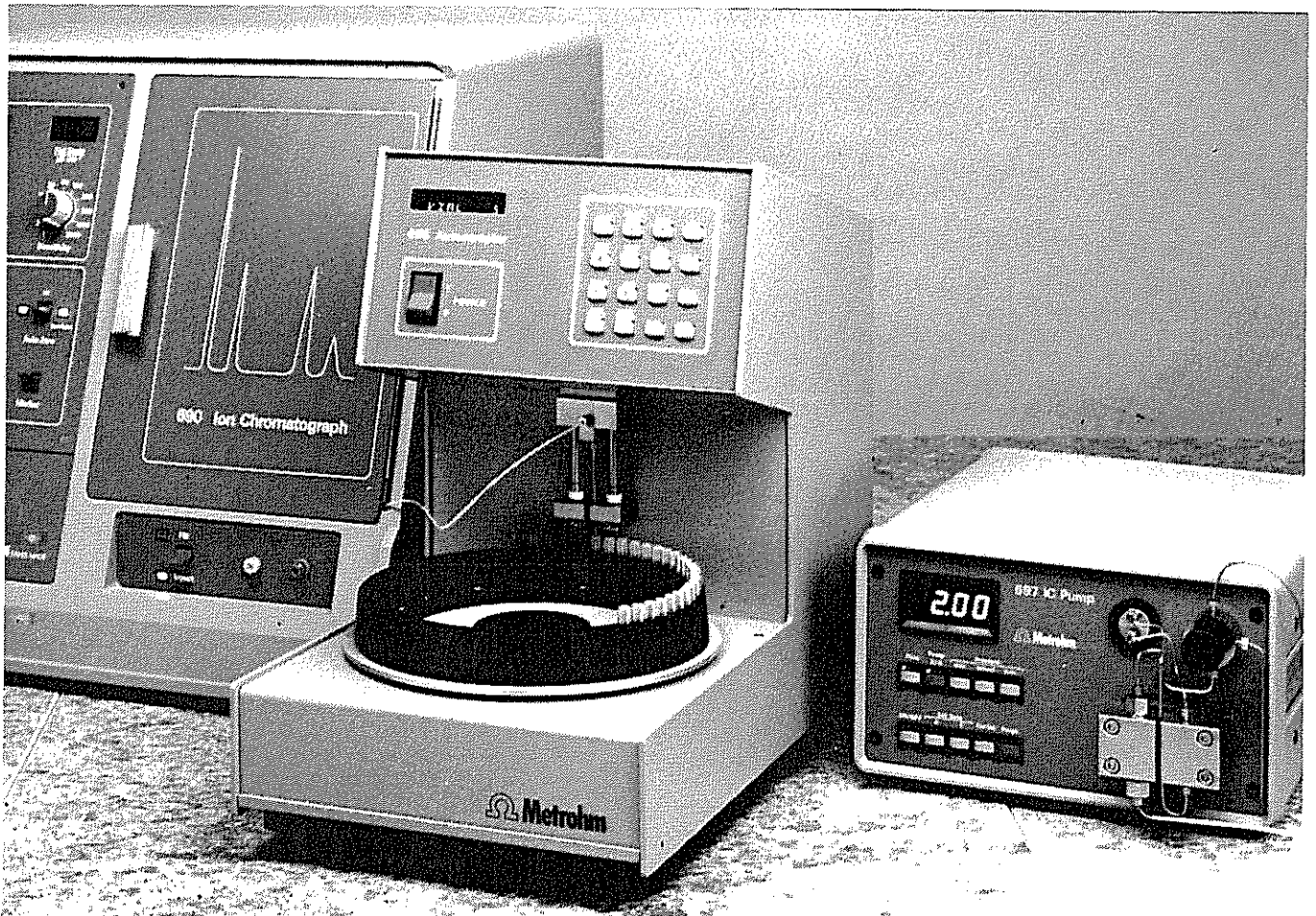


# Autosampler 698

Serie 5...



 **Metrohm**  
Messen in der Chemie

**METROHM AG**  
CH-9101 Herisau  
Schweiz  
Telefon 071/53 11 33  
Telefax 071/52 11 14  
Telex 88 27 12 metr ch



# Autosampler 698

Serie 5 ...

Netzanschluss:

Netzspannung	$U = 100, 120, 220, 240 \text{ V} \pm 10\%$
Netzfrequenz	$f = 50 \dots 60 \text{ Hz}$
Leistungsaufnahme	$S = 55 \text{ VA}$

**Gebrauchsanweisung 8.698.1011**



# Gebrauchsanweisung 8.698.1011

## Autosampler 698

---

### Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Bedienungselemente</b> .....	<b>2</b>
<b>3. Installation und Anfangstest</b> .....	<b>4</b>
3.1. Aufstellen des Gerätes .....	4
3.2. Anschluss des Ionenchromatographen 690.0020 bzw. 690.0030 .....	4
3.2.1. Schlauchverbindung .....	4
3.2.2. Elektrische Verbindungen .....	5
3.3. Netzanschluss und Einschalten des Gerätes .....	6
3.4. Anfangstest .....	6
<b>4. Allgemeine Beschreibung</b> .....	<b>8</b>
4.1. Funktionsweise .....	8
4.2. Anzeige .....	8
4.3. Tastenfeld .....	9
4.3.1. Dialog-Modus .....	10
4.3.2. Funktions-Modus .....	12
<b>5. Bedienung</b> .....	<b>15</b>
5.1. Laden von Probengefäßen .....	15
5.2. Geräte-Einstellungen .....	15
5.2.1. Betriebsbereitschaft .....	15
5.2.2. Programm-Dialog .....	15
5.2.3. Programm-Start .....	16
5.2.4. Programm-Stopp .....	17
5.3. Handbedienung .....	17
5.4. Bedienungsübersicht .....	17
<b>6. Unterhalt, Störungen</b> .....	<b>19</b>
6.1. Unterhalt .....	19
6.1.1. Probenvorbereitung .....	19
6.1.2. Selbst-Test .....	19
6.2. Auswechseln der Nadel .....	19
6.3. Behebung von Störungen .....	20
6.3.1. Nichtreproduzierbare Injektionen .....	20
6.3.2. Leck am Injektionsventil .....	20
6.3.3. Ausbleibende Injektionen .....	20
6.4. Fehlermeldungen .....	21

	<u>Seite</u>
<b>7. Technische Daten</b> .....	<b>22</b>
7.1. Technische Daten des Autosamplers 698 .....	22
7.2. Ausgang für zusätzliche Leistungssteuerung .....	23
7.3. Ausgang für Injektionsventil .....	23
7.4. Klemmleiste .....	24
7.5. Schnittstelle RS 232C .....	25
7.5.1. Allgemeine Angaben .....	25
7.5.2. Kommandocodes und Programmbeispiel .....	26
<b>8. Lieferumfang und Bestellbezeichnungen</b> .....	<b>29</b>
8.1. Autosampler 698 .....	29
8.2. Optionen .....	29
<b>9. Gewährleistung</b> .....	<b>30</b>
<b>10. Index</b> .....	<b>31</b>

### Verzeichnis der Abbildungen

	<u>Seite</u>
Abb. 1: Autosampler 698 mit dem Ionenchromatographen 690 und der IC-Pumpe 697 .....	1
Abb. 2: Vorder- und Rückseite des Autosamplers 698 .....	2
Abb. 3: PVDF-Druckschraube .....	4
Abb. 4: Anschluss des Autosamplers 698 am Injektionsventil des Ionenchromatographen 690 .....	5
Abb. 5: Verbindungsschema Autosampler 698 / Ionenchromatograph 690 / Integrator 689 .....	5
Abb. 6: Probengefäß-Abmessungen und Probenförderung .....	9
Abb. 7: Tastenfeld .....	10
Abb. 8: Auswechseln der Nadel .....	19
Abb. 9: Steckerbelegung des Ausgangs für zusätzliche Leistungssteuerung .....	23
Abb. 10: Steckerbelegung des Ausgangs für das Injektionsventil .....	23
Abb. 11: Verbindung mit dem Injektionsventil .....	23
Abb. 12: Steckerbelegung der Klemmleiste .....	24
Abb. 13: Konversions-Schalter .....	25
Abb. 14: Steckerbelegung der RS 232C Schnittstelle .....	26

### Verzeichnis der Tabellen

	<u>Seite</u>
Tab. 1: Beschreibung der Funktionstasten .....	13
Tab. 2: Liste der HELP-Meldungen .....	14
Tab. 3: Dialog-Beschreibung .....	18
Tab. 4: Beschreibung der Taste <START> .....	18
Tab. 5: ASCII Codes der Tasten .....	26

# Autosampler 698

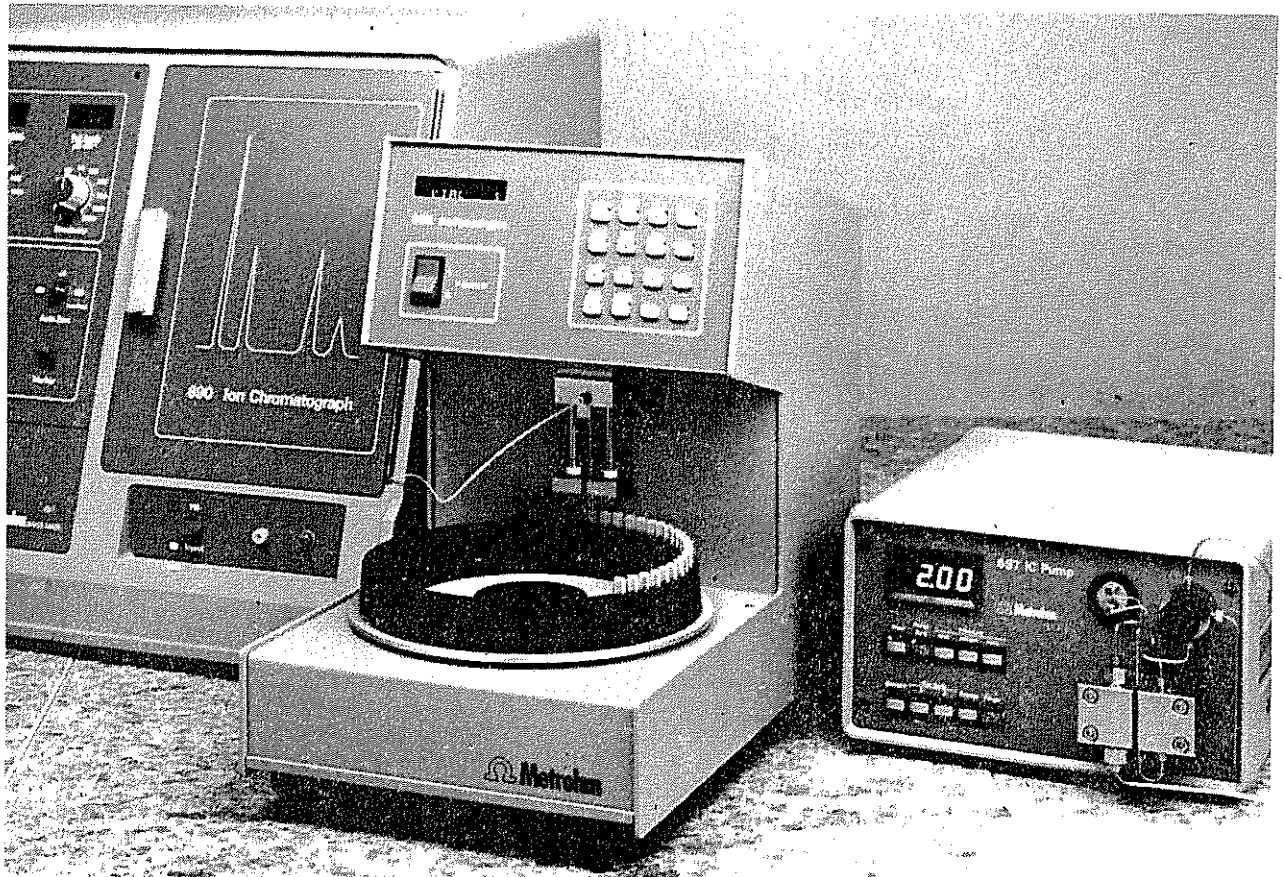
## Gebrauchsanweisung

### 1. Einleitung

Der **Autosampler 698** ist ein mikrocomputer-gesteuerter Probengeber für die Ionenchromatographen 690.0020 und 690.0030. Das Gerät fasst 64 Proben, welche automatisch in die Proben-  
schleife des elektrischen Injektionsventils des Ionenchromatographen 690 transferiert werden.

Mit dem Autosampler 698 können **in wählbaren Zeitintervallen wiederholt Injektionen** ausgeführt werden. Alle Bedienungs-Parameter werden über das Tastenfeld auf der Gerätefront eingegeben. Zusätzlich kann der Probengeber entweder über einen extern programmierbaren Kontakt-  
schluss oder über die eingebaute RS 232C-Schnittstelle ferngesteuert werden.

Der Autosampler 698 sollte **nicht mit starken Säuren, Laugen oder konzentrierten Lösungen von sauren oder basischen Salzen** betrieben werden. Sowohl Proben wie Eluenten sollten stets durch einen **Mikrofilter 0.45 µm** filtriert werden, um Verstopfungen der Nadel oder des Transfer-  
schlauches und Beschädigungen des Injektorventils zu vermeiden.



