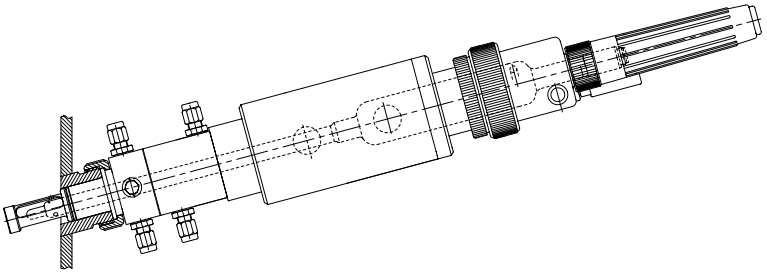


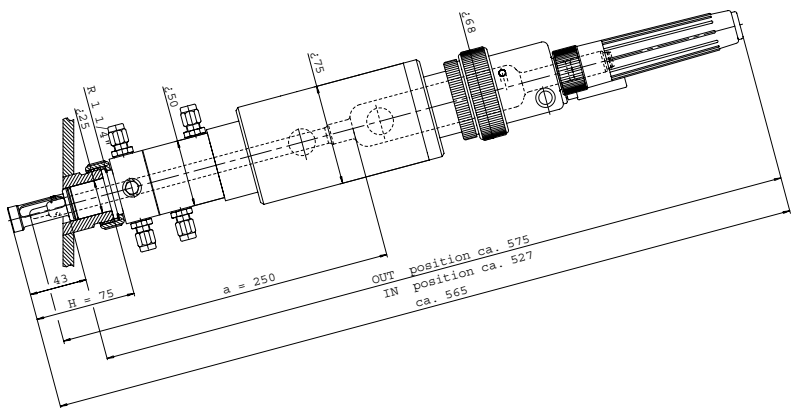
**InTrac® 796-M
InTrac® 796-P**

Betriebsanleitung



InTrac® 796-M InTrac® 796-P

Betriebsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	27
2.	Hinweise	28
2.1	Allgemeines	28
2.2	Sicherheitshinweise.....	28
3.	Produktbeschreibung	29
3.1	Einsatzbereich und Eigenschaften	29
3.2	Funktion der Doppelkammerschleuse	29
3.3	Funktion der manuellen Wechselarmatur	30
	(InTrac® 796-M)	
3.4	Funktion der pneumatischen	32
	Wechselarmatur (InTrac® 796-P)	
4.	Installation und Inbetriebnahme	33
4.1	Montage der Wechselarmatur	33
4.2	Kalibrierung der pH-Elektrode	33
4.3	Einbau der Elektrode in die Armatur.....	33
4.4	Ausbau der Elektrode aus der Armatur	34
4.5	Einbau der Wechselarmatur	35
4.6	Ausbau der Wechselarmatur	35
4.7	Druckkompensation	36
4.8	Anschluss der Sterilisations- resp. Spülleitungen.....	36
4.9	Anschluss der Steuerluft für die pneumatische	37
	Wechselarmatur InTrac® 796-P	
4.10	Temperaturfühler	37
5.	Betrieb	38
5.1	Sterilisation der Elektrode	38
5.1.1	Allgemeines	38
5.1.2	Sterilisation der Elektrode im Reaktor.....	38
5.1.3	Sterilisation der Elektrode in der Doppelkammerschleuse	39
5.1.4	Installation für hohe Anforderungen	40
5.2	Ausbau der Elektrode ohne Prozessunterbrechung	41
5.3	Einbau der Elektrode ohne Prozessunterbrechung	41
6.	Unterhalt	41
6.1	Kalibrierintervalle von pH-Elektroden	41
6.2	Reinigung der Elektrode	41
6.3	Aufbewahrung der Elektrode	42
6.4	Kontrolle des Bezugselektrolyten.....	42
6.5	Wechsel der O-Ringe.....	42
7.	Produktspezifikation	43
7.1	Technische Daten.....	43
7.2	Bestellinformationen	43

1. Einleitung



- Die Wechselarmatur InTrac® 796 ist betriebssicher. Bei vorschriftsgemäsem Einsatz entstehen keine Gefahren.
- **Vor Inbetriebnahme der Armatur ist die Betriebsanleitung aufmerksam durchzulesen und die darin enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind zu beachten.**
- Die Wechselarmatur wurde bei uns geprüft und montagefertig versandt.
- Die Wechselarmatur wird ohne Verschraubungen für Dampfleitungen geliefert. Verschiedene Typen von Verschraubungssets für Dampfleitungen sind als Zubehör erhältlich (siehe 7.2) und können einfach an die Armatur angeschlossen werden (die Zeichnungen in dieser Betriebsanleitung zeigen jeweils die Wechselarmatur InTrac® 796 mit montierten Serto-Verschraubungen).

2. Hinweise

2.1 Allgemeines

- Bitte überprüfen Sie die Armatur nach Erhalt auf Vollständigkeit und einwandfreien, unbeschädigten Zustand.
- Für weitere Auskünfte, die Bestellung von Ersatzteilen und Reparaturen wenden Sie sich bitte an Ihre Verkaufsstelle.

2.2 Sicherheitshinweise

1. Manipulationen am Oberteil der eingebauten Wechselarmatur und an den Einstabmessketten dürfen nur ausgeführt werden, wenn:
 - sich die Wechselarmatur im zurückgezogenen Zustand befindet, d.h. die Elektroden spitze muss sich in der unteren Spülkammer befinden (siehe Fig 1.2).
 - der interne Überdruck in der Armatur abgebaut wurde durch leichtes Lösen des Ventileinsatzes (Kontrolle am Manometer).
2. Der bewegliche Auszug muss sich **immer** in einer der beiden **definierten Positionen** befinden:
 - **"IN"**: Mess- bzw. Betriebsposition, bzw. eingefahrene Position
 - **"OUT"**: Wartungs- bzw. zurückgezogene Position, bzw. ausgefahrene Position



Wenn der bewegliche Auszug zwischen den definierten Positionen "IN" und "OUT" stehen bleibt, kann das Prozessmedium durch die untere Spülkammer und Spülleitungen austreten (siehe 3.2 Sicherheitshinweise).

