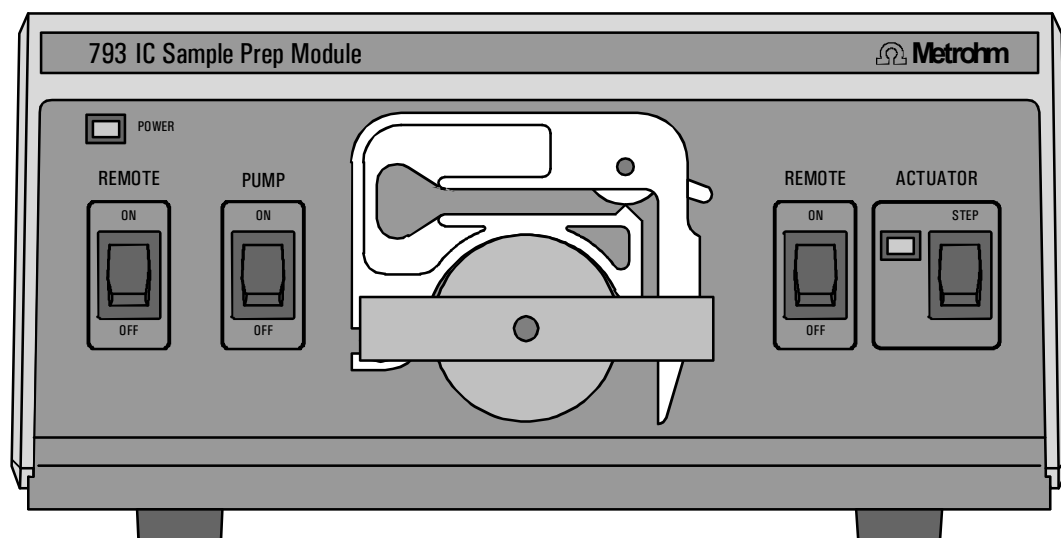


793 IC Sample Prep Module



793 IC Sample Prep Module

Gebrauchsanweisung

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Gerätebeschreibung	1
1.2	Bedienungselemente	2
1.3	Angaben zur Gebrauchsanweisung	4
1.3.1	Aufbau	4
1.3.2	Notation und Piktogramme	5
1.4	Sicherheitshinweise	6
1.4.1	Elektrische Sicherheit	6
1.4.2	Allgemeine Vorsichtsregeln	6
2	Installation	7
2.1	Aufstellen des Gerätes	7
2.1.1	Verpackung	7
2.1.2	Kontrolle	7
2.1.3	Aufstellungsort	7
2.1.4	Anordnung der Geräte	7
2.2	Netzanschluss	8
2.2.1	Einstellen der Netzspannung	8
2.2.2	Sicherungen	9
2.2.3	Netzkabel und Netzanschluss	9
2.2.4	Ein-/Ausschalten des Gerätes	9
2.3	Anschluss an Modulares IC-System zur Neutralisation	10
2.3.1	Elektrischer Anschluss	10
2.3.2	Anschluss des SP Module A	11
2.3.3	Einstellungen im IC Net 2.1	16
2.4	Anschluss an Modulares IC-System zur Kationen-Abtrennung	18
2.4.1	Elektrischer Anschluss	18
2.4.2	Anschluss des SP Module A	19
2.4.3	Einstellungen im IC Net 2.1	22
3	Bedienung	23
3.1	Umgang mit dem SP Module A	23
3.2	Manuelle Bedienung	24
3.3	Bedienung via IC Detector 732	25
4	Störungen – Wartung	28
4.1	Störungen und deren Behebung	28
4.2	Wartung und Unterhalt	30
4.2.1	Gerätepflege	30
4.2.2	Wartung durch Metrohm-Service	30
4.2.3	Stilllegung	30
4.2.4	Austausch der Pumpschläuche	31
4.2.5	Regenerierung des Kationentauschers	32
4.2.6	Reinigung des SP Module A	33
4.2.7	Austausch des Kationentauschers	35
4.2.8	Einstellung des Bremsbereichs	36

5	Anhang	38
5.1	Technische Daten	38
5.2	Lieferumfang	40
5.3	Optionales Zubehör	41
5.4	Gewährleistung und Konformität	42
5.4.1	Gewährleistung	42
5.4.2	EU-Konformitätserklärung	43
5.4.3	Zertifikat für Konformität und Systemvalidierung	44
5.5	Index	45

Verzeichnis der Abbildungen

<u>Abb. 1:</u>	Vorderseite des IC Sample Prep Module 793	2
<u>Abb. 2:</u>	Rückseite des IC Sample Prep Module 793	3
<u>Abb. 3:</u>	SP Module A (1.793.0110)	4
<u>Abb. 4:</u>	Einstellen der Netzspannung	9
<u>Abb. 5:</u>	Anschluss des IC Sample Prep Module 793 an Modulares IC-System zur Neutralisation	10
<u>Abb. 6:</u>	Anschlüsse am SP Module A	12
<u>Abb. 7:</u>	Montieren der Pumpschläuche	13
<u>Abb. 8:</u>	Anschluss des IC Sample Prep Module 793 an Modulares IC-System zur Kationen-Abtrennung	18
<u>Abb. 9:</u>	Montieren des Actuators	34
<u>Abb. 10:</u>	Einstellen des Bremsbereichs	37

1 Einleitung

1.1 Gerätebeschreibung

Das Gerät **IC Sample Prep Module 793** besteht aus einem **Reaktorblock (SP Module A)** und dem zugehörigen **Steuergerät**, in das zusätzlich eine Zweikanal-Schlauchquetschpumpe eingebaut ist.

Mit dem im **SP Module A** eingebauten Kationentauscher können Inline-Probenvorbereitungsschritte wie Neutralisation und Kationenabtrennung für ionenchromatographische Analysen durchgeführt werden. Das SP Module A enthält insgesamt 3 Einheiten, welche im Turnus für den Kationenaustausch eingesetzt, mit Säure regeneriert bzw. mit Wasser gespült werden. Um jede Analyse unter vergleichbaren Bedingungen aufzunehmen, wird normalerweise mit jeweils frisch regenerierten Kationentauscher-Einheiten gearbeitet. Die Umschaltung erfolgt dabei entweder automatisch durch das IC-System oder manuell. Da Sulfat die nachfolgende IC-Analyse stören kann, wird zur Kationenaustauscher-Regeneration des SP Module A in der Regel Perchlorsäure (HClO_4) anstelle von Schwefelsäure (H_2SO_4) verwendet.

Am **Steuergerät** kann das SP Module A manuell oder durch Fernsteuerung via Remote-Schnittstelle in die nächste Position umgeschaltet werden. Ebenfalls manuell oder durch Fernsteuerung lässt sich die eingebaute Schlauchquetschpumpe einschalten, mit der die für den Betrieb der Kationentauscher nötigen Lösungen gefördert werden.

Das IC Sample Prep Module 793 eignet sich speziell dafür, ein Modulares IC System zur Anionenanalytik einfach für die Inline-Probenvorbehandlung nachzurüsten. Zwei typische Anwendungen (**Neutralisation:** Austausch von z.B. Na^+ gegen H^+ und **Kationenabtrennung:** Austausch von z.B. Schwermetallen gegen H^+) werden in der vorliegenden Gebrauchsanweisung eingehend beschrieben. Selbstverständlich lässt sich das IC Sample Prep Module 793 auch mit allen handelsüblichen HPLC-Komponenten kombinieren.

Obwohl die eingesetzte Technik des Kationenaustausches mit dem Prinzip der Suppression des Suppressor-Moduls 753 vergleichbar ist, eignet sich das IC Sample Prep Module 793 nicht zur chemischen Suppression nach der ionenchromatographischen Trennung von Anionen.

1.2 Bedienungselemente

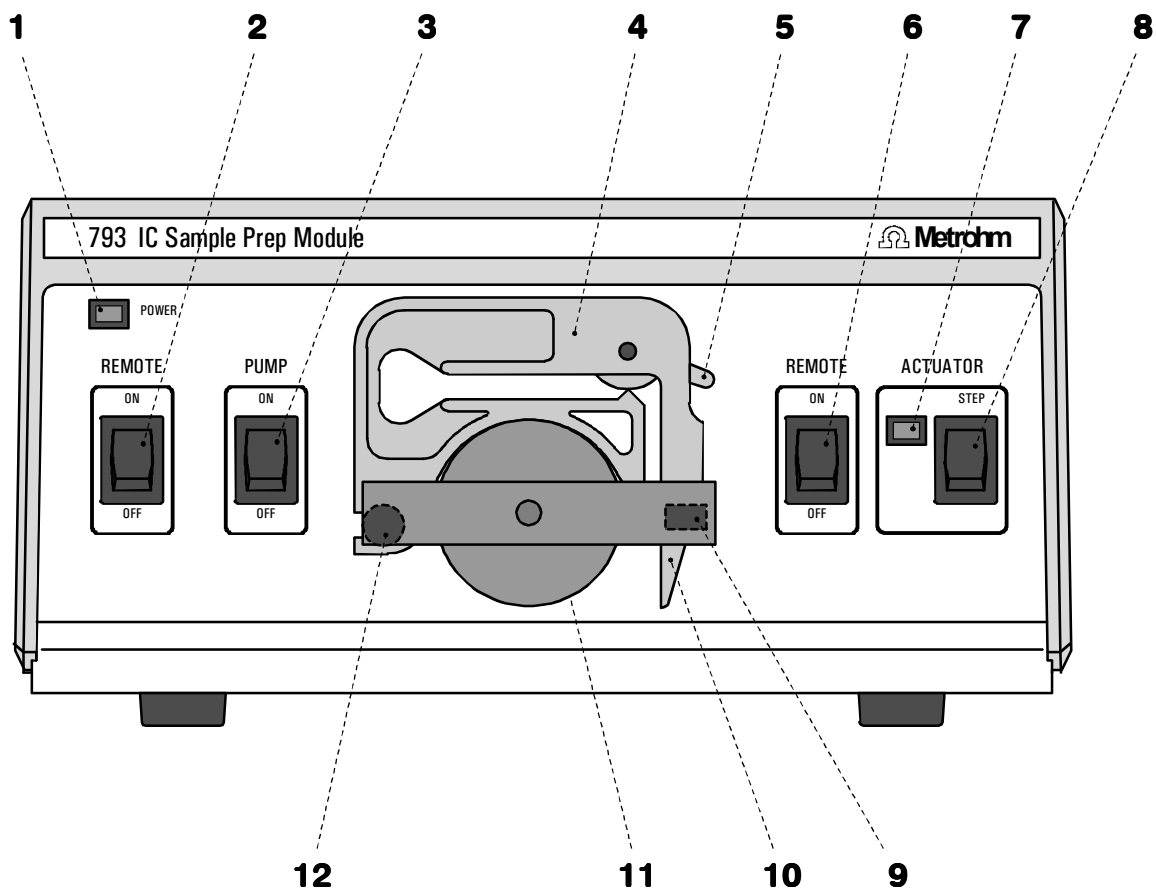


Abb. 1: Vorderseite des IC Sample Prep Module 793

1 Netzlampe Brennt bei eingeschaltetem Gerät	7 Positionsanzeige des SP Module A Brennt, solange sich der Actuator "in Position" befindet
2 Pumpe Remote Ein/Aus Ein-/Ausschalten der Fernbedienung für die Pumpe	8 Actuator Step Weiterschalten des Actuators in die nächste Stellung im Handbetrieb
3 Pumpe Ein/Aus Ein-/Ausschalten der Pumpe im Handbetrieb	9 Halterungsbügel Zum Einrasten der Schlauchkassetten
4 Schlauchkassette Für Pumpschläuche 6.1826.010	10 Schnapphebel Zum Lösen der Schlauchkassette
5 Anpresshebel Zur Regulierung des Anpressdrucks	11 Pumpenantrieb Rollenkopf mit Anpressrollen
6 SP Module A Remote Ein/Aus Ein-/Ausschalten der Fernbedienung für den Actuator	12 Halterungsnocken Zum Einhängen der Schlauchkassetten

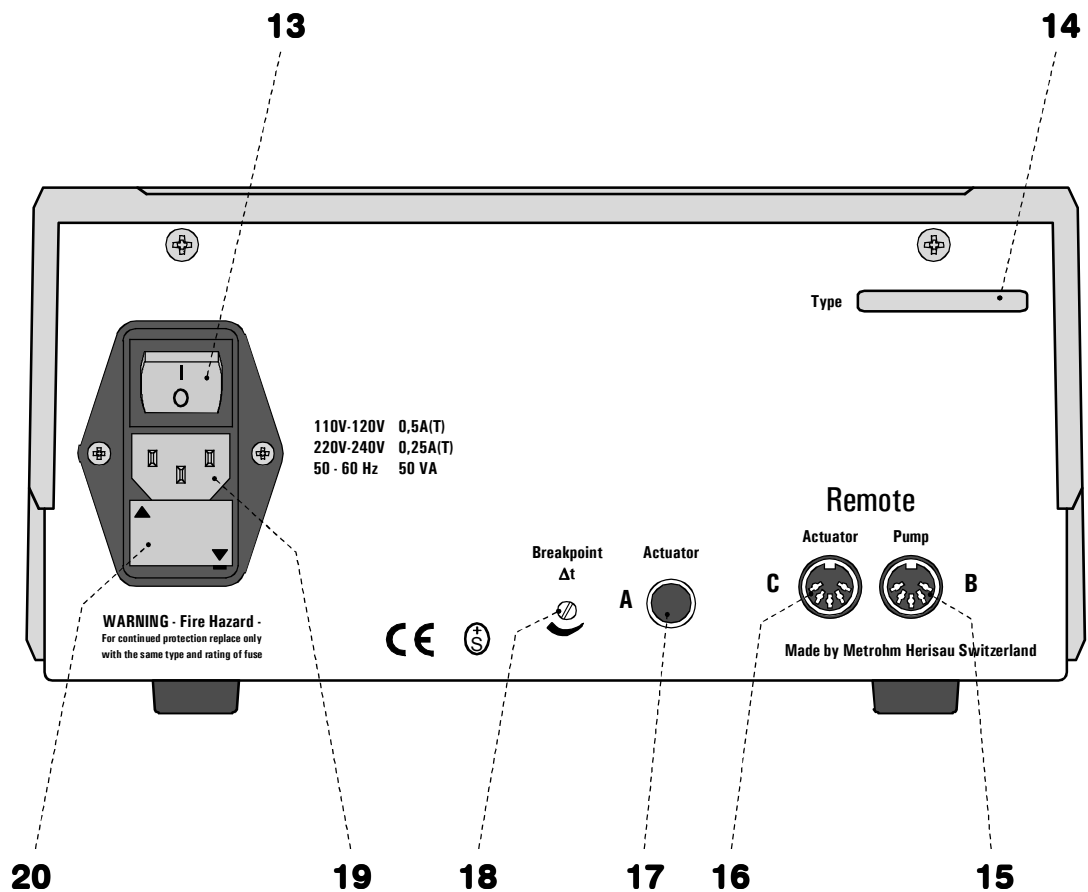
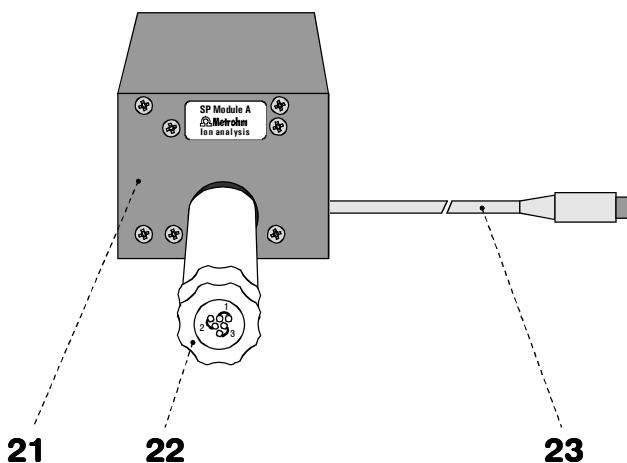