**Abb. 1:** Autosampler 698 mit dem Ionenchromatographen 690 und der IC-Pumpe 697

## 2. Bedienungselemente

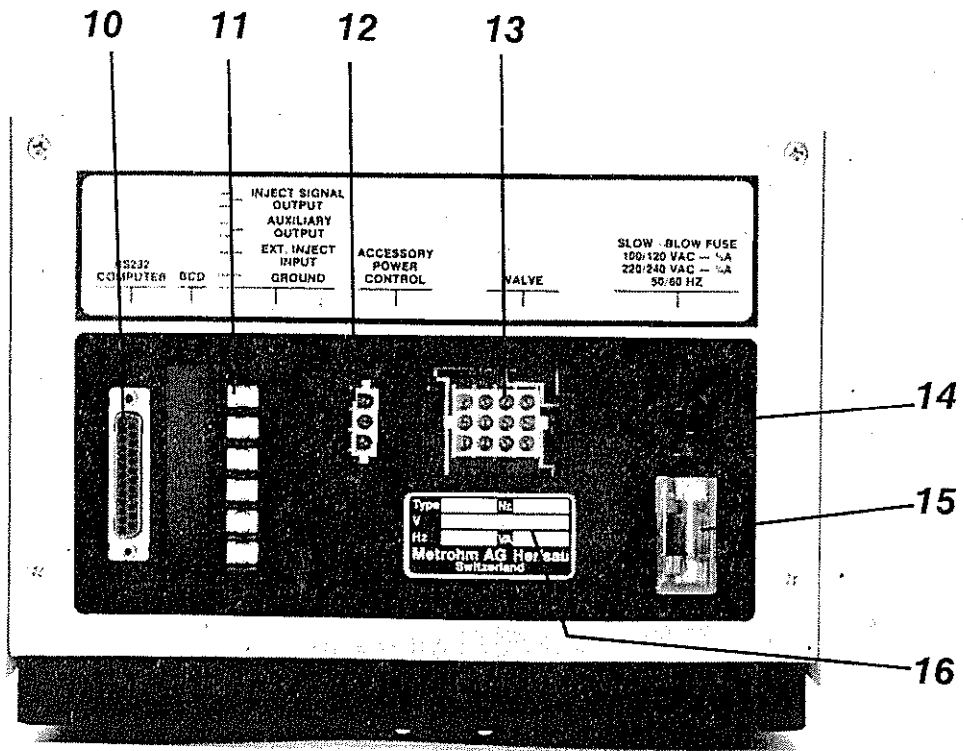
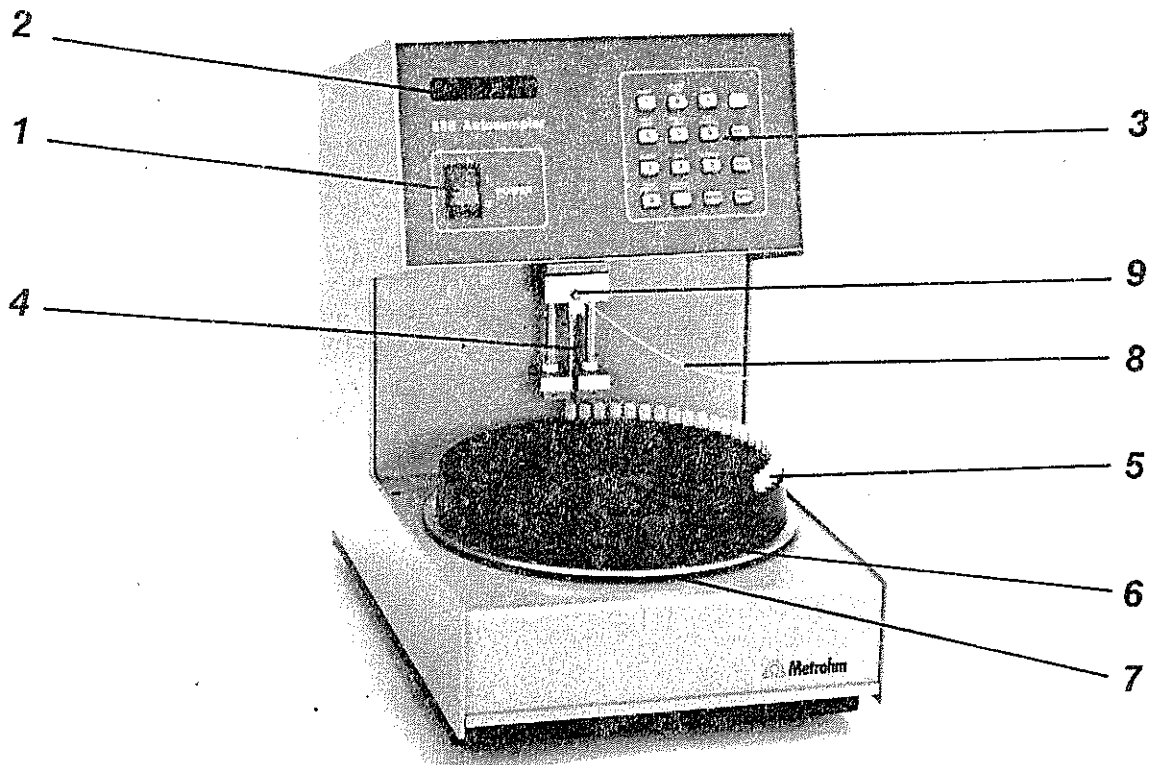


Abb. 2: Vorder- und Rückseite des Autosamplers 698

- 1 **ON/OFF**  
Schalter zum Ein- und Ausschalten des Gerätes (Netzschalter):  
1 = ON      0 = OFF  
Die Betriebsbereitschaft wird durch das Aufleuchten der LED-Anzeige (2) angezeigt.
- 2 **LED-Anzeige** (8 Zeichen)
- 3 **Tastenfeld** (Detailbeschreibung siehe Kap. 4.3)
- 4 **Nadel**
- 5 **Probengefäß**
- 6 **Segment zur Aufnahme der Probengefäße**
- 7 **Drehteller**
- 8 **PTFE-Mikrokapillarschlauch**  
für die Verbindung des Autosamplers 698 mit dem Injektor des Ionenchromatographen 690
- 9 **Anschluss für den Mikrokapillarschlauch (8)**
- 10 **RS 232C-Schnittstelle** (Detailbeschreibung siehe Kap. 7.5)
- 11 **Klemmleiste mit den Ausgängen "Inject Signal", "Auxiliary Output", "External Output" und "Ground"** (Detailbeschreibung siehe Kap. 7.4)
- 12 **Ausgang für zusätzliche Leistungssteuerung** (Detailbeschreibung siehe Kapitel 7.2)
- 13 **Ausgang für Injektionsventil** (Detailbeschreibung siehe Kap. 7.3)
- 14 **Netzanschluss**  
Kaltgeräte-Einbaustecker Typ CEE(22), VI
- 15 **Fenster für Spannungswahl und Sicherung**  
(Einstellen der Netzspannung und Auswechseln der Sicherung siehe Kap. 3.3)
- 16 **Typenschild**
  1. Linie: Angabe der Typen-, Serie- und Gerätenummer.  
Alle diese Nummern müssen bei irgendwelchen Rückfragen an METROHM bzw. an die Landesvertretung vollständig angegeben werden!
  2. Linie: Daten der Netzspannung
  3. Linie: Daten der Netzfrequenz und Leistungsaufnahme

## 3. Installation und Anfangstest

### 3.1. Aufstellen des Gerätes

Der Autosampler 698 wird zusammen mit dem gesondert verpackten Zubehör in einer sehr gut schützenden Spezialverpackung geliefert. Diese enthält zwei stossabsorbierende, in zwei blaue Kunststoff-Folien eingelassene und auf die individuelle Form geschäumte Schaumstoffauskleidungen. Das Gerät selber ist in einem evakuierten Polyethylen-Sack staubdicht eingepackt. Es ist empfehlenswert, diese Spezialverpackungen aufzubewahren, denn im Falle eines eventuellen Rücktransportes gewährleisten einzig sie den schadlosen Transport des Gerätes.

Sofort nach Erhalt muss kontrolliert werden, ob die Sendung vollständig und ohne Schäden angekommen ist (mit Lieferschein und Zubehörliste in Kap. 8 vergleichen). Im Falle von Transportschäden siehe Wegleitung in Kap. 9 "Gewährleistung".

Der Autosampler 698 soll an einem für die Bedienung günstigen, erschütterungsfreien Arbeitsplatz aufgestellt werden, geschützt vor korrosiver Atmosphäre und Verschmutzung durch Chemikalien. Das Gerät soll in unmittelbarer Nähe zum automatischen Injektionsventil des Ionenchromatographen 690 plaziert werden, damit ein möglichst grosser Probenanteil für das Füllen der Probenschleife zur Verfügung steht.

### 3.2. Anschluss des Ionenchromatographen 690.0020 bzw. 690.0030

#### 3.2.1. Schlauchverbindung

Als Verbindung zwischen Autosampler 698 und dem Injektionsventil des Ionenchromatographen 690.0020 bzw. 690.0030 dient der PTFE-Mikrokapillarschlauch 6.1803.000 (i.D. = 0.3 mm, ä.u.D. = 1.5 mm, Länge = 1 m). Um unnötiges Totvolumen zu vermeiden, wird der Schlauch mit einer Rasierklinge auf die kürzestmögliche Länge zwischen der Nadel des Autosamplers und dem Injektionsventil zugeschnitten.

An beiden Enden des Mikrokapillarschlauches wird nun eine PVDF-Druckschraube 6.2744.000 montiert (siehe Abb. 3). Anschliessend wird die vorbereitete Mikrokapillare (8) nach Entfernen des schützenden Plastiknippels am Anschluss (9) auf der Frontseite des Autosamplers 698 festgeschraubt (siehe Abb. 2). Das andere Ende wird entweder durch eine der Öffnungen (29-690) auf der Rückseite des Ionenchromatographen 690 oder durch den Türspalt in der rechten unteren Ecke der Innenraumtüre (13-690) in den Säulenraum eingeführt und nach Entfernen der zum Spritzenanschluss (16-690) führenden Stahlkapillare am Anschluss 1 des Injektionsventils angeschraubt (siehe Abb. 4).

Die PVDF-Druckschrauben werden von Hand fest angezogen (keine Werkzeuge verwenden!). Um Totvolumen zu vermeiden, muss das Kapillarende immer ganz in den entsprechenden Verbindungsanschluss eingeschoben werden.

Der Mikrokapillarschlauch kann mit der mitgelieferten, selbstklebenden Kabelbride Y.107.0150 am Gerät fixiert werden.

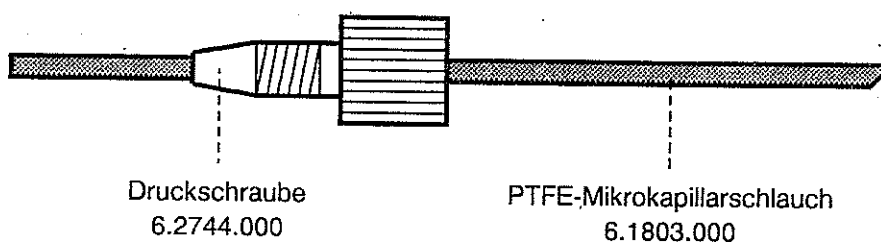
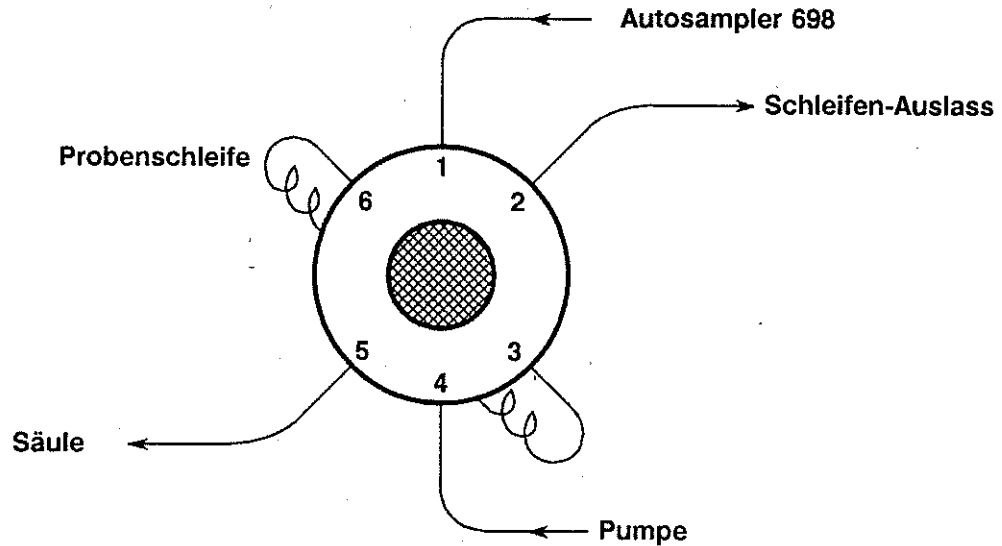


Abb. 3: PVDF-Druckschraube

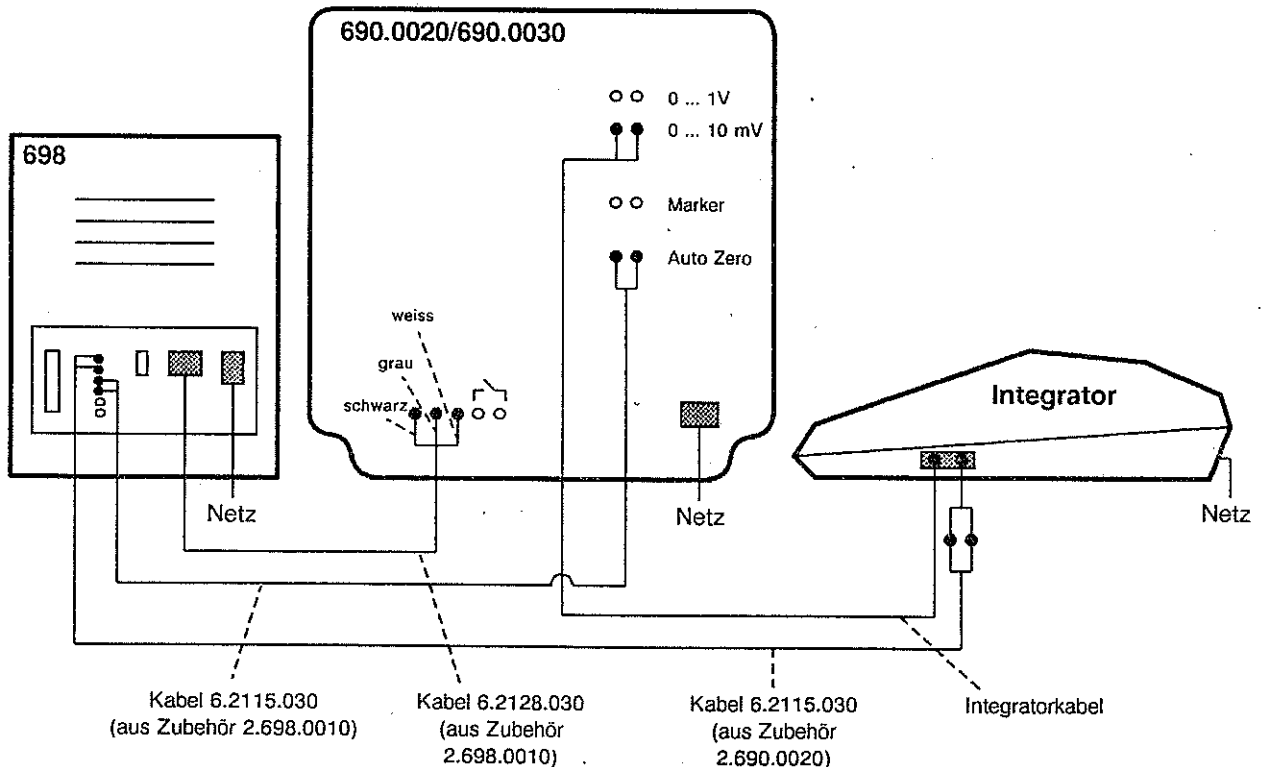


**Abb. 4:** Anschluss des Autosamplers 698 am Injektionsventil des Ionenchromatographen 690

Es ist auch möglich, 2 Ionenchromatographen (z.B. einer mit einer Anionen- und einer mit einer Kationensäule) am gleichen Autosampler 698 anzuschliessen. Dafür muss der Anschluss 2 (Schleifen-Auslass) des Injektionsventils des ersten IC 690 (siehe *Abb. 4*) mittels eines zusätzlichen, auf die entsprechende Länge zugeschnittenen PTFE-Mikrokapillarschlauches 6.1803.000 mit dem Injektionsventil-Anschluss 1 (Schleifen-Einlass) des zweiten IC 690 verbunden werden. Die beiden auf diese Weise zusammengeschalteten Probenschleifen werden gleichzeitig durch eine Injektion des Autosamplers 698 gefüllt.

