



Ionenanalytik

CH-9101 Herisau/Schweiz

Tel. ++41 71 353 85 85

Fax ++41 71 353 89 01

CompuServe 100031,3703

Internet <http://www.metrohm.com>

E-Mail sales@metrohm.ch

732 IC Detector

733 IC Separation Center

Programm 5.732.0012



Gebrauchsanweisung 8.732.1031

1.10.1998 / dō

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Gerätebeschreibung	1
1.2	Bedienungselemente	3
1.2.1	IC Detector 732	3
1.2.2	IC Separation Center 733	5
1.3	Angaben zur Gebrauchsanweisung	8
1.3.1	Aufbau	8
1.3.2	Notation und Piktogramme	9
1.4	Sicherheitshinweise	10
1.4.1	Elektrische Sicherheit	10
1.4.2	Allgemeine Vorsichtsregeln	10
2	Installation	11
2.1	Ablaufschema	11
2.2	Aufstellen der Geräte	12
2.2.1	Verpackung	12
2.2.2	Kontrolle	12
2.2.3	Aufstellungsort	12
2.2.4	Anordnung der Geräte	12
2.3	Anschluss IC Separation Center 733	13
2.3.1	IC Separation Center 2.733.0010/2.733.0X30	13
2.3.2	IC Separation Center 2.733.0X20	14
2.3.3	Anschluss von Spritze und Ansaugschlauch	16
2.3.4	Anschluss des Ablaufschlauchs	16
2.3.5	Anschluss des Flaschenhalters 6.5324.000 (Option)	16
2.4	Netzanschluss	17
2.4.1	Einstellen der Netzspannung	17
2.4.2	Sicherungen	18
2.4.3	Netzkabel und Netzanschluss	18
2.4.4	Ein-/Ausschalten der Geräte	18
2.5	Kapillarverbindungen	19
2.5.1	Kapillaren	19
2.5.2	Anschlussstücke aus Stahl	19
2.5.3	Anschlussstücke aus PEEK	20
2.6	Anschluss IC Pumpe 709	21
2.6.1	Elektrischer Anschluss	21
2.6.2	Pulsationsdämpfer	21
2.6.3	Filtereinheit PEEK	22
2.6.4	Filtereinheit Manufit	23
2.6.5	Verbindung zum Injektionsventil mit PEEK-Kapillaren	24
2.6.6	Verbindung zum Injektionsventil mit Stahlkapillaren	25
2.6.7	Passivierung des IC-Systems	27
2.7	Vorsäulen	28
2.7.1	Allgemeines zu Vorsäulen	28
2.7.2	Vorsäulen mit Doppelkartuschenhalter	28
2.7.3	Vorsäulen mit Kartuschenkopf	30
2.7.4	IC-Anionen-Vorsäule SUPERSEP	31

2.8	Trennsäulen und Suppressormodul	32
2.8.1	Allgemeines zu Trennsäulen	32
2.8.2	Wahl der Probenschleife	32
2.8.3	Allgemeines zum Suppressormodul	33
2.8.4	Einkanalsystem ohne Suppressormodul	35
2.8.5	Zweikanalsystem ohne Suppressormodul	35
2.8.6	Einkanalsystem mit Suppressormodul	37
2.8.7	Dichtigkeitsprüfung und Konditionierung	40
2.9	Anschluss von externen Geräten	41
2.9.1	Anschluss eines Schreibers	41
2.9.2	Anschluss von «IC Metrodata for Win95»	41
2.9.3	Anschluss des Autosamplers 750	41
2.9.4	Anschluss des IC Sample Processors 766	41
2.9.5	Anschluss des VA Detectors 791	41
2.9.6	Anschluss eines Druckers	42
2.9.7	Anschluss eines PCs	44
2.9.8	Anschluss von Geräten an der Remote-Schnittstelle	44
3	Bedienungslehrgang	45
3.1	Voraussetzungen	45
3.2	Vorbereitungen	46
3.3	Inbetriebnahme	48
3.4	Kalibrierung	59
3.5	Probenbestimmung	62
3.6	Abspeichern als Methode	64
4	Bedienung	67
4.1	Bedienungsabläufe	67
4.1.1	Allgemeines Ablaufschema	67
4.1.2	Ablaufschema für Grundeinstellungen	68
4.1.3	Ablaufschema für Inbetriebnahme	69
4.1.4	Ablaufschema für Injektion	70
4.2	Grundlagen der Bedienung	71
4.2.1	Anzeige	71
4.2.2	Tastenfunktionen im Überblick	72
4.2.3	Gerätedialog	77
4.2.4	Dateneingabe	79
4.2.5	Texteingabe	80
4.3	Anzeigen im Grundzustand	81
4.3.1	Messwert und laufende Zeit	81
4.3.2	Statusmeldungen	82
4.4	Grundeinstellungen	84
4.4.1	Setup	84
4.4.2	Konfiguration, Taste <CONFIG>	88
4.5	Messparameter	97
4.5.1	Taste <PARAM>	97
4.5.2	Taste <FULL SCALE>	102

4.6	Auslösen von Funktionen	103
4.6.1	Tasten <FILL>	103
4.6.2	Tasten <INJECT>	104
4.6.3	Taste <ZERO>	105
4.6.4	Taste <ZERO OFF>	106
4.6.5	Taste <MARK>	106
4.6.6	Taste <PUMP R/S>	106
4.7	Programmierung	107
4.7.1	Taste <PROGRAM>	107
4.7.2	Taste <PROG R/S>	114
4.7.3	Taste <EVENT>	114
4.7.4	Taste <METHOD>	117
4.8	Datenausgabe	119
4.8.1	Taste <PRINT>	119
4.8.2	Taste <PLOT>	122
4.8.3	Taste <REPORT>	124
4.9	Methoden-Beispiele	126
4.9.1	Kationenbestimmung mit Metrosep Cation 1-2	126
4.9.2	Anionenbestimmung mit Metrosep Anion Dual 2	129

5 Hinweise – Wartung – Fehler **133**

5.1	Praktische Hinweise zur Ionenchromatographie	133
5.1.1	Trennsäulen	133
5.1.2	Pumpen	134
5.1.3	Eluenten	135
5.1.4	Suppressormodul	136
5.1.5	Verbindungen	136
5.2	Wartung und Unterhalt	136
5.2.1	Allgemeine Hinweise	136
5.2.2	Passivierung	137
5.2.3	Recycling (Kreislauf)	137
5.2.4	Stilllegung	137
5.2.5	Auswechseln von Trennsäulen	138
5.2.6	Regenerierung des Suppressors	140
5.2.7	Reinigung des Suppressors	141
5.2.8	Austausch des Suppressors	143
5.3	Fehler und Störungen	145
5.3.1	Fehlermeldungen	145
5.3.2	Störungen und deren Behebung	148
5.4	Diagnose	149
5.4.1	Allgemeines	149
5.4.2	Geräte vorbereiten	150
5.4.3	Arbeitsspeicher (RAM) überprüfen	151
5.4.4	Tastatur überprüfen	151
5.4.5	Anzeige überprüfen	152
5.4.6	RS232-Schnittstellen überprüfen	153
5.4.7	Remote-Schnittstellen überprüfen	154
5.4.8	Interner Hardwaretest	155
5.4.9	Datenspeicher initialisieren	157
5.5	Validierung / GLP	159

6	Schnittstellen	161
6.1	RS232-Schnittstellen	161
6.1.1	Allgemeine Regeln für die Fernbedienung	161
6.1.2	Aufruf von Objekten	162
6.1.3	Trigger	163
6.1.4	Zustandsmeldungen	164
6.1.5	Fehlermeldungen	165
6.1.6	Fernsteuerbefehle	166
6.1.7	Datenübertragungsprotokoll	177
6.1.8	Handshake	178
6.1.9	Steckerbelegung	181
6.1.10	RS232-Fehlerbehebung	182
6.2	Remote-Schnittstellen	183
6.2.1	Schnittstelle "Remote"	183
6.2.2	Schnittstelle "733 IC Separation Center"	185
6.3	Analogausgang	187
6.4	Externe Speisung für IC Separation Center 733	187
6.5	Ventil-Schnittstellen	188
7	Anhang	189
7.1	Technische Daten	189
7.1.1	IC Detector 732	189
7.1.2	IC Separation Center 733	192
7.2	Lieferumfang	193
7.2.1	IC Detector 732	193
7.2.2	IC Separation Center 733	194
7.3	Optionales Zubehör	196
7.3.1	Zubehör zu IC Separation Center 733	196
7.3.2	Trennsäulen und Vorsäulen	198
7.3.3	Zusätzliche Geräte und Kabel	202
7.4	Gewährleistung und Konformität	204
7.4.1	Gewährleistung	204
7.4.2	EU-Konformitätserklärungen	205
7.4.3	Zertifikat für Konformität und Systemvalidierung	207
7.5	Index	209

Verzeichnis der Abbildungen

<u>Abb. 1:</u>	Blockschema des Ionenchromatographie-Systems	2
<u>Abb. 2:</u>	Vorderseite des IC Detectors 732	3
<u>Abb. 3:</u>	Rückseite des IC Detectors 732	4
<u>Abb. 4:</u>	Vorderseite des IC Separation Centers 733	5
<u>Abb. 5:</u>	Rückseite des IC Separation Centers 733	6
<u>Abb. 6:</u>	Anschluss 732 – 2.733.0010/2.733.0X30	13
<u>Abb. 7:</u>	Anschluss 732 – 2.733.0X20	15
<u>Abb. 8:</u>	Einstellen der Netzspannung	18
<u>Abb. 9:</u>	Anschlussstücke für Kapillaren	20
<u>Abb. 10:</u>	Anschluss der IC Pumpe 709	21
<u>Abb. 11:</u>	Filter-Einheit PEEK 6.2821.100	22
<u>Abb. 12:</u>	Filter-Einheit Manufit 6.2821.000	23
<u>Abb. 13:</u>	Verbindung zum Injektionsventil mit PEEK-Kapillaren	25
<u>Abb. 14:</u>	Verbindung zum Injektionsventil mit Stahlkapillaren	26
<u>Abb. 15:</u>	Montieren von Vorsäulenkartuschen	29
<u>Abb. 16:</u>	Innenraum des IC Separation Centers 733.0010	34
<u>Abb. 17:</u>	Innenraum des IC Separation Centers 733.0X30	36
<u>Abb. 18:</u>	Anschlüsse am Suppressormodul	38
<u>Abb. 19:</u>	Ionenchromatogramm der Kalibrierung	61
<u>Abb. 20:</u>	Ionenchromatogramm der Trinkwasserprobe	63
<u>Abb. 21:</u>	Schematische Darstellung des Gerätedialogs	78
<u>Abb. 22:</u>	Ionenchromatogramm für Kationenstandard mit Metrosep Cation 1-2	128
<u>Abb. 23:</u>	Ionenchromatogramm für Anionenstandard mit Metrosep Anion Dual 2	131
<u>Abb. 24:</u>	Montieren des Suppressors	142