Abb. 2: Rückseite des IC Sample Prep Module 793

<p>13 Netzschalter Schalter zum Ein- und Ausschalten des Gerätes: I = ON 0 = OFF</p>	<p>17 Anschluss des SP Module A</p>
<p>14 Fabrikationsnummer</p>	<p>18 Einstellschraube für Bremsbereich</p>
<p>15 Remote-Schnittstelle für Pumpe Anschluss von externen Geräten (z.B. 732 IC Detector)</p>	<p>19 Netzanschlusstecker Netzanschluss siehe Kap. 2.2</p>
<p>16 Remote-Schnittstelle für Actuator Anschluss von externen Geräten (z.B. 732 IC Detector)</p>	<p>20 Sicherungshalter Auswechseln der Sicherungen siehe Kap. 2.2</p>



21 Reaktorblock

22 SP Module A Anschluss
 mit fest montierten Einlass- und Auslasskapillaren

23 Anschlusskabel
 Verbindungskabel zu Steuergerät

Abb. 3: SP Module A (1.793.0110)

1.3 Angaben zur Gebrauchsanweisung



Lesen Sie bitte die vorliegende Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, bevor Sie das IC Sample Prep Module 793 in Betrieb nehmen. Die Gebrauchsanweisung enthält Informationen und Warnungen, welche vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

1.3.1 Aufbau





Die vorliegende **Gebrauchsanweisung 8.793.1001** für das IC Sample Prep Module 793 gibt einen umfassenden Überblick über Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Fehlerbehebung und technische Spezifikationen dieses Gerätes. Die Gebrauchsanweisung weist folgenden Aufbau auf:

- Kap. 1 Einleitung**
Allgemeine Gerätebeschreibung, Bedienungselemente, Sicherheitshinweise
- Kap. 2 Installation**
Aufstellen, Netzanschluss, Montieren des Zubehörs, Anschluss am IC-System
- Kap. 3 Bedienung**
Manuelle Bedienung und Bedienung via IC Detector 732
- Kap. 4 Störungen – Wartung**
Beheben von Störungen, Wartung und Unterhalt
- Kap. 5 Anhang**
Technische Daten, Lieferumfang, Optionen, Gewährleistung, Konformitätserklärungen, Index

Um die gewünschte Information über die Geräte zu finden, benutzen Sie mit Vorteil entweder das **Inhaltsverzeichnis** oder den am Schluss aufgeführten **Index**.

1.3.2 Notation und Piktogramme

In der vorliegenden Gebrauchsanweisung werden folgende Notationen und Piktogramme (Zeichen) verwendet:

<PUMP>	Schalter oder Taste
15	Bedienungselement 793
<u>89</u>	Bedienungselement 732/733
"Bereich"	Parameter oder Eingabewert am IC Detector 732
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> >PARAM/Detektor Bereich: 1.00 mS/cm </div>	Anzeige Text auf Anzeige 1 des IC Detectors 732
	Gefahr Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Lebens- oder Verletzungsgefahr hin, falls die zugehörigen Hinweise nicht korrekt beachtet werden.
	Warnung Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin, falls die zugehörigen Hinweise nicht korrekt beachtet werden.
	Achtung Dieses Zeichen markiert wichtige Informationen. Lesen Sie zuerst die zugehörigen Hinweise, bevor Sie weiterfahren.
	Anmerkung Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

1.4 Sicherheitshinweise

1.4.1 Elektrische Sicherheit

Die elektrische Sicherheit beim Umgang mit dem IC Sample Prep Module 793 ist im Rahmen der Vorschriften IEC 1010-1 (Schutzklasse I, Schutzgrad IP20) gewährleistet. Folgende Punkte sind aber zu beachten:

- **Netzanschluss**



Die Einstellung der **Netzspannung**, die Überprüfung der **Netzsicherung** und der **Netzanschluss** muss gemäss den Vorschriften in Kap. 2.2 erfolgen.

- **Öffnen des IC Sample Prep Module 793**



Falls das IC Sample Prep Module 793 am Netz angeschlossen ist, darf das Gerät weder geöffnet noch Teile davon abmontiert werden, da sonst die Gefahr besteht, mit unter Strom stehenden Bauteilen in Kontakt zu kommen. Trennen Sie das Gerät deshalb vor jedem Öffnen von allen Spannungsquellen und stellen Sie sicher, dass das **Netzkabel aus dem Netzanschlusstecker 19 ausgezogen** ist!

- **Schutz gegen statische Ladungen**



Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber statischer Ladung und können durch Entladungen zerstört werden. Bevor Sie irgendwelche Bauteile innerhalb des IC Sample Prep Module 793 berühren, sollten Sie sich und Ihr Werkzeug durch Anfassen eines geerdeten Gegenstandes (z.B. Gehäuse des Gerätes oder Heizkörper) erden, um allfällig vorhandene statische Aufladung zu eliminieren.

1.4.2 Allgemeine Vorsichtsregeln

- **Umgang mit Lösungen**



Überprüfen Sie periodisch die Pumpschläuche und alle Zu- und Ableitungen auf allfällige Lecks. Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften bezüglich Umgang mit entflammbaren und/oder giftigen Lösungen und deren Entsorgung.

- **Periodischer Austausch von Pumpschläuchen**



Pumpschläuche sind Verbrauchsmaterial und müssen von Zeit zu Zeit ersetzt werden (siehe Kap. 4.2.4). Treffen Sie geeignete Massnahmen, damit ein allfälliges Leck bei Pumpschläuchen oder Anschlüssen im unbeaufsichtigten Dauerbetrieb keine Schäden anrichtet (Platzierung des Gerätes unten, Auffangvorrichtung für austretende Flüssigkeit).

2 Installation

2.1 Aufstellen des Gerätes

2.1.1 Verpackung

Das IC Sample Prep Module 793 wird zusammen mit dem gesondert verpackten Zubehör in einer sehr gut schützenden Spezialverpackung geliefert. Diese enthält stossabsorbierende Schaumstoffauskleidungen. Das Gerät selber ist in einem evakuierten Polyethylensack staubdicht eingepackt. Bewahren Sie alle diese Spezialverpackungen auf, denn nur sie gewährleisten einen schadlosen Transport des Gerätes.

2.1.2 Kontrolle

Kontrollieren Sie sofort nach Erhalt, ob die Sendung vollständig und ohne Schäden angekommen ist (mit Lieferschein und Zubehörliste in Kap. 5.2 vergleichen). Im Falle von Transportschäden siehe Wegleitung in Kap. 5.4.1 „Gewährleistung“.

2.1.3 Aufstellungsort

Stellen Sie das Gerät an einem für die Bedienung günstigen, erschütterungsfreien Laborplatz auf, geschützt vor korrosiver Atmosphäre und Verschmutzung durch Chemikalien.

2.1.4 Anordnung der Geräte

Das IC Sample Prep Module 793 wird am besten neben dem Modularen IC-System (IC Separation Center 733) aufgestellt.



Das IC Sample Prep Module 793 sollte sich immer zuunterst befinden, damit allfällige Lecks bei Pumpschläuchen oder Anschlüssen zu keinen grösseren Schäden durch austretende Flüssigkeit (z.B. Säure) führen.

2.2 Netzanschluss



Befolgen Sie die nachstehend aufgeführten Vorschriften zum Netzanschluss. Beim Betrieb des Gerätes mit falsch eingestellter Netzspannung und/oder falscher Netzsicherung besteht Brandgefahr!

2.2.1 Einstellen der Netzspannung

Überprüfen Sie vor dem erstmaligen Einschalten des IC Sample Prep Modules 793, ob die am Gerät eingestellte Netzspannung (siehe Abb. 2) mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmt. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen Sie die Netzspannung wie folgt umstellen:

1 Netzkabel ausziehen

Netzkabel aus Netzanschlusstecker **19** des IC Sample Prep Modules 793 ausziehen.

2 Sicherungshalter entfernen

Mit Hilfe eines Schraubenziehers Sicherungshalter **20** unterhalb des Netzanschlussteckers lösen und ganz herausziehen.

3 Sicherung überprüfen

Die für die gewünschte Netzspannung eingebaute Sicherung vorsichtig aus dem Sicherungshalter nehmen und ihre Spezifikationen überprüfen (die Position der Sicherung auf dem Sicherungshalter wird durch den neben dem Netzspannungsbereich aufgedruckten weissen Pfeil gekennzeichnet):

100...120 V 0.5 A (träge) Metrohm-Nr. U.600.0013

220...240 V 0.25 A (träge) Metrohm-Nr. U.600.0010

4 Sicherung einsetzen

Sicherung falls nötig austauschen und wieder im Sicherungshalter einsetzen.

5 Sicherungshalter einsetzen

Sicherungshalter je nach gewünschter Netzspannung so im IC Sample Prep Module 793 einsetzen, dass der entsprechende Netzspannungsbereich normal lesbar ist und der nebenstehende weisse Pfeil auf den unterhalb des Sicherungshalters aufgedruckten weissen Balken zeigt (siehe Abb. 4).

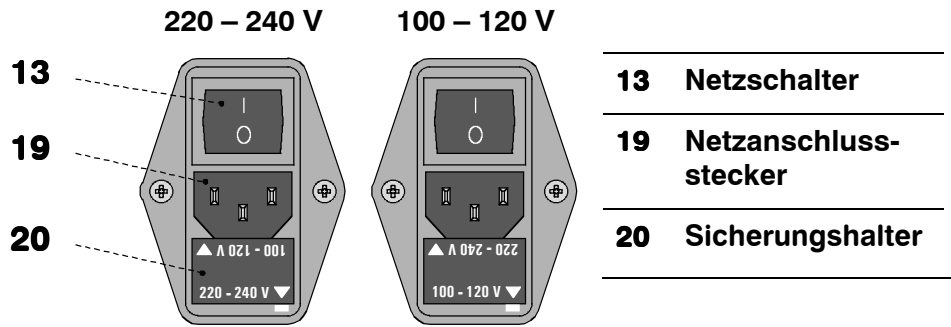


Abb. 4: Einstellen der Netzspannung

2.2.2 Sicherungen

Im Sicherungshalter des IC Sample Prep Modules ist standardmässig eine der beiden Sicherungen 0.5 A/träger für 100...120 V oder 0.25 A/träger für 220...240 V eingebaut.



Stellen Sie sicher, dass das Gerät niemals mit Sicherungen eines andern Typs in Betrieb genommen wird, sonst besteht Brandgefahr!

Zur Überprüfung oder zum Auswechseln von Sicherungen gehen Sie gemäss Kap. 2.2.1 vor.

2.2.3 Netzkabel und Netzanschluss

Netzkabel

Das wahlweise zum Gerät gelieferte Netzkabel

- 6.2122.020 mit Stecker SEV 12 (Schweiz, ...)
- 6.2122.040 mit Stecker CEE(7), VII (Deutschland, ...)
- 6.2133.070 mit Stecker NEMA 5-15 (USA, ...)

ist dreidrig und mit einem Stecker mit Erdungstift versehen. Muss ein anderer Stecker montiert werden, so ist der gelb/grüne Leiter (IEC-Norm) mit der Schutz Erde zu verbinden (Schutzklasse I).



Jede Unterbrechung der Erdung innerhalb oder ausserhalb des Gerätes kann dieses gefährlich machen!

Netzanschluss

Stecken Sie das Netzkabel in den Netzanschlussstecker **19** des IC Sample Prep Modules 793 ein.

2.2.4 Ein-/Aussschalten des Gerätes

Das IC Sample Prep Module 793 wird mit dem Netzschalter **13** ein- und ausgeschaltet. Nach dem Einschalten des Gerätes leuchtet die Netzlampe **1** auf.

2.3 Anschluss an Modulares IC-System zur Neutralisation

Eine häufige Verwendung des IC Sample Prep Module 793 stellt die Neutralisation einer alkalischen Probe zur Anionen-Bestimmung mit chemischer Suppression dar. Starke Laugen (z.B. 30 % NaOH) sollten dabei nicht unbegrenzt auf das SP Module A geleitet werden. Um in jedem Fall eine ausreichende Kapazität zum Austausch der Na⁺-Ionen gegen H⁺-Ionen zu gewährleisten, wird nur ein kleiner Teil der Probe mittels einer Probenschleife (z.B. 20 µL) auf das SP Module A gegeben. Die Analyt-Anionen werden auf einer nachgeschalteten Anreicherungssäule zurückgehalten und schliesslich mit dem Eluenten im Gegenstrom wieder eluiert und auf die Trennsäule gebracht.

Somit entspricht die benötigte Gerätekonfiguration dem **Modularen IC-System 6 (MIC 6: Anionensystem mit chemischer Suppression, Anreicherung und Matrixeliminierung)**, erweitert durch das IC Sample Prep Module 793. Proben mit einer geringen Belastung für die Kapazität des SP Module A können auch direkt auf das SP Module A und von dort in die Probenschleife gegeben werden. Die Zusammenschaltung entspricht dann dem im folgenden Kapitel 2.4 beschriebenen System.

Im folgenden wird die elektrische Zusammenschaltung dieses Systems mit dem IC Sample Processor 766 bei vollständiger Ansteuerung durch die Software «**IC Net 2.1**» beschrieben.