### 3.2.2. Elektrische Verbindungen

Der Autosampler 698 wird gemäss dem folgenden Verbindungsschema (*Abb. 5*) mit dem Ionenchromatographen 690 und dem Integrator verbunden. Dabei sind die im Schema bezeichneten Kabel zu verwenden. Beim Ionenchromatographen 690.0030 bestehen drei Möglichkeiten zum Anschluss des Autosamplers 698 mit Hilfe des Kabels 6.2128.030: Anschlussleiste **A/B** (50-690), **A** (49-690) oder **B** (48-690).



**Abb. 5:** Verbindungsschema Autosampler 698 / Ionenchromatograph 690 / Integrator

### 3.3. Netzanschluss und Einschalten des Gerätes

Vor dem erstmaligen Einschalten des Autosamplers 698 müssen Netzspannung und Sicherung überprüft werden. Die eingestellte Netzspannung ist innerhalb des kleinen Plastik-Fensters (15) ersichtlich (siehe Abb. 2). Wenn die Spannung geändert werden muss, wird folgendermassen vorgegangen:

1. Netzkabel herausziehen.
2. Plastik-Fenster (15) nach oben schieben.
3. Den mit "FUSE-PULL" bezeichneten Hebel aufwärts drücken und Sicherung herausnehmen.
4. Die kleine Printplatte herausziehen. Die wählbaren Spannungen sind auf der Platte aufgedruckt (100, 120, 220, 240 V).
5. Printplatte so orientieren, dass die gewünschte Spannung nach dem Einsetzen der Platte sichtbar ist. Platte fest in den dafür vorgesehenen Schlitz einschieben.
6. "FUSE-PULL"-Hebel in die normale Position zurückdrehen.
7. Daten der Sicherung mit den auf der Geräterückseite aufgedruckten Spezifikationen vergleichen und entsprechende Sicherung einsetzen.  
100/120 V: 0.5 A (Best.-Nr. U.600.0504)  
220/240 V: 0.25 A (Best.-Nr. U.600.0503)
8. Plastik-Fenster (15) nach unten schieben und Netzkabel wieder einstecken.

Das wahlweise zum Gerät gelieferte Netzkabel:

- 6.2122.020 mit Stecker SEV 12 (Schweiz ...)
- 6.2122.040 mit Stecker CEE(7), VII (Bundesrepublik Deutschland ...)
- 6.2122.070 mit Stecker NEMA/ASA (USA ...)

ist dreiadrig und mit einem Stecker mit Erdungsstift versehen. Muss ein anderer Stecker montiert werden, so ist der gelb/grüne Leiter (IEC-Norm) mit der Schutz Erde zu verbinden. Das Netzkabel wird in die Anschlussbuchse (14) eingesteckt.

Das Gerät wird mit dem Netzschalter (1) auf der Vorderseite eingeschaltet: 1: ON 0: OFF  
Die Betriebsbereitschaft wird durch das Aufleuchten der LED-Anzeige (2) angezeigt.

### 3.4. Anfangstest

**Beachte:** In dieser Gebrauchsanweisung wird die folgende Notation verwendet:

- Worte in Grossbuchstaben, z.B. VIAL, bezeichnen Anzeigen auf der LED-Anzeige (2) des Autosamplers 698.
- Unterstrichene Zahlen, z.B. 01, zeigen die numerischen Werte an, die durch das Drücken der entsprechenden Zahlentasten in das Programm eingegeben werden.
- Eingeklammerte Worte in Grossbuchstaben, z.B. <ENTER>, geben an, welche Taste zu drücken ist.
- Alle Tasten sind beschriftet, die Spezialfunktionen sind in weissen Buchstaben oberhalb der Taste angeschrieben.

Der Anfangstest dient zur Überprüfung der allgemeinen Gerätefunktionen und soll zeigen, ob Transportschäden oder Installationsprobleme vorhanden sind, die eine normale Bedienung verunmöglichen. Für diesen Test müssen alle Verbindungen gemäss Kap. 3.1 bis 3.3 hergestellt sein.

Die Segmente zur Halterung der Probengefässe müssen für den Anfangstest entfernt werden. Um das Segment unter der Nadel zu entfernen, kann der Probenteller von Hand gedreht werden.

Der Netzschalter (1) wird auf die "1"- oder ON-Position gebracht. Nach dem Aufleuchten der Anzeige SELFTEST muss die aktuelle Probengefässposition unter der Nadel in der Anzeige stehen. Um die Bewegungen der Nadel, des Drehtellers und des Injektionsventils zu überprüfen, muss schrittweise nach dem folgenden Schema vorgegangen werden.

**Schritt 1** Um den Drehteller automatisch auf die Probengefäss-Position 1 zu drehen, werden die folgenden Tasten gedrückt:

```
<START>  
INIT V  1 <ENTER>
```

Der Drehteller dreht sich auf Position 1. Taste <STOP> drücken. Die Anzeige zeigt  
VIAL 1

**Schritt 2** Zuerst die weisse Funktionstaste drücken, dann die Taste <LOAD LOOP>. Das Injektionsventil wird auf die Position LOAD (Fill) umgeschaltet, wenn es sich nicht bereits in dieser Position befindet. Die Nadel wird auf die erste von drei Injektionspositionen abgesenkt.

**Schritt 3** Zuerst die weisse Funktionstaste drücken, dann die Taste <INJECT>. Das Injektionsventil wird auf die Position INJECT umgeschaltet.

**Schritt 4** Zuerst die weisse Funktionstaste drücken, dann die Taste <RAISE NEEDLE>. Die Nadel wird in die Ursprungs-Position (HOME) angehoben.

**Schritt 5** Programmieren Sie den Autosampler so, dass eine Injektion pro Probengefäss mit einem Zeitintervall von 1 min ausgeführt wird. Gestartet werden soll mit Probengefäss Nummer 1, gestoppt nach Probengefäss Nummer 1. Dies wird durch die folgende Sequenz von Tastendrücken erreicht:

```
<STOP>  
VIAL  1 <ENTER>  
THRU  1 <ENTER>  
INJ    1 <ENTER>  
TIME  1.0 <ENTER>  
VIAL  2
```

**Schritt 6** Das Programm wird mit den folgenden Tastendrücken gestartet:

```
<START>  
INIT V  1 <ENTER>  
RINSE  0 <ENTER>  
LAST V  1 <ENTER>
```

Das Injektionsventil wird in die LOAD-Position umgeschaltet und die Nadel wird in die erste Injektions-Position abgesenkt. Danach wird das Ventil in die INJECT-Position umgeschaltet. Auf der Anzeige erscheint der folgende Zyklus von Informationen:

```
V1 -> V01  
INJ 1/1  
TIME 0  
.  
.  
.
```

Der TIME-Parameter zählt entweder aufwärts von 0.0 auf 1.0 min oder abwärts von 1.0 auf 0.0 min (siehe Kap. 4.3.2). Die Nadel kehrt in die Ursprungs-Position zurück und der Drehteller wird in die nächste Position gedreht, sobald das einminütige Zeitintervall zwischen den Injektionen abgelaufen ist.

Wenn die obenstehenden Schritte korrekt ausgeführt worden sind, werden alle Schlauchverbindungen erstellt, die Pumpe eingeschaltet und das ganze IC-System auf Lecks überprüft.

Falls bei den obengenannten Tests irgendwelche Schwierigkeiten auftreten, muss gemäss Kap. 6 vorgegangen werden.

## 4. Allgemeine Beschreibung

---

**Beachte:** In dieser Gebrauchsanweisung wird die folgende Notation verwendet:

- Worte in Grossbuchstaben, z.B. VIAL, bezeichnen Anzeigen auf der LED-Anzeige (2) des Autosamplers 698.
- Unterstrichene Zahlen, z.B. 01, zeigen die numerischen Werte an, die durch das Drücken der entsprechenden Zahlentasten in das Programm eingegeben werden.
- Eingeklammerte Worte in Grossbuchstaben, z.B. <ENTER>, geben an, welche Taste zu drücken ist.
- Alle Tasten sind beschriftet, die Spezialfunktionen sind in weissen Buchstaben oberhalb der Taste angeschrieben.

### 4.1. Funktionsweise

Zum Zubehör des Autosamplers 698 gehören Probengefässe (5) aus Polypropylen und Deckel aus Polyethylen. Die Probe wird in das Probengefäss eingefüllt und der Plastikdeckel wird bis zum Anschlag in das Gefäss hineingedrückt. Das Probengefäss wird in ein Probenhalterungs-Segment (6) eingesetzt. Die mit Probengefässen bestückten Segmente werden auf dem Drehteller (7) aufgesetzt, der die Probengefässe der Reihe nach unter die Injektionsnadel (4) dreht.

Die Nadel wird abgesenkt und durch den Plastikdeckel gestochen. Um eine Verstopfung mit Plastik beim Einstechen zu verhindern, befindet sich die Öffnung für den Probeneinlass seitlich an der Nadel. Die Nadel wird weiter abgesenkt, bis die Nadelhalterung die Deckelfläche rund um das Loch erreicht hat. Beim weiteren Absenken der Nadel wird der Plastikdeckel in das Probengefäss hineingestossen. Durch diese Kolbenbewegung wird die Probe durch die Nadel über den Transfer Schlauch (8) in die Probenschleife des Injektionsventils gepumpt, wobei die überschüssige Probeflüssigkeit über den Schleifen-Auslass in den Abfall fliesst.

Mit dem Autosampler 698 können 1, 2 oder 3 Injektionen pro Probe durchgeführt werden. Die mögliche Anzahl Injektionen hängt vom Volumen der Probenschleife ab. Mit der zum Ionenchromatographen 690 mitgelieferten 100 µL-Probenschleife kann nur 1 Injektion pro Probe ausgeführt werden. Für 2 oder 3 Injektionen pro Probe muss eine Probenschleife mit einem Volumen  $\leq 20$  µL verwendet werden.

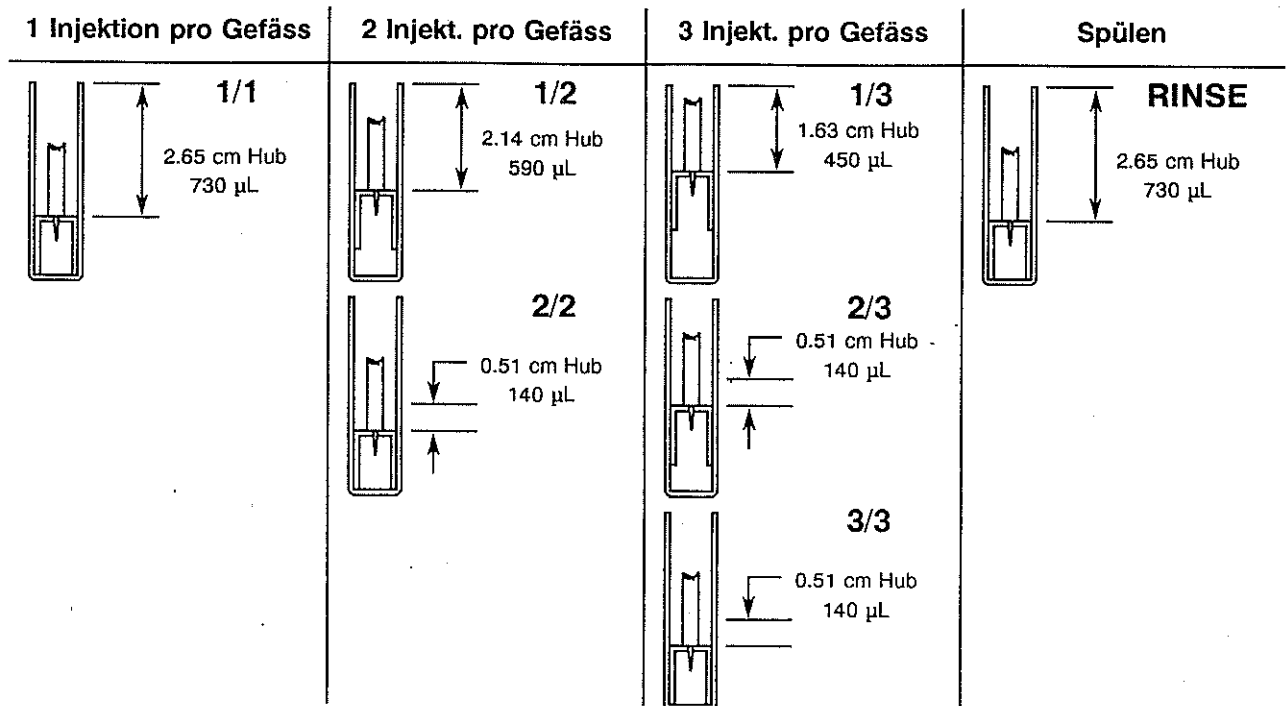
Bei einer Injektion pro Probe wird der Deckel 2.65 cm abgesenkt, wodurch etwa 730 µL Probe verdrängt werden. Das Probengefäss muss nicht vollständig gefüllt werden, das minimal benötigte Volumen für eine Injektion pro Probe beträgt 300 µL.

Bei 2 Injektionen pro Probe wird der Deckel für die erste Injektion 2.14 cm abgesenkt, wodurch etwa 590 µL Probe verdrängt werden. Bei der zweiten Injektion wird der Deckel noch um 0.51 cm abgesenkt, wodurch etwa 140 µL Probe transferiert werden. Der erste Hub ist grösser als der zweite, damit die vorhergehende Probe vollständig ausgespült wird.

Bei 3 Injektionen pro Probe wird der Deckel für die erste Injektion 1.63 cm abgesenkt, wodurch etwa 450 µL Probe verdrängt werden. Bei der zweiten und dritten Injektion wird der Deckel noch um je 0.51 cm abgesenkt, wodurch etwa 140 µL Probe transferiert werden. *Abb. 6* zeigt im Detail die Probenförderung für 1, 2 und 3 Injektionen pro Probengefäss.