Verzeichnis der nummerierten Bedienungselemente

1	Anzeige	3	54	Gehäuse für Filtereinheit	22
2	Hauptfunktionstasten	3	55	Anschlussstück	22
3	Zahlentasten	3	56	Einlasskapillare	23,26
4	Hilfsfunktionstasten	3	57	Manufit-Andruckschraube	23,29
5	Programmstatus-Anzeige	3	58	Gegenendstück	23
6	Autozero-Anzeige	3	59	PTFE-Ringdichtung	23,29
7	Thermostat-Anzeige	3	60	4 Stahlsiebe	23,29
8	Overload-Anzeige	3	61	Siebhalterungsendstück	23
9	Netzschalter	4,18	62	Manufit-Gehäuse	23,29
10	Fabrikationsnummer	4	63	Auslasskapillare	23,26
11	Analogausgang 0...1 V	4	64	Filtereinheit PEEK	25
12	Analogausgang 0...10 mV	4	65	PEEK-Kapillare	25,34,36
13	Anschluss für Detektorblock	4	66	Pulsationsdämpfer	25,34,36
14	Anschluss für IC Separation Center 733	4	67	Säulenanschluss- kapillare	25,29,34,36
15	Anschluss für IC Pumpe 709	4	68	Injektionsventil	25,34,36
16	RS232-Schnittstelle	4	69	Manufit-Filtereinheit	26
17	Remote-Schnittstelle	4	70	Kupplung	26
18	Netzanschlusstecker	4,18	71	Stahlkapillare	26
19	Sicherungshalter	4,18	72	Auslasskapillare	29
20	Türe zu Innenraum	5	73	2 Stahlsiebe	29
21	Anschluss für Spritze	5	74	Vorsäulenkartusche	29
22	Durchführung für Ansaugschlauch ...	5	75	Einlasskapillare	29
23	Taste „FILL“ für Ventil A	5	76	IC-Trennsäule	29,34,36
24	Taste „INJECT“ für Ventil A	5	77	Manufit-Andruckschraube	29
25	Taste „FILL“ für Ventil B	5	78	Stahlzwischenstück	29
26	Taste „INJECT“ für Ventil B	5	79	Stahlanschlussstück für Ringkeil	29
27	Anschluss/Durchführung	5	80	Manufit-Gehäuse	29
28	Durchführung	5	81	Detektorblock	34,36
29	Öffnung für Detektorkabel B	6	82	Einlasskapillare zu Detektorblock	34,36
30	Öffnung für Auslasskapillare B	6	83	Halierungsschiene	34,36
31	Rückwand-Öffnung	6	84	Säulenhalter	34,36
32	Öffnung für Auslasskapillare A	6	85	Kapillare zu Spritze	34,36
33	Öffnung für Detektorkabel A	6	86	Probenschleife	34,36
34	Rändelschraube	6	87	Einlasskapillare zu Injektor	34,36
35	Abnehmbare Rückwand	6	88	PTFE-Ansaugschlauch	34,36
36	Anschluss für IC Detector 732 A	6	89	Suppressor-Einlasskapillare für Eluent	36,38
37	Rändelschraube	6	90	Suppressor-Einlasskapillare für H ₂ SO ₄	36,38
38	Anschlussleiste für Ventil A	6	91	Suppressor-Auslasskapillare für H ₂ SO ₄	36,38
39	Abnehmbare Rückwand	6	92	Suppressor-Auslasskapillare für H ₂ O	36,38
40	Öffnung für Einlasskapillare A	6	93	Suppressor-Einlasskapillare für H ₂ O	36,38
41	Rückwand-Öffnung	6	94	Suppressor-Auslasskapillare für Eluent	36,38
42	Anschluss für Ablaufschlauch	6	95	Suppressor-Modul	36
43	Rückwand-Öffnung	6,36	96	Kupplung	36
44	Öffnung für Einlasskapillare B	6	97	Schraubmutter	142
45	Anschluss für IC Detector 732 B	6	98	Anschlussstück	142
46	Anschlussleiste für Ventil B	6	99	Suppressor-Rotor	142
47	Typenschild	6	100	Suppressor-Halter	142
48	Anschluss für externe Speisung	6			
49	Ringkeil	20,29			
50	Druckschraube	20,29			
51	Kapillare	20			
52	Druckschraube	20			
53	Anschlussstück mit Filter	22			

1 Einleitung

1.1 Gerätebeschreibung

Der **IC Detector 732** ist ein speziell für die Ionenchromatographie konzipierter Leitfähigkeitsdetektor mit grossem Arbeitsbereich und hoher Empfindlichkeit zur Erfassung von Chromatogrammen mit und ohne chemische Suppression. Der zugehörige thermostatisierbare Detektorblock wird üblicherweise im IC Separation Center 733 eingesetzt, kann aber auch als separater Detektor genutzt werden. Erhältlich sind die beiden folgenden Varianten:

- **2.732.0010** IC Detector 732 mit Standard-Detektorblock
- **2.732.0110** IC Detector 732 mit metallfreiem Detektorblock

Die Bedienung des IC Detectors 732 erfolgt über die Tastatur, wobei die zweizeilige LCD-Anzeige die Benutzerführung übernimmt. Neben der Einstellung der Messparameter können Zeitprogramme erstellt werden, mit denen für jeden der maximal 20 Programmschritte eine grosse Anzahl Gerätefunktionen ausgelöst werden können. Zusätzlich lassen sich mit 4 programmierbaren „Ereignissen“ dieselben Funktionen zu einem genau bestimmten Zeitpunkt ausführen.

Für die Kommunikation besitzt der IC Detector 732 verschiedene Schnittstellen. Am Analogausgang (1 V oder 10 mV) lassen sich Schreiber, Integratoren oder das Chromatographie-Datensystem «IC Metrodata for Win95» für die Aufzeichnung und Auswertung der Chromatogramme anschliessen. An den beiden RS232-Schnittstellen können eine IC Pumpe 709, ein Drucker oder ein PC zur Fernsteuerung des IC-Systems angeschlossen werden. Zudem ist es über eine „Remote“-Schnittstelle via programmierbare Signale möglich, beliebige externe Geräte zu steuern oder von diesen aus Funktionen am IC-System zu starten.

Das **IC Separation Center 733** ist ein thermisch und elektronisch isolierter Nassteil, der Injektoren, Säulen, Detektoren, Suppressormodul und Pulsdämpfer aufnimmt und vom IC Detector 732 gesteuert wird. Erhältlich sind die folgenden Varianten:

- **2.733.0010** IC-Nassteil mit 1 Injektor für Einkanalssystem mit elektronischer Suppression
- **2.733.0020** IC-Nassteil mit 2 Injektoren für Zweikanalssystem mit elektronischer Suppression
- **2.733.0120** IC-Nassteil mit 2 Injektoren für Zweikanalssystem mit elektronischer Suppression, metallfrei
- **2.733.0030** IC-Nassteil mit 1 Injektor und 1 Metrohm-Suppressor-Modul MSM für Einkanalssystem mit chemischer Suppression
- **2.733.0130** IC-Nassteil mit 1 Injektor und 1 Metrohm-Suppressor-Modul MSM für Einkanalssystem mit chemischer Suppression, metallfrei

IC Detector 732 und IC Separation Center 733 sind die Hauptbausteine eines modularen **Ionenchromatographie-Systems**, das nach den Wünschen des Anwenders individuell ausgebaut werden kann (siehe Abb. 1). Zur Minimalkonfiguration des Einkanal-systems gehört zusätzlich noch eine IC Pumpe 709, eine Trennsäule und ein Schreiber. Das Zweikanal-system benötigt mindestens einen zweiten IC Detector 732 und eine zweite IC Pumpe 709. An beide Systeme sind Drucker, Integratoren, Datenaufzeichnungsgeräte, PC und Probenwechsler anschliessbar. Zudem können praktisch alle der auf dem Markt erhältlichen HPLC-Zubehörgeräte und -teile wie Vorsäulen, zusätzliche Trennsäulen, zusätzliche Detektoren und andere Injektionssysteme problemlos in das System integriert werden.

Die einzelnen IC-Geräte sind jedoch auch beliebig mit gängigen HPLC-Geräten kombinierbar. Damit ergibt sich die Möglichkeit, Ihr HPLC-System zum eigenständigen Ionenchromatographen auszubauen.

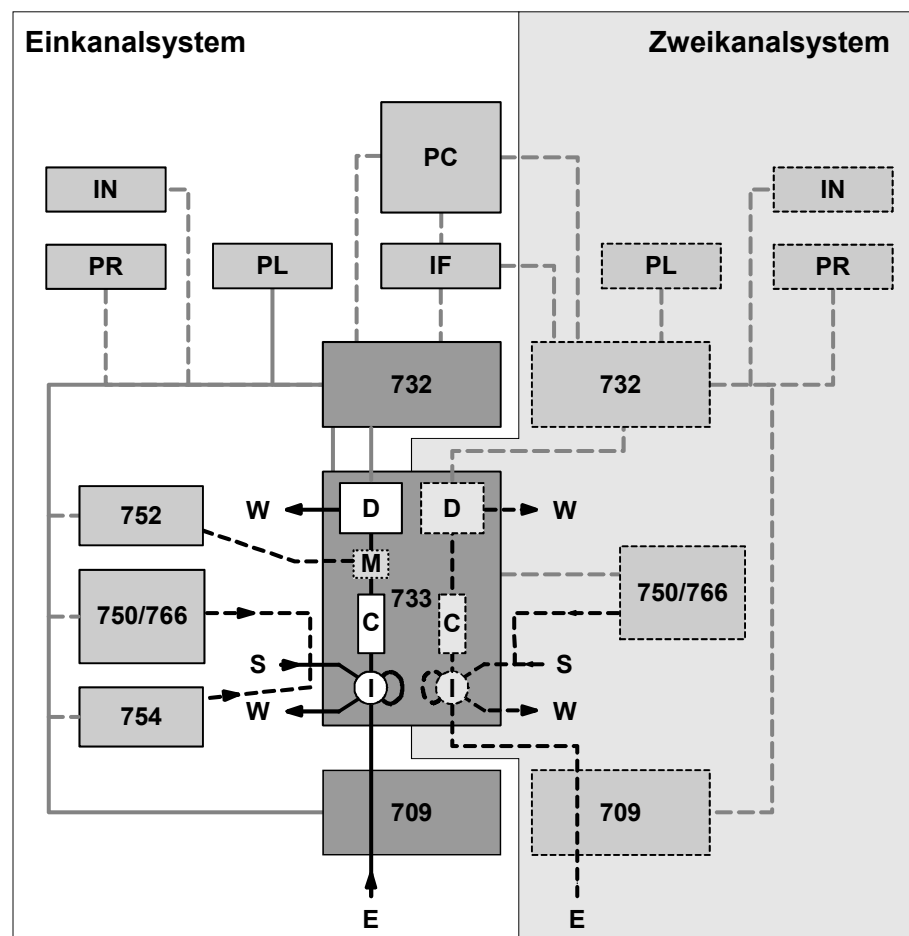


Abb. 1: Blockscheema des Ionenchromatographie-Systems

C Trennsäule	M Suppressor-Modul (nur für Einkanal-system)	709 IC Pumpe
D Detektor	PC PC	732 IC Detector
E Eluent	PL Schreiber	733 IC Separation Center
I Injektor	PR Drucker	750 Autosampler
IF Interface	S Probe	752 Pump Unit
IN Integrator	W Abfall	754 Dialysis Unit
		766 IC Sample Processor