3. Der bewegliche Teil der Armatur darf nur mit eingebauter Elektrode eingefahren werden (siehe Fig. 1.1).
4. **Achtung!** Beim Ausfahren der Elektrode bleiben geringe Mengen des Prozessmediums an der Elektrode hängen und gelangen somit in die Armatur. Falls es sich um giftige, umweltschädliche Substanzen oder pathogene Keime handelt, sind diese vorschriftsgemäss zu entsorgen!

3. Produktbeschreibung

3.1 Einsatzbereich und Eigenschaften

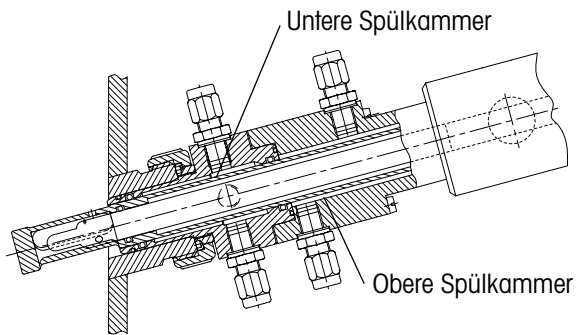
InTrac® 796 ist eine sterilisierbare Wechselarmatur für den Einbau von pH- und Redox-Elektroden in Bioreaktoren. Sie ermöglicht das Ausfahren der Elektrode für Wartungszwecke unter sterilen Bedingungen während des laufenden Prozesses. Nach der Wartung kann die Elektrode in der Doppelkammerschleuse sterilisiert und ohne Beeinträchtigung des sterilen Reaktorinhaltes wieder eingefahren werden.

Die geeigneten Elektroden sind mit flüssigem Bezugselektrolyt gefüllt, welcher aus Funktionsgründen in der Armatur mit Pressluft unter Druck gesetzt wird. Dieser Druck muss grösser sein als derjenige im Prozessmedium.

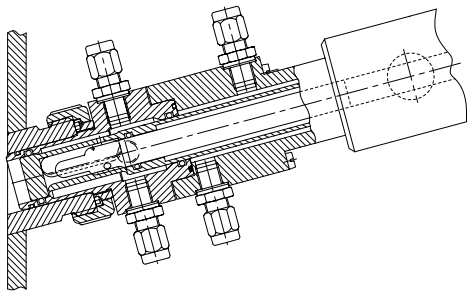
InTrac® 796 wird seitlich mit Hilfe eines Einschweisstutzens (d= 25 mm) in den Bioreaktor eingebaut.

3.2 Funktion der Doppelkammerschleuse

Die Messspitze der Elektrode kann in zurückgezogenem Zustand in der Doppelkammerschleuse (siehe Fig. 1.2) zur Reinigung gespült, gewartet (falls nötig) und mit Dampf sterilisiert werden. Im Gegensatz zum Einkammerprinzip gewährleistet das Doppelkammerprinzip, dass die an das Prozessmedium grenzende, untere Spülkammer nach dem Sterilisieren steril bleibt, wenn die Elektrode eingefahren wird. Dies wird dadurch erreicht, dass der beim Einfahren in die untere Spülkammer gelangende Teil der Elektrode zuvor in der oberen Spülkammer sterilisiert wurde.



Figur 1.1 "IN" Position

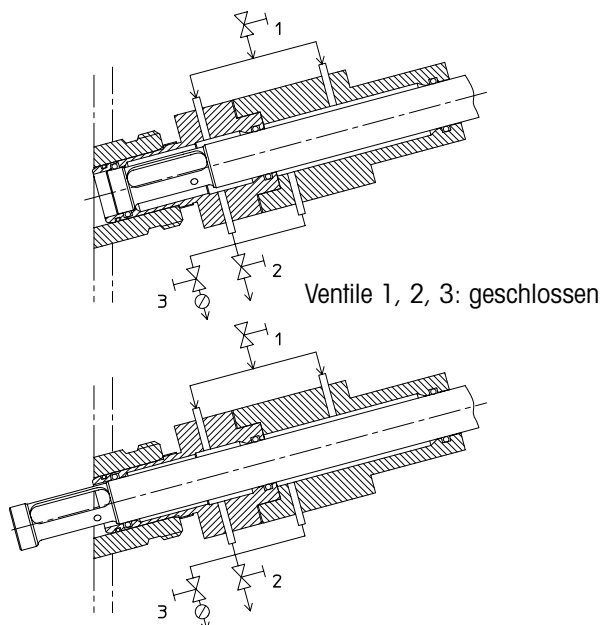


Figur 1.2 "OUT" Position

Sicherheitshinweis



Während des Ein- und Ausfahrens des beweglichen Teils der Wechselarmatur müssen sämtliche Ventile geschlossen sein, da sonst Reaktorinhalt über die untere Spülkammer austreten kann (siehe Fig. 2).



Figur 2 "Installation der Ventile"

3.3 Funktion der manuellen Wechselarmatur (InTrac® 796-M)

Bei manuellem Betrieb wird der Auszug durch Betätigung des Verriegelungsstiftes in die gewünschte Stellung gebracht. Erst wenn der Verriegelungsstift einrastet befindet sich der bewegliche Teil der Armatur in einer definierten Position:

- "IN": Mess- bzw. Betriebsposition, bzw. eingefahrene Position
- "OUT": Wartungs- bzw. zurückgezogene Position, bzw. ausgefahrene Position

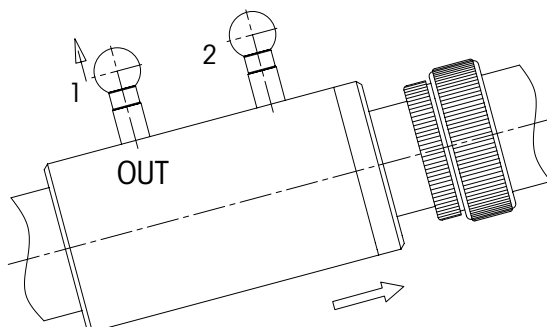
Sicherheitshinweis



Wenn der bewegliche Auszug zwischen den definierten Positionen "IN" und "OUT" stehen bleibt, kann das Prozessmedium durch die untere Spülkammer und Spülleitungen austreten (siehe 3.2 Sicherheitshinweis).