### 4.2. Anzeige

Die 8 Zeichen lange, rollende, alphanumerische LED (light emitting diode)-Anzeige (2) befindet sich in der oberen linken Ecke der Gerätevorderseite (siehe *Abb. 2*). Angezeigt werden aktuelle Probengefässnummer, Injektionsnummer, Spülung, Zeit bis zur nächsten Injektion, Hilfszeit, Schleifenwahl, Fehlermeldungen und HELP-Meldungen. Für die Programmierung des Autosamplers im Dialog-Modus erscheinen auf der Anzeige Texte zur Bedienung (siehe *Kap. 4.3.1*).



**Abb. 6: Probengefäß-Abmessungen und Probenförderung**

Während eines programmierten Ablaufes werden vier Parameter angezeigt. Vom Anwender kann dabei gewählt werden, ob alle Parameter oder nur einer angezeigt werden soll. Bei der Standard-einstellung werden alle vier Parameter der Reihe nach angezeigt. Der erste Parameter

VNN -> VMM

zeigt die aktuelle (NN) und die letzte (MM) Probengefäßnummer der programmierten Ablaufsequenz an.

Der zweite Parameter

INJ N/M

zeigt die N-te von M Injektionen pro Probengefäß an. Der dritte Parameter

TIME NN.N

zeigt entweder die seit der letzten Injektion vergangene oder die bis zur nächsten Injektion verbleibende Zeit an. Die Wahl der TIME-Anzeigeart wird in Kap. 4.3.2, Taste <SPECIAL>, beschrieben. Der vierte Parameter

AUX NN.N

gibt die Zeit bis zur Auslösung des Kontaktschlusses zwischen den beiden AUX-Ausgängen an (siehe Kap. 4.3.1). Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn unter der Funktionstaste <AUX> der Modus AUX ON gewählt wurde (siehe Kap. 4.3.2).

Während eines programmierten Ablaufes kann die Anzeige so eingestellt werden, dass nur noch einer von vier Parametern erscheint. Durch Drücken irgendeiner Taste mit Ausnahme von <STOP> wird derjenige Parameter ausgewählt, der gerade angezeigt wird. Zur ursprünglichen Anzeigeart (Anzeige aller vier Parameter) kehrt man zurück, wenn wieder irgendeine Taste mit Ausnahme von <STOP> gedrückt wird.

### 4.3. Tastenfeld

Das Tastenfeld (3) mit den 16 Knöpfen befindet sich in der rechten Hälfte der Gerätefront (siehe Abb. 2). Es ermöglicht die direkte Kommunikation mit dem Autosampler 698. Das Tastenfeld arbeitet in zwei Betriebsarten, dem Dialog-Modus und dem Funktions-Modus. Abb. 7 zeigt das Tastenfeld im Detail.

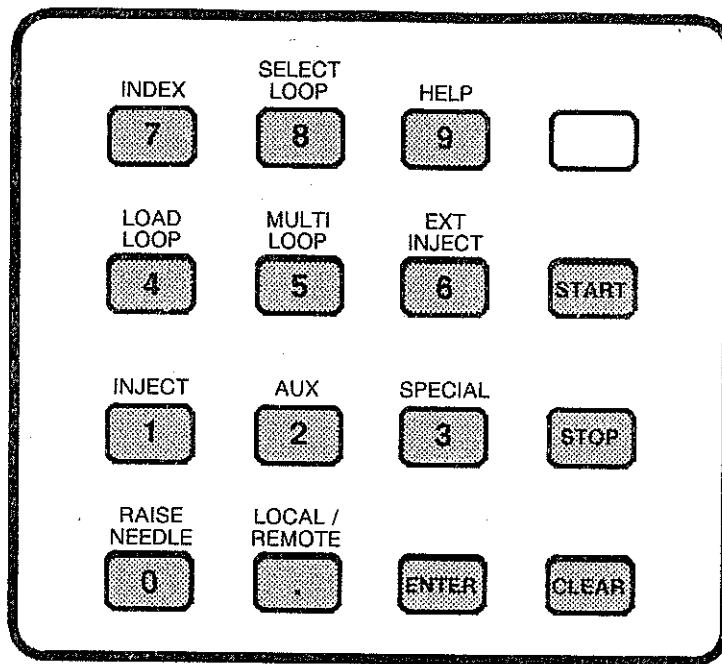


Abb. 7: Tastenfeld

#### 4.3.1. Dialog-Modus

Im Dialog-Modus können Programme in den Autosampler eingegeben werden, indem eine Reihe von Abfragen auf der Anzeige durch Eingabe der entsprechenden numerischen Werte beantwortet werden. Der Dialog-Modus ist der Standard-Modus des Tastenfeldes. Die in diesem Modus aktiven Kommandotasten sind <ENTER>, <CLEAR>, <START> und <STOP>.

**ENTER** Übernahme von numerischen Werten ins Programm.

**CLEAR** Löschen einer numerischen Eingabe vor der Übernahme mit <ENTER>. Zum Löschen eines bereits mit <ENTER> eingegebenen falschen Wertes muss zuerst die <STOP>-Taste gedrückt und anschliessend ein neuer Dialog gestartet werden. Zum Löschen von Programmen wird zuerst die weisse Funktionstaste und dann die <CLEAR>-Taste gedrückt.

**START** Das Programm wird gestartet. Beim Betätigen der <START>-Taste erscheint die Anzeige

INIT V

für "INITIAL vial" (erstes Probengefäss). Diese Abfrage verlangt die Eingabe der Nummer des Probengefässes, mit dem das Programm gestartet werden soll und wird durch die Eingabe der gewünschten Nummer und Drücken der Taste <ENTER> beantwortet. Falls die Anzeige bereits die gewünschte Nummer anzeigt, muss nur noch die <ENTER>-Taste gedrückt werden. Danach rotiert der Drehteller, bis sich das gewünschte Probengefäss unter der Nadel befindet.

Als nächstes erscheint die Anzeige

RINSE 0

Bei dieser Abfrage kann einer von drei Spül-Modi gewählt werden. Bei der Eingabe von 0 werden alle Proben gemäss Programm injiziert. Die Eingabe von 1 hat zur Folge, dass der Inhalt aller ungerade numerierter Probengefässe zum Spülen verwendet wird, während bei der Eingabe von 2 die Spülfunktion mit allen gerade nummerierten Probengefässen ausgeführt wird.

Nach Eingabe der RINSE-Funktion erscheint die Anzeige

LAST V

für "LAST vial" (letztes Probengefäß). Diese Abfrage verlangt die Eingabe der Nummer des Probengefäßes, mit dem das Programm beendet werden soll. Die Eingabe der Zahl 99 erlaubt die kontinuierliche Analyse aller 64 Proben. Nach der Eingabe der Probengefäßnummer und Drücken der Taste <ENTER> wird der Programmablauf automatisch gestartet.

**STOP** Der Programmablauf wird sofort beendet und der Autosampler kehrt in den Dialog-Modus zurück. Wird der Autosampler ferngesteuert (REMOTE control) betrieben, so bewirkt das Drücken der Taste <STOP> eine Rückkehr in den normalen Betriebsmodus (LOCAL control). Die Nadel verbleibt in jedem Fall in der aktuellen Position, sodass die Möglichkeit zur weiteren Analyse der Probe offen bleibt.

Das folgende Beispiel für den Gebrauch des Dialog-Modus soll die Funktion der verschiedenen Tasten näher erklären. Starten Sie als erstes den Dialog durch Drücken der Taste <STOP>. Damit werden alle früheren Instruktionen gelöscht. In der Anzeige erscheint

VIAL NN,

wobei NN die Nummer des sich unter der Nadel befindenden Probengefäßes bezeichnet. Die gewünschte Nummer für das erste Probengefäß (Bereich 1...64) wird durch Drücken der entsprechenden numerischen Taste(n) eingegeben, z.B. 1

VIAL 1 <ENTER>.

Die nächste Anzeige ist

THRU NN,

wobei NN als die frühere Eingabe erscheint. Die gewünschte Nummer für das letzte Probengefäß (Bereich 1...64) wird durch Drücken der entsprechenden numerischen Taste(n) eingegeben, z.B. 15

THRU 15 <ENTER>.

In gewissen Situationen kann es notwendig sein, nur eine Probe zu programmieren. Wenn zum Beispiel das Probengefäß 1 die Probe enthält und das Probengefäß 2 eine Spüllösung, muss folgendes eingegeben werden:

VIAL 1 <ENTER>  
THRU 1 <ENTER>.

Die nächste Anzeige ist

INJ N,

wobei als N die frühere Eingabe erscheint. Hier wird die Anzahl Injektionen (1...3) pro Probe oder pro Serie von Proben eingegeben. Wenn z.B. 3 Injektionen pro Probengefäß gewünscht werden, muss 3 gedrückt werden:

INJ 3 <ENTER>.

Neben der Eingabe von 1...3 können auch noch zwei weitere Codes eingegeben werden. Die Eingabe von 0 hat zur Folge, dass die betreffenden Probengefäße übersprungen werden. Die Eingabe von 9 bedeutet, dass der Inhalt der betreffenden Probengefäße zum Spülen (RINSE) verwendet wird.

Als letzte Anzeige erscheint

TIME NN.N oder  
TIME NNN,

wobei NN.N oder NNN die gewünschte Zeit zwischen den Injektionen bezeichnet. Zur Verfügung stehen zwei Zeitbereiche, 0.1 bis 99.9 min und 100 bis 999 min. Für eine fünfzehnminütige Analyse muss also z.B. die Zahl 15 eingegeben werden

TIME 15.0 <ENTER> ,

für eine 150minütige Analysenzeit die Zahl 150

TIME 150 <ENTER> .

Durch Einschalten der AUX-Funktion (siehe Kap. 4.3.2) kann dem Dialog zusätzlich die Anzeige AUX hinzugefügt werden. Diese Hilfszeit-Funktion (AUXiliary timer) löst nach Ablauf der eingegebenen Zeit einen Kontaktschluss zwischen den beiden AUX-Ausgängen auf der Klemmleiste (71) aus, mit dem Hilfsgeräte oder Hilfsfunktionen wie z.B. die Auto-Zero-Funktion des Ionenchromatographen 690 eingeschaltet werden können. Als Anzeige erscheint

AUX NN.N oder  
AUX NNN.

Zur Verfügung stehen die gleichen zwei Zeitbereiche wie bei der TIME-Anzeige. Die eingegebene Zeit darf jedoch in keinem Fall länger sein als die unter TIME eingegebene Zeit zwischen den einzelnen Injektionen, da sonst der Kontaktschluss nie ausgelöst wird.

### 4.3.2. Funktions-Modus

Der Funktions-Modus erlaubt die manuelle Bedienung des Autosamplers 698 sowie die Wahl verschiedener Steuer- und Betriebsmöglichkeiten. Um in diesen Modus einzutreten, wird zuerst die weisse Funktionstaste und anschliessend diejenige Zahlentaste gedrückt, bei der über der Taste die gewünschte Funktion in weissen Buchstaben angeschrieben ist. Tab. 1 gibt einen Überblick über die zur Verfügung stehenden Funktionen.

Bei den Funktionstasten unterscheidet man zwei unterschiedliche Arten. Mit <INDEX>, <LOAD LOOP>, <INJECT>, <RAISE NEEDLE> und <HELP> werden direkt Aktionen durch den Autosampler ausgelöst. Um diese Funktionen zu betätigen, wird zuerst die weisse Funktionstaste und dann die gewünschte Funktionstaste gedrückt. Die übrigen Funktionstasten <SELECT LOOP>, <MULTI-LOOP>, <AUX>, <LOCAL/REMOTE>, <EXT INJECT> und <SPECIAL> dienen zur Wahl einer Option oder einer bestimmten Betriebsart. Sie werden angewählt, indem man zuerst die weisse Funktionstaste drückt und anschliessend die gewünschte Funktion, wobei man die Taste gedrückt hält. Auf der Anzeige erscheinen der Reihe nach die wählbaren Optionen. Um eine Möglichkeit auszuwählen, wird die Taste in dem Moment losgelassen, in dem die gewünschte Option in der Anzeige steht. Um aus dem Funktions-Modus auszusteigen, nachdem die weisse Funktionstaste bereits gedrückt worden ist, muss die Funktionstaste nochmals gedrückt werden.

**INDEX** Der Drehteller (7) wird bis zur nächsten Probengefäss-Position gedreht. Falls sich die Nadel (4) in einer unteren Injektions-Position befindet, wird sie vor dem Drehen des Drehtellers in die Ursprungs-Position angehoben.

**LOAD LOOP** Die Nadel (4) wird in die nächste Injektionsposition abgesenkt (siehe Abb. 6). Das Injektionsventil des Ionenchromatographen 690 wird in die Position LOAD (=Fill) umgeschaltet. Die Nadel wird nur abgesenkt, wenn sich das Probengefäss genau unter der Nadel befindet. Falls sich die Nadel schon in der untersten Injektionsposition befindet, wird der Befehl <LOAD LOOP> ignoriert.

**INJECT** Das Injektionsventil des Ionenchromatographen 690 wird in die Position INJECT umgeschaltet. Um diesen Befehl auszulösen, muss zuerst der Befehl <LOAD LOOP> eingegeben worden sein.

**RAISE NEEDLE** Die Nadel (4) wird in die Ursprungsposition angehoben.

**Tabelle 1: Beschreibung der Funktionstasten**

<b>Taste</b>	<b>Beschreibung</b>
INDEX*	Der Drehteller wird im Gegenuhrzeigersinn zum nächsten Probengefäß gedreht.
LOAD LOOP*	Das Injektionsventil wird in die LOAD (Fill)-Position gedreht und die Nadel wird in die Injektionsposition(en) abgesenkt.
INJECT*	Das Injektionsventil wird in die INJECT-Position gedreht.
RAISE NEEDLE*	Die Nadel wird in die Ursprungs-Position (HOME) angehoben.
SELECT LOOP**	Erlaubt die Wahl von einer von drei Probenschleifen eines Multi-Loop-Injektionsventils.
MULTI-LOOP**	Der Autosampler wird in die Betriebsart Multi-Loop gesetzt. Mit MULT ON wird dieser Modus eingeschaltet, mit MULT OFF ausgeschaltet.
AUX**	Im Dialog-Modus wird die Anzeige AUX für die Hilfszeitfunktion (Kontaktschluss der AUX-Ausgänge) angefügt. Diese Funktion wird durch AUX ON eingeschaltet, durch AUX OFF ausgeschaltet.
LOCAL/REMOTE**	Der Autosampler wird in die Betriebsart REMOTE (Fernsteuerung via RS 232C-Schnittstelle) gesetzt. Mit REMOTE wird dieser Modus eingeschaltet, mit LOCAL ausgeschaltet.
HELP*	Anzeige von Hilfsmeldungen
EXT INJECT**	Der Autosampler wird in die Betriebsart EXT INJECT (Steuerung der Injektion über externen Kontaktschluss) gesetzt. Mit EXTERNAL wird dieser Modus eingeschaltet, mit INTERNAL ausgeschaltet.
Weisse Taste	Wahl des Funktionsmodus
START	Startet den Programmablauf. Zuvor werden die Parameter INIT V, RINSE und LAST V abgefragt.
CLEAR	Eine numerische Eingabe wird vor der Übernahme durch ENTER gelöscht.
ENTER	Eine numerische Eingabe wird in den Programmspeicher übernommen.