1.2 Bedienungselemente

1.2.1 IC Detector 732

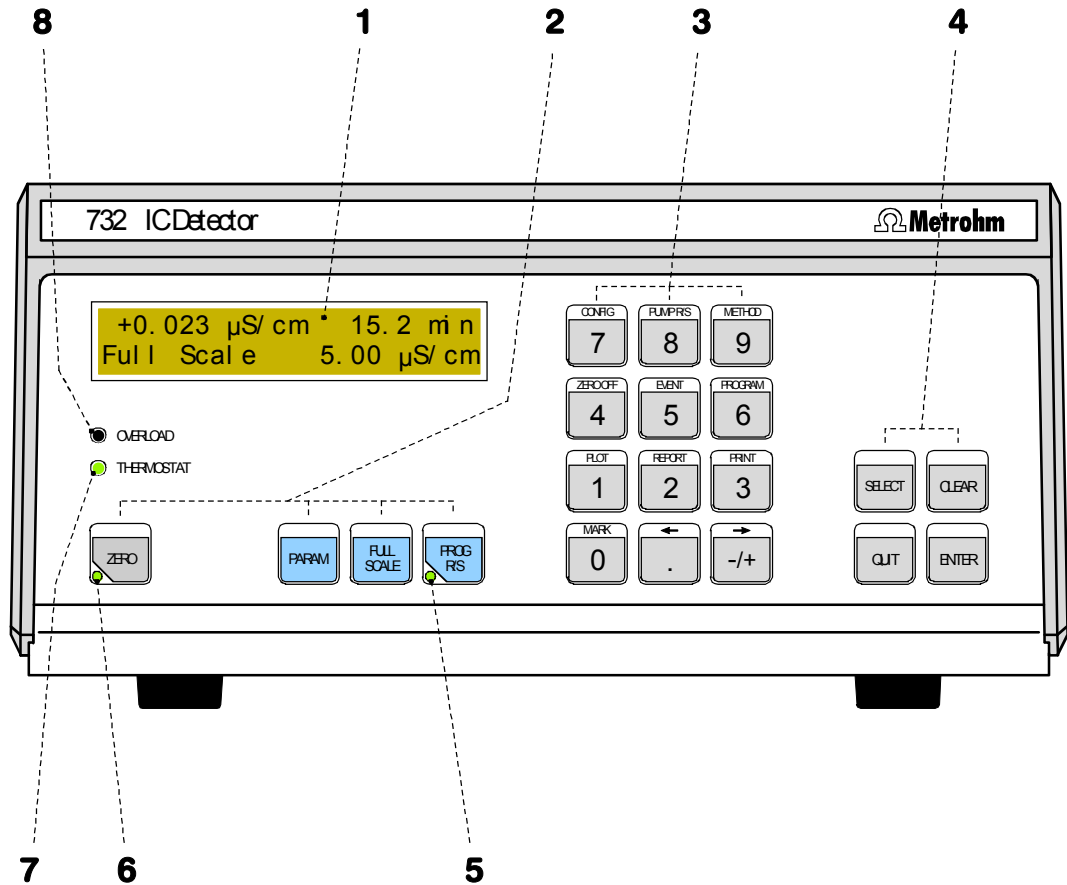


Abb. 2: Vorderseite des IC Detectors 732

<p>1 Anzeige (LCD) bestehend aus 2 Zeilen zu je 24 Zeichen</p>	<p>5 Programmstatus-Anzeige (LED) LED dunkel: Programm inaktiv LED brennt: Programm bereit LED blinkt: Programm läuft</p>
<p>2 Hauptfunktionstasten Autozero, Parameter, Full Scale, Programmstart/-stopp</p>	<p>6 Autozero-Anzeige (LED) LED dunkel: Autozero ausgeschaltet LED brennt: Autozero eingeschaltet</p>
<p>3 Zahlentasten Editiermodus: Zahlentasten Grundmodus: Funktionstasten</p>	<p>7 Thermostat-Anzeige (LED) LED dunkel: Heizung ausgeschaltet LED brennt: Heizung eingeschaltet</p>
<p>4 Hilfsfunktionstasten Select, Clear, Quit, Enter</p>	<p>8 Overload-Anzeige (LED) LED brennt: Messsignal >150% des Full-Scale-Bereichs LED blinkt: Messsignal >180% des Full-Scale-Bereichs</p>

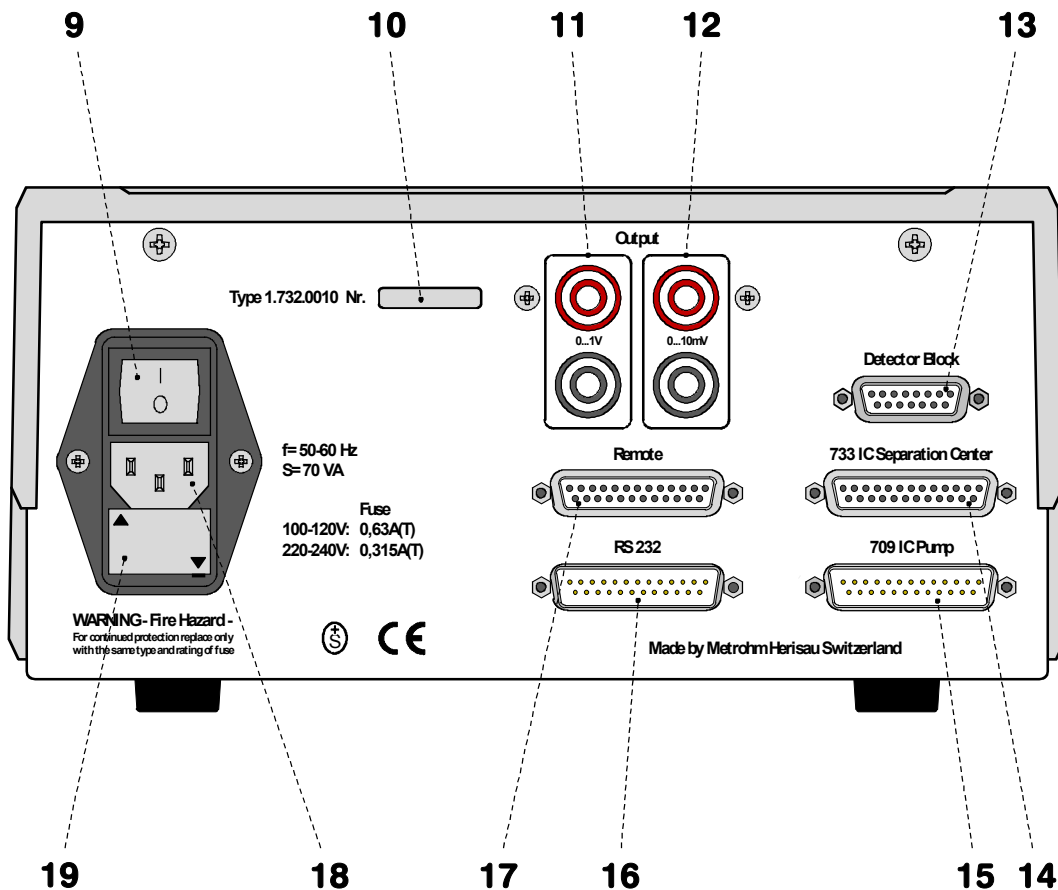


Abb. 3: Rückseite des IC Detectors 732

<p>9 Netzschalter Schalter zum Ein- und Ausschalten des Gerätes: I = ON 0 = OFF</p>	<p>15 Anschluss für IC Pumpe 709 RS232-Schnittstelle, kann auch für Anschluss eines Druckers verwendet werden</p>
<p>10 Fabrikationsnummer</p>	<p>16 RS232-Schnittstelle Anschluss eines Druckers, PCs, etc.</p>
<p>11 Analogausgang 0...1 V rote Buchse: live schwarze Buchse: common</p>	<p>17 Remote-Schnittstelle Remote-I/O-Leitungen für Anschluss externer Geräte</p>
<p>12 Analogausgang 0...10 mV rote Buchse: live schwarze Buchse: common</p>	<p>18 Netzanschlusstecker Netzanschluss siehe Kap. 2.4</p>
<p>13 Anschluss für Detektorblock</p>	<p>19 Sicherungshalter Auswechseln der Sicherungen siehe Kap. 2.4</p>
<p>14 Anschluss für IC Separation Center 733</p>	