2.3.1 Elektrischer Anschluss

Die elektrische Zusammenschaltung des Systems, bestehend aus IC-Detektor 732, IC Separation Center 733 (2-Kanal), IC Pumpe 709, IC Pump Unit 752, IC Suppressor-Modul 753, IC Sample Prep Module 793 und IC Interface 762 erfolgt gemäss Abbildung 5:

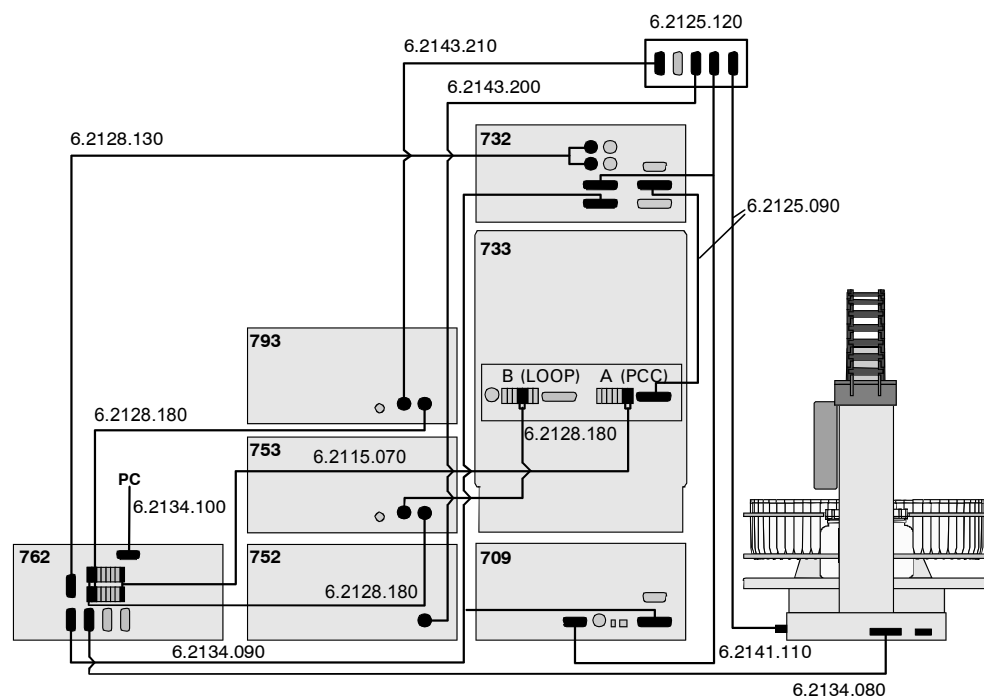


Abb. 5: Anschluss des IC Sample Prep Module 793 an Modulares IC-System zur Neutralisation

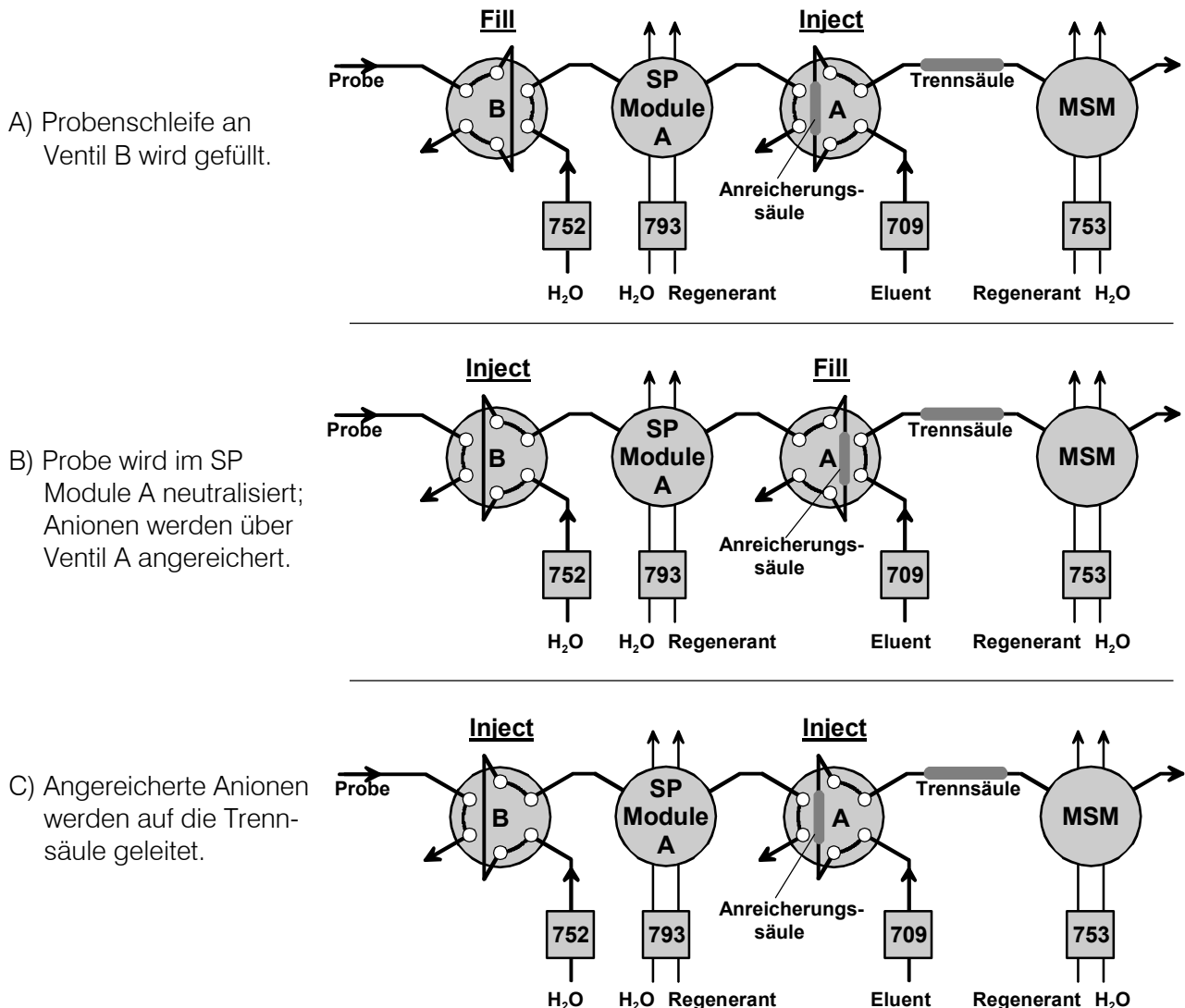
Beachten Sie bitte, dass das Signal zum Weiterschalten des ebenfalls angeschlossenen IC Suppressor Moduls 753 nicht über das Programm des Probenwechslers 766 gesteuert wird. Stattdessen wird der Remote-Anschluss **16** des IC Suppressor Moduls 753 für den Suppressor/Actuator mit dem Kabel 6.2128.180 mit der Eventleitung „Fill“ des Ventils B (Probenschleife vor dem SP Modul A) am 733 verbunden. So wird bei „Fill“-Stellung dieses Ventils das Weiterschalten des Suppressors ausgelöst.

2.3.2 Anschluss des SP Module A

In der folgenden Beschreibung wird die Verwendung eines IC Separation Centers 2.733.0120 (Zweikanalsystem, PEEK) vorausgesetzt.

Das SP Module A 1.793.0110 muss zuerst im IC Separation Center 733 eingesetzt und am IC Sample Prep Module 793 angeschlossen werden. Ebenso wird der Suppressorblock des Suppressor-Moduls 753 hier eingesetzt und angeschlossen. Dies wird detailliert in der dazugehörigen Gebrauchsanweisung 8.753.1001 beschrieben.

Die Verbindung aller Komponenten sollte nach folgendem Schema eingerichtet werden, welches auch das Fließsprinzip der Probe erläutert:



Die am SP Module A montierten Ein- und Auslasskapillaren werden wie folgt angeschlossen:

1 SP Module A einsetzen

- SP Module A **21** auf die Bodenfläche des Innenraums legen.

2 SP Module A anschliessen

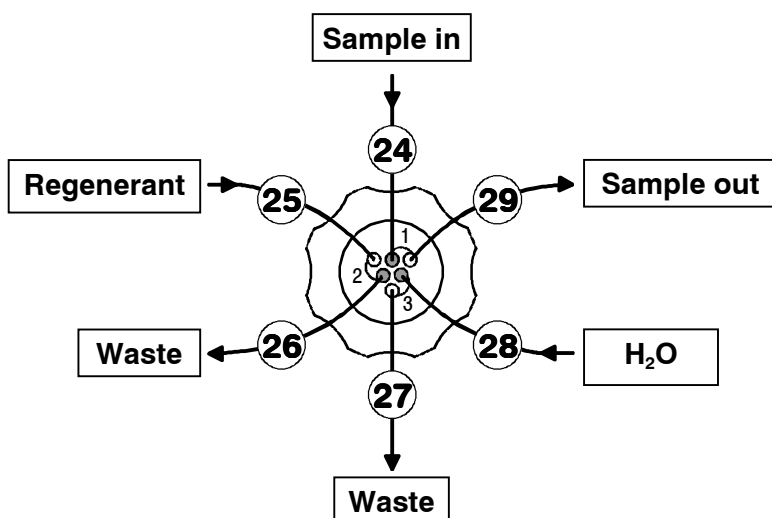
- Kunststoffstopfen von Rückwandöffnung **41** oder **43** am IC Separation Center 733 abnehmen und das am SP Module A montierte Kabel **23** nach hinten durch diese Öffnung hinausführen.
- Kabel **23** am Anschluss **17** „Actuator“ des IC Sample Prep Modules 793 anschliessen (siehe *Abb. 5*).

3 Probenzuführung am SP Module A anschliessen

- Die mit „Sample in“ bezeichnete Einlasskapillare **24** am SP Module A **22** (siehe *Abb. 6*) mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 am Anschluss „5“ des Injektionsventils B anschliessen.

4 SP Module A an Ventil A (Anreicherungssäule)

- Die mit „Sample out“ bezeichnete Auslasskapillare **29** am SP Module A Anschluss **22** (siehe *Abb. 6*) mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 am Anschluss „1“ des Injektionsventils A anschliessen.
- Achten Sie bei den weiteren Anschlüssen des Injektionsventils A darauf, dass die Anreicherungssäule bei „Inject“-Stellung in umgekehrter Richtung zur „Fill“-Stellung durchspült wird.



24 Einlasskapillare für Probe

25 Einlasskapillare für Säure

26 Auslasskapillare für Säure

27 Auslasskapillare für H₂O

28 Einlasskapillare für H₂O

29 Auslasskapillare für Probe

Abb. 6: Anschlüsse am SP Module A

5 Pumpschläuche montieren

- Die beiden Schlauchkassetten **4** durch Hineindrücken des Schnapphebels **10** vom Halterungsbügel **9** lösen und aus dem Halterungsnocken **12** am IC Sample Prep Module 793 aushängen (siehe *Abb. 1*).
- Anpresshebel **5** an den beiden Schlauchkassetten ganz nach unten drücken.
- Je einen Pumpschlauch **33** (6.1826.010) (~1.3 mL/Min) gemäss *Abb. 7* in die beiden Schlauchkassetten einlegen. Der Stopper **34** (weiss/weiss) muss dabei in der entsprechenden Halterung auf der linken Seite der Schlauchkassette einrasten.
- Schlauchkassetten in Halterungsnocken **12** einhängen und auf der rechten Seite hinunterdrücken, bis der Schnapphebel **10** am Halterungsbügel **9** einrastet. Darauf achten, dass die Pumpschläuche dabei nicht geknickt werden.

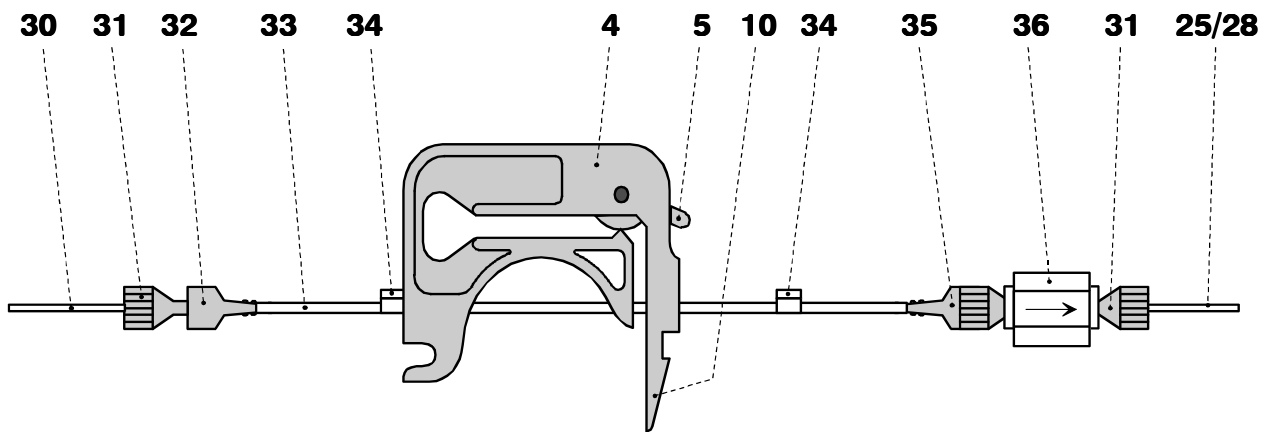


Abb. 7: Montieren der Pumpschläuche

4	Schlauchkassette	31	PEEK-Druckschraube 6.2744.010
5	Anpresshebel	32	PEEK-Kupplung 6.2744.030
10	Schnapphebel	33	Pumpschlauch 6.1826.010
25	SP Module A-Einlasskapillare für Perchlorsäure	34	Stopper (weiss-weiss)
28	SP Module A-Einlasskapillare für H₂O	35	PEEK-Kupplung 6.2744.110
30	PTFE-Schlauch 6.1803.020	36	Filtereinheit PEEK 6.2821.100

6 SP Module A Anschluss 2: Regenerant

- Die mit „Regenerant“ bezeichnete Einlasskapillare **25** am SP Module A Anschluss **22** (siehe *Abb. 6*) durch eine der Öffnungen **41** oder **43** auf der Rückseite des IC Separation Centers 733 herausziehen.
- Am Ende der Einlasskapillare **25** eine PEEK-Druckschraube **31** (6.2744.010) montieren und diese auf eine PEEK-Filtereinheit **36** (6.2821.100) aufschrauben (siehe *Abb. 7*).
- PEEK-Kupplung **35** (6.2744.110) auf den Eingang der PEEK-Filtereinheit **36** schrauben und auf das Ausgangsende des ersten Pumpschlauchs **33** aufstecken (siehe *Abb. 7*).
- Ansaugschlauch montieren: Ein Stück des PTFE-Schlauchs **30** (6.1803.020) auf die gewünschte Länge abschneiden.
- An einem Ende des PTFE-Schlauchs **30** eine PEEK-Druckschraube **31** (6.2744.010) montieren und diese auf die Kupplung **32** aufschrauben (siehe *Abb. 7*).
- Kupplung **32** auf das Eingangsende des ersten Pumpschlauchs **33** aufstecken (siehe *Abb. 7*).
- Das andere Ende des Ansaugschlauchs in ein Gefäß mit Regenerierungslösung (normalerweise 20 mmol/L Perchlorsäure) tauchen und dort befestigen.
- Die mit „Waste“ bezeichnete Auslasskapillare **26** am SP Module A Anschluss **22** (siehe *Abb. 6*) durch eine der Öffnungen **41** oder **43** auf der Rückseite des IC Separation Centers 733 hindurchziehen.
- Auslasskapillare **26** in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

7 SP Module A Anschluss 3: H₂O

- Die mit „H₂O“ bezeichnete Einlasskapillare **28** am SP Module A Anschluss **22** (siehe *Abb. 6*) entweder durch eine der Öffnungen **41** oder **43** auf der Rückseite des IC Separation Centers 733 herausziehen.
- Am Ende der Einlasskapillare **28** eine PEEK-Druckschraube **31** (6.2744.010) montieren und diese auf die zweite PEEK-Filtereinheit **36** (6.2821.100) aufschrauben (siehe *Abb. 7*).
- PEEK-Kupplung **35** (6.2744.110) auf den Eingang der PEEK-Filtereinheit **36** schrauben und auf das Ausgangsende des zweiten Pumpschlauchs **33** aufstecken (siehe *Abb. 7*).
- Ansaugschlauch montieren: Ein Stück des PTFE-Schlauchs **30** (6.1803.020) auf die gewünschte Länge abschneiden.
- An einem Ende des PTFE-Schlauchs **30** eine PEEK-Druckschraube **31** (6.2744.010) montieren und diese auf die Kupplung **32** aufschrauben (siehe *Abb. 7*).
- Kupplung **32** auf das Eingangsende des zweiten Pumpschlauchs **33** aufstecken (siehe *Abb. 7*).
- Das andere Ende des Ansaugschlauchs in ein Gefäß mit Spüllösung (normalerweise deionisiertes Wasser) tauchen und dort befestigen.