\* Zuerst muss die weisse Funktionstaste gedrückt werden.

\*\* Zuerst muss die weisse Funktionstaste gedrückt werden, dann muss die entsprechende Taste zur Anwahl der gewünschten Einstellung gedrückt gehalten werden.

#### **MULTI-LOOP**

Mit dieser Funktionstaste wird die Betriebsart "Einzel-Loop" oder "Multi-Loop" ausgewählt. Wenn man die Taste gedrückt hält, erscheinen die beiden Möglichkeiten MULT OFF für Einzel-Loop-Betrieb und MULT ON für Multi-Loop-Betrieb. Wird MULT ON gewählt, so wird im Dialog-Modus die Anzeige LOOP angefügt.

*Beachte: Für den Multi-Loop-Betrieb muss im Ionenchromatographen 690 anstelle des normalen Injektionsventils ein Ventil mit mehreren Probenschleifen montiert werden.*

#### **SELECT LOOP**

Mit dieser Funktionstaste wird eine von drei Probenschleifen eines Multi-Loop-Injektionsventils ausgewählt. Die Probenschleifen sind von 1 bis 3 nummeriert. Zur Anwahl des gewünschten Loops wird die Taste <SELECT LOOP> in dem Moment losgelassen, in dem die gewünschte Nummer in der Anzeige steht. Diese Funktionstaste ist nur aktiv, falls sich der Autosampler im Modus MULT ON befindet.

**Tabelle 2: Liste der HELP-Meldungen**  
(werden nach Drücken der weissen Funktionstaste und der HELP-Taste angezeigt)

Anzeige	Meldung	Modus
VIAL NN	ENTER FIRST VIAL OF A RANGE OF VIALS, 1 - 64	DIALOGUE
THRU NN	ENTER LAST VIAL OF A RANGE OF VIALS, 1 - 64	DIALOGUE
INJ N	ENTER NUMBER OF INJECTIONS PER VIAL FOR THIS RANGE, 1 - 3 INJECTIONS, 0 FOR SKIP, 9 FOR RINSE	DIALOGUE
TIME NN.N	ENTER TIME DELAY UNTIL NEXT INJECTION, 00.1 - 99.9 or 100 - 999	DIALOGUE
AUX NNN	ENTER TIME DELAY UNTIL EXTERNAL RESET SIGNAL, 00.1 - 99.9 or 100 - 999	DIALOGUE
LOOP	ENTER NUMBER OF LOOP TO BE USED FOR THIS RANGE, 1 - 3	DIALOGUE
INIT V	ENTER INITIAL VIAL FOR AUTOMATIC RUN, 1-64	START
RINSE 0	ENTER 0 FOR NORMAL RUN, 1 FOR ODD RINSES, 2 FOR EVEN RINSES	START
LAST V	ENTER LAST VIAL FOR AUTOMATIC RUN, 1- 64 OR 99 FOR CONTINUOUS OPERATION	START

**AUX** Durch das Einschalten dieser Funktion wird im Dialog-Modus die Anzeige AUX angefügt (siehe Kap. 4.3.1). Auf der Anzeige erscheinen zyklisch die Möglichkeiten AUX OFF, bei der die Hilfszeit-Funktion inaktiv ist, und AUX ON, bei der die Hilfszeit-Funktion zum Kontaktschluss der AUX-Ausgänge eingeschaltet ist.

**LOCAL/REMOTE** Diese Funktionstaste dient zur Wahl zwischen den Betriebsarten LOCAL (Bedienung via Tastenfeld) oder REMOTE (Fernbedienung via RS 232C-Schnittstelle). Die Standard-Betriebsart ist LOCAL.

**HELP** Diese Funktionstaste dient zur Hilfeleistung bei der Dateneingabe im Dialog-Modus. Wird in diesem Modus die Taste <HELP> gedrückt, so wird für den in der Anzeige stehenden Parameter eine Hilfs-Meldung angezeigt, die langsam über die Anzeige rollt. Drei Hilfsmeldungen sind auch für die Taste <START> verfügbar. In Tab. 2 sind die Hilfs-Meldungen zu den entsprechenden Anzeigen aufgelistet.

**EXT INJECT** Diese Funktionstaste dient zur Wahl zwischen den Betriebsarten "EXTERNAL Inject" (Programmstart über externen Kontaktschluss) und "INTERNAL Inject" (Normale Steuerung via Autosampler). Wenn EXTERNAL gewählt wird, verschwindet der Parameter TIME im Dialog-Modus. Die Zeit zwischen den Injektionen wird dann über ein externes Gerät wie z.B. einen Integrator gesteuert.

**SPECIAL** Mit dieser Funktionstaste kann die Anzeigeart des Parameters TIME während des Programmablaufs gewählt werden. Die beiden Möglichkeiten sind TIME UP für vorwärts laufende Zeitanzeige und TIME DOWN für rückwärts laufende Zeitanzeige.

## 5. Bedienung

---

**Beachte:** In dieser Gebrauchsanweisung wird die folgende Notation verwendet:

- Worte in Grossbuchstaben, z.B. VIAL, bezeichnen Anzeigen auf der LED-Anzeige (2) des Autosamplers 698.
- Unterstrichene Zahlen, z.B. 1, zeigen die numerischen Werte an, die durch das Drücken der entsprechenden Zahlentasten in das Programm eingegeben werden.
- Eingeklammerte Worte in Grossbuchstaben, z.B. <ENTER>, geben an, welche Taste zu drücken ist.
- Alle Tasten sind beschriftet, die Spezialfunktionen sind in weissen Buchstaben oberhalb der Taste angeschrieben.

### 5.1. Laden von Probengefässen

Die Proben dürfen keine Feststoffe enthalten, welche die Nadel oder den Transferschlauch verstopfen könnten. Metallische oder körnige Partikel beschädigen zudem das Injektionsventil. Alle Proben müssen deshalb durch ein Membranfilter 0.45 µm filtriert werden.

Das Probengefäss wird bis etwa 6 mm unter den oberen Rand mit Probe gefüllt und mit einem Plastikdeckel verschlossen. Um Störungen beim Drehen des Drehtellers zu verhindern, muss der Deckel mit seiner Öffnung nach unten ganz in das Gefäss hineingedrückt werden, sodass die beiden Dichtungsringe an der Deckelaussenseite fassen. Das minimale Probenvolumen beträgt 300 µL.

Die unter dem Plastikdeckel vorhandene Luft verursacht keine Probleme. Durch den ersten Hub der Nadel in das Probengefäss wird soviel Flüssigkeit gefördert, dass die Luft vollständig durch das Injektionsventil hindurch in den Abfall verdrängt wird. Im Probengefäss noch zurückgebliebene Luft befindet sich über der Nadelöffnung und kann somit nicht in den Transferschlauch eintreten. Der erste Hub verdrängt auch genügend Probe durch den Transferschlauch und die Probenschleife, um Rückstände der vorhergehenden Probe auszuwaschen.

### 5.2. Geräte-Einstellungen

Bevor Proben injiziert werden können, müssen alle notwendigen Geräte-Einstellungen gemacht werden. Die wichtigste Grösse ist dabei die Retentionszeit. Das Zeitintervall zwischen den einzelnen Injektionen muss genügend gross sein, damit alle Substanzen eluiert werden, bevor die nächste Probe injiziert wird. Darüberhinaus muss eventuell noch weitere Zeit für Basislinienanalyse und Auswertung durch den Integrator eingerechnet werden.

#### 5.2.1. Betriebsbereitschaft

Der Netzschalter muss sich in der "1"- oder ON-Position befinden, damit der Autosampler und die am Ausgang (12) ACCESSORY POWER CONTROL angeschlossenen Geräte betriebsbereit sind. Weitere Information dazu findet sich in Kap. 3.3.

#### 5.2.2. Programm-Dialog

Um den Programm-Dialog zu starten, wird die Taste <STOP> gedrückt. In der Anzeige erscheint

VIAL NN

**Schritt 1** Zuerst die Nummer des ersten Probengefässes eingeben, dann die Taste <ENTER> drücken.

VIAL 1 <ENTER>

In der Anzeige erscheint.

THRU NN

**Schritt 2** Eingabe der Nummer des letzten Probengefässes, das analysiert werden soll, oder Eingabe derselben Nummer wie unter VIAL, wenn die Probengefässe einzeln programmiert werden sollen.

THRU 60 <ENTER> oder  
THRU 1 <ENTER>

In der Anzeige erscheint

INJ N

**Schritt 3** Eingabe der Anzahl Injektionen pro Probengefäss (1...3). Bei Eingabe von 0 werden die zuvor definierten Probengefässe (VIAL NN THRU NN) übersprungen. Bei Eingabe von 9 werden diese Probengefässe zum Spülen verwendet. Nach der Eingabe der gewünschten Nummer muss die Taste <ENTER> gedrückt werden.

INJ 2 <ENTER>

In der Anzeige erscheint

TIME NNN

**Schritt 4** Eingabe der Analysenzeit. Der Bereich umfasst jeden Wert von 0.01 bis 999 min.

TIME 20 <ENTER>

**Schritt 5** (Option). Wenn die Hilfszeit-Funktion (AUXiliary timer) eingeschaltet ist (siehe Kap. 4.3.2), so erscheint in der Anzeige

AUX NNN

Als Hilfszeit (Zeit bis zur Auslösung des Kontaktschlusses zwischen den beiden AUX-Ausgängen) kann eine Zeit von 0.1 bis 999 min eingegeben werden. Diese Zeit darf nicht grösser sein als die unter TIME eingegebene Zeit.

### 5.2.3. Programm-Start

Programme werden durch Drücken der Taste <START> gestartet. In der Anzeige erscheint dann

INIT V

**Schritt 1** Eingabe der Probengefässnummer für die erste Probe.

INIT V 1 <ENTER>

Der Probensteller dreht sich, bis sich die erste Probe unter der Nadel befindet. Als nächstes erscheint

RINSE 0

**Schritt 2** Wahl der Spül-Funktion (RINSE). Bei einer Eingabe von 0 wird jedes Probengefäss gemäss Programm abgearbeitet. Eingaben von 1 bzw. 2 haben zur Folge, dass jedes ungerade bzw. gerade nummerierte Probengefäss zum Spülen verwendet wird.

RINSE 0 <ENTER>

In der Anzeige erscheint dann

LAST V

**Schritt 3** Eingabe der Probengefässnummer für die letzte Probe, die injiziert werden soll. Die Eingabe von 99 erlaubt einen kontinuierlichen Betrieb.

LAST V 64 <ENTER>

### 5.2.4. Programm-Stopp

Ein laufendes Programm kann auf zwei Arten gestoppt werden:

- STOP-Taste** Durch Drücken der Taste <STOP> wird der Programmablauf sofort beendet und der Autosampler kehrt in den Dialog-Modus zurück. Wird der Autosampler ferngesteuert (REMOTE control) betrieben, so bewirkt das Drücken von <STOP> eine Rückkehr in den normalen Betriebsmodus (LOCAL control). Die Nadel verbleibt in der aktuellen Position.
- NETZ aus** Die zweite Methode, einen Programmablauf zu stoppen, besteht darin, den Netzanschluss auszuschalten. Diese Methode sollte nur in Notfällen gebraucht werden.

### 5.3. Handbedienung

Das Füllen der Probeschleife mit Probelösung und das Auslösen einer Injektion können am Autosampler 698 auch durch Handbedienung ausgeführt werden. Dazu muss zuerst der Drehteller gedreht werden, bis sich das gewünschte Probengefäß unter der Nadel befindet. Dies wird entweder durch Drehen von Hand oder durch mehrfaches Drücken der weissen Funktionstaste und der Taste <INDEX> bewirkt. Um den Transfer der Probelösung zu starten, wird zuerst die weisse Funktionstaste und dann die Taste <LOAD LOOP> gedrückt. Durch Drücken der weissen Funktionstaste und der Taste <INJECT> wird die Probe in den Eluentenstrom injiziert.

### 5.4. Bedienungsübersicht

Tab. 3 und 4 geben eine Übersicht über die Bedienungsbeefehle für den Autosampler 698. Diese Tabellen dienen als schnelle Nachschlaghilfe für den geübten Anwender.

**Tabelle 3: Dialog-Beschreibung**

Anzeige	Beschreibung	Antwort	Referenz
VIAL NN	Aktuelle Probengefäßposition (Gefäß unter Nadel)	Eingabe der Nummer des ersten Probengefäßes Bereich: 1 ... 64	Kapitel 4.3.1 und 5.2.2
THRU NN	Letztes Probengefäß einer Probensequenz oder letztes Probengefäß zum Spülen	Eingabe der Nummer des letzten Probengefäßes einer Probensequenz. Im Fall einer Spüllösung (RINSE), Eingabe derselben Nummer wie für das erste Probengefäß. Bereich: 1 ... 64	Kapitel 4.3.1 und 5.2.2
INJ N	Anzahl Injektionen pro Probengefäß	Eingabe der Anzahl Injektionen. Eingabe von 0 bedeutet Überspringen des Probengefäßes, Eingabe von 9 heisst Spülen Bereich: 1 ... 3, 0, 9	Kapitel 4.3.1 und 5.2.2
TIME NNN	Zeit zwischen den Injektionen	Eingabe der Zeit zwischen den Injektionen Bereich: 0.1 ... 999 min	Kapitel 4.3.1 und 5.2.2
AUX NNN	Hilfszeit für den programmierbaren Kontaktschluss	Eingabe der Zeit für die Auslösung des Kontaktschlusses Bereich: 0.1 ... 999 min	Kapitel 4.3.1, 4.3.2 und 5.2.2

**Tabelle 4: Beschreibung der Taste <START>**

Anzeige	Beschreibung	Antwort	Referenz
INIT V	Nummer des ersten Probengefäßes für die Analyse	Eingabe der Probengefäßnummer Bereich: 1 ... 64	Kapitel 4.3.1 und 5.2.3
RINSE 0	Wahl für normalen Ablauf, Spülen mit ungeraden oder Spülen mit geraden Probengefässen	Eingabe von 0: Normaler Ablauf Eingabe von 1: Spülen mit ungeraden Probengefässen Eingabe von 2: Spülen mit geraden Probengefässen Bereich: 0 ... 2	Kapitel 4.3.1 und 5.2.3
LAST V	Nummer des letzten Probengefäßes für die Analyse	Eingabe der Probengefäßnummer Bereich: 1 ... 64	Kapitel 4.3.1 und 5.2.3

## 6. Unterhalt, Störungen

### 6.1. Unterhalt

#### 6.1.1. Probenvorbereitung

Wie die Erfahrung gezeigt hat, werden die meisten Störungen durch Feststoffe in den Probelösungen verursacht. Solche Partikel können die Nadel, den Transferschlauch und die Probenschleife verstopfen und auch die Oberflächen der Injektionsventildichtungen dauerhaft beschädigen. Deshalb müssen alle Proben vor dem Einfüllen in die Probengefäße durch ein Filter mit einem maximalen Porendurchmesser von  $0.45\ \mu\text{m}$  gefiltert werden.