Beweglichen Teil der Wechselarmatur ausfahren

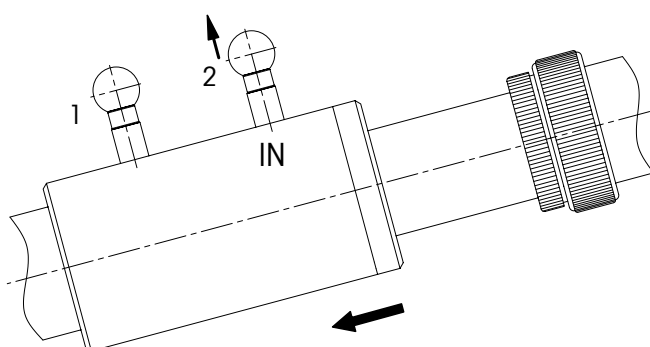
Unteren Verriegelungsstift (1) herausziehen und den Auszug von Hand ausfahren, bis der Verriegelungsstift (1) einrastet. Durch Drehen des Auszugs im Uhrzeigersinn können eventuell festsitzende Dichtungsringe gelöst werden.



Figur 3 "Beweglicher Auszug I"

Beweglichen Teil der Wechselarmatur einfahren

Oberen Verriegelungsstift (2) herausziehen und den Auszug von Hand einfahren, bis der Verriegelungsstift (2) einrastet. Durch Drehen des Auszugs im Uhrzeigersinn können eventuell festsitzende Dichtungsringe gelöst werden.



Figur 4 "Beweglicher Auszug II"

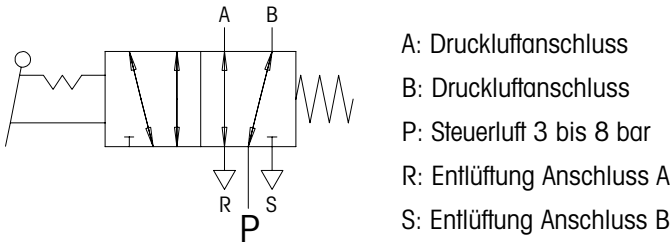
Die benötigte Kraft zum Ein- und Ausfahren erhöht sich mit dem Reaktordruck. Aus diesem Grund empfehlen wir die manuelle Ausführung bis zu einem Reaktordruck von 4 bar. Oberhalb 4 bar ist die pneumatische Version vorzuziehen.

3.4 Funktion der pneumatischen Wechsellarmatur (InTrac® 796-P)

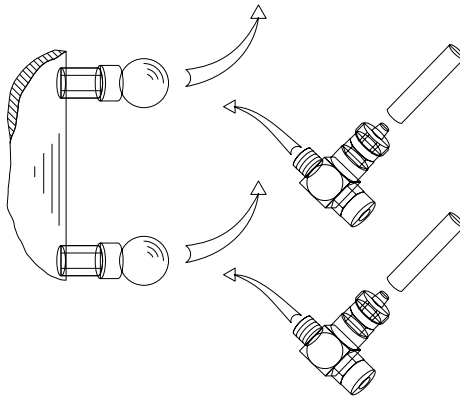
Die Armatur InTrac® 796-P wird ohne Druckluftanschlüsse geliefert. Sie sind ein Teil des pneumatischen Festo Sets, welches als Zubehör erhältlich ist (siehe 7.2).

Bei pneumatischem Betrieb wird der Auszug mittels Druckluft von 3 – 8 bar in die gewünschte Position bewegt. Die Steuerung erfolgt durch ein 5/2 Wegeventil mit Kippschalter und zwei Drossel-Rückschlagventilen. Die gewünschte Position ("IN" oder "OUT") wird durch die angeschlossene Pressluft und die Stellung des 5/2-Pneumatikventils bestimmt.

Druckluftanschlüsse (für Kunststoffschläuche 6/4 mm)



Figur 5 "Druckluftanschlüsse"



Figur 6 "Umbau von manuell auf pneumatisch"

Sicherheitshinweise

- Ein Druckabfall in der Steuerluft oder Feststoffe (z.B. Staub) in der Druckluft sind zu verhindern, da der Auszug in einer undefinierten Position (Zwischenposition) blockiert werden könnte. Wenn der bewegliche Auszug eine undefinierte Position zwischen den Stellungen "IN" und "OUT" einnimmt, kann das Prozessmedium durch die untere Spülkammer und Spülleitungen austreten (siehe auch 3.2).

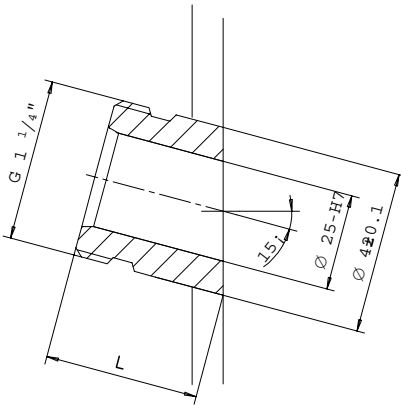


- Die Armatur darf nur mit eingebauter Elektrode eingefahren werden.
- Um einen Druckabfall oder kompletten Druckverlust registrieren zu können, sollte die Installation eines Alarms in Betracht gezogen werden. Ein passendes Pressluftreservoir (geschützt mit einem Absperrventil) sollte ebenfalls berücksichtigt werden. Diese Teile gehören nicht zu unserem Lieferprogramm.

4. Installation und Inbetriebnahme

4.1 Montage der Wechselarmatur

Die Wechselarmatur wird in einen 15° geneigten, seitlichen Einschweisstützen ($d=25\text{ mm}$, $L=40\text{ mm}$) im Bioreaktor eingebaut. Falls ein neuer Stutzen eingeschweisst werden muss, ist auf den Winkel von 15° zu achten. Nach vorsichtigem Schweißen ist die Bohrung auf 25 mm H7 nachzureiben (siehe "Anleitung für Einschweisstützen ES-O2-CH").



Figur 7 "Einschweisstützen"

4.2 Kalibrierung der pH-Elektrode

Siehe Anleitungen der Elektrode und des Messumformers.