- Die mit „Waste“ bezeichnete Auslasskapillare **27** am SP Module A Anschluss **22** (siehe *Abb. 6*) durch eine der Öffnungen **41** oder **43** auf der Rückseite des IC Separation Centers 733 hindurchziehen.
- Auslasskapillare **27** in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

8 Inbetriebnahme des IC Sample Prep Modules 793

- Schalter <REMOTE> **2** auf "OFF" stellen.
- IC Sample Prep Module 793 mit dem Netzschalter **13** einschalten und Schalter <PUMP> **3** auf "ON" stellen.
- An beiden Schlauchkassetten Anpressdruck einstellen: Anpresshebel **5** nach oben drücken, bis die Lösungen gerade angesaugt werden. Dann Anpresshebel noch um 1 Rasterstellung nach oben drücken, um einen optimalen Anpressdruck zu erzielen.
- Alle Schläuche von den Vorratsgefässen über die Schlauchkassetten und den Actuator bis zu den Abfallgefässen auf austretende Flüssigkeit kontrollieren. Tritt irgendwo Flüssigkeit aus, so muss die entsprechende Verbindung fester angezogen oder ausgetauscht werden.
- Vor dem ersten Einsatz des SP Module A zur Probenvorbereitung sollte das Kationentauscher-Material konditioniert werden. Dazu injizieren Sie z.B. 15 Mal 30 %ige Natronlauge (je Einheit 5 Injektionen). Sie können dazu das im folgenden Kapitel beschriebene Programm zum System „Neutralisation.smt“ mit einer Laufzeit von je 20 min. verwenden, wobei die Trennsäule nicht montiert sein muss.



*Pumpschläuche sind Verbrauchsmaterial, deren Lebensdauer vom Anpressdruck abhängt. Heben Sie deshalb die Schlauchkassetten durch Lösen des Schnappbügels **10** auf der rechten Seite ganz an, wenn die Pumpe für längere Zeit ausgeschaltet wird (so bleibt der einmal eingestellte optimale Anpressdruck erhalten).*

2.3.3 Einstellungen im IC Net 2.1

Der Assistent „New system wizard“ des Programms IC Net 2.1 verlangt bei der Einrichtung des IC Sample Prep Modules 793 und des IC Suppressor Moduls 753 die Angabe einer „Event line“ für das SP Module A bzw. Suppressor. Obwohl diese nicht existiert, wählen Sie hier irgendwelche unbenutzte „Event lines“, damit der „New system wizard“ fortfahren kann. Tatsächlich wird das SP Module A vom IC Sample Processor 766 und der Suppressor von der Event Line des 733 Ventils B angesteuert (s Abb. 5).

Es werden für den IC Sample Processor 766 neben dem Hauptprogramm „Neutralisation.smt“ noch zwei weitere Programme in gesonderten System-Files erstellt. Das 766-Programm im System-File „Start-Neutralisation.smt“ startet lediglich die Pumpe 752 und spült das SP Module A in allen drei Positionen., „End-Neutralisation.smt“ schaltet die Pumpe 752 ab.

Die Schlauchpumpen des IC Suppressor-Moduls 753 und des IC Sample Prep Moduls 793 werden sofort beim Aktivieren des Systems (Aufnahme der Basislinie) gestartet. Dazu wird im IC Net 2.1 für beide Geräte jeweils die Option '**Start pump with startup hardware**' aktiviert.

Neutralisation.smt

1. Eingabe des Programms für den IC Sample Processor 766:

001	Ctrl	INIT 732	– Remote-Leitungen am 732 initialisieren
002	Move	sample	– Nadel zur Probenposition fahren
003	Lift	work	– Lift mit Nadel auf Arbeitshöhe fahren
004	Ctrl	FILL B / STEP 1	– Injektionsventil B am 733 auf "Fill" umschalten
005	Pump	120 s	– Probe in erste Probenschleife fördern
006	Ctrl	FILL A 1	– Injektionsventil A am 733 auf "Fill" umschalten
007	Ctrl	INJECT B1	– Injektionsventil B am 733 auf "Inject" umschalten
008	Wait	60 s	– Probe über SP Module A auf Anreich.-säule leiten (*)
009	Ctrl	ZERO 1	– Autozero am IC Detector 732 auslösen
010	Ctrl	INJECT A1	– Injektionsventil A am 733 auf "Inject" umschalten
011	Ctrl	STEP MSM 753	– SP Module A weiterschalten

(*) Die Zeit für die Förderung der Probe über das SP Module A sollte ausreichend, aber möglichst klein gehalten werden, um die Kontamination der nachgeschalteten Anreicherungssäule mit unerwünschten Anionen aus dem verwendeten Wasser zu minimieren. Aus diesem Grund sollte auch zur Kalibrierung regelmässig der Blindwert mit diesem Wasser gemessen werden.

Start-Neutralisation.smt

2. Speichern Sie das System „Neutralisation.smt“ unter einem neuen Namen „Start-Neutralisation.smt“.
3. Entfernen Sie den Daten-Recorder durch Klicken auf das Recorder-Icon mit der rechten Maustaste und anschließender Auswahl von „Unlink“.
4. Ändern Sie das Programm für 'Start-Neutralisation.smt' wie folgt und speichern Sie es erneut:

001	Ctrl	INIT 732		– Remote-Leitungen am 732 initialisieren
002	Ctrl	PUMP 752 on		– Pump Unit 752 einschalten
003	Wait	300 s		– Spüldauer
004	Ctrl	STEP MSM 753		– SP Module A weiterschalten
005	Wait	300 s		– Spüldauer
006	Ctrl	STEP MSM 753		– SP Module A weiterschalten
007	Wait	300 s		– Spüldauer

End-Neutralisation.smt

5. Speichern das System „Start-Neutralisation.smt“ unter einem neuen Namen „End-Neutralisation.smt“ ab.
6. Ändern Sie das Programm für „End-Neutralisation.smt“ wie folgt und speichern Sie es erneut:

001	Ctrl	INIT 732		– Remote-Leitungen am 732 initialisieren
002	Ctrl	PUMP 752 off		– Pump Unit 752 ausschalten

7. Die zu bearbeitende Sample Queue enthält dann beispielsweise die folgenden Einträge:

	System	Ident	Vial	Chrom.-Nr.
1	Start-Neutralisation.smt	dummy	1	-
2	Neutralisation.smt	Probe 1	1	1
3	Neutralisation.smt	Probe 2	2	2
4	Neutralisation.smt	Probe 3	3	3
5	Neutralisation.smt	Probe 4	4	4
6	Neutralisation.smt	Probe 5	5	5
7	End-Neutralisation.smt	dummy	5	-

Dieses Beispiel zeigt die Bearbeitung einer Probenreihe von 5 Proben. Die Spalte 'Chrom.-Nr.' dient hier nur zur Information.

2.4 Anschluss an Modulares IC-System zur Kationen-Abtrennung

Eine weitere Einsatzmöglichkeit des IC Sample Prep Module 793 ist die Abtrennung von Kationen vor der Aufgabe der Probe auf die Trennsäule (z.B. Abtrennung von Schwermetallen). Es soll ein System zur Bestimmung von Anionen mit chemischer Suppression beschrieben werden, welches die direkte Aufgabe der Probe auf das SP Module A mit anschließender Einleitung dieser vorbehandelten Probe in das Injektionsventil vorsieht. Daher entspricht die benötigte Gerätekonfiguration dem **Modularen IC-System 2 (MIC 2: Anionensystem mit chemischer Suppression)**, erweitert durch das IC Sample Prep Module 793.

Wenn Sie nicht sicher sind, ob die Kapazität des SP Module A für Ihre Anwendung ausreicht, sollten Sie bei stärker belastete Proben, welche eine Matrixeliminierung und Anreicherung erforderlich machen, ein System einsetzen, wie es in Kap. 2.3 beschrieben wird.

Im folgenden wird die elektrische Zusammenschaltung dieses Systems in Kombination mit dem IC Sample Processor 766 bei vollständiger Ansteuerung durch die Software «**IC Net 2.1**» beschrieben.

2.4.1 Elektrischer Anschluss

Die elektrische Zusammenschaltung des Systems, bestehend aus IC-Detektor 732, IC Separation Center 733 (1-Kanal + MSM), IC-Pumpe 709, IC Pump Unit 752, IC Sample Prep Module 793 und IC Interface 762 erfolgt gemäss Abbildung 8:

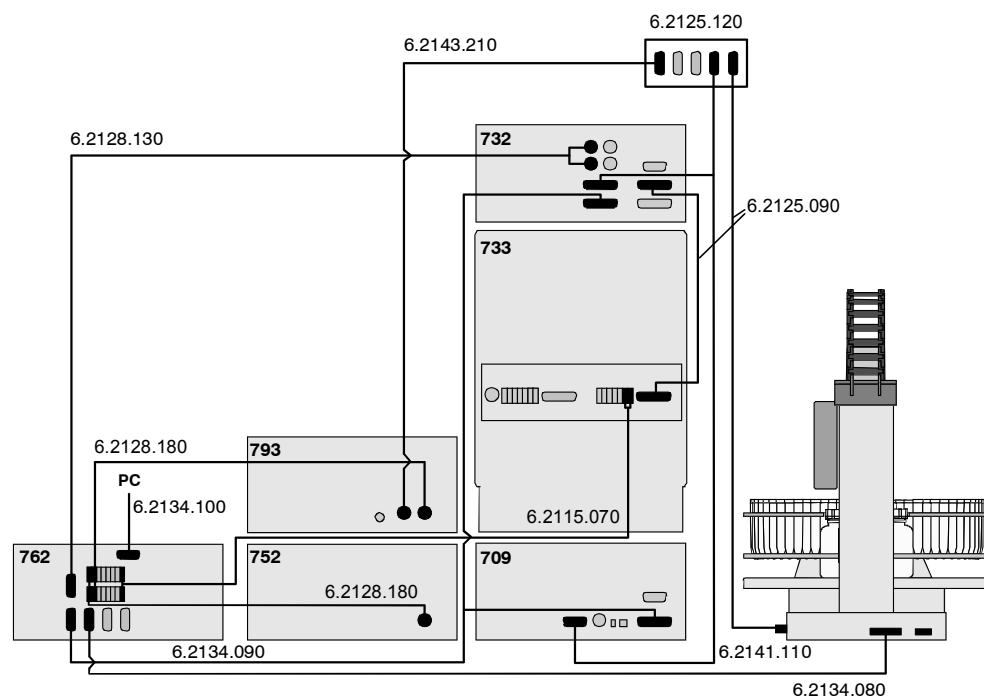


Abb. 8: Anschluss des IC Sample Prep Module 793 an Modulares IC-System zur Kationen-Abtrennung

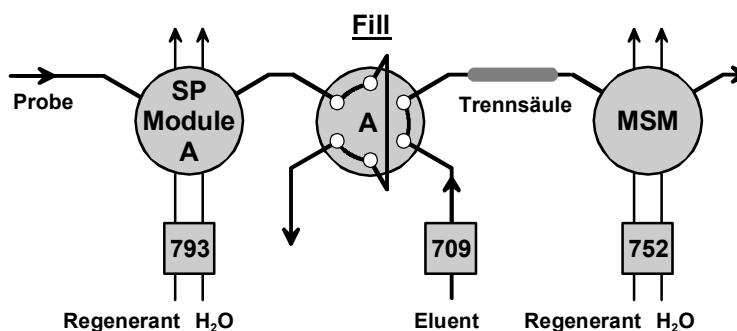
2.4.2 Anschluss des SP Module A

In der folgenden Beschreibung wird die Verwendung eines IC Separation Centers 733.0130 (Einkanalsystem, PEEK, MSM) vorausgesetzt.

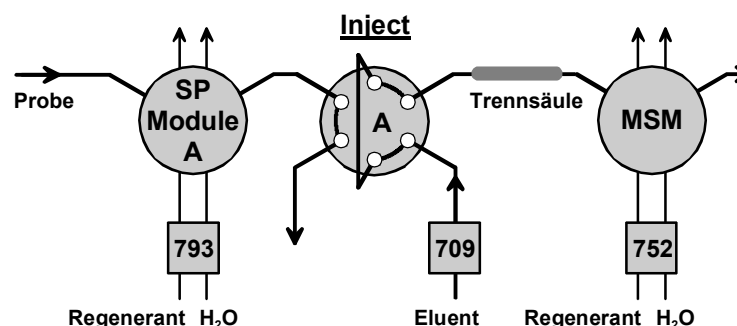
Das SP Module A 1.793.0110 muss zuerst im IC Separation Center 733 eingesetzt und am IC Sample Prep Module 793 angeschlossen werden.

Die Verbindung aller Komponenten sollte nach folgendem Schema durchgeführt werden, welches auch das Fließsprinzip der Probe erläutert:

A) Kationen der Probe werden im SP Module A kontinuierlich gegen H⁺ ausgetauscht; Probenschleife an Ventil A wird gefüllt.



B) Vorbehandelte Probe wird auf die Trennsäule geleitet.



Die am SP Module A montierten Ein- und Auslasskapillaren werden wie folgt angeschlossen:

1 SP Module A einsetzen

- SP Module A **21** z.B. auf die Bodenfläche des Innenraums legen.

2 SP Module A anschliessen

- Kunststoffstopfen von Rückwandöffnung **41** oder **43** am IC Separation Center 733 abnehmen und das am SP Module A **21** montierte Kabel **23** nach hinten durch diese Öffnung hinausführen.
- Kabel **23** am Anschluss **17** „Actuator“ des IC Sample Prep Modules 793 anschliessen (siehe *Abb. 8*).

3 Probenzuführung am SP Module A anschliessen

- Die mit „Sample in“ bezeichnete Einlasskapillare **24** am SP Module A **22** (siehe *Abb. 6*) mit Hilfe zweier Druckschrauben 6.2744.010 und einer PEEK-Kupplung 6.2744.040 mittels der PEEK-Kapillare 6.1831.060 mit dem Autosampler 766 verbinden.

4 SP Module A an Ventil A

- Die mit „Sample out“ bezeichnete Auslasskapillare **29** am SP Module A Anschluss **22** (siehe *Abb. 6*) mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 am Anschluss „1“ des Injektionsventils anschliessen.