Feststoffe können auch erst beim Ausfällen von Puffersalzen im IC-System entstehen. Bei gepufferten Proben empfiehlt es sich, anschliessend an die Probe mindestens zwei Probengefäße mit reinem Wasser zum Spülen (RINSE-Modus) zu verwenden. Dieses Vorgehen verhindert auch Schäden im Ventil durch Korrosion oder Kristallisation von Salzen.

#### 6.1.2. Selbst-Test

Jedesmal, wenn der Autosampler eingeschaltet wird, läuft ein interner Selbst-Test (SELFTEST) ab. Allfällig auftretende Software-Fehler werden angezeigt.

### 6.2. Auswechseln der Nadel

Abb. 8 illustriert das Auswechseln der Nadel. Durch Drücken der Taste <STOP>, der weissen Funktionstaste und der Taste <RAISE NEEDLE> wird die Nadel zuerst in die oberste Position angehoben. Dann wird das Gerät ausgeschaltet. Mit Hilfe des im Zubehör enthaltenen Gabelschlüssels  $7/32''$  (6.2621.020) wird die Nadelhalterung samt Nadel abgeschraubt. Die alte Nadel kann danach von der Nadelhalterung entfernt werden. Die neue Nadel wird in die Halterung eingesetzt. Am Ende der  $1/16''$ -Stahlkapillare der Nadel werden die beiden als Zubehörteile zur Nadel 6.2620.070 mitgelieferten Ringkeile gemäss Abb. 8 montiert. Die Nadelhalterung wird wieder von Hand an ihrem alten Platz eingeschraubt. Danach wird die Nadel vorsichtig so weit als möglich in die Nadelhalterung hinaufgeschoben. Die Nadelhalterung samt Nadel wird mit einer halben Umdrehung mit dem Gabelschlüssel  $7/32''$  (6.2621.020) festgeschraubt. Das obere Ende der Nadel muss unbedingt so dicht als möglich in die Halterung eingesetzt sein, sonst ergeben sich nichtreproduzierbare Injektionsvolumen.

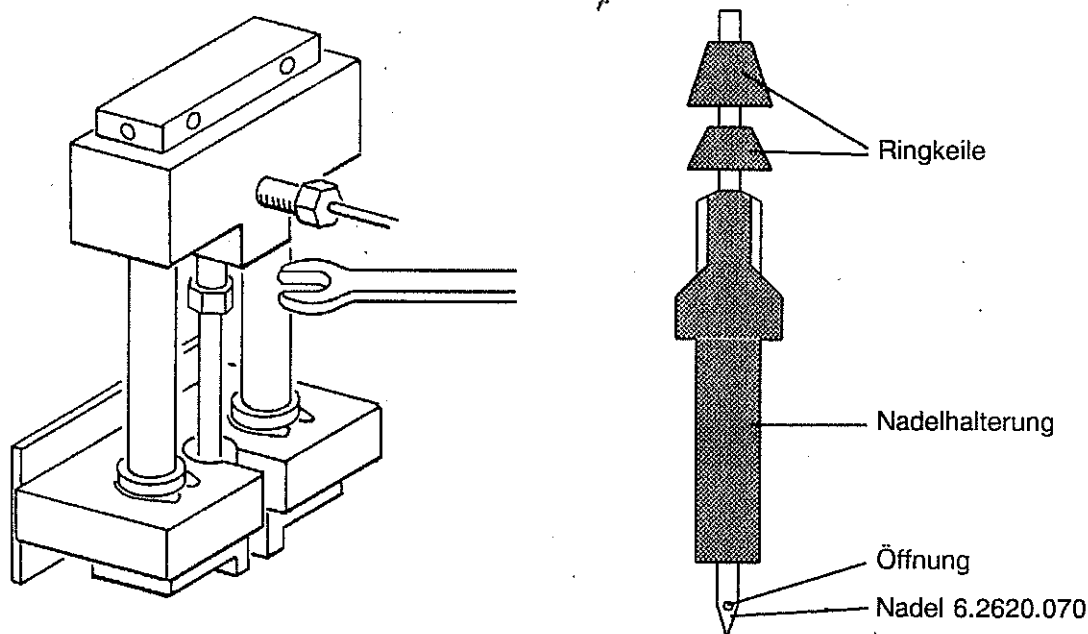


Abb. 8: Auswechseln der Nadel

## 6.3. Behebung von Störungen

### 6.3.1. Nichtreproduzierbare Injektionen

Nichtreproduzierbare Injektionen werden üblicherweise durch eines der folgenden Probleme verursacht: Lecks, verstopfte Verbindungen, schlechte Dichtungen. Der Grund für Nichtreproduzierbarkeit muss nicht unbedingt immer beim Injektor liegen, in gewissen Fällen können auch andere Komponenten des IC-Systems daran schuld sein. Beim Auftreten solcher Fehler muss deshalb das ganze System systematisch analysiert werden, damit mit der Reparatur am richtigen Ort begonnen wird.

#### Lecks

Von den drei Hauptursachen der Nichtreproduzierbarkeit sind Lecks am einfachsten zu bestimmen. Durch Lecks wird ein unbekannter Teil des Eluenten von der Säule abgeleitet. Wegen des reduzierten Flusses dauert es länger, bis die Probe eluiert wird. Auf Lecks kontrolliert werden müssen der Transferschlauch zwischen Nadel und Injektionsventil, die Nadel, die Probenschleife und die Dichtungen des Injektionsventils. Wenn ein Leck gefunden wurde, muss entweder die Dichtung fester angezogen, oder, wenn dies nicht genügt, eine neue Dichtung montiert werden.

#### Verstopfte Verbindungen

Teilweise oder vollständige Verstopfungen durch Feststoffe können in der Nadel, im Transferschlauch, in der Probenschleife und innerhalb des Injektionsventils auftreten und verhindern ein richtiges Füllen der Probenschleife.

Beide Enden des Transferschlauches (8) werden abgeschraubt. Mit einer Spritze wird Lösung durch den Schlauch gedrückt. Wenn keine Verstopfung vorliegt, sollte dies keine Schwierigkeiten bieten. Auf dieselbe Art wird Lösung durch die Nadel durchgedrückt. Ohne Verstopfung sollte dies auch hier keine Schwierigkeiten bieten. Wenn Schlauch oder Nadel verstopft sind, müssen sie ersetzt werden. Anschliessend wird der Verstopfungstest mit der Spritze wiederholt.

Falls das Problem noch nicht gelöst ist, wird die Probenschleife vom Injektionsventilblock des Ionenchromatographen 690 abgeschraubt und der Verstopfungstest mit der Spritze durchgeführt. Bei Vorliegen einer Verstopfung muss die Probenschleife ersetzt werden.

#### Schlechte Dichtungen

Die durch Totvolumen wegen schlechten Dichtungen verursachte Nichtreproduzierbarkeit tritt normalerweise nach der Installation neuer oder beim Gebrauch alter, bereits früher festgeschraubter Probenschleifen bzw. Stahlkapillärverbindungen auf. Bei einer Stahlkapillare mit einem inneren Durchmesser von  $1/16$ " hat bereits ein Spalt von 0.05 mm zwischen dem Ende der Kapillare und der Stirnfläche der Dichtung ein Totvolumen von 0.1  $\mu\text{L}$  zur Folge. Das korrekte Montieren von Dichtungen ist in Kap. 3.2 genau beschrieben.

Wenn bereits mit Dichtungen (Ringkeil und Druckschraube) versehene Stahlkapillaren verwendet werden, muss sichergestellt sein, dass Anschluss und Dichtung vom selben Fabrikationstyp sind. Bei der Kombination verschiedener Typen kann sonst wegen der unterschiedlichen Masse Totvolumen entstehen.

### 6.3.2. Leck am Injektionsventil

Die wahrscheinliche Ursache für ein Leck am Injektionsventil ist eine abgenutzte oder beschädigte Dichtung. In diesem Fall werden neue Dichtungen gemäss Kap. 3.2 montiert.

### 6.3.3. Ausbleibende Injektionen

Werden Proben nur manchmal oder überhaupt nicht injiziert, muss das Injektionsventil des Ionenchromatographen 690 überprüft werden. Dazu werden einige Injektionen via Autosampler durchgeführt, während das Ventil beobachtet wird. Wenn das Ventil einwandfrei rotiert, aber dennoch keine Probe injiziert wird, ist ein Leck oder eine Verstopfung vorhanden (weiteres Vorgehen siehe Kap. 6.3.1).

Wenn das Ventil nicht rotiert, wird wie folgt vorgegangen: Zuerst wird überprüft, ob der Netzschalter am Ionenchromatographen 690 in der ON-Position ist und das rote Licht im Schalter aufleuchtet. Dann werden die beiden Stecker des Verbindungskabels 6.2128.030 zwischen dem Autosampler 698 und dem Ionenchromatograph 690 darauf kontrolliert, ob sie fest eingesteckt sind und der elektrische Kontakt hergestellt ist. Danach werden einige Injektionen via Autosampler 698 ausgelöst, während das Ventil beobachtet wird. Wenn das Ventil nicht rotiert, wird das Verbindungskabel 6.2128.030 am Ionenchromatograph 690 entfernt und das Injektionsventil mit dem Injektionsventilschalter (34-690) des Ionenchromatographen 690 manuell betätigt. Die nächste METROHM-Servicestelle muss benachrichtigt werden, wenn das Ventil entweder nur mit diesem Schalter oder gar nicht rotiert.

## 6.4. Fehlermeldungen

Der Autosampler 698 ist so programmiert, dass Geräte-Fehler automatisch erkannt werden. Beim Auftreten eines Fehlers wird die laufende Gerätefunktion unterbrochen und der entsprechende Fehlercode angezeigt. Durch Drücken der Taste <STOP> wird der Fehlercode gelöscht und der Autosampler neu gestartet. Durch Drücken irgendeiner Taste mit Ausnahme von <STOP> wird die zum Fehlercode gehörende Fehlermeldung rollend angezeigt. Nach der Anzeige der Fehlermeldung muss das Gerät ausgeschaltet werden.

Beim Erscheinen eines Fehlercodes ertönt gleichzeitig ein Warnton. Die Dauer dieses Warntons kann vom Anwender gewählt werden (siehe Kap. 7.4). Das Gerät wird in der Konfiguration mit 5 kurzen Warntönen ausgeliefert.

### **ERROR 1      ROM CHECKSUM INCORRECT**

Dieser Fehler tritt auf, wenn während des Selbst-Tests nach dem Einschalten (siehe Kap. 3.4) ein falscher Checksummen-Wert ermittelt wird. Beim Auftreten dieses Fehlers muss die nächste METROHM-Servicestelle benachrichtigt werden.

### **ERROR 2      RAM FAILED READ/WRITE TEST**

Dieser Fehler tritt auf, wenn während des Selbst-Tests nach dem Einschalten (siehe Kap. 3.4) der RAM-Lese/Schreib-Test nicht korrekt durchgeführt werden kann. Beim Auftreten dieses Fehlers muss die nächste METROHM-Servicestelle benachrichtigt werden.

### **ERROR 3      CANNOT FIND PROPER TURNTABLE POSITION**

Dieser Fehler tritt auf, wenn der Drehteller nicht richtig justiert ist oder einen Werksfehler aufweist. Beim Auftreten dieses Fehlers muss die nächste METROHM-Servicestelle benachrichtigt werden.

### **ERROR 4      CANNOT FIND PROPER NEEDLE POSITION**

Dieser Fehler tritt auf, wenn die Zeit, welche die Nadel bei zwei aufeinanderfolgenden Probegefässen für das Absenken in die nächste Injektionsposition braucht, mehr als 60 s beträgt. Tritt dies zum erstenmal auf, so ertönt ein Warnton, die Nadel wird angehoben und der Drehteller dreht sich zur nächsten Position. Beim zweitenmal wird das Gerät gestoppt.

Das Auftreten von ERROR 4 ist normalerweise auf eine Verstopfung der Nadel, des Transferschlauches, der Probenschleife oder des Transferschlauches zum Abfallbehälter zurückzuführen. In diesem Fall wird gemäss Kap. 6.3.1 vorgegangen.

Ein anderer möglicher Grund ist eine mechanische Behinderung der Nadel. Wenn weder eine Verstopfung noch eine Behinderung der Nadel vorliegen, muss die nächste METROHM-Servicestelle benachrichtigt werden.