1.2.2 IC Separation Center 733

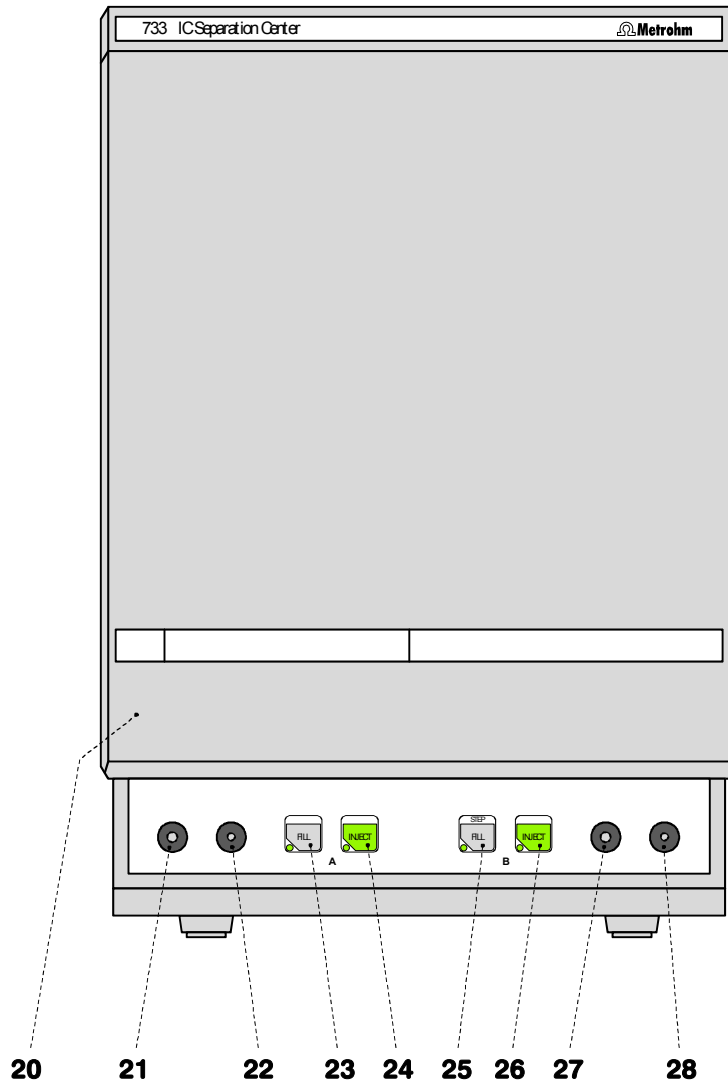


Abb. 4: Vorderseite des IC Separation Centers 733

20	Türe zu Innenraum	25	Taste "FILL" für Ventil B oder "STEP" für Suppressor-Modul
21	Anschluss für Spritze 6.2816.020	26	Taste "INJECT" für Ventil B
22	Durchführung für Ansaugschlauch	27	733.0010: Durchführung für Kapillare 733.0X20: Anschluss für Spritze 6.2816.020 733.0X30: Durchführung für Suppressor-Einlasskapillare
23	Taste "FILL" für Ventil A	28	733.0010: Durchführung 733.0X20: Durchführung für Ansaugschlauch 733.0X30: Durchführung für Suppressor-Einlasskapillare
24	Taste "INJECT" für Ventil A		

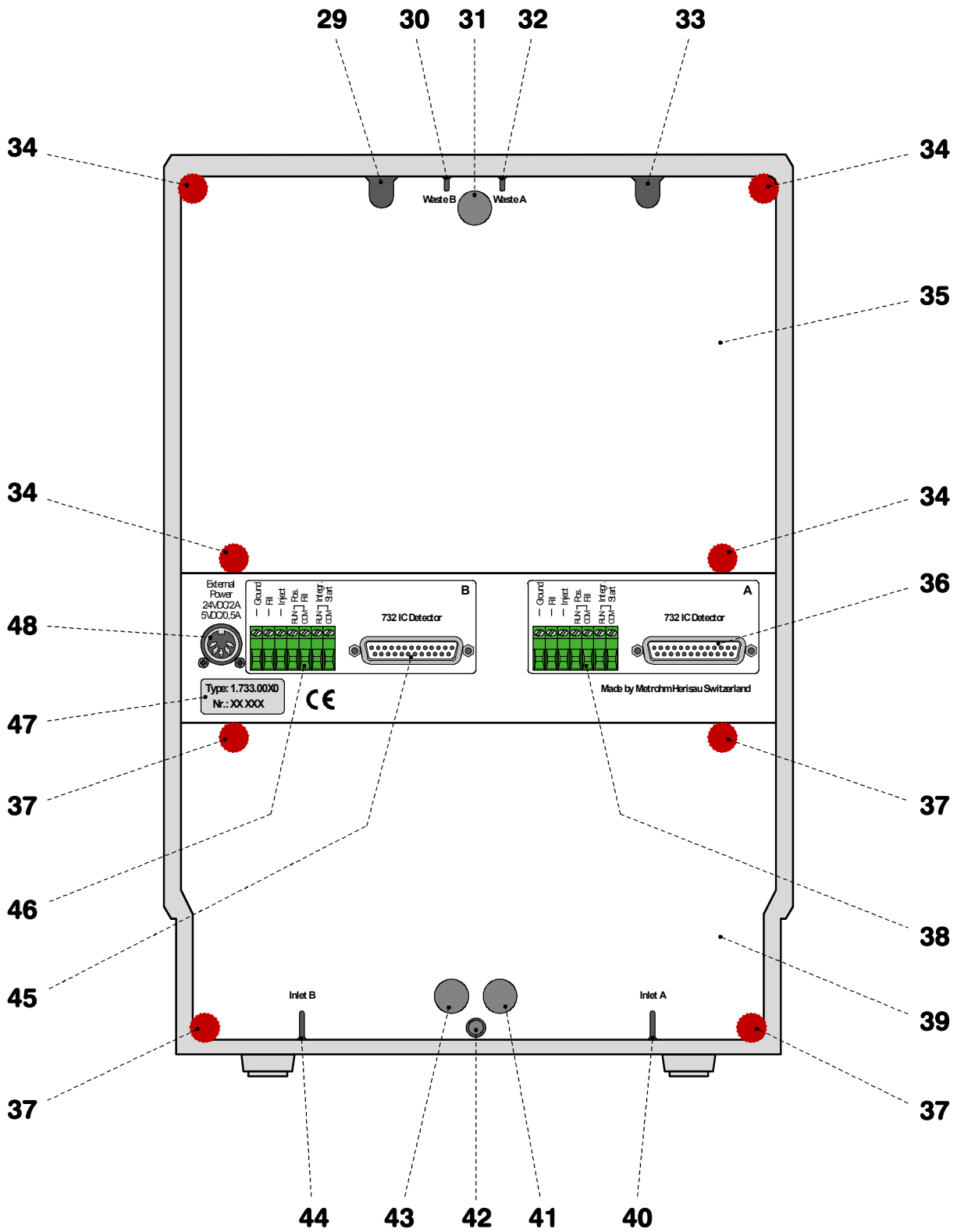


Abb. 5: Rückseite des IC Separation Centers 733

29 Öffnung für Detektorkabel B Öffnung für Verbindungskabel Detektorblock B – 732	39 Abnehmbare Rückwand Zutritt zum unteren Teil des Innenraums
30 Öffnung für Auslasskapillare B Ableitung des Eluenten von der Säule B in den Abfall	40 Öffnung für Einlasskapillare A Zuleitung des Eluenten zur Säule A
31 Rückwand-Öffnung (mit Kunststoffstopfen verschlossen) für zusätzliche Zu- oder Ableitungen zum Innenraum	41 Rückwand-Öffnung (mit Kunststoffstopfen verschlossen) für zusätzliche Zu- oder Ableitungen zum Innenraum
32 Öffnung für Auslasskapillare A Ableitung des Eluenten von der Säule A in den Abfall	42 Anschluss für Ablaufschlauch zur Ableitung von ausgetretener Flüssigkeit aus dem Innenraum
33 Öffnung für Detektorkabel A Öffnung für Verbindungskabel Detektorblock A – 732	43 Rückwand-Öffnung (mit Kunststoffstopfen verschlossen) für zusätzliche Zu- oder Ableitungen zum Innenraum
34 Rändelschraube zur Befestigung der Rückwand 35	44 Öffnung für Einlasskapillare B Zuleitung des Eluenten zur Säule B
35 Abnehmbare Rückwand Zutritt zum oberen Teil des Innenraums	45 Anschluss für IC Detector 732 B
36 Anschluss für IC Detector 732 A	46 Anschlussleiste für Ventil B Ground, Fill, Inject: Eingänge zur Ansteuerung des Ventils Pos.Fill: Ausgangssignal bei Umschaltung des Ventils in Stellung "FILL" Integr.Start: Ausgangssignal bei Umschaltung des Ventils in Stellung "INJECT"
37 Rändelschraube zur Befestigung der Rückwand 39	47 Typenschild mit Fabrikationsnummer
38 Anschlussleiste für Ventil A Ground, Fill, Inject: Eingänge zur Ansteuerung des Ventils Pos.Fill: Ausgangssignal bei Umschaltung des Ventils in Stellung "FILL" Integr.Start: Ausgangssignal bei Umschaltung des Ventils in Stellung "INJECT"	48 Anschluss für externe Speisung Anschluss für Netzgerät (5 V, 0.5 A / 24 V, 2 A) bei Betrieb ohne IC Detector 732

1.3 Angaben zur Gebrauchsanweisung



Lesen Sie bitte die vorliegende Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, bevor Sie IC Detector 732 und IC Separation Center 733 in Betrieb nehmen. Die Gebrauchsanweisung enthält Informationen und Warnungen, welche vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb der Geräte zu gewährleisten.

1.3.1 Aufbau

Die vorliegende **Gebrauchsanweisung 8.732.1031** für IC Detector 732 und IC Separation Center 733 gibt einen umfassenden Überblick über Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Fehlerbehebung und technische Spezifikationen dieser Geräte. Die Gebrauchsanweisung weist folgenden Aufbau auf:





- Kap. 1 Einleitung**
Allgemeine Gerätebeschreibung, Bedienungselemente und Sicherheitshinweise
- Kap. 2 Installation**
Installation von IC Detector 732 / IC Separation Center 733, Anschluss des Zubehörs und von externen Geräten
- Kap. 3 Bedienungslehrgang**
Einführung in die Bedienung anhand eines Beispiels
- Kap. 4 Bedienung**
Ausführliche Beschreibung der Bedienung und Erklärung aller Tastenfunktionen
- Kap. 5 Hinweise – Wartung – Fehler**
Hinweise zur Ionenchromatographie, Wartung, Fehlerbehebung, Diagnose, Validierung
- Kap. 6 Schnittstellen (grüne Seiten)**
Beschreibung von RS232-Schnittstellen, Remote-Schnittstellen, Ventil-Schnittstelle und Analogausgang
- Kap. 7 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**. Als Nachschlagwerk für den täglichen Gebrauch eignet sich die mitgelieferte **Schnellübersicht 8.732.1041**, in der die wichtigsten Parameter und Tastenfunktionen erklärt werden.

Als Ergänzung zur Gebrauchsanweisung wird zusätzlich die **Metrohm-Monographie 8.732.2001 "Ionenchromatographie"** mitgeliefert, welche neben einer Einführung in die theoretischen Grundlagen auch allgemeine Hinweise zu Trennsäulen und Probenvorbereitung enthält. Detaillierte Informationen zu den von Metrohm erhältlichen Trennsäulen und zu speziellen IC-Applikationen finden Sie in den entsprechenden **"Application Bulletins"**, welche durch die zuständige Metrohm-Vertretung kostenlos angefordert werden können.