5 Pumpschläuche montieren

- Die beiden Schlauchkassetten **4** durch Hineindrücken des Schnapphebels **10** vom Halterungsbügel **9** lösen und aus dem Halterungsnocken **12** am IC Sample Prep Module 793 aushängen (siehe *Abb. 1*).
- Anpresshebel **5** an den beiden Schlauchkassetten ganz nach unten drücken.
- Je einen Pumpschlauch **33** (6.1826.010) (~1.3 mL/Min) gemäss *Abb.7* in die beiden Schlauchkassetten einlegen. Der Stopper **34** (weiss/weiss) muss dabei in der entsprechenden Halterung auf der linken Seite der Schlauchkassette einrasten.
- Schlauchkassetten in Halterungsnocken **12** einhängen und auf der rechten Seite hinunterdrücken, bis der Schnapphebel **10** am Halterungsbügel **9** einrastet. Darauf achten, dass die Pumpschläuche dabei nicht geknickt werden.

6 SP Module A Anschluss 2: Regenerant

- Die mit „Regenerant“ bezeichnete Einlasskapillare **25** am SP Module A Anschluss **22** (siehe *Abb. 6*) durch eine der Öffnungen **41** oder **43** auf der Rückseite des IC Separation Centers 733 herausziehen.
- Am Ende der Einlasskapillare **25** eine PEEK-Druckschraube **31** (6.2744.010) montieren und diese auf eine PEEK-Filtereinheit **36** (6.2821.100) aufschrauben (siehe *Abb. 7*).
- PEEK-Kupplung **35** (6.2744.110) auf den Eingang der PEEK-Filtereinheit **36** schrauben und auf das Ausgangsende des ersten Pumpschlauchs **33** aufstecken (siehe *Abb. 7*).
- Ansaugschlauch montieren: Ein Stück des PTFE-Schlauchs **30** (6.1803.020) auf die gewünschte Länge abschneiden.
- An einem Ende des PTFE-Schlauchs **30** eine PEEK-Druckschraube **31** (6.2744.010) montieren und diese auf die Kupplung **32** aufschrauben (siehe *Abb. 7*).
- Kupplung **32** auf das Eingangsende des ersten Pumpschlauchs **33** aufstecken (siehe *Abb. 7*).
- Das andere Ende des Ansaugschlauchs in ein Gefäss mit

Regenerierungslösung (normalerweise 20 mmol/L Perchlorsäure) tauchen und dort befestigen.

- Die mit „Waste“ bezeichnete Auslasskapillare **26** am SP Module A Anschluss **22** (siehe *Abb. 6*) durch eine der Öffnungen **41** oder **43** auf der Rückseite des IC Separation Centers 733 hindurchziehen.
- Auslasskapillare **26** in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

7 SP Module A Anschluss 3: H₂O

- Die mit „H₂O“ bezeichnete Einlasskapillare **28** am SP Module A Anschluss **22** (siehe *Abb. 6*) entweder durch eine der Öffnungen **41** oder **43** auf der Rückseite des IC Separation Centers 733 herausziehen.
- Am Ende der Einlasskapillare **28** eine PEEK-Druckschraube **31** (6.2744.010) montieren und diese auf die zweite PEEK-Filtereinheit **36** (6.2821.100) aufschrauben (siehe *Abb. 7*).
- PEEK-Kupplung **35** (6.2744.110) auf den Eingang der PEEK-Filtereinheit **36** schrauben und auf das Ausgangsende des zweiten Pumpschlauchs **33** aufstecken (siehe *Abb. 7*).
- Ansaugschlauch montieren: Ein Stück des PTFE-Schlauchs **30** (6.1803.020) auf die gewünschte Länge abschneiden.
- An einem Ende des PTFE-Schlauchs **30** eine PEEK-Druckschraube **31** (6.2744.010) montieren und diese auf die Kupplung **32** aufschrauben (siehe *Abb. 7*).
- Kupplung **32** auf das Eingangsende des zweiten Pumpschlauchs **33** aufstecken (siehe *Abb. 7*).
- Das andere Ende des Ansaugschlauchs in ein Gefäss mit Spüllösung (normalerweise dest. H₂O) tauchen und dort befestigen.
- Die mit „Waste“ bezeichnete Auslasskapillare **27** am SP Module A Anschluss **22** (siehe *Abb. 6*) durch eine der Öffnungen **41** oder **43** auf der Rückseite des IC Separation Centers 733 hindurchziehen.
- Auslasskapillare **27** in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

8 Inbetriebnahme des IC Sample Prep Modules 793

- Schalter <REMOTE> **2** auf "OFF" stellen.
- IC Sample Prep Module 793 mit dem Netzschalter **13** einschalten und Schalter <PUMP> **3** auf "ON" stellen.
- An beiden Schlauchkassetten Anpressdruck einstellen: Anpresshebel **5** nach oben drücken, bis die Lösungen gerade angesaugt werden. Dann Anpresshebel noch um 1 Rasterstellung nach oben drücken, um einen optimalen Anpressdruck zu erzielen.
- Alle Schläuche von den Vorratsgefässen über die Schlauchkassetten und den Actuator bis zu den Abfallgefässen auf austretende Flüssigkeit kontrollieren. Tritt irgendwo Flüssigkeit aus, so muss die entsprechende Verbindung fester angezogen oder ausgetauscht werden.

- Vor dem ersten Einsatz des SP Module A zur Probenvorbereitung sollte das Kationentauscher-Material konditioniert werden. Dazu injizieren Sie am besten 15 Mal 30 %ige Natronlauge (je Einheit 5 Injektionen). Sie können dazu das im folgenden Kapitel beschriebene Programm zum System „Neutralisation.smt“ mit einer Laufzeit von je 20 min. verwenden, wobei die Trennsäule nicht montiert sein muss.



*Pumpenschläuche sind Verbrauchsmaterial, deren Lebensdauer vom Anpressdruck abhängt. Heben Sie deshalb die Schlauchkassetten durch Lösen des Schnappbügels **10** auf der rechten Seite ganz an, wenn die Pumpe für längere Zeit ausgeschaltet wird (so bleibt der einmal eingestellte optimale Anpressdruck erhalten).*

2.4.3 Einstellungen im IC Net 2.1

Der Assistent „New system wizard“ des Programms IC Net 2.1 verlangt bei der Einrichtung des IC Sample Prep Modules 793 die Angabe einer „Event line“ für den Actuator, also für das SP Module A. Obwohl diese nicht existiert, sondern stattdessen das SP Module A vom IC Sample Processor 766 angesteuert wird (s. Abb. 8), wählen Sie hier irgendeine unbenutzte „Event line“, damit der „New system wizard“ fortfahren kann.

Das Signal zum Weiterschalten des internen IC Suppressor Moduls wird nicht über das Programm des IC Probenwechslers 766 gesteuert. Stattdessen wird im IC Net im Parameter-Fenster des IC Separation Center 733 (Doppelklick auf 733-Symbol) der Parameter „Auto Step“ auf „fill“ gesetzt.

Die Schlauchpumpen der IC Pump Unit 752 und des IC Sample Prep Moduls 793 werden sofort beim Aktivieren des Systems (Aufnahme der Basislinie) gestartet. Dazu wird im IC Net 2.1 für beide Geräte jeweils die Option **'Start pump with startup hardware'** aktiviert.

Catex.smt

Das Programm für den IC Sample Processor 766 lautet:

001	Ctrl	INIT 732	– Remote-Leitungen am 732 initialisieren
002	Move	sample	– Nadel zur Probenposition fahren
003	Lift	work	– Lift mit Nadel auf Arbeitshöhe fahren
004	Ctrl	ZERO 1	– Autozero am IC Detector 732 auslösen
005	Ctrl	FILL A 1	– Injektionsventil A am 733 auf "Fill" umschalten
006	Pump	120 s	– Probe über SP Module A in Probenschleife leiten (*)
007	Ctrl	INJECT A1	– Injektionsventil A am 733 auf "Inject" umschalten
008	Ctrl	STEP MSM 753	– SP Module A weiterschalten

- (*) Die Zeit für die Förderung der Probe über das SP Module A sollte ausreichend, aber möglichst klein gehalten werden, um die Belastung des Kationentauscher-Materials des SP Module A zu minimieren.

3 Bedienung

3.1 Umgang mit dem SP Module A

Allgemeines

Das **SP Module A** des **Sample Prep Module 793**, enthält insgesamt 3 Kartuschen, welche im Turnus für den Kationen-Austausch eingesetzt, regeneriert bzw. mit Wasser gespült werden. Um jedes neue Chromatogramm unter vergleichbaren Bedingungen aufzunehmen, wird normalerweise mit frisch regenerierten Kartuschen gearbeitet. Die Umschaltung erfolgt dabei entweder automatisch zusammen mit der Ventilumschaltung oder manuell.

Richtiger Anschluss

Die drei auf dem SP Module A mit 1, 2 und 3 nummerierten Ein- und Ausgänge der Actuatoreinheiten besitzen je 2 fest montierte PTFE-Kapillaren, die gemäss *Kap. 2.3.2 bzw. 2.4.2* angeschlossen werden müssen (siehe *Abb. 6*).

Flussrichtung



*Die Kationentauscher-Einheiten des SP Modules A dürfen nie in derselben Flussrichtung regeneriert werden, in welcher die Probe gefördert wurde. Montieren Sie deshalb die Ein- und Auslasskapillaren immer gemäss *Kap. 2.3.2 bzw. 2.4.2* nach dem in *Abb. 6* aufgezeichneten Schema.*

Nie trocken weiterschalten



Das SP Module A darf nie in trockenem Zustand weiterschaltet werden, da so die Gefahr der Blockierung besteht.

Kein Recycling



Das Recycling-Verfahren (Rückleitung des Eluenten in den Vorratsbehälter) darf beim Betrieb mit dem SP Module A nicht angewendet werden.

3.2 Manuelle Bedienung



Voraussetzung für die manuelle Bedienung des IC Sample Prep Modules 793 ist die richtige Installation gemäss Kap. 2 (Netzanschluss, Montieren der Pumpschläuche, Anschluss ans IC-System).



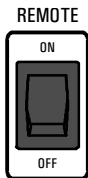
Gerät ein-/ausschalten

Das IC Sample Prep Module 793 wird mit dem Netzschalter **13** auf der Geräterückseite ein- und ausgeschaltet (siehe Abb. 2):

- I** **Gerät eingeschaltet**
- 0** Gerät ausgeschaltet



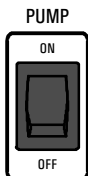
Nach dem Einschalten des Gerätes zeigt das Aufleuchten der Netzlampe **1** die Betriebsbereitschaft an.



Fernbedienung der Pumpe ausschalten

Um die manuelle Bedienung zu ermöglichen, muss die Fernbedienung der Pumpe mit dem Schalter **2** ausgeschaltet werden.

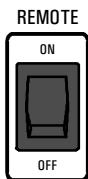
- ON** Fernbedienung eingeschaltet
- OFF** **Fernbedienung ausgeschaltet**



Pumpe ein-/ausschalten

Der Förderantrieb der Schlauchquetschpumpe wird mit dem Schalter **3** <PUMP> ein- und ausgeschaltet:

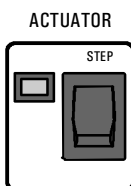
- ON** Pumpe eingeschaltet
- OFF** Pumpe ausgeschaltet



Fernbedienung des SP Module A ausschalten

Um die manuelle Bedienung zu ermöglichen, muss die Fernbedienung des SP Module A mit dem Schalter **6** ausgeschaltet werden.

- ON** Fernbedienung eingeschaltet
- OFF** **Fernbedienung ausgeschaltet**



SP Module A weiterschalten

Das SP Module A wird mit dem Schalter **8** <STEP> in die nächste Stellung weiterschaltet.

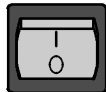
Die Positionsanzeige **7** neben dem Schalter zeigt an, ob sich das SP Module A in der richtigen Position befindet:

- Lampe brennt Richtige Position
- Lampe brennt nicht Falsche Position oder blockiert
(Vorgehen siehe Kap. 4.1)

3.3 Bedienung via IC Detector 732

Beim Betrieb des IC Sample Prep Modules 793 mit IC Detector 732 und IC Separation Center 733 können sowohl Pumpe wie auch das SP Module A am IC Sample Prep Module 793 auch ohne das Programm «IC Net» automatisch um- bzw. weitergeschaltet werden. Um die direkte Fernbedienung von Actuator und Pumpe via IC Detector 732 zu ermöglichen, müssen die Anschlüsse **15** und **16** des SP Module A mit dem als Option erhältlichen Kabel 6.2143.210 am Anschluss "Remote" des IC Detectors 732 angeschlossen werden.

Gerät ein-/ausschalten



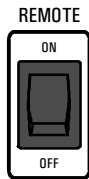
Das IC Sample Prep Module 793 wird mit dem Netzschalter **13** auf der Geräterückseite ein- und ausgeschaltet (siehe Abb. 2):

- I** **Gerät eingeschaltet**
- 0** Gerät ausgeschaltet



Nach dem Einschalten des Gerätes zeigt das Aufleuchten der Netzlampe **1** die Betriebsbereitschaft an.

Fernbedienung der Pumpe einschalten



Um die Fernbedienung der Pumpe via IC Detector 732 zu ermöglichen, muss die Fernbedienung mit dem Schalter **2** eingeschaltet werden.

- ON** **Fernbedienung eingeschaltet**
- OFF** Fernbedienung ausgeschaltet

Automatisches Einschalten der Pumpe beim Einschalten des IC Detectors 732

Damit der Förderantrieb des IC Sample Prep Modules 793 beim Einschalten des IC Detectors 732 automatisch eingeschaltet wird, muss bei den Grundeinstellungen (Setup, siehe Kap. 4.4.1 GA 732/733) die Remote-Ausgangsleitung 1 auf 1 (on, aktiv, 0 V) gesetzt werden:



Wird der IC Detector 732 ausgeschaltet, so wird auch die Pumpe am IC Sample Prep Module 793 wieder ausgeschaltet.

Ein-/Ausschalten der Pumpe in Programm

Beim IC Detector 732 lassen sich unter der Taste <PROGRAM> Zeitprogramme mit maximal 20 Programmschritten erstellen (siehe Kap. 4.7.1 GA 732/733). Bei jedem Programmschritt kann die Pumpe ein- oder ausgeschaltet werden, indem die Remote-Ausgangsleitung 1 auf 1 (on, aktiv, 0 V) bzw. 0 (off, inaktiv, offen) gesetzt wird:

Einschalten:

```
>PROGRAM/edit. XXX.X min
Remote          1*****
```

Ausschalten:

```
>PROGRAM/edit. XXX.X min
Remote          0*****
```

Ein-/Ausschalten der Pumpe in Ereignis

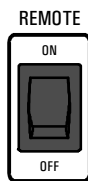
Beim IC Detector 732 lassen sich unter der Taste <EVENT> maximal 4 verschiedene Ereignisse programmieren (siehe Kap. 4.7.3 GA 732/733). Bei jedem Ereignis kann die Pumpe ein- oder ausgeschaltet werden, indem die Remote-Ausgangsleitung 1 auf 1 (on, aktiv, 0 V) bzw. 0 (off, inaktiv, offen) gesetzt wird:

Einschalten:

```
EVENT JJ-MM-TT HH:MM:SS
Remote          1*****
```

Ausschalten:

```
EVENT JJ-MM-TT HH:MM:SS
Remote          0*****
```

**Fernbedienung des SP Module A einschalten**

Um den Actuator automatisch via IC Detector 732 in die nächste Stellung weiterzuschalten, muss die Fernbedienung des SP Module A mit dem Schalter **6** eingeschaltet werden.