4.3 Einbau der Elektrode in die Armatur

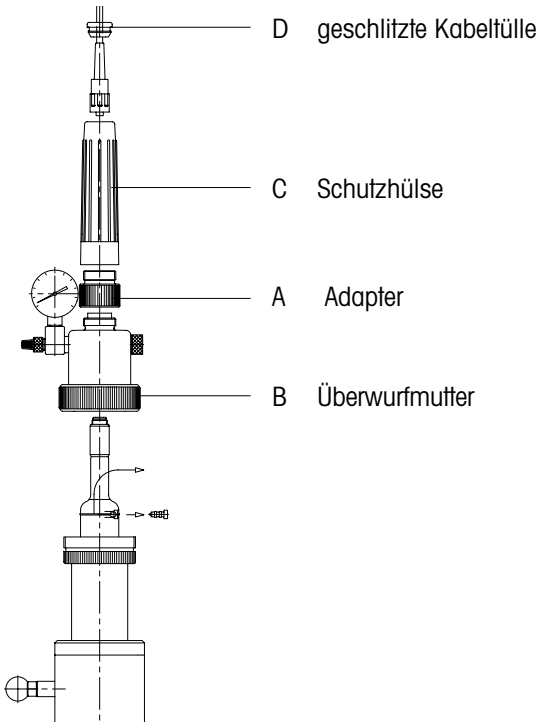
1. Beweglichen Teil der Armatur ausfahren.
2. Adapter (A) und Schutzhülse (C) lösen (siehe Fig. 8).
3. Oberteil durch Lösen der Überwurfmutter (B) von der Wechselarmatur abheben.
4. Füllstand des Bezugselektrolyten der einzubauenden Elektrode überprüfen, maximal bis 1 cm unter der Einfüllöffnung.
5. Sich vergewissern, dass der Stopfen von der Einfüllöffnung und das Gummiband vollständig von der Elektrode entfernt wurden.
6. Elektrode drehen, so dass die Aufschrift "**Position electrode this side up**" oben ist.
7. Die Elektrode bis zum Anschlag in die Wechselarmatur einschieben, ohne sie dabei zu drehen.
8. Das Oberteil wieder aufsetzen und die Überwurfmutter (B) von Hand anziehen, anschliessend den Adapter (A) auf den Oberteil aufschrauben.
9. Die Kabelbuchse des Elektrodenkabels von oben durch die Schutzhülse (C) stossen. Mit dem Steckkopf der Elektrode verschrauben (siehe Fig. 8).

10. Die Schutzhülse (C) handfest auf den Adapter (A) aufschrauben.
11. Geschlitzte Kabeltülle (D) über das Kabel ziehen und in die Schutzhülse (C) einpressen.
12. Bedrücken Sie die Armatur und überprüfen Sie sie auf Dichtigkeit.

Sicherheitshinweise



- Falls die Armatur undicht ist, nie die Überwurfmutter (B) anziehen bevor der Adapter (A) gelöst wurde (siehe Fig. 8). Falls dieser Hinweis nicht beachtet wird, kann die Elektrode Spannungen erleiden und brechen!
- Eine Wechselarmatur mit eingebauter Elektrode darf nicht mehr als 90° gekippt werden, da sonst Elektrolyt ausläuft. Elektrolyt in der Armatur kann zu Erdungsschleifen am Bezugssystem und damit zu Messfehlern führen.



Figur 8 "Einbau der Elektrode"

4.4 Ausbau der Elektrode aus der Armatur

1. Beweglichen Teil der Armatur ausfahren.
2. Geschlitzte Kabeltülle (D) aus der Schutzhülse (C) entfernen (siehe Fig. 8).
3. Die Schutzhülse (C) vom Adapter (A) abschrauben.
4. Die Kabelbuchse des Elektrodenkabels vom Steckkopf der Einstabmesskette lösen.
5. Den Adapter (A) lösen.

6. Die Überwurfmutter (B) des Oberteils von der Armatur abschrauben.
7. Die Elektrode geradlinig aus der Wechselarmatur herausziehen.

Sicherheitshinweis



In der Position "IN" (Messposition) darf die Elektrode auf keinen Fall ausgebaut werden, da sonst der Reaktorinhalt durch die Wechselarmatur entweicht.

4.5 Einbau der Wechselarmatur

1. Die Wechselarmatur mit der eingebauten und kalibrierten pH-Elektrode in den Einschweisstützen einsetzen und die Überwurfmutter am Einschweisstützen von Hand festziehen.
2. Dampfleitungen an die Verschraubungen anschliessen (siehe 4.8).

Sicherheitshinweise



- Der bewegliche Teil der Armatur darf nur mit eingebauter Elektrode eingefahren werden.
- Anfangs muss der bewegliche Teil der Armatur in der Position "OUT" stehen.

4.6 Ausbau der Wechselarmatur

Sicherheitshinweis



Bevor Sie die Wechselarmatur ausbauen, versichern Sie sich, dass der Reaktor (Rohrleitung) leer ist und falls erforderlich gereinigt wurde.

1. Alle Ventile schliessen.
2. Beweglichen Teil der Armatur ausfahren.
3. Doppelkammerschleuse einige Sekunden mit Kondensat/ Dampf spülen. Ventilstellungen gemäss Tabelle 1/C (siehe 5.1.3).
4. Druckluftversorgung unterbrechen und die Druckkammern entlüften.
5. Geschlitzte Kabelfülle (D) aus der Schutzhülse (C) entfernen (siehe Fig. 8).
6. Die Schutzhülse (C) vom Adapter (A) abschrauben.
7. Die Kabelbuchse des Elektrodenkabels vom Steckkopf der Einstabmesskette lösen.
8. Vorsichtig die Dampfleitungen von den Verschraubungen entfernen.
9. Die Überwurfmutter vom Einschweisstützen lösen und die Wechselarmatur mit der eingebauten Elektrode geradlinig aus dem Einschweisstützen herausziehen.

4.7 Druckkompensation

Die Wechselarmatur muss gegenüber dem Messmedium im Bioreaktor auf einen Überdruck von minimal 1.0 bar und maximal 2 bar über den Gesamtdruck (d.h. Druck des Kopfvolumens plus hydrostatischer Druck) eingestellt werden, damit der Bezugsselektrolyt ebenfalls einen Überdruck gegenüber dem Prozessgut aufweist. Der Überdruck ist zur korrekten Funktion der Elektrode nötig. Er bewirkt einen kontrollierten Ausfluss von Bezugsselektrolyt durch das Diaphragma.

Der Kompensationsdruck kann mit einer Luftpumpe oder mit trockener, ölfreier Druckluft eingestellt werden.

4.8 Anschluss der Sterilisations- resp. Spülleitungen (siehe Fig. 2)

Die Armatur wird mit an den Anschlüssen der Spülkammer montierten Blindschrauben geliefert. Das Serto-, Gyrolok- oder Swagelok-Verschraubungsset kann separat bestellt werden (siehe 7.2).