1.3.2 Notation und Piktogramme

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

<PARAM>	Taste
"Bereich"	Parameter oder Eingabewert
35	Bedienungselement 732/733
<u>22</u>	Bedienungselement 709
>PARAM/Detektor Bereich: 1.00 mS/cm	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 IC Detector 732 und IC Separation Center 733 ist im Rahmen der Vorschriften IEC 1010-1 (Schutzklasse 1, Schutzgrad IP40) gewährleistet. Folgende Punkte sind aber zu beachten:

- **Netzanschluss**



Die Einstellung der **Netzspannung**, die Überprüfung der **Netz-sicherheit** und der **Netzanschluss** muss gemäss den Vorschriften in Kap. 2.4 erfolgen.

- **Öffnen des IC Detectors 732**



Falls der IC Detector 732 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 18 ausgezogen ist!**

- **Öffnen des IC Separation Centers 733**



Ziehen Sie das **Verbindungskabel zum IC Detector 732 aus dem Anschlusstecker 14 aus**, bevor Sie die mittlere Gehäusewand mit den Steckern abmontieren.

- **Schutz gegen statische Ladungen**



Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber statischer Ladung und können durch Entladungen zerstört werden. Bevor Sie irgendwelche Bauteile innerhalb des IC Detectors 732 oder IC Separation Centers 733 berühren, sollten Sie sich und Ihr Werkzeug durch Anfasen 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**

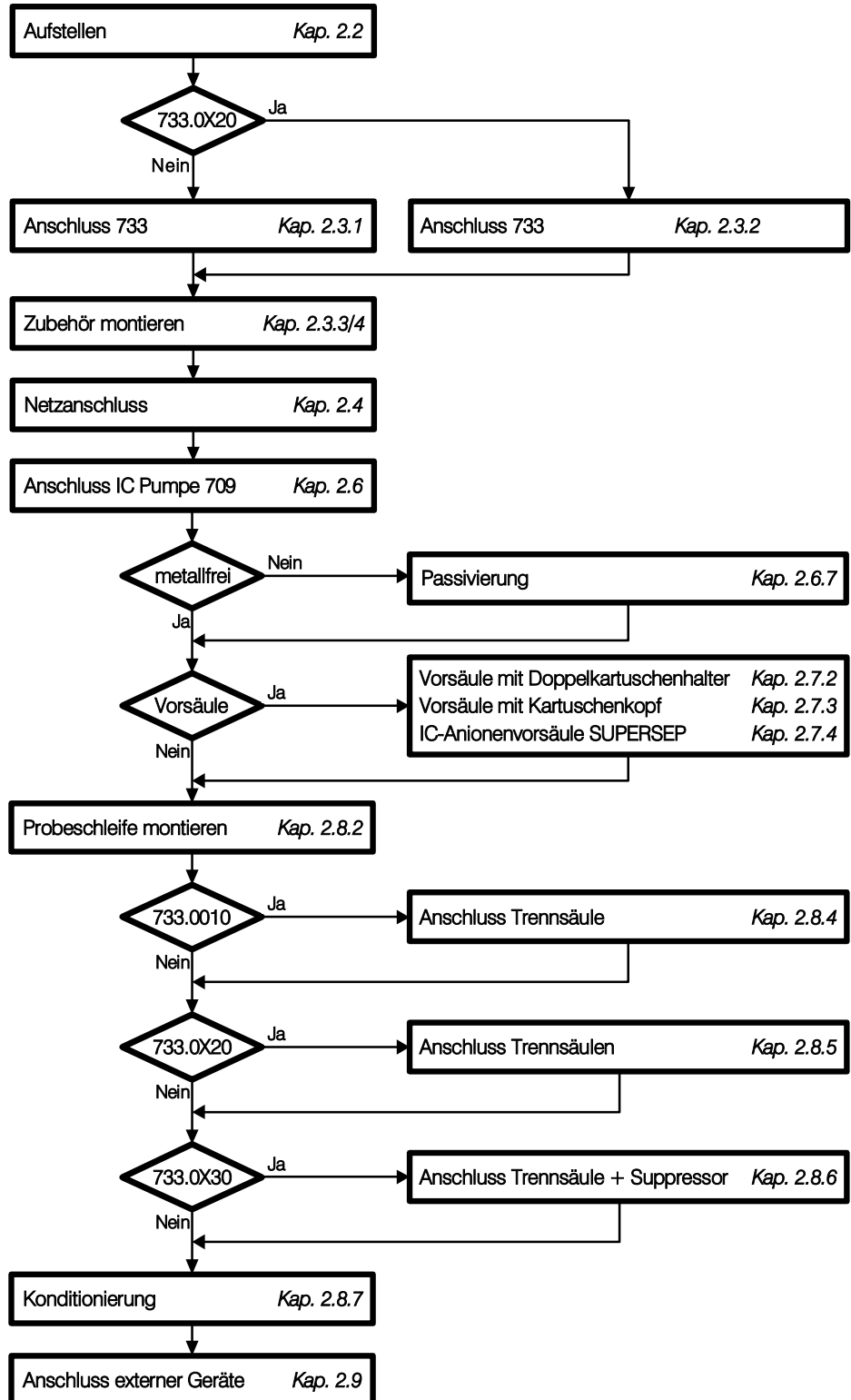


Überprüfen Sie periodisch alle Leitungen des IC-Systems auf allfällige Lecks. Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften bezüglich Umgang mit entflammaren und/oder giftigen Lösungen und deren Entsorgung.

2 Installation

2.1 Ablaufschema

Das folgende Ablaufschema gibt einen Überblick über sämtliche Installationsarbeiten. Genauere Informationen finden Sie in den angegebenen Kapiteln.



2.2 Aufstellen der Geräte

2.2.1 Verpackung

IC Detector 732 und IC Separation Center 733 werden zusammen mit dem gesondert verpackten Zubehör in sehr gut schützenden Spezialverpackungen geliefert. Diese enthalten stossabsorbierende Schaumstoffauskleidungen. Die Geräte selber sind in einem evakuierten Polyethylensack staubdicht eingepackt. Bewahren Sie alle diese Spezialverpackungen auf, denn nur sie gewährleisten einen schadlosen Transport der Geräte.

2.2.2 Kontrolle

Kontrollieren Sie sofort nach Erhalt, ob die Sendung vollständig und ohne Schäden angekommen ist (mit Lieferschein und Zubehörliste in Kap. 7.2 vergleichen). Im Falle von Transportschäden siehe Wegleitung in Kap. 7.4.1 „Gewährleistung“.

2.2.3 Aufstellungsort

Stellen Sie die Geräte an einem für die Bedienung günstigen, erschütterungsfreien Arbeitsplatz auf, geschützt vor korrosiver Atmosphäre und Verschmutzung durch Chemikalien. Das gleiche gilt auch für alle anderen Komponenten des IC-Systems.



Um störende Temperatureinflüsse auf den isolierten Säulenraum zu vermeiden, muss das ganze System inklusive Pumpe und Eluentenvorratsbehälter vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.

2.2.4 Anordnung der Geräte

Beim Einkanalbetrieb werden IC Pumpe 709, IC Separation Center 733 und IC Detector 732 am besten in dieser Reihenfolge aufeinandergestapelt.

Beim Zweikanalbetrieb (IC Separation Center 2.733.0X20) hängt die optimale Anordnung (1, 2 oder 3 Türme) vom zur Verfügung stehenden Arbeitsplatz ab. Die IC Pumpen 709 sollten jedoch stets zuunterst, die IC Detectoren 732 zuoberst aufgestellt werden.



Damit beim Zweikanalbetrieb die Zuordnung von Pumpen und Detektoren zu den beiden Kanälen A und B klar ersichtlich ist, werden die Geräte mit Vorteil gekennzeichnet. Zu diesem Zweck liegt dem IC Detector 732 ein Magnetschild 6.2248.000 bei, das auf die gewünschte Grösse zugeschnitten, beschriftet (z.B. mit „A“ oder „B“) und am entsprechenden Gerät angeheftet werden kann.

2.3 Anschluss IC Separation Center 733

2.3.1 IC Separation Center 2.733.0010/2.733.0X30

Die Geräteversionen 2.733.0010 und 2.733.0030 des IC Separation Centers 733 werden mit einem IC Detector 732 betrieben, zu dessen Lieferumfang der **Detektorblock 1.732.0100** gehört. Im Gegensatz dazu muss für die metallfreie Geräteversion 2.733.0130 der ebenfalls **metallfreie Detektorblock 1.732.0110** verwendet werden. Für den Zusammenschluss der beiden Geräte und des Detektorblocks gehen Sie am besten folgendermassen vor:

1 Detektorblock einsetzen

- Die vier Rändelschrauben **34** von der oberen Rückwand **35** des IC Separation Centers 733 abschrauben und Rückwand entfernen (siehe *Abb. 5*).
- Detektorblock von hinten auf die rechte Seite der dafür vorgesehenen Standfläche im IC Separation Center 733 stellen und ganz nach vorn schieben (siehe *Abb. 16*).
- Das am Detektorblock fest montierte Kabel in Öffnung **33**, die Auslasskapillare in Öffnung **32** „Waste A“ der Rückwand **35** einlegen.
- Rückwand **35** wieder einsetzen und mit den vier Rändelschrauben **34** am IC Separation Center 733 festschrauben.

2 Detektorblock anschliessen

- Das am Detektorblock fest montierte graue Verbindungskabel am Anschluss **13** „Detector Block“ des IC Detectors 732 einstecken und durch Zudrehen der im Kabelstecker vorhandenen Schrauben am Gerät befestigen (siehe *Abb. 6*).

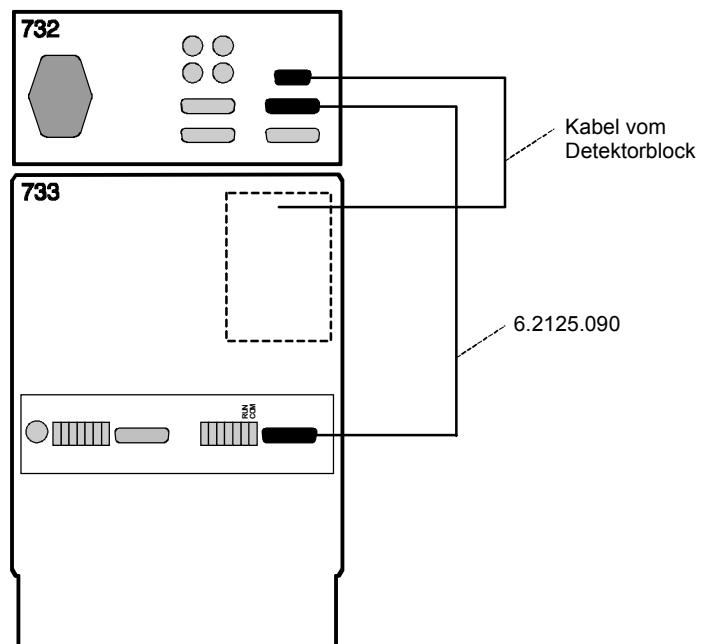


Abb. 6: Anschluss 732 – 2.733.0010/2.733.0X30

3 Abfallbehälter anschliessen

- Die Auslasskapillare des Detektorblocks in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

4 732 mit 733 verbinden

- Das eine Ende des Verbindungskabels 6.2125.090 am Anschluss **14** „733 IC Separation Center“ des IC Detectors 732 einstecken und durch Zudrehen der im Kabelstecker vorhandenen Schrauben am Gerät befestigen (siehe *Abb. 6*).
- Das andere Ende des Verbindungskabels 6.2125.090 am Anschluss **36** „732 IC Detector“ des IC Separation Centers 733 einstecken und durch Zudrehen der im Kabelstecker vorhandenen Schrauben am Gerät befestigen (siehe *Abb. 6*).