## 7. Technische Daten

---

### 7.1. Technische Daten des Autosamplers 698

<b>Probenentnahme</b>	
<i>Verfahren</i>	Verdrängungsmethode
<i>Kapazität</i>	64 Probengefäße mit je 700 µL Volumen
<i>Wiederholungen</i>	max. drei Probenentnahmen pro Probengefäß (abhängig vom Volumen der Probenschleife)
<b>Anzeige</b>	
<i>Art</i>	Achtstellige LED-Anzeige
<i>Angezeigte Parameter</i>	Probengefäßnummer, Injektionsnummer, Spülen, Zeit bis zur nächsten Injektion, Hilfszeit, Fehlermeldungen, HELP-Meldungen
<b>Bedienung</b>	
<i>Bedienungskonsole</i>	Netzschalter, Tastenfeld mit 16 Tasten
<i>Fernbedienung</i>	Injektions-Kontrolle durch programmierbaren Kontaktschluss. RS 232C-Schnittstelle mit 8-bit-Daten, keine Parität. Die Baudrate wird vom Gerät selber gewählt (300, 600, 1200, 2400 4800, 9600, 19200 bits/s).
<b>Schnittstelle</b>	
<i>Externe Steuerung</i>	RS 232 C
<i>Kontaktschluss</i>	Programmierbare Ausgänge "Hilfszeit" und "Injektionssignal", (normal open oder normal geschlossen vom Anwender wählbar)
<b>Materialien</b>	
<i>Probengefäße</i>	Polypropylen oder Borsilikat-Glas (Option) mit Polyethylen-Verschlusskappen (ohne Weichmacher)
<i>Schlauch</i>	PTFE-Mikrokapillarschlauch
<i>Gehäuse</i>	Aluminium, rostfreier Stahl, Mylar®, Polypropylen
<b>Umgebungstemperatur</b>	
<i>Nom. Funktionsbereich</i>	+ 15 ... + 30 °C
<i>Lagerung, Transport</i>	- 40 ... + 70 °C
<b>Netzanschluss</b>	
<i>Netzspannung</i>	$U_n = 100, 120, 220, 240 \text{ V} \pm 10 \%$ , umschaltbar
<i>Netzfrequenz</i>	$f = 50 \dots 60 \text{ Hz}$
<i>Leistungsaufnahme</i>	ca. 55 VA
<i>Sicherung</i>	6 mm Ø, Länge = 32 mm 100 und 120 V: 0.5 A (träge)    Best.-Nr. U.600.0504 220 und 240 V: 0.25 A (träge)    Best.-Nr. U.600.0503
<b>Abmessungen</b>	
<i>Breite</i>	248 mm
<i>Höhe</i>	384 mm
<i>Tiefe</i>	419 mm
<b>Gewicht</b>	11 kg

## 7.2. Ausgang für zusätzliche Leistungssteuerung

Der Ausgang (12) für zusätzliche Leistungssteuerung liefert ein +5 VDC-Signal (max. 50 mA), mit dem ein Festkörper-Relais zum Einschalten der Stromversorgung von externen Geräten wie einer HPLC-Pumpe oder eines Linienschreibers betätigt werden kann. Dieser Ausgang wird durch den Netzschalter (1) ein- und ausgeschaltet. Ausgang (12) wird ebenfalls ausgeschaltet, wenn am Autosampler 698 die letzte Analyse für das mit LAST VIAL bezeichnete Probengefäß beendet ist. Um danach den Ausgang (12) wieder einzuschalten, muss die Taste <START> gedrückt werden.

Abb. 9 zeigt die Steckerbelegung am Ausgang (12) für zusätzliche Leistungssteuerung:

Kontakt	Funktion
1	+5 VDC (max. 50 mA)
2	keine Verbindung
3	Erdung

Abb. 9: Steckerbelegung des Ausgangs für zusätzliche Leistungssteuerung

## 7.3. Ausgang für Injektionsventil

Der Ausgang (13) für das Injektionsventil dient zur Verbindung des Autosamplers 698 mit dem elektrisch betätigten Injektionsventil des Ionenchromatographen 690.0020 bzw. 690.0030 via Verbindungskabel 6.2128.030. In Abb. 10 ist die Steckerbelegung dieses Ausgangs aufgeführt. Abb. 11 zeigt schematisch die Verbindung des Autosamplers 698 mit dem Zwei-Positionen-Valco-Ventil des Ionenchromatographen 690.0020 bzw. 690.0030.

Kontakt	Funktion
1	Erdung
2	Fill
3	Injektions-Erdung
4	Return
5	Return
6	Inject
7	Return
8	keine Verbindung
9	Loop
10	Return
11	Loop
12	+5 VDC

Abb. 10: Steckerbelegung des Ausgangs für das Injektionsventil

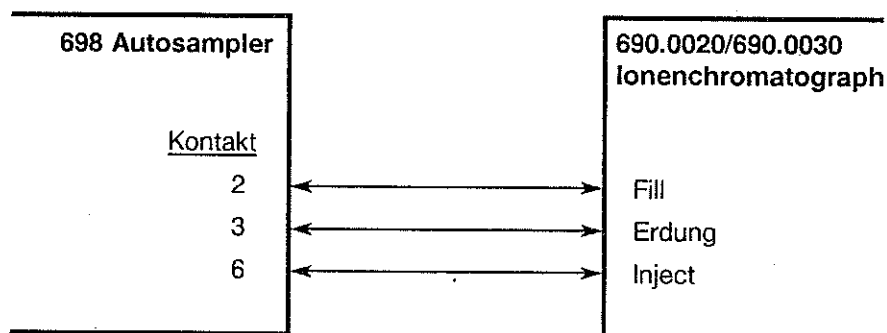








Abb. 11: Verbindung mit dem Injektionsventil

## 7.4. Klemmleiste

Die Klemmleiste (11) mit sechs Anschlüssen dient zur teilweisen externen Kontrolle des Autosamplers 698 sowie zur Steuerung von externen Geräten via Autosampler 698. In Abb. 12 ist die Steckerbelegung für diesen Ausgang aufgeführt.

	Kontakt	Funktion
	1	Injektionssignal-Ausgang
	2	Injektionssignal-Ausgang
	3	Hilfs-Ausgang
	4	Hilfs-Ausgang
	5	Eingang Externer Start
	6	Erdung

**Abb. 12: Steckerbelegung der Klemmleiste**

### Injektionssignal-Ausgang (Inject Signal)

Das Injektionssignal besteht aus einem Kontaktschluss zwischen Kontakt 1 und 2 der Klemmleiste (11). Der Kontaktschluss wird in dem Moment hergestellt, in dem vom Autosampler das Signal zum Drehen des Injektionsventils in die INJECT-Position gesandt wird. Dieser Ausgang wird normalerweise zum Starten eines Integrators benutzt. Die Kontaktdauer beträgt ca. 1.2 s.

### Hilfs-Ausgang (Auxiliary Output)

Der Hilfs-Ausgang besteht aus einem Kontaktschluss zwischen Kontakt 3 und 4 der Klemmleiste (11). Die Zeit bis zum Herstellen des Kontaktschlusses wird mit Hilfe der Taste <AUX> programmiert. Der Kontakt bleibt für 0.5 s geschlossen und wird dann wieder geöffnet. Das Vorgehen zum Einschalten der Hilfszeit (AUXiliary time) ist in Kap. 4.3.2 genau beschrieben. Der Hilfs-Ausgang dient zum Starten der Auto-Zero-Funktion des Ionenchromatographen 690 oder zur Steuerung von Zusatzgeräten.

### Eingang Externer Start (External Inject)

Der Anschluss für einen externen Start des Autosamplers 698 wird durch die Kontakte 5 und 6 der Klemmleiste (11) gebildet. Durch einen extern ausgelösten Kontaktschluss zwischen diesen beiden Kontakten wird automatisch ein Programm gestartet, vorausgesetzt der Autosampler befindet sich im Modus EXTERNAL (siehe Kap. 4.3.2). Dieser Anschluss wird für die teilweise externe Kontrolle des Autosamplers benutzt. Der Autosampler erkennt den Moment, in welchem der Kontaktschluss auftritt. Nach dem Schliessen des Kontaktes kann er jederzeit wieder geöffnet werden.

### Konversionen

Der Autosampler 698 wird ab Fabrik so ausgeliefert, dass die Ausgänge INJECT SIGNAL (Injektionssignal) und AUXILIARY OUTPUT (Hilfs-Ausgang) in der normalen Position offen sind und bei Betätigung geschlossen werden. Beide Ausgänge können auch in den Zustand versetzt werden, dass sie normalerweise geschlossen sind und beim Betätigen geöffnet werden. Die Konfiguration wird geändert, indem man den Stecker JP1 für AUXILIARY OUTPUT und den Stecker JP2 für INJECT SIGNAL umstellt. Diese Stecker befinden sich im mittleren, unteren Teil der gedruckten I/O-Schaltung des Autosamplers 698 (siehe Abb. 13).

Der Autosampler wird ab Fabrik so ausgeliefert, dass im Fehlerfall für kurze Zeit (ca. 10 Sekunden) Alarmsignale ertönen. Durch Schliessen aller vier Schalter am Bauteil, das sich in der linken unteren Ecke von Abb. 13 befindet, kann die Alarmdauer auf unbegrenzte Zeit (bis zum Drücken der Taste <STOP>) umgestellt werden.

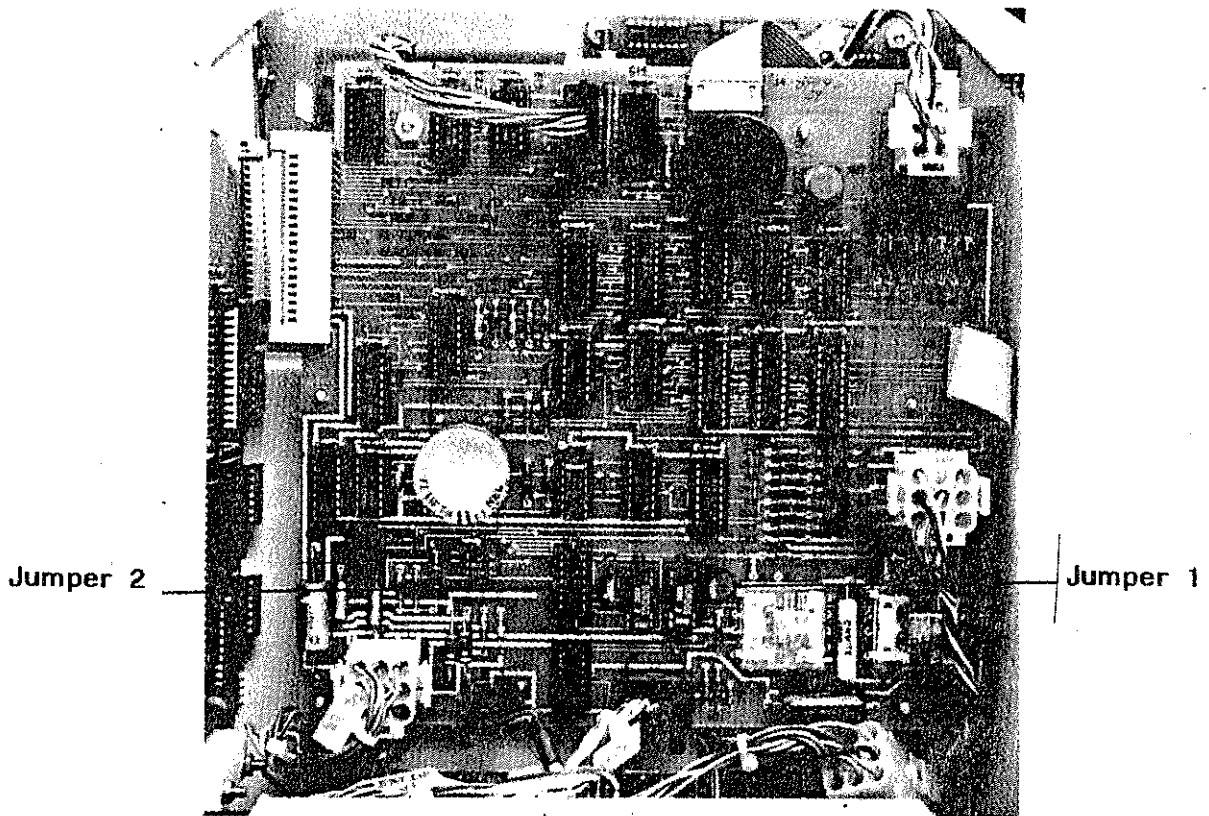


Abb. 13: Konversions-Schalter

## 7.5. Schnittstelle RS 232C

### 7.5.1. Allgemeine Angaben

Die im Autosampler 698 standardmässig eingebaute Schnittstelle RS 232C (10) dient zur vollständigen Steuerung des Autosamplers durch einen externen Computer oder ein Datenerfassungssystem. Die Schnittstelle ist als Datenübertragungseinrichtung (DCE: Data Communication Equipment) geschaltet und weist folgende technische Daten auf:

**Datenschnittstelle gemäss EIA Standard RS 232C (DIN 66020 Blatt 1)**

Baudraten:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bits/s (wird vom Autosampler automatisch ausgewählt)
Parität:	keine
Startbit:	1
Stoppbits:	2
Zeichenlänge:	8 bit
Kabellänge:	max. ca. 20 m

Die Verbindung wird mit einem 25-poligen, weiblichen D-Type-Stecker hergestellt. Die Steckerbelegung ist in Abb. 14 aufgelistet. Kontakt 2 ist ein Dateneingang, Kontakt 3 ein Datenausgang und Kontakt 7 die Erdung. Alle anderen Kontakte sind nicht angeschlossen. Ein Kabel für den Anschluss eines IBM PC AT oder eines kompatiblen Computers ist von METROHM unter der Bestellnummer 6.2125.010 erhältlich.

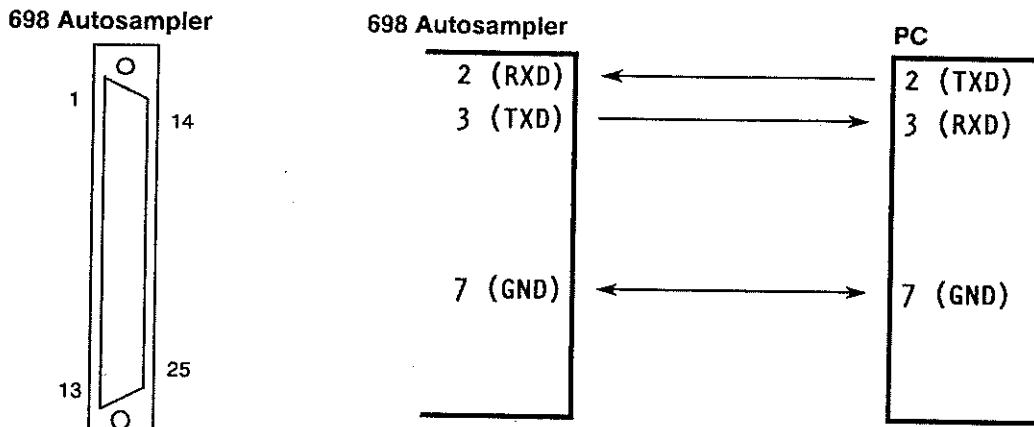


Abb. 14: Steckerbelegung der RS 232C Schnittstelle

### 7.5.2. Kommandocodes und Programmbeispiel

Die ASCII-Codes (American Standard Code for Information Interchange), welche den einzelnen Tasten des Tastenfeldes entsprechen, sind in Tab. 5 aufgeführt. Diese Codes werden für die Fernsteuerung des Autosamplers 698 durch einen externen Computer gebraucht.

Auf den nächsten zwei Seiten ist ein Programmbeispiel (in GWBASIC) für die Steuerung des Autosamplers 698 durch einen IBM PC aufgelistet. Für den Gebrauch mit anderen Computern kann es leicht abgeändert werden. Das Programmlisting enthält viele Bemerkungen, welche die Funktionsweise des Programms erklären und die Übertragung auf andere Computer oder Computersprachen erleichtern sollen.