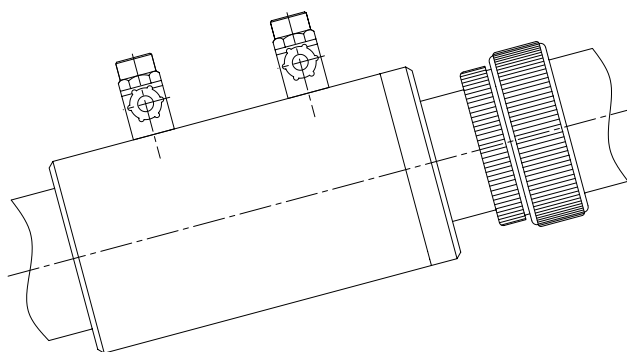
Wichtig! Es ist zu beachten, dass die zwei nahe beieinanderliegenden Verschraubungen vertikal nach unten gerichtet sind (siehe Fig. 1.1/1.2). Auf keinen Fall waagrecht ausrichten.

Sicherheitshinweise

- Für die Zu- und Ableitungen empfehlen wir rostfreie Stahlrohre der Dimension 6/4 mm. Lange Leitungen in dieser Dimension sind zu vermeiden.
- Dampfleitungen sollten wärmeisoliert sein, um den Anwender vor Verbrennungen zu schützen und um übermäßigen Wärmeverlust zu vermeiden.
- Es ist empfehlenswert, eine Leitung für sterile Luft an die Spülkammern anzuschliessen (siehe 5.1.1, 5.1.4 und Fig. 10).



4.9 Anschluss der Steuerluft für die pneumatische Wechsellarmatur InTrac® 796-P



Figur 9 "Anschluss der Steuerluft"

Die pneumatisch betriebene Armatur benötigt öl- und staubfreie, trockene Druckluft. Der Steuerdruck muss im Bereich von 3 bis 8 bar und mindestens 1 bar über dem Reaktor-/Fermenterdruck liegen (ohne den hydrostatischen Druck zu vernachlässigen). Die in Figur 9 abgebildeten Druckluftanschlüsse sind als Zubehör im pneumatischen Festo Set erhältlich (siehe 7.2).

4.10 Temperaturfühler

An der Doppelkammerschleuse kann nach Entfernen der 1/8"-Verschlusschraube ein Temperaturfühler zur Überwachung der Sterilisationstemperatur eingebaut werden. Der Temperaturfühler vom Typ Pt100-764/5m ist als Zubehör erhältlich (siehe 7.2).

5. Betrieb

5.1 Sterilisation der Elektrode

5.1.1 Allgemeines

Die Elektrode kann entweder im eingefahrenen Zustand im Reaktor (siehe 5.1.2) oder schonend unter kontrollierten Bedingungen in der Doppelkammerschleuse (siehe 5.1.3) sterilisiert werden. Die schonende Sterilisation in der Doppelkammer kann sich positiv auf die Lebensdauer der Elektrode auswirken. Wenn im eingefahrenen Zustand sterilisiert wird, muss für grösstmögliche Sterilsicherheit auch die Doppelkammerschleuse sterilisiert werden.

Wir empfehlen, einen Sterilisationsvorgang zu wählen, bei dem die Elektrode möglichst geringen Temperaturschocks ausgesetzt ist. Beispielsweise ist das Einfahren der dampferhitzten Elektrode in den kalten Reaktorinhalt eine starke Beanspruchung für die Glaselektrode. Die folgenden Kapitel 5.1.2 und 5.1.3 beschreiben die Sterilisation der Elektrode mit einem minimalen Aufwand an Ventilen und Verrohrung. Wir empfehlen, die Dampfzuleitung mit einem sterilisierbaren Zuluftfilter zu versehen, durch das die Spülkammern während des Abkühlens von der Sterilisationstemperatur belüftet werden können. Für Anwendungen in Messmedien mit Feststoffanteil empfehlen wir die Installation einer Spülleitung an der unteren Spülkammer. Im Kapitel 5.1.4 wird eine solche Installation für erhöhte Anforderungen beschrieben.

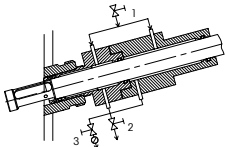
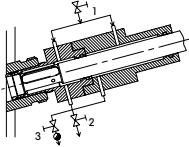
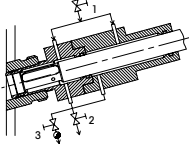
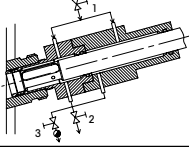
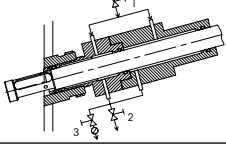
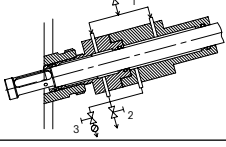
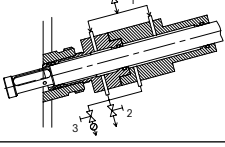
5.1.2 Sterilisation der Elektrode im Reaktor

1. Elektrode einbauen gemäss 4.3.
2. Armatur einbauen gemäss 4.5.
3. Beweglichen Teil der Armatur einfahren. Ventilstellungen gemäss Tabelle 1/F.
4. Sterilisation der eingefahrenen Elektrode im Reaktor. Ventilstellungen gemäss Tabelle 1/A.
5. Sobald der Reaktor die Sterilisationstemperatur erreicht hat, muss die Doppelkammerschleuse sterilisiert werden. Reinigen mit Dampf bis die Doppelkammerschleuse heiss ist, Ventilstellungen gemäss Tabelle 1/G. Anschliessend sterilisieren, Ventilstellungen gemäss Tabelle 1/E (empfohlene Sterilisationsbedingungen: 20 Minuten bei 121 °C). Dieser Ablauf verhindert eine Überlastung des Kondensat-Topfes.
6. Sämtliche Ventile schliessen gemäss Tabelle 1/F.