2.3.2 IC Separation Center 2.733.0X20

Für den Betrieb der Geräteversionen 2.733.0020 bzw. 2.733.0120 (metallfrei) des IC Separation Centers 733 werden zwei IC Detectors 1.732.0100 bzw. 1.732.0110 (metallfrei) benötigt. Für den Zusammenschluss der Geräte und der beiden Detektorblöcke gehen Sie am besten folgendermassen vor:

1 Detektorblöcke einsetzen

- Die vier Rändelschrauben **34** von der oberen Rückwand **35** des IC Separation Centers 733 abschrauben und Rückwand entfernen (siehe *Abb. 5*).
- Ersten Detektorblock A von hinten auf die rechte Seite der dafür vorgesehenen Standfläche im IC Separation Center 733 stellen und ganz nach vorn schieben (siehe *Abb. 16*).
- Zweiten Detektorblock B von hinten auf die linke Seite der dafür vorgesehenen Standfläche im IC Separation Center 733 stellen und ganz nach vorn schieben (siehe *Abb. 16*).
- Das am Detektorblock A fest montierte Kabel in Öffnung **33**, die Auslasskapillare in Öffnung **32** „Waste A“ der Rückwand **35** einlegen.
- Das am Detektorblock B fest montierte Kabel in Öffnung **29**, die Auslasskapillare in Öffnung **30** „Waste B“ der Rückwand **35** einlegen.
- Rückwand **35** wieder einsetzen und mit den vier Rändelschrauben **34** am IC Separation Center 733 festschrauben.

2 Detektorblöcke anschliessen

- Das am Detektorblock A fest montierte graue Verbindungskabel am Anschluss **13** „Detector Block“ des ersten IC Detectors 732 einstecken und durch Zudrehen der im Kabelstecker vorhandenen Schrauben am Gerät befestigen (siehe *Abb. 7*).
- Das am Detektorblock B fest montierte graue Verbindungskabel am Anschluss **13** „Detector Block“ des zweiten IC Detectors 732 einstecken und durch Zudrehen der im Kabelstecker vorhandenen Schrauben am Gerät befestigen.

3 Abfallbehälter anschliessen

- Die Auslasskapillaren der beiden Detektorblöcke in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

4 732 mit 733 verbinden

- Das eine Ende des Verbindungskabels 6.2125.090 am Anschluss **14** „733 IC Separation Center“ des **ersten IC Detectors 732** einstecken und durch Zudrehen der im Kabelstecker vorhandenen Schrauben am Gerät befestigen (siehe Abb. 7).
- Das andere Ende des Verbindungskabels 6.2125.090 am Anschluss **36** „732 IC Detector“ des IC Separation Centers 733 einstecken und durch Zudrehen der im Kabelstecker vorhandenen Schrauben am Gerät befestigen.
- Das eine Ende des Verbindungskabels 6.2125.090 am Anschluss **14** „733 IC Separation Center“ des **zweiten IC Detectors 732** einstecken und durch Zudrehen der im Kabelstecker vorhandenen Schrauben am Gerät befestigen.
- Das andere Ende des Verbindungskabels 6.2125.090 am Anschluss **45** „732 IC Detector“ des IC Separation Centers 733 einstecken und durch Zudrehen der im Kabelstecker vorhandenen Schrauben am Gerät befestigen.

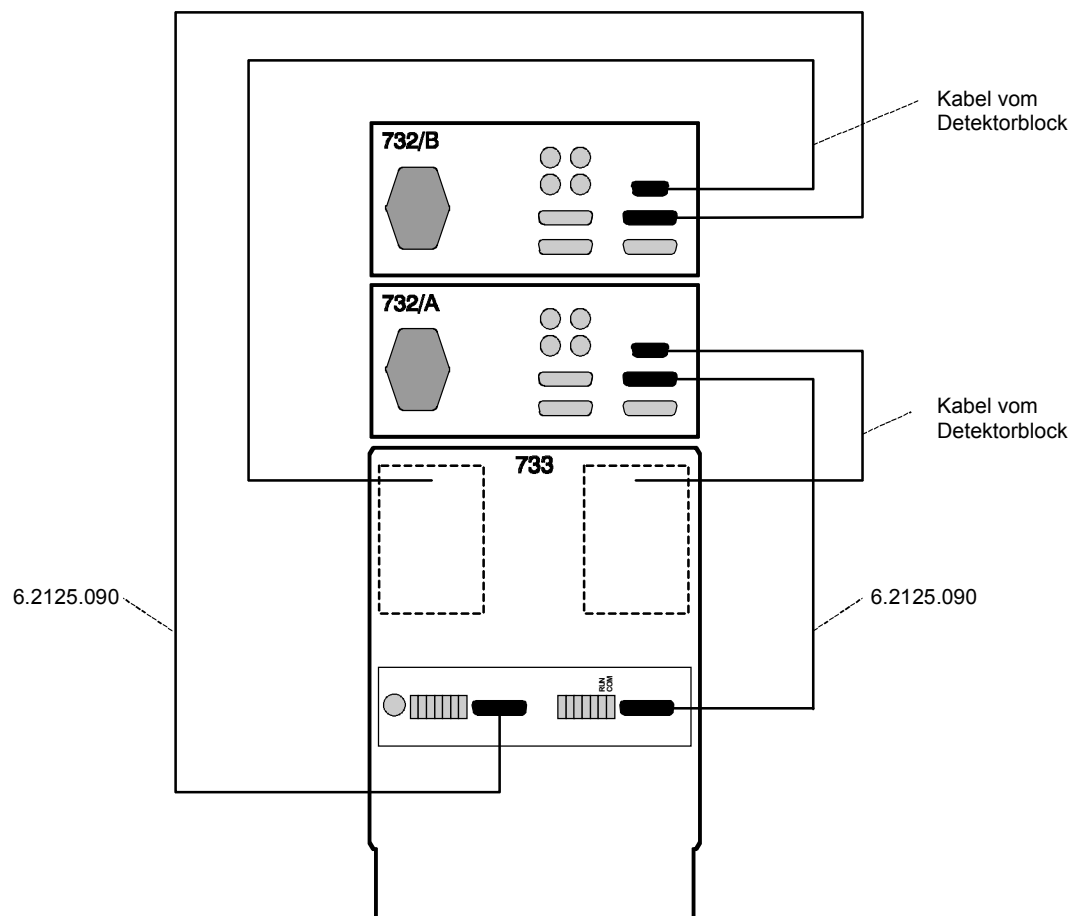


Abb. 7: Anschluss 732 – 2.733.0X20

2.3.3 Anschluss von Spritze und Ansaugschlauch

Zum manuellen Füllen der an den Injektionsventilen montierten Proben-schleifen benötigt man die Spritze 6.2816.020 und den bereits am Ventil angeschraubten PTFE-Ansaugschlauch. Dieses Zubehör wird folgen-dermassen montiert bzw. justiert:

1 Spritze anschliessen

- Spritze 6.2816.020 (ohne Nadel) bis zum Anschlag in An-schluss **21** (für Ventil A) oder **27** (für Ventil B) einschieben (siehe *Abb. 4*).

2 Ansaugschlauch justieren

- Den auf der Innenraumseite des Anschlusses **22** bzw. **28** eingeschraubten Drehnippel lösen.
- PTFE-Ansaugschlauch **88** (siehe *Abb. 16* bzw. *Abb. 17*) von Hand soweit wie gewünscht aus dem Anschluss **22** bzw. **28** herausziehen.
- Drehnippel auf der Innenraumseite des Anschlusses **22** bzw. **28** wieder zudrehen und damit Ansaugschlauch fixieren.

2.3.4 Anschluss des Ablaufschlauchs

Das IC Separation Center 733 besitzt auf der Rückseite einen An-schluss für ausgelaufene Flüssigkeiten, an den ein Ablaufschlauch montiert werden kann. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Ablaufschlauch anschliessen

- Silikonschlauch 6.1816.000 auf Anschlussnippel **42** (siehe *Abb. 5*) aufstecken.

2 Ablaufschlauch in Ablauf führen

- Das andere Ende des Ablaufschlauchs in einen Ablauf führen und dort befestigen.

2.3.5 Anschluss des Flaschenhalters 6.5324.000 (Option)

Für die Halterung von Vorratsflaschen ist als Option der Flaschenhalter 6.5324.000 erhältlich, der zuoberst auf den Turm der IC-Geräte gestellt werden kann. Im Zubehör inbegriffen sind die Vorratsflaschen für Eluent (2 L), Regenerierungslösung (1 L) und Spüllösung (1 L). Der Anschluss der Zuleitungen zur IC Pumpe 709 und dem Suppressormodul ist auf dem beigelegten Merkblatt beschrieben.

2.4 Netzanschluss



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

2.4.1 Einstellen der Netzspannung

Überprüfen Sie vor dem erstmaligen Einschalten des IC Detectors 732, ob die am Gerät eingestellte Netzspannung (siehe *Abb. 8*) mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmt. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen Sie die Netzspannung wie folgt umstellen:

1 Netzkabel ausziehen

Netzkabel aus Netzanschlusstecker **18** des IC Detectors 732 ausziehen.

2 Sicherungshalter entfernen

Mit Hilfe eines Schraubenziehers Sicherungshalter **19** unterhalb des Netzanschlussteckers **18** lösen und ganz herausziehen.

3 Sicherung überprüfen und ersetzen

Die für die gewünschte Netzspannung eingebaute Sicherung vorsichtig aus dem Sicherungshalter **19** 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 0.63 A (träge) Metrohm-Nr. U.600.0014

220...240 V 0.315 A (träge) Metrohm-Nr. U.600.0011

4 Sicherung einsetzen

Sicherung falls nötig austauschen und wieder im Sicherungshalter **19** einsetzen.