ON Fernbedienung eingeschaltet

OFF Fernbedienung ausgeschaltet

Weiterschalten des SP Module A in Programm

Beim IC Detector 732 lassen sich unter der Taste <PROGRAM> Zeitprogramme mit maximal 20 Programmschritten erstellen (siehe Kap. 4.7.1 GA 732/733). Bei jedem Programmschritt kann der Actuator in die nächste Stellung weitergeschaltet werden, indem die Remote-Ausgangsleitung 2 auf 1 (on, aktiv, 0 V) gesetzt wird. Danach muss diese Leitung wieder auf 0 (off, inaktiv, offen) zurückgesetzt werden, bevor der Actuator in die nächste Stellung weitergeschaltet werden kann.

Weiterschalten:

```
>PROGRAM/edit. XXX.X min
Remote          *1*****
```

Leitung zurücksetzen:

```
>PROGRAM/edit. XXX.X min
Remote          *0*****
```

Beispiel

Automatisches Weiterschalten des Actuators in "inject"-Programmen (für manuellen Betrieb oder mit Autosampler).

```
PROGRAM
  Progr.typ:      inject
  0.0 Remote     *1*****
  0.1 Remote     *0*****
```

Weiterschalten des SP Module A in Ereignis

Beim IC Detector 732 lassen sich unter der Taste <EVENT> maximal 4 verschiedene Ereignisse programmieren (siehe Kap. 4.7.3 GA 732/733). Bei jedem Ereignis kann der Actuator in die nächste Stellung weitergeschaltet werden, indem die Remote-Ausgangsleitung 2 auf 1 (on, aktiv, 0 V) gesetzt wird. Danach muss diese Leitung wieder auf 0 (off, inaktiv, offen) zurückgesetzt werden, bevor der Actuator in die nächste Stellung weitergeschaltet werden kann.

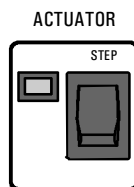
Weiterschalten:

EVENT JJ-MM-TT	HH:MM:SS
Remote	*1*****

Leitung zurücksetzen:

EVENT JJ-MM-TT	HH:MM:SS
Remote	*0*****

Anzeige der SP Module A Position



Die Positionsanzeige **7** am IC Sample Prep Module 793 neben dem Schalter **8** zeigt an, ob sich der Actuator in der richtigen Position befindet:

- Lampe brennt Actuator in richtiger Position
- Lampe brennt nicht Actuator in falscher Position oder blockiert (Vorgehen siehe Kap. 4.1)

4 Störungen - Wartung

4.1 Störungen und deren Behebung

Treten bei den Analysen mit dem IC-System Schwierigkeiten auf, so werden deren Ursachen am besten in der Reihenfolge **Trennsäule** → **Pumpe** → **Eluent** → **IC-System** gesucht. Sie finden dazu in der Gebrauchsanweisung des IC-System 732/733 (Kap. 5.3.2) eine Übersicht über mögliche Störungen mit Angabe von Gründen und Gegenmassnahmen.

Zusätzlich zu diesen allgemeinen Störungen sind in der untenstehenden Tabelle jene aufgeführt, die durch den Betrieb des IC Sample Prep Modules 793 verursacht sein können.

Störung	Ursache	Behebung
Ungenügende oder keine Förderleistung der Pumpe	<ul style="list-style-type: none"> • Anpressdruck zu schwach • Pumpschlauch defekt • Filtereinheit PEEK 6.2821.100 verstopft • Verbindungen verstopft • SP Module A verstopft 	<ul style="list-style-type: none"> • Anpressdruck richtig einstellen: Anpresshebel 5 an der Schlauchkassette zuerst ganz nach unten, dann nach oben drücken, bis die Lösung gerade angesaugt wird. Danach Anpresshebel noch um 1 Rasterstellung nach oben drücken, um einen optimalen Anpressdruck zu erzielen. • Pumpschlauch austauschen (siehe Kap. 4.2.4) • Filter 6.2821.110 auswechseln (siehe Anschlussbeschreibung, Kap. 2.3.2) • Schrittweise Verbindungen und Kuppelungsstücke überprüfen und bei Bedarf reinigen oder ersetzen. Falls die Zu- oder Ableitungen zum SP Module A verstopft sind, diesen ausbauen und reinigen (siehe Kap. 4.2.6). • SP Module A austauschen (siehe Kap. 4.2.7).
Lecks	<ul style="list-style-type: none"> • Undichtigkeiten bei Schlauch-/Kapillar-Verbindungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindungen prüfen, Druckschrauben stärker anziehen oder bei Bedarf ersetzen.
Luftblasen im Pumpkreislauf	<ul style="list-style-type: none"> • Ansaugschlauch nicht eingetaucht • Undichtigkeiten bei Schlauch-/Kapillar-Verbindungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ansaugschlauch ganz in Regenerierungs- bzw. Spüllösung eintauchen. • Verbindungen prüfen, Druckschrauben stärker anziehen oder bei Bedarf ersetzen.

<p>Actuator wurde zwar weitergeschaltet, aber Anzeigelampe 7 brennt nicht mehr</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SP Module A trocken • SP Module A vorübergehend in falscher Position • Bremsbereich nicht richtig eingestellt 	<ul style="list-style-type: none"> • Alle 3 Actuatoreinheiten mindestens 10 min lang mit Lösung spülen. • Gerät aus- und wieder einschalten. Fernbedienung für Actuator mit Taste 6 <REMOTE> ausschalten und Taste 8 <STEP> betätigen. Kontrollieren, ob die Anzeigelampe 7 brennt. Vorgang 2-3 mal wiederholen, wobei vor jedem Weiterschalten mit <STEP> mindestens 10 s gewartet werden muss. Falls die Anzeigelampe 7 nicht nach jedem Weiterschalten brennt, Bremsbereich neu einstellen (siehe unten). Bremsbereich neu einstellen (siehe Kap. 4.2.8).
<p>SP Module A wird nicht mehr weitergeschaltet (Anzeigelampe 7 brennt nicht mehr)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindung zum SP Module A unterbrochen • SP Module A trocken • SP Module A vorübergehend blockiert • Actuator verschmutzt • Actuator mechanisch defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Kabelverbindung vom SP Module A zum IC Sample Prep Module 793 überprüfen. • Alle 3 Actuatoreinheiten mindestens 10 min lang mit Lösung spülen. • Gerät aus- und wieder einschalten. Fernbedienung für SP Module A mit Taste 6 <REMOTE> ausschalten und Taste 8 <STEP> betätigen. Kontrollieren, ob der Actuator jetzt weitergeschaltet wird und die Anzeigelampe 7 brennt. Vorgang 2-3 mal wiederholen, wobei vor jedem Weiterschalten mit <STEP> mindestens 10 s gewartet werden muss. Falls der Actuator wieder blockiert ist, muss er gereinigt oder ausgetauscht werden (siehe unten). • Actuator reinigen (siehe Kap. 4.2.6). • Actuator austauschen (siehe Kap. 4.2.7).

4.2 Wartung und Unterhalt

4.2.1 Gerätepflege

Das IC Sample Prep Module 793 bedarf einer angemessenen Pflege. Eine übermäßige Verschmutzung des Gerätes führt unter Umständen zu Funktionsstörungen und verkürzter Lebensdauer der an und für sich robusten Mechanik und Elektronik.

Verschüttungen von Chemikalien und Lösungsmitteln sollten unverzüglich behoben werden. Vor allem sollten die Steckeranschlüsse auf der Geräterückseite (insbesondere der Netzstecker) vor Kontaminationen bewahrt werden.



Obwohl dies durch konstruktive Massnahmen weitgehend verhindert wird, sollte bei Eindringen von aggressiven Medien in das Innere des Gerätes unverzüglich der Netzstecker am IC Sample Prep Module 793 ausgezogen werden, um eine massive Schädigung der Geräteelektronik zu verhindern. Bei derartigen Schadenfällen ist der Metrohm-Service zu benachrichtigen.



Das Gerät darf nicht von ungeschultem Personal geöffnet werden. Beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise in Kap. 1.4.1.

4.2.2 Wartung durch Metrohm-Service

Die Wartung des IC Sample Prep Modules 793 erfolgt am besten im Rahmen eines jährlichen Services, der vom Fachpersonal der Firma Metrohm ausgeführt wird. Da bei diesem Gerät häufig mit ätzenden und korrosiven Chemikalien gearbeitet wird, kann sich auch ein kürzeres Wartungsintervall aufdrängen.

Die Metrohm-Serviceabteilung bietet jederzeit fachliche Beratung zu Wartung und Unterhalt aller Metrohm-Geräte.

4.2.3 Stilllegung

Wird das gesamte IC-System für längere Zeit stillgelegt, so muss das IC-System (**ohne** Säule, Suppressor und SP Module A) mit Methanol/Wasser (1:4) **salzfrei gespült** werden, um ein Auskristallisieren von Eluentsalzen mit entsprechenden Folgeschäden zu vermeiden. Zur Spülung werden Trennsäule, Suppressor und SP Module A abgehängt und Injektor und Detektor direkt miteinander verbunden. Gespült wird mit Methanol/Wasser (1:4) solange, bis die Leitfähigkeit unter 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ abfällt.

Alle drei Suppressor- und SP-Module A Einheiten werden je während ca. 5 min mit Reinstwasser gespült.

4.2.4 Austausch der Pumpschläuche

Pumpschläuche sind Verbrauchsmaterial, deren Lebensdauer beschränkt ist. Wechseln Sie deshalb die Pumpschläuche periodisch aus (bei Dauereinsatz ca. alle 4 Wochen).

Die Lebensdauer von Pumpschläuchen hängt ganz wesentlich vom Anpressdruck ab. Stellen Sie deshalb den Anpressdruck gemäss *Kap. 2.3.2* bzw. *Kap. 2.4.2* richtig ein und heben Sie die Schlauchkassetten durch Lösen des Schnappbügels **10** auf der rechten Seite ganz an, wenn die Pumpe für längere Zeit ausgeschaltet wird (so bleibt der einmal eingestellte optimale Anpressdruck erhalten).

Da die Pumpe immer in einer Laufrichtung betrieben wird, können die mitgelieferten Pumpschläuche 6.1826.010 auch umgedreht werden, um diese einseitige Belastung zu verteilen.

Zum Austauschen eines Pumpschlauchs gehen Sie wie folgt vor:

1 Alten Pumpschlauch entfernen

- Anpresshebel **5** an der Schlauchkassette ganz nach unten drücken.
- Schlauchkassette **4** durch Hineindrücken des Schnapphebels **10** vom Halterungsbügel **9** lösen und aus dem Halterungsnocken **12** am IC Sample Prep Module 793 aushängen (siehe *Abb. 1*).
- Alten Pumpschlauch entfernen.

2 Neuen Pumpschlauch einsetzen

- Neuen Pumpschlauch **33** (6.1826.010) gemäss *Abb. 7* in die Schlauchkassette einlegen. Der weiss-weiße Stopper **34** muss dabei in der entsprechenden Halterung auf der linken Seite der Schlauchkassette einrasten.
- Schlauchkassette in Halterungsnocken **12** einhängen und auf der rechten Seite hinunterdrücken, bis der Schnapphebel **10** am Halterungsbügel **9** einrastet. Darauf achten, dass der Pumpschlauch dabei nicht geknickt wird.

3 Anpressdruck einstellen

- Anpresshebel **5** nach oben drücken, bis die Lösung gerade angesaugt wird. Dann Anpresshebel noch um 1 Rasterstellung nach oben drücken, um einen optimalen Anpressdruck zu erzielen.

4.2.5 Regenerierung des Kationentauschers

Werden die Kationentauscher-Einheiten des SP Module A über längere Zeit mit gewissen Schwermetallen (z.B. Eisen) oder organischen Verunreinigungen belastet, so können diese mit der üblicherweise verwendeten Regenerierungslösung (20 mmol/L HClO_4) nicht mehr vollständig entfernt werden. Dadurch wird die Kapazität der Actuatoreinheiten beeinträchtigt. Treten solche Kapazitätsprobleme auf, müssen die Actuatoreinheiten wie folgt behandelt werden:

1 SP Module A vom IC-System abhängen

2 Kationentauscher regenerieren

- Der Reihe nach alle 3 Kationentauscher-Einheiten je während ca. 10 min mit einer der folgenden Lösungen spülen:

Bei Verunreinigung mit Schwermetallen

0.2 mol/L HClO_4
+ 0.1 mol/L Oxalsäure (bei $\text{Fe}^{+2}/\text{Fe}^{+3}$)

Bei Verunreinigung mit organischen Substanzen

0.2 mol/L HClO_4 / Aceton $\geq 20\%$



Die Pumpschläuche 6.1826.010 bestehen aus PVC und dürfen deshalb nicht zum Spülen mit Lösungen verwendet werden, die Aceton enthalten. Verwenden Sie in diesem Fall andere Pumpschläuche oder setzen Sie eine andere Pumpe, z.B. die IC Pumpe 709, zum Spülen ein.

3 SP Module A am IC-System anschliessen

- SP Module A wieder am IC-System anschliessen. Falls die Kapazitätsprobleme bestehen bleiben, muss der Actuator-Rotor ausgetauscht werden (siehe Kap. 4.2.6).

4.2.6 Reinigung des SP Module A

Eine Reinigung des SP Module A kann in folgenden Fällen nötig sein (siehe auch Kap. 4.1):

- Nicht behebbare Verstopfung (Lösungen können nicht mehr durch das SP Module A gefördert werden)
- Nicht behebbare Blockierung des Actuators (Actuator kann nicht mehr weitergeschaltet werden)

Gehen Sie Reinigung von Anschlussstück und Actuator-Rotor wie folgt vor (siehe Abb. 9):

1 SP Module A vom IC-System abhängen

2 SP Module A demontieren

- Schraubmutter **37** vom Actuator-Halter **40** abschrauben.
- Anschlussstück **38** und Actuator-Rotor **39** aus dem Actuator - Halter herausziehen (normalerweise kleben Anschlussstück und Rotor aneinander).
- Anschlussstück vom Actuator-Rotor lösen.

3 Zu- und Ableitungen reinigen

- Der Reihe nach jeden der 6 am Anschlussstück befestigten Kapillarschläuche an der Pumpe anschließen und Reinstwasser durchpumpen.
- Kontrollieren, ob am Anschlussstück Lösung austritt. Falls eine der Zu- oder Ableitungen verstopft bleibt, muss das Anschlussstück ersetzt werden (Bestellnummer 6.2835.010).

4 Actuator-Rotor reinigen

- Dichtfläche des Actuator -Rotors mit Hilfe eines fusselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

5 Actuator-Rotor einsetzen

- Actuator -Rotor so in Actuator -Halter einsetzen, dass die Schlauchverbindungen auf der Rückseite des Rotors in die entsprechenden Aussparungen im Innern des Halters passen und eines der drei Löcher des Rotors von unten her in der am Halter angebrachten Aussparung sichtbar ist.
- Bei richtig eingesetztem Rotor befindet sich dessen Dichtfläche ca. 4 mm innerhalb des Halters. Ist dies nicht der Fall, muss der Rotor von unten her mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes (z.B. Schraubenzieher) in die richtige Position gebracht werden.