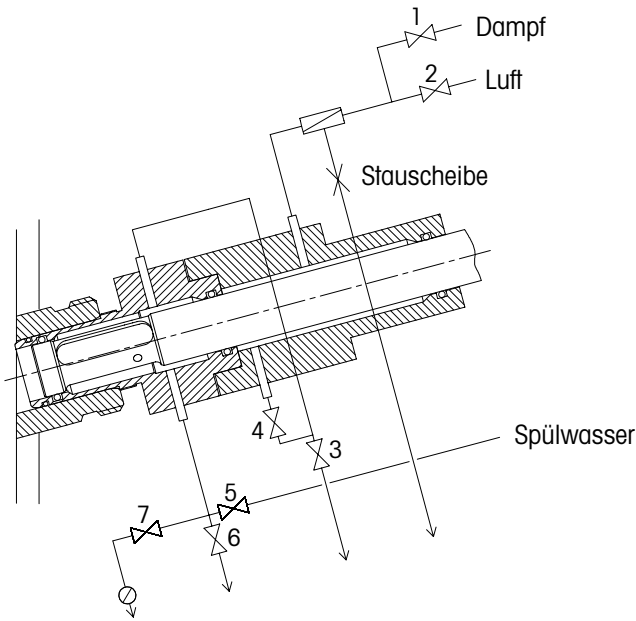
5.1.3 Sterilisation der Elektrode in der Doppelkammerschleuse

1. Elektrode einbauen gemäss 4.3.
2. Armatur einbauen gemäss 4.5.
3. Sterilisation der Elektrode in der Doppelkammerschleuse. Reinigen mit Dampf bis die Doppelkammerschleuse heiss ist, Ventilstellungen gemäss Tabelle 1/C. Anschliessend sterilisieren, Ventilstellungen gemäss Tabelle 1/D (empfohlene Sterilisationsbedingungen: 20 Minuten bei 121°C). Dieser Ablauf verhindert eine Überlastung des Kondensat-Topfes.
4. Spülkammern belüften (falls möglich durch einen sterilen Filter, siehe 5.1.1), Ventilstellungen gemäss Tabelle 1/B.
5. Elektrode in den sterilisierten Reaktor einfahren. Ventilstellungen gemäss Tabelle 1/F.

Tabelle 1: Typische Betriebszustände der Wechselarmatur InTrac® 796

	Tätigkeit	1 Dampf- eingang	2 Spül- wasser- ausgang	3 Kondensat- Ablass	Position der Elektrode in der Wechselarmatur InTrac® 796
A	Sterilisation im Reaktor	ZU	ZU	ZU	
B	Ausfahren der Elektrode	ZU	ZU	ZU	
C	Spülen der Doppelkammerschleuse mit Kondensat/ Dampf	AUF	AUF	ZU	
D	Sterilisation der Doppelkammerschleuse	AUF	ZU	AUF	
E	Sterilisation der Elektrode im Reaktor	AUF	ZU	AUF	
F	Einfahren der Elektrode	ZU	ZU	ZU	
G	Spülen der Doppelkammerschleuse mit Kondensat/ Dampf	AUF	AUF	ZU	

5.1.4 Installation für hohe Anforderungen



Figur 10 "Spülwasser- und Belüftungsanschluss"

Der empfohlene Dampfdruck beträgt 2.2 bar. Die Ventile 3, 5 und 6 müssen so nah wie möglich an die T-Stücke montiert werden, um einen guten Wärmefluss bis zu den Ventilen sicherzustellen. Die Stauscheibe (Blende mit Durchmesser 0.5 mm) in der Kondensatableitung des Filters erübrigt ein zusätzliches Drosselventil oder eine Kondensatableitung. Das Spülwasser wird von unten in die untere Spülkammer geleitet, damit es Luft leicht daraus verdrängen kann. Die obere Spülkammer muss nicht gespült werden, weil sie bei allen Betriebszuständen sauber bleibt. Als Luffilter empfehlen wir einen Filter mit einer Porengrösse von 0.2 μm und einer Durchflussrate von 100 m^3/h , z.B. den Typ Emflon 2 der Firma Pall (Bez.: MCY4463V002PVH4).

1. Sterilisation:

Zunächst wird mit Dampf gespült, wobei die Ventile 2, 3, 5 und 7 geschlossen und die Ventile 1, 4 und 6 geöffnet sind, bis die Spülkammern heiss sind. Danach wird sterilisiert mit geschlossenem Ventil 6 und geöffnetem Ventil 7.

2. Belüftung:

Nach der Sterilisation werden die Ventile 1 und 7 geschlossen und Ventil 2 wird geöffnet, um das System während des Abkühlens von der Sterilisationstemperatur zu belüften.

3. Spülen:

Zum Spülen der unteren Spülkammer werden die Ventile 1, 2, 4, 6 und 7 geschlossen und die Ventile 3 und 5 geöffnet. Spülwasser kann anschliessend entweder mit Dampf, wie unter Punkt 1 beschrieben ausgeblasen werden oder mit Luft, wobei die Ventile 2, 4 und 6 offen und die Ventile 1, 3, 5 und 7 geschlossen sind.

5.2 Ausbau der Elektrode ohne Prozessunterbrechung

1. Alle Ventile schliessen.
2. Beweglichen Teil der Wechselarmatur ausfahren.
3. Doppelkammerschleuse einige Sekunden mit Kondensat/ Dampf spülen (Ventilstellungen gemäss Tabelle 1/C oder gründlich mit Wasser spülen (siehe Fig. 10)).
4. Druckluftversorgung unterbrechen und entlüften.
5. Gemäss 4.4 "Ausbau der Elektrode aus der Armatur" weiterfahren.

Nun kann die Elektrode gewartet bzw. kalibriert werden (siehe 4.2 "Kalibrierung der pH-Elektrode").

5.3 Einbau der Elektrode ohne Prozessunterbrechung

1. Einbau der Elektrode gemäss 4.3.
2. Sterilisation der Elektrode gemäss 5.1.3.

6. Unterhalt

6.1 Kalibrierintervalle von pH-Elektroden

Die Häufigkeit der Kalibrierung richtet sich nach der geforderten Messgenauigkeit und den Prozessbedingungen. Wir empfehlen, die Elektrode zu Beginn des Einsatzes in kürzeren Abständen zu kalibrieren. Falls sich der Nullpunkt und die Steilheit nicht verändern, können die Kalibrierintervalle verlängert werden.

6.2 Reinigung der Elektrode

Die Elektrode soll in jedem Fall nach dem Ausfahren (Wartungsposition bzw. zurückgezogene Position) einige Sekunden mit Kondensat / Dampf (Ventilstellungen gemäss Tabelle 1/C) oder gründlich mit Wasser (siehe Fig. 10) gespült werden.