5 Sicherungshalter einsetzen

Sicherungshalter **19** je nach gewünschter Netzspannung so im IC Detector 732 einsetzen, dass der entsprechende Netzspannungsbereich normal lesbar ist und der nebenstehende weisse Pfeil auf den unterhalb des Sicherungshalters aufgedruckten weissen Balken zeigt (siehe *Abb. 8*).

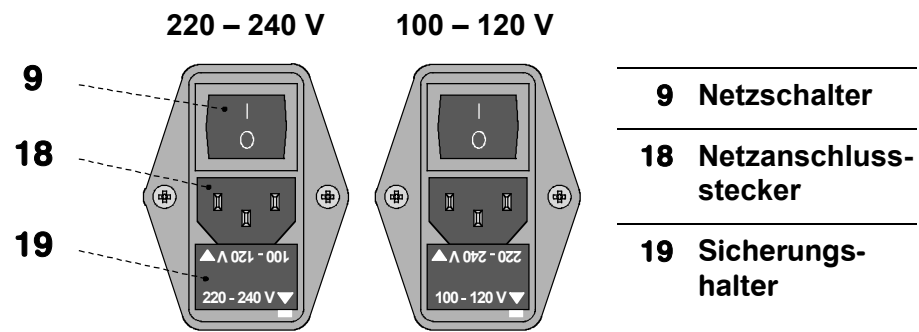


Abb. 8: Einstellen der Netzspannung

2.4.2 Sicherungen

Im Sicherungshalter **19** des IC Detectors 732 ist standardmässig eine der beiden Sicherungen 0.63 A/träge für 100...120 V oder 0.315 A/träge 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. 2.4.1 vor.

2.4.3 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 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 (Schutzklasse 1).



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

Netzanschluss

Stecken Sie das Netzkabel in den Netzanschlussstecker **18** des IC Detectors 732 ein (siehe Abb. 8).

2.4.4 Ein-/Aussschalten der Geräte

Der IC Detector 732 wird mit dem Netzschalter **9** ein- und ausgeschaltet. Beim Einschalten des Gerätes leuchtet die Anzeige **1** auf.

2.5 Kapillarverbindungen

2.5.1 Kapillaren

Ein Teil der unter Hochdruck stehenden Verbindungen von der Förderpumpe bis zum Detektorblock muss vom Anwender selber erstellt werden. Für **metallfreie Systeme** muss dabei zwingend die **PEEK-Kapillare 6.1831.010** (i.D. = 0.25 mm, ä.D. = 1/16", Länge = 3 m) verwendet werden.

Für **nichtmetallfreie Systeme** kann im Druckbereich 0...25 MPa (0...250 bar) ebenfalls die PEEK-Kapillare 6.1831.010 eingesetzt werden; im Druckbereich 25...50 MPa (250...500 bar), der nur zusammen mit der nicht metallfreien Variante 2.709.0010 der IC Pumpe 709 zulässig ist, muss hingegen die **Stahlkapillare 6.2620.020** (i.D. = 0.25 mm, ä.D. = 1/16", Länge = 3 m) verwendet werden.

Bei PEEK-Kapillaren erfolgt der Anschluss vorzugsweise mit PEEK-Anschlussstücken 6.2744.010, bei Stahlkapillaren mit den Stahl-Anschlussstücken 6.2620.000 und 6.2620.010 (siehe Kap. 2.5.2 bzw. Kap. 2.5.3).



*Kapillaren, die mit neuen Anschlussstücken versehen werden, müssen eine einwandfreie, plane Schnittfläche aufweisen. Für PEEK-Kapillaren benützen Sie dazu am besten den als Option erhältlichen **Kapillarschneider 6.2621.080**, für Stahlkapillaren die als Option erhältliche **Kapillarschneidezange 6.2621.040**.*

2.5.2 Anschlussstücke aus Stahl

Für den Anschluss von Stahl-Kapillaren werden die als Option erhältlichen Stahl-Anschlussstücke **Ringkeil 6.2620.010** und **Druckschraube 6.2620.000** verwendet werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Anschlussstücke einführen

An dem zu befestigenden Ende der Kapillare **51** eine Druckschraube **50** (6.2620.000) und einen Ringkeil **49** (6.2620.010) gemäss Abb. 9 auf die Kapillare stülpen.

2 Kapillare in Anschluss einführen

Kapillarende bis zum Anschlag in den entsprechenden Verbindungsanschluss einschieben (um Totvolumen zu vermeiden).

3 Druckschraube anziehen

Druckschraube **50** mit dem mitgelieferten Gabelschlüssel 1/4" (6.2621.050) fest anziehen.



Benutzen Sie für den Anschluss von Kapillaren an den Injektionsventilen nur die in einem Plastiksäckchen am Ventil befestigten speziellen Stahlanschlussstücke (oder als Alternative dazu PEEK-Druckschrauben 6.2744.010). Bei Verwendung von anderen Stahlanschlussstücken (z.B. 6.2620.000 und 6.2620.010) kann der Ventilanschluss beschädigt werden!

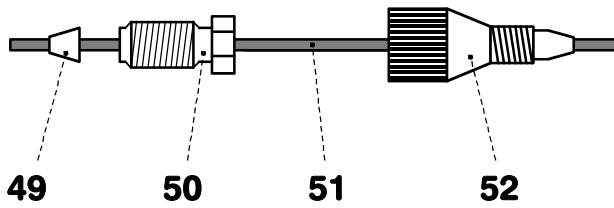


Abb. 9: Anschlussstücke für Kapillaren

49	Ringkeil 6.2620.010
50	Druckschraube 6.2620.000
51	Kapillare Stahlkapillare 6.2620.020 oder PEEK-Kapillare 6.1831.010
52	Druckschraube 6.2744.010

2.5.3 Anschlussstücke aus PEEK

Für den Anschluss von PEEK-Kapillaren 6.1831.010 oder von PTFE-Mikrokapillaren 6.1822.010 (i.D. = 0.3 mm) werden die **PEEK-Druckschrauben 6.2744.010** verwendet. Gehen Sie dazu am besten wie folgt vor:

1 Druckschraube einführen

An dem zu befestigenden Ende der Kapillare **51** eine Druckschraube **52** (6.2744.010) gemäss *Abb. 9* auf die Kapillare stülpen.

2 Kapillare in Anschluss einführen

Kapillarende bis zum Anschlag in den entsprechenden Verbindungsanschluss einschieben (um Totvolumen zu vermeiden).

3 Druckschraube anziehen

Druckschraube **52** von Hand fest anziehen (keine Werkzeuge verwenden).

2.6 Anschluss IC Pumpe 709

2.6.1 Elektrischer Anschluss

Für den Betrieb von IC Detector 732 und IC Separation Center 733 können Sie jede handelsübliche HPLC-Pumpe einsetzen. Da die erzielbare Empfindlichkeit aber in hohem Masse von der Qualität der Pumpe abhängt, empfiehlt Metrohm die Verwendung der speziell für die Anforderungen der Ionenchromatographie entwickelten **IC Pumpe 709** mit minimaler Pumpenpulsation und hervorragender Flusskonstanz.

Die **Inbetriebnahme und Bedienung der IC Pumpe 709** ist in der *Gebrauchsanweisung 709* beschrieben. Der Eluent, der entgast und filtriert werden muss (vgl. *Kap. 5.1.3*), wird im Hinblick auf die im IC Separation Center 733 eingesetzte Trennsäule und das vorliegende Trennproblem ausgewählt (siehe IC-Monographie 8.732.2001).

Der **Anschluss der IC Pumpe 709** am IC Detector 732 erfolgt gemäss *Abb. 10* am Anschluss **15**. Dazu können Sie das als Option erhältliche Kabel 6.2125.060 oder ein anderes RS-Kabel verwenden, das als "0-Modem"-Kabel spezifiziert ist. Damit die Kommunikation zwischen IC Detector 732 und IC Pumpe 709 funktioniert, muss der Schiebeschalter **36** an der IC Pumpe auf "RS 232" gestellt und die externe Steuerung mit der Taste **8** <EXT.> eingeschaltet werden (siehe *Gebrauchsanweisung 709*).

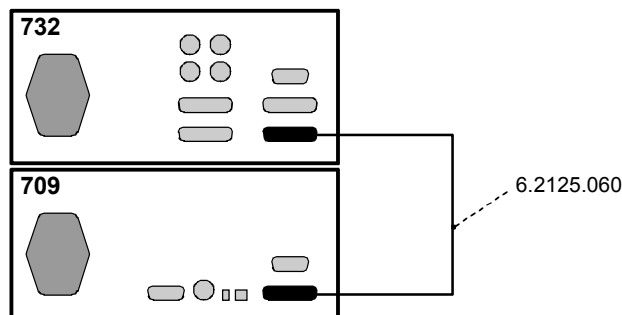


Abb. 10: Anschluss der IC Pumpe 709

2.6.2 Pulsationsdämpfer

Zum Schutz des Säulenmaterials vor injektionsbedingten Druckschlägen empfehlen wir Ihnen, einen Pulsationsdämpfer zwischen Pumpe und Injektionsventil des IC Separation Centers 733 zu schalten. Sehr gut eignet sich dafür der als Option erhältliche **Pulsationsdämpfer MF 6.2620.150** (siehe *Kap. 7.3.1*).

Der metallfreie Pulsationsdämpfer 6.2620.150 wird fertig montiert geliefert und hat auf der Oberseite zwei Anschlüsse für Kapillaren, für die entweder die mitgelieferten Anschlussstücke oder zwei PEEK-Druckschrauben 6.2744.010 verwendet werden können. Die Flussrichtung ist beliebig. Der Pulsationsdämpfer wird im Innenraum des IC Separation Centers 733 unterhalb des Injektionsventils auf den Boden gestellt (siehe *Abb. 16* bzw. *Abb. 17*).

2.6.3 Filtereinheit PEEK

Die mit der IC Pumpe 709 mitgelieferte **Filtereinheit PEEK 6.2821.100** (siehe *Abb. 11*) wird zwischen der IC Pumpe 709 und dem Injektionsventil am IC Separation Center 733 montiert. Sie dient zur Vermeidung von Verschmutzungen durch Abriebpartikel von Kolbendichtungen und kann im Druckbereich 0...25 MPa (0...250 bar) eingesetzt werden.

Die beiden mit dem IC Separation Center 2.733.0X30 (mit Suppressor) mitgelieferten Filtereinheiten PEEK werden zwischen die Pumpschläuche an der Pump Unit 752 und die Einlasskapillaren für die Regenerierungs- und Spüllösung montiert. Sie dienen zum Schutz des Suppressormoduls vor Fremdpartikeln oder Bakterienwachstum.