Taste	ASCII Code	Hexadecimal	Decimal
Weiss (Funktion)	F	\$46	70
START	E	\$45	69
STOP	S	\$53	83
CLEAR	C	\$43	67
ENTER	CR (Carriage Return)	\$0D	13
. (LOCAL/REMOTE)	.	\$2E	46
0 (RAISE NEEDLE)	0	\$30	48
1 (INJECT)	1	\$31	49
2 (AUX)	2	\$32	50
3 (SPECIAL)	3	\$33	51
4 (LOAD LOOP)	4	\$34	52
5 (MULTI-LOOP)	5	\$35	53
6 (EXT INJECT)	6	\$36	54
7 (INDEX)	7	\$37	55
8 (SELECT LOOP)	8	\$38	56
9 (HELP)	9	\$39	57

Tabelle 5: ASCII Codes der Tasten

```
1010 'Demo Program to Control the Metrohm 698 Autosampler by an
1020 'IBM PC or Compatible Computer via RS232 Link
1030 'Version 0.010
1040 'Metrohm AG, CH-9101 Herisau, Switzerland
1050 '
1060 '
1070 TRUE%=(1=1) 'boolean true
1080 FALSE%=NOT TRUE% 'boolean false
1090 SHORT%=2 '2 s delay
1100 LONG%=9 '9 s delay
1110 '
1120 'establish communication
1130 CLS:PRINT "attempting to establish communication..."
1140 OPEN"COM1: 9600,N,8,1,RS,CS,DS,CD"AS#1
1150 DONE%=FALSE%
1160 WHILE NOT DONE%
1170 OUT &H3FD,0 'clear status register
1180 FOR I=1 TO 20
1190 PRINT#1, "A"; ' "A" is recommended autobaud
1195 'detect character
1200 FOR J=1 TO 50
1210 IF LOC (1)<>0 THEN DONE%=TRUE% 'exit when 698 sends
1215 'back a char.
1220 NEXT J
1230 NEXT I
1240 IF NOT DONE% THEN PRINT "698 not responding"
1250 WEND
1260 PRINT "contact established"
1270 '
1280 GOSUB 1600 'get response "REMOTE"
1290 GOSUB 1600 'get response "VIAL XX"
1300 '
1310 ' insert your own routines here!
1320 ' *****
1330 '
1340 'for example
1350 DELAY%=SHORT%:GOSUB 1660
1360 PRINT #1,"1" 'Vial # 1
1370 DELAY%=SHORT%:GOSUB 1660
1380 PRINT#1,"3" 'Thru # 3
1390 DELAY%=SHORT%:GOSUB 1660
1400 PRINT#1,"1" 'Inj 1
1410 DELAY%=SHORT%:GOSUB 1660
1420 PRINT#1,"2" 'Time 2
1430 DELAY%=SHORT%:GOSUB 1660
1440 PRINT#1,"0.5" 'Aux 0.5
1450 DELAY%=SHORT%:GOSUB 1660
1460 PRINT#1,"E"; '"START", suppress CR/LF by ";"
1470 DELAY%=SHORT%:GOSUB 1660
1480 PRINT#1,"1" 'Init V # 1
1490 DELAY%=LONG%:GOSUB 1660 'give turntable time to go to
1495 'starting pos.
1500 PRINT#1,"0" 'Rinse 0
1510 DELAY%=SHORT%:GOSUB 1660
1520 PRINT#1,"3" 'Last V # 3
1530 'end example
1540 '
1550 CLOSE
1560 PRINT:PRINT "program terminated"
1570 END
```

```
1580 '
1590 '===== read from 698. =====
1600 REM
1610 LINE INPUT#1,A$           'get response
1620 PRINT A$;                 'display it
1630 RETURN
1640 '
1650 '===== delay =====
1660 REM
1670 ON TIMER(DELAY%) GOSUB 1740
1680 TIMER ON                   'enable timer interrupt
1690 IF DELAY%>2 THEN PRINT:PRINT "waiting";DELAY%;"seconds"
1700 WAITING%=TRUE%
1710 WHILE WAITING%: WEND      'wait until interrupted
1720 RETURN
1730 '
1740 TIMER OFF
1750 WAITING%=FALSE%
1760 RETURN
```

## Bemerkungen

- Um dieses Programmbeispiel ablaufen zu lassen, geht man folgendermassen vor:

- Autosampler 698 ausschalten und einige Sekunden warten
- Programmspeicher des Autosamplers 698 durch Drücken der Taste <CLEAR> löschen
- REMOTE-Modus wählen (siehe Kap. 4.3.2)
- Programm auf dem Personal Computer starten (je nach Computer müssen die Variablen SHORT% und LONG% ev. geändert werden)
- Wenn in der Anzeige "698 not responding" erscheint, kann das Programm durch Drücken von "CTRL Break" am PC oder durch Ausschalten des Autosamplers 698 gestoppt werden

## 8. Lieferumfang und Bestellbezeichnungen

---

### 8.1. Autosampler 698

<b>Autosampler 698</b>	<b>2.698.0010</b>
<i>inklusive dem folgenden Zubehör:</i>	
1 × Mikrokapillarschlauch aus PTFE, i.D. = 0.3 mm, ä.D. = 1.5 mm, Länge L = 1 m	6.1803.000
1 × Verbindungskabel Autosampler 698 (Auxiliary Output) – Ionenchromatograph 690 (Auto Zero) mit 2 Steckern Typ B und 2 Kabelschuhen	6.2115.030
1 × Verbindungskabel Autosampler 698 (Valve) – Ionenchromatograph 690 (Inject, Fill, Ground) Länge L = 1.5 m	6.2128.030
1 × Ersatznadel (inkl. 2 Ringkeile)	6.2620.070
1 × Gabelschlüssel $\frac{1}{4}'' \times \frac{5}{16}''$ für Druckschrauben 6.2620.000	6.2621.010
1 × Gabelschlüssel $\frac{7}{32}''$ für Nadel 6.2620.070	6.2621.020
1 × Schutzhaube aus Polymethylmethacrylat für Probenteller	6.2742.000
1 × Probengefäße aus Polypropylen (PP), 1000 Stück mit 1000 Stopfen aus Polyethylen	6.2743.000
1 × Druckschraube aus PVDF (5 Stück)	6.2744.000
1 × Kabelbride selbstklebend, zur Befestigung des Mikrokapillarschlauches 6.1803.000	Y.107.0150
1 × Netzkabel Kabelsteckdose Typ CEE (22), V Kabelstecker nach Kundenangabe: Typ SEV 12 (Schweiz ...)	6.2122.020
Typ CEE (7), VII (Bundesrepublik Deutschland ...)	6.2122.040
Typ NEMA/ASA (USA ...)	6.2122.070
1 × Gebrauchsanweisung	8.698.1011

### 8.2. Optionen

Probengefäße aus Borsilikatglas, mit Stopfen aus PE (1000 Stück)	6.2413.000
Stopfen aus Polyethylen, 1000 Stück	6.2743.010

Änderungen vorbehalten!

## 9. 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 der 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 METROHM eine Gewährleistungspflicht ab.

# 10. Index

## A

Abmessungen	22
Alarmeinstellung	24
Allgemeine Beschreibung	8ff
Anfangstest	6f
Anschluss des Ionenchromatographen 690	4ff
Anschluss (9) für Mikrokapillarschlauch	
Abbildung	2
Montage des Transferschlauches	4
Anzeige (2)	
Abbildung	2
Beschreibung	8f
Technische Daten	22
Aufstellen des Gerätes	4
Ausbleibende Injektionen	20f
Ausgang "Auxiliary Output"	
Abbildung	2
Konversion	24
Technische Daten	24
Ausgang "External Inject"	
Abbildung	2
Technische Daten	24
Ausgang "Inject Signal"	
Abbildung	2
Konversion	24
Technische Daten	24
Ausgang (13) für Injektionsventil	
Abbildung	2
Steckerbelegung	23
Technische Daten	23
Verbindung mit Injektionsventil	23
Ausgang (12) für zusätzliche Leistungssteuerung	
Abbildung	2
Steckerbelegung	23
Technische Daten	23
Auswechseln der Nadel	19
Autosampler 698	
Abbildung	1
Aufstellen	4
Rückseite	2
Technische Daten	22
Verpackung	4
Vorderseite	2
<AUX>	14
AUX NN·N	9,12,14,16
Auxiliary Time	<i>siehe Hilfs-Zeit</i>
AUX OFF	14
AUX ON	14

## B

Bedienung	15ff
Bedienungselemente	2
Bedienungsübersicht	17f
Behebung von Störungen	20f
Bestellbezeichnungen	29
Betriebsbereitschaft	3,15

## C

<CLEAR>	10
---------	----

## D

Dialog-Beschreibung	18
Dialog-Modus	10ff
Drehteller (7)	
Abbildung	2
Aufsetzen der Segmente	8
Handbedienung	12,17
Druckschraube	
Bestellbezeichnung	29
Montage	4

## E

Einleitung	1
Einzel-Loop-Betrieb	13
Elektrische Verbindungen	5
<ENTER>	10
ERROR N	21
Externer Programmstart	14,24
<EXT INJECT>	14

## F

Fehlermeldungen	21
Fenster (15) für Spannungswahl und Sicherung	
Abbildung	2
Öffnen	6
Fernbedienung	<i>siehe RS 232C</i>
Filtern von Proben	15,19
Funktionsmodus	12ff
Funktionstasten	
Beschreibung	12ff
Übersicht	13
Funktionsweise	8

## G

Geräte-Einstellungen	15ff
Gerätenummer	3
Gewährleistung	30
Gewicht	22

## H

Handbedienung	17
<HELP>	14
HELP-Meldungen	14
Hilfs-Zeit	
Beschreibung	14,24
Einstellung	12

## I

IC-Pumpe 697	
Abbildung	1
<INDEX>	12

Inhaltsverzeichnis	I
INIT V	10,16
<INJECT>	12
Injektion	
Anzahl	11
Funktionsweise	8f
Injektionsventil (IC 690)	
Anschluss des Transferschlauches	5
Handbedienung	12,17
Störungen	20f
Verbindung mit Ausgang (13)	23
INJ N	11,16
INJ N/M	9
Installation	4ff
Ionenchromatograph 690	
Abbildung	1
Anschluss am Autosampler 698	4ff

## K

Kabelbride Y.107.0150	
Anwendung	4
Bestellbezeichnung	29
Klemmleiste (11)	
Abbildung	2
Steckerbelegung	24
Technische Daten	24
Kontinuierliche Analyse	11
Konversionen	24
Konversionsschalter	25

## L

Laden von Probengefäßen	15
LAST V	11,16
Lecks	20
LED-Anzeige	<i>siehe Anzeige</i>
Leistungsaufnahme	
Datenangaben	3,22
Lieferumfang	29
Liste der HELP-Meldungen	14
<LOAD LOOP>	12
LOCAL	14
<LOCAL/REMOTE>	14
LOOP	13
Löschen von Werten	10

## M

Materialien	22
Mikrokapillarschlauch (8)	
Abbildung	2
Anschluss	4f
Bestellbezeichnung	29
Montage der Anschlussstücke	4
<MULTI-LOOP>	13
Multi-Loop-Betrieb	13
MULT OFF	13
MULT ON	13

## N

Nadel (4)	
Abbildung	2
Auswechseln	19
Bestellbezeichnung	29
Funktionsweise	8
Manuelles Absenken	12
Manuelles Anheben	12
Netzanschluss (14)	
Abbildung	2
Technische Daten	22
Vorgehen	6
Netzfrequenz	
Datenangabe	3
Technische Daten	22
Netzkabel	
Anschluss am Autosampler	6
Bestellbezeichnung	29
Netzschalter (1)	
Abbildung	2
Netzspannung	
Datenangabe	3
Einstellung	6
Technische Daten	22
Nichtreproduzierbare Injektionen	20

## O

ON/OFF-Schalter (1)	
Abbildung	2

## P

Proben	
Anforderungen	15
Einfüllen	15
Filtern	15
Probenvorbereitung	19
Probenförderung	9
Probengefäß (5)	
Abbildung	2
Abmessungen	9
Allgemeine Beschreibung	8
Bestellbezeichnungen	29
Einsetzen im Segment	8
Füllen	15
Minimales Volumen	8,15
Verschliessen	8,15
Probengefäß aus Borsilikatglas	29
Probengefäß aus Polypropylen	29
Probengefäßnummer	8
Probenvorbereitung	19

Programm-Dialog	15f
Programm-Start	10f,16f
Programm-Stopp	11,17
PTFE-Mikrokapillarschlauch	
.....	<i>siehe Mikrokapillarschlauch</i>

## R

< RAISE NEEDLE >	12
REMOTE	14
Retentionszeit	15
RINSE 0	10,16
RS 232C-Schnittstelle (10)	
Abbildung	2
Allgemeine Angaben	25
Ein-/Ausschalten	14
Kommandocodes	25
Programmbeispiel	26f
Steckerbelegung	26
Technische Daten	25
Verbindungskabel zu IBM PC AT	25

## S

Schlauchverbindung	4f
Schlechte Dichtungen	20
Schnittstelle RS232C	
.....	<i>siehe RS 232C-Schnittstelle</i>
Segment (6) für Probengefäße	
Abbildung	2
Beladen	8
Selbst-Test	19
< SELECT LOOP >	13
SELFTEST	6,19
Seriennummer	3
Sicherung	
Auswechseln	6
Datenangabe	2
Technische Daten	22
< SPECIAL >	14
Spülen	10,16,19
Spül-Modus	10,16
< START >	10,16,18
Start der Auto-Zero-Funktion	24
Start des Integrators	24
< STOP >	11,15,17
Stopfen für Probengefäße	29
Störungen	20ff

## T

Tastenfeld (3)	
Abbildung	2,10
Beschreibung	9ff
Betriebsarten	9
Dialog-Modus	10ff
Funktionsmodus	12ff
Technische Daten	22
THRU NN	11,16
TIME DOWN	14
TIME NN.N	9,11,14,16
TIME UP	14
Totvolumen	20
Transferschlauch (8)	
Abbildung	2
Anschluss	4f
Montage der Anschlussstücke	4
Verstopfungen	20
Transportschäden	6,30
Typennummer	3
Typenschild (16)	
Abbildung	2

## U

Übernahme von Werten	10
Umgebungstemperatur	22
Unterhalt	19

## V

Verbindungsschema	
698 - 690 - Integrator	5
Verstopfungen	20
Verzeichnis der Abbildungen	II
Verzeichnis der Tabellen	II
VIAL NN	11,15
VNN -> VMM	8

## W

Weisse Funktionstaste	12
-----------------------	----