Achtung! Beim Ausfahren der Elektrode bleiben geringe Mengen des Prozessmediums an der Elektrode hängen und gelangen somit in die Armatur. Falls es sich um giftige, umweltschädliche Substanzen oder pathogene Keime handelt, sind diese vorschriftsgemäss zu entsorgen!

Die Elektrode kann weiteren Reinigungsprozeduren unterzogen werden, die Sie in der Anleitung zur Elektrode finden.

6.3 Aufbewahrung der Elektrode

Die Elektrodenspitze der pH-Elektrode sollte entweder in der mit Bezugselektrolyt gefüllten Wässerungskappe oder, falls die Elektrode in die Armatur eingebaut ist, in der mit Wasser gefüllten Spülkammer aufbewahrt werden.

Wichtig: Elektroden sauber und gereinigt aufbewahren!

6.4 Kontrolle des Bezugselektrolyten

Da in der Armatur und somit auch im Elektrolyt während des Prozesses ein Überdruck gegenüber dem Reaktor herrscht, fließt Elektrolyt durch das Diaphragma aus.

Wichtig: Elektrolyt-Niveau regelmässig kontrollieren!

Wenn das Elektrolyt-Niveau unter die kolbenförmige Erweiterung gesunken ist, muss Elektrolyt nachgefüllt werden. Wie häufig nachgefüllt werden muss, hängt vom Differenzdruck, vom Elektrodentyp und der Art des Elektrolyten ab (siehe Tabelle 2).

Wichtig: Elektrode aus der Armatur ausbauen, wenn Elektrolyt nachgefüllt werden muss!

Tabelle 2: Durchschnittliche Nachfülldauer

Elektrodentyp	Elektrolyt	Druckdifferenz (bar)	
		1.0	2.0
465-50-S7	VISCOLYT	300 Tage	150 Tage
465-50-P-SC-S7/9848	FRISCOLYT	200 Tage	100 Tage
Pt4865-50-S7	VISCOLYT	300 Tage	150 Tage
465-50-90-T-S7	VISCOLYT	100 Tage	50 Tage

6.5 Wechsel der O-Ringe

Die Häufigkeit des O-Ring-Wechsels hängt davon ab, wie oft der bewegliche Auszug ein- und ausgefahren wird und wie verträglich die medienberührenden O-Ringe (Viton) mit dem Prozessgut sind.

Für den Wechsel der O-Ringe siehe 7.2 "Dichtungset" und Fig. 11 "Explosionszeichnung".

7. Produktspezifikation

7.1 Technische Daten

	InTrac® 796-M	InTrac® 796-P
Betriebsart	manuell	pneumatisch
Steuerluft		3 bis 8 bar, öl- und staubfrei, nicht kondensierend
Druck im Reaktor	0 bis 6 bar	
Temperaturbereiche:	0 bis 130 °C, dampfsterilisierbar	
– Tauchrohr	0 bis 80 °C	
– Oberteil		
Einschweisstützen	d= 25 mm, L= 40 mm, 15° schräg	
Einbaulänge	H= 75 mm	
Materialien:	rostfreier Stahl DIN 1.4435	
– mediumberührte Teile	POM (Polyoxymethylen) und PP (Polypropylen)	
– Oberteil	Viton	
– mediumberührte Dichtungen	Nitril	
– übrige Dichtungen		
Spülanschlüsse	d= 6 mm / 4mm	
Druckluftanschlüsse	d= 6 mm / 4mm	
Gewicht	3,3 kg	

