettingen, Germania.
Tutti i diritti riservati. La riproduzione o la traduzione della presente pubblicazione o di parti di essa in qualsiasi forma e con qualsiasi metodo non sono consentite, salvo previa autorizzazione da parte di Sartorius Stedim Biotech GmbH. Le informazioni, le specifiche e le illustrazioni contenute in questo manuale sono aggiornate alla data sotto indicata.
Sartorius Stedim Biotech GmbH si riserva il diritto di apportare modifiche alla tecnica, alla dotazione, alle specifiche e alla forma degli apparecchi senza preavviso alcuno.

Data:
12 | 2014,
Sartorius Stedim Biotech GmbH,
Goettingen, Germania