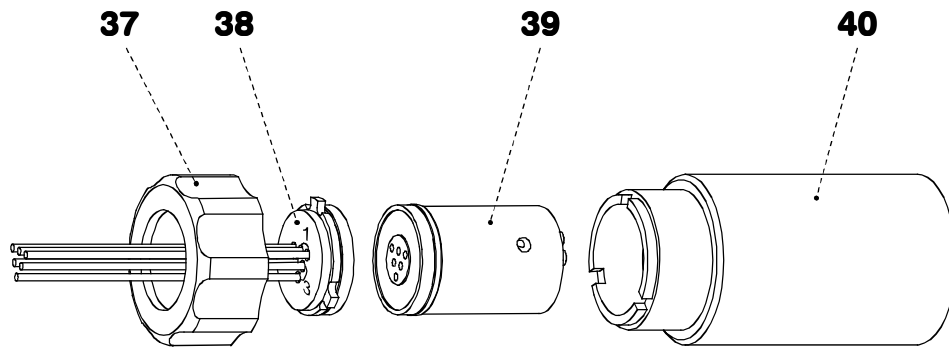


Abb. 9: Montieren des Actuators

37	Schraubmutter	39	Actuator-Rotor 6.2835.000
38	Anschlussstück 6.2835.010 mit Zu- und Ableitungen	40	Actuator-Halter

6 Anschlussstück reinigen

- Dichtfläche des Anschlussstücks **38** mit Hilfe eines fuselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

7 Anschlussstück einsetzen

- Anschlussstück so auf Actuator-Halter **40** einsetzen, dass sich Anschluss "1" oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Halter passen.
- Mutter **37** im Gewinde des Actuator-Halters von Hand anziehen (keine Werkzeuge verwenden).

8 SP Module A anschliessen und konditionieren

- SP Module A wieder am IC-System anschliessen (siehe *Kap. 2.3.2 bzw. Kap. 2.4.2*).
- Vor dem ersten Weiterschalten des Actuators die drei Actuatereinheiten 5 min lang mit Lösung spülen.

4.2.7 Austausch des Kationentauscher

Der Austausch des Kationentauscher im SP Module A des IC Sample Prep Modules 793 kann in folgenden Fällen nötig sein (siehe auch Kap. 4.1):

- Nicht behebbarer Verlust der Kationentauscher-Kapazität
- Nicht behebbare Verstopfung des Kationentauschers

Ausgetauscht werden können sowohl der Actuator-Rotor 6.2835.000 wie auch das Anschlussstück 6.2835.010 mit den Zu- und Ableitungen. Gehen Sie zum Austausch dieser Teile wie folgt vor (siehe Abb. 9):

1 SP Module A vom IC-System abhängen

- Alle Zu- und Ableitungen des SP Module A und der Pumpe des IC Sample Prep Modules 793 abhängen.

2 Actuator demontieren

- Schraubmutter **37** vom Actuator-Halter **40** abschrauben.
- Anschlussstück **38** und Actuator-Rotor **39** aus dem Actuator-Halter herausziehen (normalerweise kleben Anschlussstück und Rotor aneinander).
- Anschlussstück vom Actuator-Rotor lösen.

3 Actuator-Rotor reinigen

- Dichtfläche des neuen Actuator-Rotors (6.2835.000) mit Hilfe eines fusselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

4 Actuator-Rotor einsetzen

- Neuen Actuator-Rotor so in Actuator-Halter einsetzen, dass die Schlauchverbindungen auf der Rückseite des Rotors in die entsprechenden Aussparungen im Innern des Halters passen und eines der drei Löcher des Rotors von unten her in der am Halter angebrachten Aussparung sichtbar ist.
- Bei richtig eingesetztem Rotor befindet sich dessen Dichtfläche ca. 4 mm innerhalb des Halters. Ist dies nicht der Fall, muss der Rotor von unten her mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes (z.B. Schraubenzieher) in die richtige Position gebracht werden.

5 Anschlussstück reinigen

- Dichtfläche des neuen Anschlussstücks (6.2835.010) mit Hilfe eines fusselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

6 Anschlussstück einsetzen

- Neues Anschlussstück so auf Actuator-Halter einsetzen, dass sich Anschluss "1" oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Halter passen.
- Mutter im Gewinde des Actuator-Halters von Hand anziehen (keine Werkzeuge verwenden).

7 SP Module A anschliessen und konditionieren

- SP Module A wieder am IC-System anschliessen (siehe *Kap. 2.3.2 bzw. Kap. 2.4.2*).
- Vor dem ersten Weiterschalten des Actuators die drei Kationentauscher-Einheiten 5 min lang mit Lösung spülen.

8 Bremsbereich kontrollieren

- Bremsbereich des SP Module A gemäss *Kap. 4.2.8* kontrollieren und falls nötig neu einstellen.

4.2.8 Einstellung des Bremsbereichs

Eine Neujustierung des Bremsbereichs am SP Module A kann in folgenden Fällen nötig sein (siehe auch *Kap. 4.1*):

- Actuator wurde zwar weiterschaltet, aber Anzeigelampe **7** brennt nicht mehr
- Bei einem Austausch des Actuators (siehe *Kap. 4.2.7*)

Die Einstellung des Bremsbereichs erfolgt mit Hilfe der Einstellschraube **18** "Breakpoint Δt " auf der Rückseite des IC Sample Prep Modules 793. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Kationentauscher konditionieren

- Falls der Actuator gereinigt oder ausgetauscht wurde, müssen die drei Kationentauscher-Einheiten vor dem ersten Weiterschalten des Actuators 5 min lang mit Lösung gespült werden.

2 Position des Actuator-Rotors kontrollieren

- Gerät aus- und wieder einschalten. Fernbedienung für Actuator mit Taste **6** <REMOTE> ausschalten und Taste **8** <STEP> betätigen.
- Durch Drehen des SP Module A oder mit Hilfe eines Spiegels Position des Actuator-Rotors gemäss *Abb. 10* kontrollieren: In der unten am Actuatorblock angebrachten Aussparung sollte eines der drei Löcher, die sich auf dem Actuator-Rotor befinden, zumindest teilweise sichtbar sein.
- Vorgang 2-3 mal wiederholen, wobei vor jedem Weiterschalten mit <STEP> mindestens 10 s lang gewartet werden muss.
- Bleibt der Rotor in einer unzulässigen Position stehen, so muss der Bremsbereich neu eingestellt werden (weiterfahren mit Punkt **3**).

3 Bremsbereich justieren

- Einstellschraube **18** gemäss *Abb. 10* ein wenig in jene Richtung drehen, dass die Position des Rotors in den zulässigen Bereich zu liegen kommt.
- Taste **8** <STEP> betätigen.
- Position des Rotors in allen der 3 möglichen Stellungen gemäss *Abb. 10* kontrollieren.
- Vorgang zur Einstellung wiederholen, bis die Position des Rotors in allen der 3 möglichen Stellungen im zulässigen Bereich liegt. Vor dem erneuten Betätigen der Taste **8** <STEP> muss dabei immer mindestens 10 s gewartet werden.

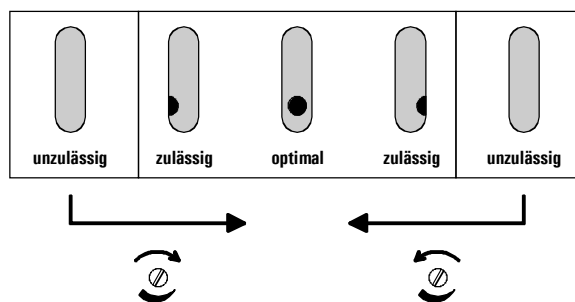


Abb. 10: Einstellen des Bremsbereichs

5 Anhang

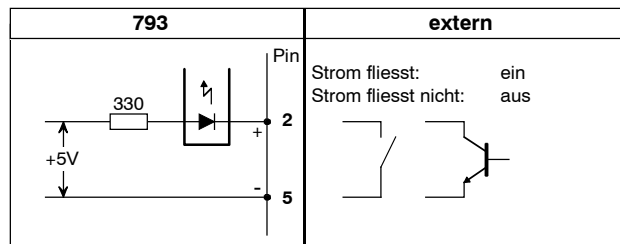
5.1 Technische Daten

Pumpe

<i>Pumpentyp</i>	2-Kanal-Schlauchpumpe mit 20 U/min (50 Hz) 24 U/min (60 Hz)
<i>Förderleistung</i>	typ. ~1.3 mL/min mit Pumpschlauch 6.1826.010
<i>Druck</i>	max. 4 bar (0.4 MPa)
<i>Förderbare Flüssigkeiten</i>	Klare Flüssigkeiten ohne Feststoffe
<i>Material Pumpschläuche</i>	PVC (Tygon [®])

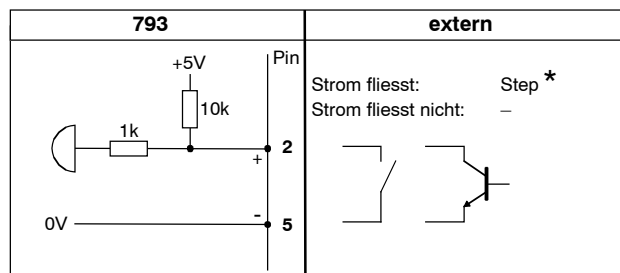
Remote-Schnittstelle für Pumpe

<i>Zweck</i>	Fernbedienung der Pumpe (ein/aus)
<i>Steckerbelegung</i>	



Remote-Schnittstelle für SP Module A (Reaktorblock)

<i>Zweck</i>	Fernbedienung des Actuators (weitschalten)
<i>Steckerbelegung</i>	



* Bedingung für die Auslösung eines Steps ist, dass der Strom mindestens 10 ms fließt. Damit erneut ein Step ausgelöst werden kann, darf der Strom zuvor während mindestens 10 ms nicht fließen.

Netzanschluss

<i>Spannung</i>	115 V: 100...120 V \pm 10 % 230 V: 220...240 V \pm 10 % Umschaltung mit Netzspannungswähler im Sicherungshalter (siehe Kap. 2.2.1)
<i>Frequenz</i>	50...60 Hz
<i>Leistungsaufnahme</i>	50 VA
<i>Sicherung</i>	5 mm Ø, 20 mm lang 100...120 V: 0.5 A (träge) 220...240 V: 0.25 A (träge)

Sicherheitsspezifikation

<i>Konstruktion / Prüfung</i>	gemäss IEC 1010 / EN 61010 / UL 3101-1, Schutzklasse I, Schutzgrad IP20
<i>Sicherheitshinweise</i>	Die Gebrauchsanweisung enthält Informationen und Warnungen, die vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

<i>Störaussendung</i>	Erfüllte Normen: EN 55011 (Klasse B), EN 55022 (Klasse B), EN 50081-1 01.92
<i>Störfestigkeit</i>	Erfüllte Normen: EN 50082-2, IEC801-2, IEC801-4, IEC1000-4-11, NAMUR

Umgebungstemperatur

<i>Nomineller Funktionsbereich</i>	+5...+45°C (bei 20...80 % Luftfeuchtigkeit)
<i>Lagerung, Transport</i>	-40...+70°C

Gehäuse

<i>Material Deckel</i>	Polyurethan-Hartschaum (PUR) mit Flammschutz für Brandklasse UL94VO, FCKW-frei
<i>Material Boden</i>	Stahl lackiert

Abmessungen

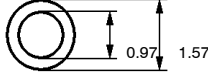
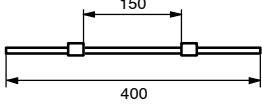
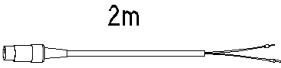
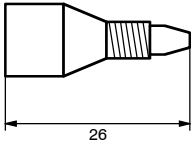
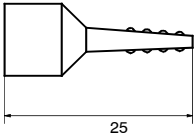
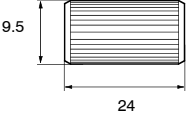
<i>Breite</i>	260 mm
<i>Höhe</i>	129 mm
<i>Tiefe</i>	366 mm
<i>Gewicht</i>	6.0 kg (mit Zubehör)

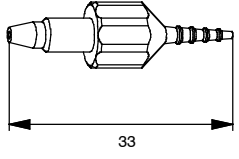
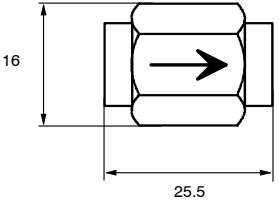
5.2 Lieferumfang



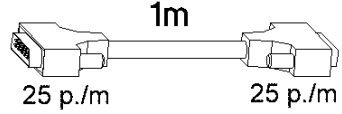
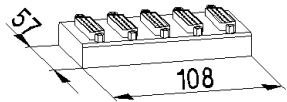
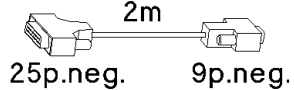
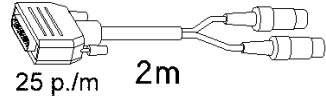
Änderungen vorbehalten !
Alle Maße sind in mm angegeben.

Das IC Sample Prep Module 2.793.0010 umfasst folgende Zubehörteile:

Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	1.793.0010	IC Sample Prep Module (Steuergerät)	
1	1.793.0110	SP Module A (Reaktorblock mit Actuator)	
1	6.1803.020	PTFE-Kapillarschlauch Länge = 5 m	
2	6.1826.010	Pumpschlauch aus PVC (Tygon®) mit 2 fest montierten weiss-weissen Stoppern; i.D. = 1.02 mm, ä.D = 2.72 mm	
1	6.2122.0X0	Netzkabel nach Kundenangabe: <u>Kabelsteckdose</u> <u>Kabelstecker</u> Typ IEC 320/C 13 Typ SEV 12 (CH...) 6.2122.020 Typ IEC 320/C 13 Typ CEE (7), VII (D...) 6.2122.040 Typ CEE (22), V Typ NEMA 5-15 (USA...) 6.2122.070	
2	6.2128.180	Remote-Verbindungskabel Verbindungskabel IC Interface 762 – 752, 753, 754 bzw. 793	
2	6.2744.010	PEEK-Druckschraube Für den Anschluss von 1/16"-Kapillaren, Set von 5 Stück	
1	6.2744.030	PEEK-Kupplung Verbindungsstück zwischen PEEK- Druckschraube 6.2744.010 und Pump- schlauch 6.1826.0X0 (gehört auch zum Lieferumfang des IC Separation Centers 733.0030); Set von 4 Stück	
1	6.2744.040	PEEK-Kupplung Für die Verbindung von 1/16"-Kapillaren	

2	6.2744.110	<p>PEEK-Kupplung Verbindungsstück zwischen Filtereinheit PEEK 6.2821.100 und Pumpschlauch 6.1826.010</p>	
2	6.2821.100	<p>Filtereinheit PEEK 2 µm Zur Vermeidung von Verschmutzungen durch Abriebpartikel von Kolbendichtungen. Ersatzteil: Filter 6.2821.110</p>	
1	8.793.1001	<p>Gebrauchsanweisung (deutsch) zu IC Sample Prep Module 793</p>	

5.3 Optionales Zubehör

<i>Best.-Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	
6.2125.090	<p>RS232-Verbindungskabel Verlängerungskabel (1:1); speziell abgeschirmt</p>	
6.2125.120	<p>Adapter Verteiler von Remote-Leitungen auf 5 25-pol-Buchsen</p>	
6.2134.080	<p>RS232-Verbindungskabel Verbindungskabel IC Interface 762 – 1 externes Gerät (709, 732, 766, etc.)</p>	
6.2143.210	<p>Verbindungskabel Verbindungskabel 793 –732</p>	
6.2835.000	Actuator-Rotor	
6.2835.010	Anschlussstück zu Actuator-Rotor	

5.4 Gewährleistung und Konformität

5.4.1 Gewährleistung

Die Gewährleistung auf unseren Erzeugnissen beschränkt sich darauf, dass Defekte, die nachweisbar auf Material-, Konstruktions- oder Fabrikationsfehler zurückzuführen sind und innerhalb von 12 Monaten, vom Tage der Lieferung an gerechnet, auftreten, in unseren Werkstätten kostenlos behoben werden. Transportkosten gehen zu Lasten des Bestellers.