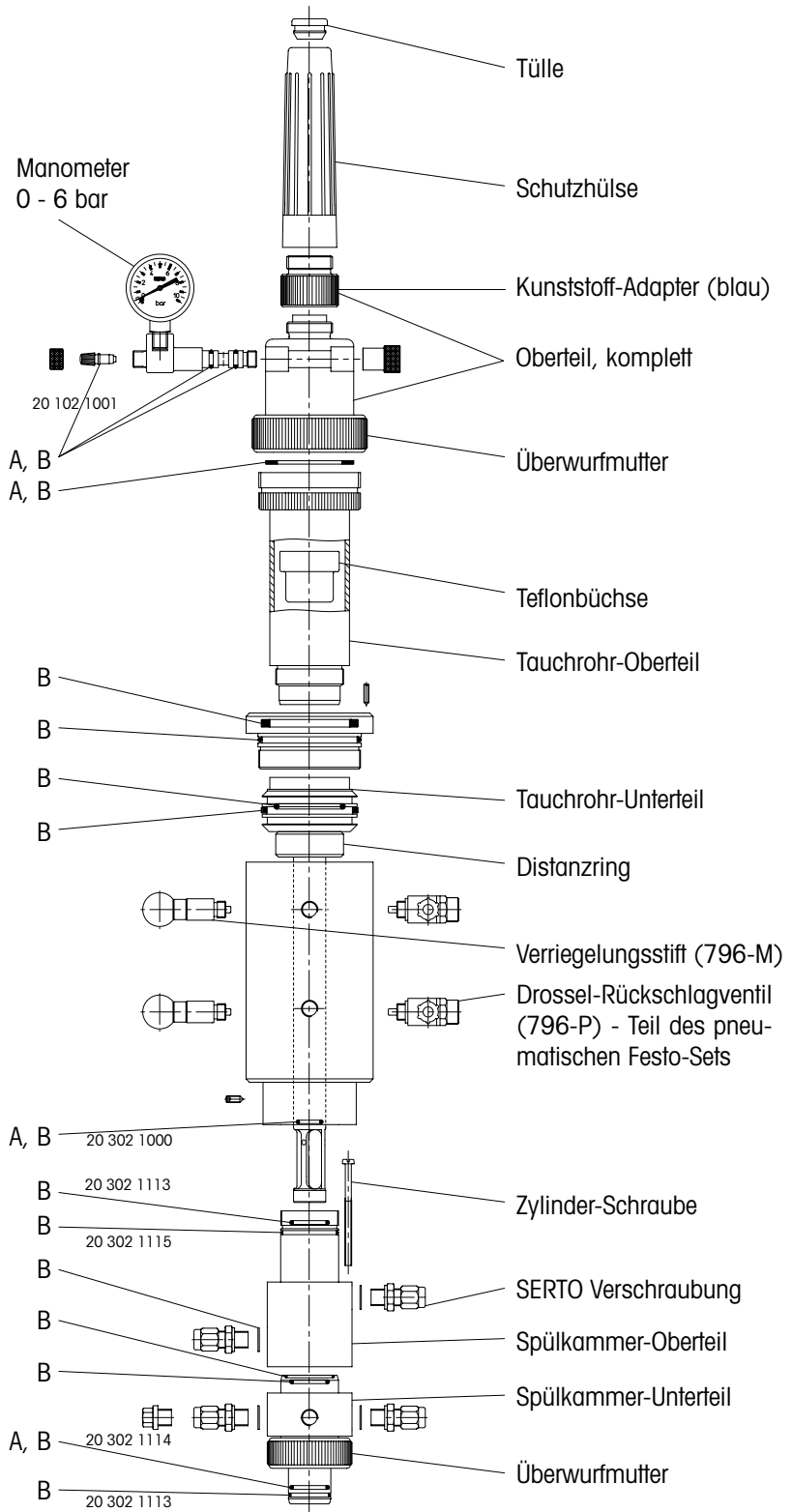
7.2 Bestellinformationen

Standardlieferumfang

Beschreibung	Bestell-Nr.
InTrac® 796-M / 75 manuell , enthält: – Fahrradpumpe – Druckanschluss-Set zum Einstellen des Kompensationsdruckes – Nachfüllspritze für Elektrolyt – Schutzhülse	007963002
In Trac® 796-P / 75 pneumatisch , enthält: – Druckanschluss-Set zum Einstellen des Kompensationsdruckes – Nachfüllspritze für Elektrolyt – Schutzhülse	007963010

Ersatzteile und Zubehör

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Dichtungsset klein (A in Explosionszeichnung): 1 Stück Ventileinsatz 2 Stück O-Ring 6.40 x 1.90 Nitril R5a 1 Stück O-Ring 10.50 x 2.70 Viton R9 1 Stück O-Ring 21.95 x 1.78 Viton 1 Stück Flachdichtung 764-32.2 1 Stück Dichtung $\varnothing = 22.5 / 16.3 \times 4$ EPR	007962003
Dichtungsset gross (B in Explosionszeichnung): 1 Stück Flachdichtung 764-32.2 1 Stück Ventileinsatz 2 Stück O-Ring 6.40 x 1.90 Nitril R5a 1 Stück O-Ring 10.50 x 2.70 Viton R9 1 Stück O-Ring 21.95 x 1.78 Viton 1 Stück O-Ring 36.09 x 3.60 Viton 1 Stück Dichtung $\varnothing = 22.5 / 16.3 \times 4$ EPR 1 Stück Quad-Ring 46.99 x 5.33 Nitril 3 Stück O-Ring 18.72 x 2.62 Viton 1 Stück O-Ring 31.47 x 1.78 Viton 1 Stück O-Ring 25.12 x 1.78 Viton 1 Stück Quad-Ring 45.84 x 5.33 Nitril 5 Stück Flachdichtung blau 1 Stück O-Ring 54.00 x 3.00 Viton	007962002
Einschweiss-Stutzen schräg 15°, L= 40 mm, 1.4435	007641014
Druckanschluss-Set	201022000
Mano-Dichtung	201021000
Ventileinsatz	201021001
Manometer 0 – 6 bar komplett	007642045
Nachfüllspritze für Elektrolyt	003652000
Schutzhülse, Tülle 5 mm, komplett	007642163
Tülle 5 mm	007641236
Schutzhülse	007641283
Oberteil komplett	007642074
Kunststoff-Adapter (blau)	007641248
Überwurfmutter	007641058
Teflonbüchse	007641053
Verriegelungsstift komplett	007772000
Drossel-Rückschlagventil GRL 1/8"	201021049
Serto-Verschraubung 18/8	201021007
O-Ring 10.50 x 2.70 Viton R9	203021000
O-Ring 18.72 x 2.62 Viton	203021113
O-Ring 21.95 x 1.78 Viton	203021114
O-Ring 31.47 x 1.78 Viton	203021115
Serto-Verschraubungsset für InTrac® 796/InTrac® 797	007972006
Swagelok-Verschraubungsset für InTrac® 796/InTrac® 797	007972007
Gyrolok-Verschraubungsset für InTrac® 796/InTrac® 797	007972008
Pneumatisches Festo Set	007772004
Dichtung	203051004



Figur 11 "Explosionszeichnung"

Temperaturfühler

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Temperaturfühler Pt100-764/5m	101003104

Elektroden

Für den Einbau von O₂-Sensoren empfehlen wir die Wechselarmatur InTrac® 797.

Bezeichnung	Bestell-Nr.
pH-Elektrode: 465-50-SC-P-S7/ 250/9848 pH-Bereich: 0 - 12 Temperaturbereich: 0 - 130 °C Einbaulänge: 250 mm Bezugselektrolyt: FRISCOLYT-B 1 x 250 ml 6 x 250 ml	104654503 209848250 209848625
pH-Elektrode: 465-50-S7/ 250 pH-Bereich: 0 - 12 Temperaturbereich: 0 - 130 °C Einbaulänge: 250 mm Bezugselektrolyt: VISCOLYT 1 x 250 ml 6 x 250 ml	104653459 209816250 209816625
Redox-Elektrode: Pt 4865-50-SC-S7/ 250/9848 Temperaturbereich: 0 - 130 °C Einbaulänge: 250 mm Bezugselektrolyt: FRISCOLYT-B 1 x 250 ml 6 x 250 ml	105653140 209848250 209848625
Redox-Elektrode: Pt 4865-50-S7/ 250 Temperaturbereich: 0 - 130 °C Einbaulänge: 250 mm Bezugselektrolyt: VISCOLYT 1 x 250 ml 6 x 250 ml	105653090 209816250 209816625

- BR** **Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.**, Alameda Araguaia, 451-Alphaville, BR-06455-000 Barueri-SP, Brazil, Tel. +55 11 4166-74 00, Fax +55 11 4166-74 01
- D** **Mettler-Toledo GmbH, ProzeBanalytik**, Ockerweg 3, D-35396 Gießen, Germany, Tel. +49 641 507-333, Fax +49 641 507-397
- F** **Mettler-Toledo Analyse Industrielle Sàrl**, 30 Bld. de Douaumont, BP 949, F-75829 Paris Cedex 17, France, Tel. +33 1 47 37 06 00, Fax +33 1 47 37 46 26
- USA** **Mettler-Toledo Ingold, Inc.**, 36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA, Tel. +1 781 301-8800, Fax +1 781 271-0681