Bei Tag- und Nachtbetrieb beträgt die Gewährleistung 6 Monate.

Glasbruch bei Elektroden oder anderen Glasteilen sind von der Gewährleistung ausgenommen. Kontrollen, die nicht durch Material- oder Fabrikationsfehler bedingt sind, werden auch während der Gewährleistungszeit verrechnet. Für Fremdfabrikate, soweit diese einen wesentlichen Teil unseres Gerätes ausmachen, gelten die Gewährleistungsbestimmungen des Herstellers.

Für die Genauigkeitsgewährleistung sind die in dieser Gebrauchsanweisung genannten technischen Daten massgebend.

Wegen Mängeln in Material, Konstruktion oder Ausführung, sowie wegen Fehlens zugesicherter Eigenschaften hat der Besteller keine Rechte und Ansprüche ausser den oben genannten.

Sind beim Empfang einer Sendung an der Verpackung Beschädigungen sichtbar, oder zeigen sich nach dem Auspacken Transportschäden an der Ware, so ist der Frachtführer unverzüglich zu benachrichtigen und die Aufnahme eines Schadenprotokolls zu verlangen. Das Fehlen eines offiziellen Schadenprotokolls entbindet Metrohm von jeder Ersatzpflicht.

Bei Rücksendungen irgendwelcher Geräte und Teile ist nach Möglichkeit die Originalverpackung zu verwenden. Dies gilt vor allem für Geräte, Elektroden, Bürettenzylinder und PTFE-Kolben. Vor dem Einbetten in Holzwolle oder ähnliches Material sind die Teile staubdicht einzupacken (für Apparate unbedingt Plastiksack verwenden). Sind im Lieferumfang offene Baugruppen beige packt, die empfindlich sind gegen elektrostatische Spannungen (z.B. Datenschnittstellen usw.), so sind diese in der zugehörigen Original-Schutzverpackung, z.B. leitende Schutzbeutel, zurückzusenden. (Ausnahme: Baugruppen mit eingebauter Spannungsquelle gehören in nicht leitende Schutzverpackung.)

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Vorschriften entstehen, lehnt die Firma Metrohm eine Gewährleistungspflicht ab.

5.4.2 EU-Konformitätserklärung



EU-Konformitätserklärung

Die Firma Metrohm AG, Herisau, Schweiz bescheinigt hiermit, dass das Gerät:

793 IC Sample Prep Module

den Anforderungen der EG-Richtlinien 89/336/EWG und 73/23/EWG entspricht.

Erfüllte Spezifikationen:

- EN 50081-1 Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störaussendung
- EN 50082-2 Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störfestigkeit
- EN 61010 Sicherheitsanforderungen für elektrische Labor-Mess- und Regelausrüstungen

Beschreibung des Geräts:

Extern betreibbares Metrohm-IC Probenvorbereitungsmodul inklusive Zwei-Kanal-Schlauchquetschpumpe

Herisau, 30. Oktober 2000



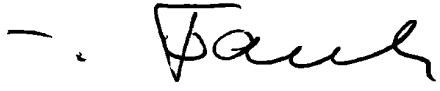

Dr. J. Frank

Ch. Buchmann

Leiter Entwicklung

Leiter Produktion und
Beauftragter Qualitätssicherung

5.4.3 Zertifikat für Konformität und Systemvalidierung

Zertifikat für Konformität und Systemvalidierung	
Die Firma Metrohm AG bescheinigt hiermit die Konformität des 793 Sample Prep Module zu den Standard-Spezifikationen für elektrische Geräte und Zubehör, sowie zu den Standard-Spezifikationen für Sicherheit und Systemvalidierung der Herstellerfirma.	
Name des Gerätes:	793 Sample Prep Module
Hersteller:	Metrohm AG, Herisau, Schweiz
Technische Spezifikation:	Spannungen: 100...120, 220...240 V Frequenz: 50...60 Hz
Dieses Metrohm-Gerät hat die Typen-Endprüfung folgender Normen erfüllt:	
IEC801-2/IEC1000-4-2 (level 4), IEC801-4/IEC1000-4-4 (level 4), IEC1000-4-11, EN55011 (class B), EN55022 (class B), EN50081-1 01.92, EN50082-2 03.95, EN60555-2 — <i>Elektromagnetische Verträglichkeit</i>	
IEC1010, EN61010, UL3101-1 — <i>Sicherheits-Spezifikationen</i>	
Es wurde weiter zertifiziert durch den Schweizerischen Elektrotechnischen Verein (SEV), ein Mitglied der internationalen Normenvereinigung (IEC).	
Die technischen Spezifikationen sind in dieser Gebrauchsanweisung dokumentiert.	
Die Firma Metrohm AG ist Inhaber des SQS-Zertifikats ISO 9001 für Qualitätssicherung in Planung/Entwicklung, Produktion, Installation und Unterhalt.	
Herisau, 30. Oktober 2000	
 	
Dr. J. Frank	Ch. Buchmann
Leiter Entwicklung	Leiter Produktion und Beauftragter Qualitätssicherung

5.5 Index

A

Abfallbehälter	14,15,21
Abmessungen.....	39
Achtung.....	5
Actuator.....	s. <i>SP Module A</i>
Actuator-Halter 38	
Abbildung.....	34
Montieren.....	35
Actuator-Rotor 37	
Abbildung.....	34
Austausch.....	35
Bestellbezeichnung	41
Einsetzen.....	33,35
Position kontrollieren.....	36,37
Reinigung.....	33,35
Allgemeine Vorsichtsregeln	6
Angaben zur Gebrauchsanweisung.....	4
Anhang.....	38
Anmerkung.....	5
Anordnung der Geräte.....	7
Anpressdruck.....	15,21,28,31
Anpresshebel 5	
Abbildung.....	2,13
Anpressdruck einstellen	15,21,28,31
Schlauchkassette montieren	13,20
Ansaugschlauch montieren.....	14,20,21
Anschluss 17	
Abbildung.....	3
Anschluss z. Neutralisation	10
Anschluss z. Kationen-Abtrennung ..	18
SP Module A anschliessen	11,19
Anschlüsse am SP Module A	12
Anschlusskabel 23	
Abbildung.....	4
Anschluss.....	12,19
Anschlussstück 38	
Abbildung.....	34
Austausch.....	35
Bestellbezeichnung	41
Reinigung.....	33
Anzeige der SP Module A Position.....	27
Anzeigelampe 7	
Fehleranzeige	29
Aufbau.....	4
Aufstellen des Gerätes.....	7
Aufstellungsort	7
Auslasskapillare für H ₂ O 27	
Abbildung.....	12
Anschluss.....	15,21
Auslasskapillare für Probe 29	
Abbildung.....	12
Anschluss.....	12,20
Auslasskapillare für Säure 26	
Abbildung.....	12
Anschluss.....	14,21
Austausch der Pumpschläuche	31
Austausch des Kationentauschers.....	35
Automatisches Einschalten der Pumpe	25

B

Bedienung	23
Bedienung via IC Detector 732	25
Bedienungselemente.....	2
Beheben von Störungen.....	28
Blockierung.....	23,33
Bremsbereich einstellen	36

D

Druck.....	38
Druckschraube 31	
Abbildung	13
Bestellbezeichnung	40
Montieren.....	12 ff., 20 ff.

E

Ein-/Ausschalten der Pumpe in Ereignis	26
Ein-/Ausschalten der Pumpe in Programm	25
Ein-/Ausschalten des Gerätes.....	9,24
Einkanalsystem (733)	18
Einlasskapillare für H ₂ O 28	
Abbildung	12,13
Anschluss	14,21
Einlasskapillare für Probe 24	
Abbildung	12
Anschluss	12,20
Einlasskapillare für Säure 25	
Abbildung	12,13
Anschluss	14,20
Einleitung	1
Einstellen der Netzspannung	8,9
Einstellen des Bremsbereichs	36
Einstellschraube 18	
Abbildung	3
Bremsbereich einstellen	36
Elektrische Sicherheit	6
Elektrischer Anschluss.....	10,18
Elektromagnetische Verträglichkeit	39
EMV.....	39
Erdung	6,9
EU-Konformitätserklärung	43

F

Fabrikationsnummer 14	
Abbildung	3
Fernbedienung ein-/ausschalten	24-26
Flussrichtung	23
Filtereinheit PEEK 36	
Abbildung	3
Bestellbezeichnung	41
Montieren.....	14,20,21
Verstopfung	28
Förderbare Flüssigkeiten.....	38
Förderleistung.....	38

G

Garantie	42
Gebrauchsanweisung 8.793.1001	4
Gefahr	5
Gehäuse	39
Gerät ein-/ausschalten	24-26
Gerätebeschreibung	1
Gerätepflege.....	30
Gewährleistung.....	42

H

H ₂ O.....	14,21
H ₂ SO ₄	1
Halterungsbügel 9	
Abbildung	2
Schlauchkassetten montieren.....	13,20,31
Halterungsnocken 12	
Abbildung	2
Schlauchkassetten montieren.....	13,20,31

I

IC Detector 732	10,18,25
IC Net 2.1	
Einstellungen	16,22
Inbetriebnahme des SP Module A ..	15,21
Installation.....	7

K

Kabel 6.2128.180	10,11,18,40
Kabel 6.2143.210	10,18,25,41
Kapazität.....	10,18,32,35
Kationen-Abtrennung	18
Keine Förderleistung	28,38
Konformitätserklärung	43,44
Kontrolle.....	7
Kupplung 32 (6.2744.030)	
Abbildung	13
Bestellbezeichnung	40
Montieren.....	14,20,21
Kupplung 35 (6.2744.110)	
Abbildung	13
Bestellbezeichnung	41
Montieren.....	14,20,21
Kupplung (6.2744.040)	
Bestellbezeichnung	40
Montieren.....	20

L

Lagerung	39
Lecks	6,7,28
Leistungsaufnahme.....	39
Lieferumfang.....	40
Luftblasen im Pumpkreislauf.....	28

M

Manuelle Bedienung	24
Material Pumpschläuche.....	38
Matrixeliminierung	10
Metrohm-Service	30
Metrohm-SP Module A..... s. <i>SP Module A</i>	
Montieren der Pumpschläuche.....	13,20
Montieren des SP Module A	34

N

Netzanschluss	6,8,39
Netzanschlusstecker 19	
Abbildung	3,9
Netzanschluss	9
Netzfrequenz	39
Netzkabel.....	9,40
Netzlampe 1	
Abbildung	2
Betriebsanzeige.....	9
Betriebsbereitschaft	24,25
Netzschalter 13	
Abbildung	3,9
Ein-/Ausschalten des Gerätes	9,24,25
Inbetriebnahme	15,21
Netzspannung	39
Neutralisation.....	10
Notation	5

O

Öffnen des IC Sample Prep Module	6
Optionales Zubehör.....	41

P

Piktogramme	5
Positionsanzeige 7	
Abbildung	2
Funktion	24,27
Probenanreicherung.....	10
Programm.....	16,17,22
PTFE-Schlauch 30	
Abbildung	13
Bestellbezeichnung	40
Montieren.....	14,20,21,23
Pumpe ein-/ausschalten	24-26
Pumpenantrieb 11	
Abbildung	2
Pumpentyp	38
Pumpschlauch 33	
Abbildung	13
Austausch.....	31
Bestellbezeichnung	40
Lebensdauer	31
Montieren.....	13,20
Vorsichtsregeln.....	6

R

Reaktorblock (SP Module A) 21	
Abbildung	4
Anschluss	11,19
Beschreibung	1
Bestellbezeichnung	40
Einsetzen	11,19

Recycling	23
Regenerierung.....	32
Regenerant	14,20
Reinigung des SP Module A	33
Remote-Schnittstelle 15 / 16	
Abbildung	3
Technische Daten	38
Rückseite	3
Rücktransport.....	7

S

Schalter 2 <REMOTE>	
Abbildung	2
Fernbedienung.....	24,25
Inbetriebnahme	15,21
Schalter 3 <PUMP>	
Abbildung	2
Funktion	24
Inbetriebnahme	15,21
Schalter 6 <REMOTE>	
Abbildung	2
Fernbedienung.....	24,26
Schalter 8 <STEP>	
Abbildung	2
Funktion	24
Schlauchkassette 4	
Abbildung	2,13
Montieren	13,20,31
Schnapphebel 10	
Abbildung	2,13
Schlauchkassetten montieren	13,20,31
Schraubmutter 37	
Abbildung	33
Montieren	33,35
Schutzerde	9
Schutzgrad	6,39
Schutzklasse	6,9,39
Schwefelsäure	1
Sicherheitshinweise.....	6,39
Sicherheitsspezifikation.....	39
Sicherungen	8,9,39
Sicherungshalter 20	
Abbildung	3,9
Sicherungen austauschen	8
SP Module A	
Anschluss.....	12,19
Austausch	35
Regenerierung.....	32
Reinigung	33
weiterrichten	16,22,24,26
SP Module A Anschluss 22	
Abbildung	4
Kapillaren anschliessen	11-14,19-21
SP Module A Position.....	27
Spüllösung	14,21
Statische Ladungen	6
Steckerbelegung	
Remote-Schnittstelle	38
Steuergerät	1
Stillegung.....	30
Stopper 34	
Abbildung	13
Montieren	13,20
Pumpschlauch montieren.....	12,20
Störaussendung.....	39
Störfestigkeit.....	39
Störungen.....	28

T

Technische Daten	38
Transportschäden.....	7,42

U

Umgang mit dem SP Module A.....	32
Umgang mit Lösungen	6
Umgebungstemperatur	39
Ungenügende Förderleistung	28
Unterhalt.....	30

V

Verpackung	7
Verstopfungen.....	28,33,35
Verunreinigung mit organischen Substanzen.....	32
Verunreinigung mit Schwermetallen.....	32
Vorderseite	2
Vorsichtsregeln	6

W

Warnung.....	5
Wartung.....	30
Weiterschalten des SP Module A in Ereignis.....	27
Weiterschalten des SP Module A in Programm	26

Z

Zertifikat für Konformität und Systemvalidierung.....	44
Zubehör	
mitgeliefert.....	40
optional	41
Zweikanalysystem (733)	10