Die Filtereinheit PEEK 6.2821.100 besteht aus dem Gehäuse **54** und den beiden Anschlussstücken **53** (mit Filter) und **55** (ohne Filter), die in das Gehäuse **54** eingeschraubt werden. Für den Anschluss von Kapillaren **51** müssen PEEK-Druckschrauben **52** (6.2744.010) verwendet werden. Neue Anschlussstücke **53** mit Filter sind als Option unter der Bestellnummer 6.2821.110 (10 Stück) erhältlich.



Beachten Sie für den Anschluss der Filtereinheit die auf dem Gehäuse aufgedruckte Flussrichtung.

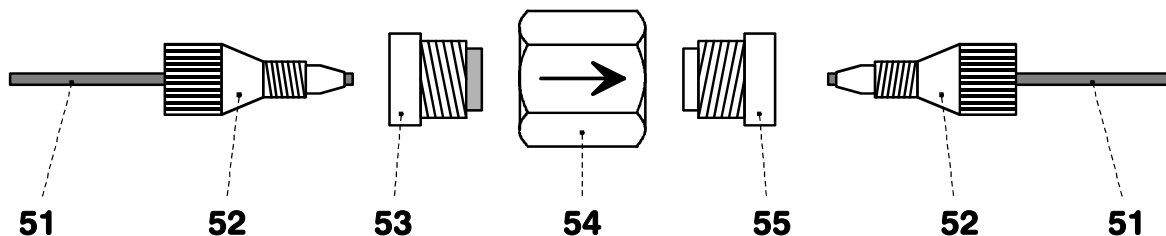


Abb. 11: Filtereinheit PEEK 6.2821.100

51	Kapillare PEEK-Kapillare 6.1831.010	54	Gehäuse für Filtereinheit Bestandteil der Filtereinheit 6.2824.100
52	Druckschraube 6.2744.010	55	Anschlussstück ohne Filter Bestandteil der Filtereinheit 6.2824.100
53	Anschlussstück mit Filter 6.2824.110 Bestandteil der Filtereinheit 6.2824.100		

2.6.4 Filtereinheit Manufit

Die als Option erhältliche **Filtereinheit Manufit 6.2821.000** (siehe Kap. 7.3.1) wird zwischen der IC Pumpe 709 und dem Injektionsventil am IC Separation Center 733 montiert. Sie dient zur Vermeidung von Verschmutzungen durch Abriebpartikel von Kolbendichtungen und kann im Druckbereich 0...50 MPa (0...500 bar) bei nicht metallfreien Systemen zusammen mit Stahlkapillaren verwendet werden. Sie wird gemäss Abb. 12 wie folgt montiert:

1 Manufit-Gehäuse vorbereiten

- Auslasskapillare **63** mit Siebhalterungsstück **61** in Manufit-Gehäuse **62** einführen.
- Die 4 beiliegenden Stahlsiebe **60** in das Siebhalterungsstück **61** einlegen.
- PTFE-Ringdichtung **59** in das Siebhalterungsstück **61** hineinpresse.

2 Manufit-Andruckschraube vorbereiten

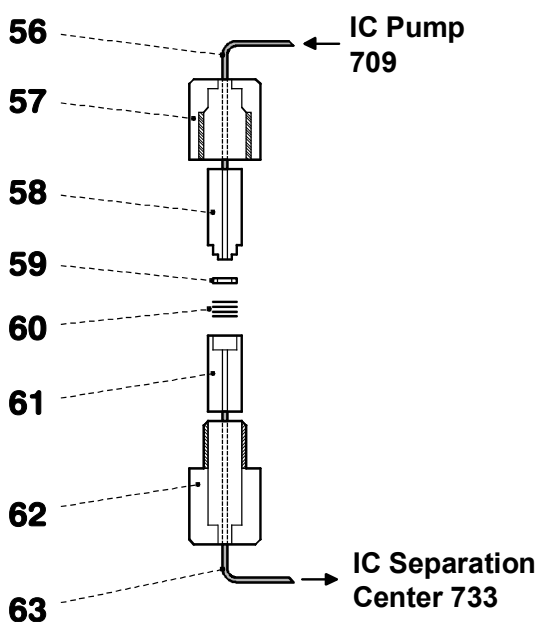
- Einlasskapillare **56** mit Gegenendstück **58** in Manufit-Andruckschraube **57** einführen.

3 Zusammenbau

- Die beiden Kapillarendstücke **58** und **61** zusammenstecken.
- Manufit-Andruckschraube **57** und Manufit-Gehäuse **62** miteinander fest verschrauben.



Für das Austauschen von verschmutzten Stahlsieben gehen Sie in der umgekehrten Reihenfolge vor.



56	Einlasskapillare
57	Manufit-Andruckschraube
58	Gegenendstück
59	PTFE-Ringdichtung 6.2821.010
60	4 Stahlsiebe 6.2821.020
61	Siebhalterungsstück
62	Manufit-Gehäuse
63	Auslasskapillare

Abb. 12: Filtereinheit Manufit 6.2821.000

2.6.5 Verbindung zum Injektionsventil mit PEEK-Kapillaren

Für metallfreie Systeme und für den Druckbereich 0...25 MPa (0...250 bar) mit nicht metallfreien Systemen wird für die Verbindung zwischen der IC Pumpe 709 und dem im IC Separation Center 733 eingebauten Injektionsventil empfohlen, PEEK-Kapillaren 6.1831.010, einen Pulsationsdämpfer 6.2620.150 (siehe Kap. 2.6.2) und eine Filtereinheit PEEK (siehe Kap. 2.6.3) zu verwenden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:



Benutzen Sie für den Anschluss von PEEK-Kapillaren am Injektionsventil nur die PEEK-Druckschrauben 6.2744.010. Bei Verwendung von anderen Stahlanschlussstücken (z.B. 6.2620.000 und 6.2620.010) kann der Ventilanschluss beschädigt werden!

1 Anschluss an der IC Pumpe 709

- Verbindungskapillare **22** (PEEK-Kapillare 6.1831.010) auf die gewünschte Länge zuschneiden und mit Anschlussstücken versehen.
- Ein Ende der Verbindungskapillare **22** am Anschluss **23** der IC Pumpe 709 anschliessen (siehe *Gebrauchsanweisung* 709).
- Das zweite Ende der Verbindungskapillare **22** am Anschlussstück **53** (mit Filter) der Filtereinheit **64** anschliessen (siehe *Abb. 13*).
- Am Anschlussstück **55** der Filtereinheit **64** eine auf die gewünschte Länge zugeschnittene und mit Anschlussstücken versehene PEEK-Kapillare **65** anschliessen.

2 Einführen der Kapillare in IC Separation Center

- Die vier Rändelschrauben **37** von der unteren Rückwand **39** des IC Separation Centers 733 abschrauben und Rückwand entfernen (siehe *Abb. 5*).
- PEEK-Kapillare **65** von hinten her in Innenraum des IC Separation Centers einführen.
- Rückwand **39** so einsetzen, dass die Kapillare sich in Öffnung **40** „Inlet A“ bzw. **44** „Inlet B“ befindet und mit den vier Rändelschrauben **37** wieder festschrauben.

3 Anschluss am Injektionsventil

- PEEK-Kapillare **65** am Pulsationsdämpfer **66** anschliessen (siehe Kap. 2.6.2). Diesen mit Hilfe einer weiteren PEEK-Kapillare **65** am Anschluss „5“ des Injektionsventils **68** anschliessen.

4 Säulenanschlusskapillare montieren

- Säulenanschlusskapillare **67** (ca. 20 cm PEEK-Kapillare 6.1831.010) am Anschluss „4“ des Injektionsventils **68** anschliessen.

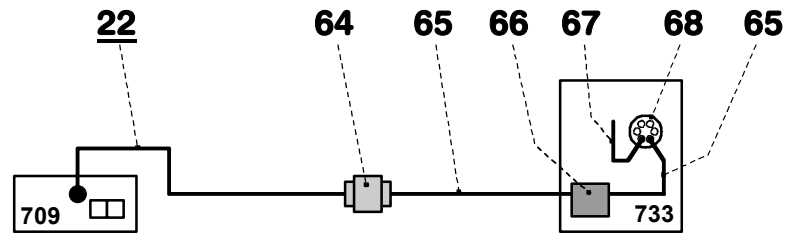


Abb. 13: Verbindung zum Injektionsventil mit PEEK-Kapillaren

22	Verbindungskapillare PEEK-Kapillare 6.1831.010	66	Pulsationsdämpfer 6.2620.150
64	Filtereinheit PEEK 6.2824.100	67	Säulenanschlusskapillare PEEK-Kapillare 6.1831.010
65	PEEK-Kapillare 6.1831.010	68	Injektionsventil

2.6.6 Verbindung zum Injektionsventil mit Stahlkapillaren

Für den Druckbereich 25...50 mPa (250...500 bar) wird für die Verbindung zwischen der nicht metallfreien IC Pumpe 2.709.0010 und dem im IC Separation Center 733 eingebauten Injektionsventil empfohlen, Stahlkapillaren 6.2620.020, einen Pulsationsdämpfer 6.2620.150 (siehe Kap. 2.6.2) und eine Filtereinheit Manufit (siehe Kap. 2.6.4) zu verwenden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:



Benutzen Sie für den Anschluss von Stahl-Kapillaren am Injektionsventil nur die in einem Plastiksäckchen am Ventil befestigten speziellen Stahlanschlussstücke). Bei Verwendung von anderen Stahlanschlussstücken (z.B. 6.2620.000 und 6.2620.010) kann der Ventilanschluss beschädigt werden!

1 Anschluss an der IC Pumpe 709

- Einlasskapillare **56** der Manufit-Filtereinheit **69** am Anschluss **23** der IC Pumpe 709 anschliessen (siehe *Gebrauchsanweisung* 709).
- Auslasskapillare **63** der Manufit-Filtereinheit **69** mit Hilfe der Kupplung **70** an eine auf die gewünschte Länge zugeschnittene Stahlkapillare **71** anschliessen (siehe *Abb. 14*).

2 Einführen der Kapillare in IC Separation Center

- Die vier Rändelschrauben **37** von der unteren Rückwand **39** des IC Separation Centers **733** abschrauben und Rückwand entfernen (siehe *Abb. 5*).
- Stahlkapillare **71** von hinten her in Innenraum des IC Separation Centers einführen.
- Rückwand **39** so einsetzen, dass die Kapillare sich in Öffnung **40** „Inlet A“ bzw. **44** „Inlet B“ befindet und mit den vier Rändelschrauben **37** wieder festschrauben.

3 Anschluss am Injektionsventil

- Stahlkapillare **71** am Pulsationsdämpfer **66** anschliessen (siehe *Kap. 2.6.2*). Diesen mit Hilfe einer weiteren Stahlkapillare **71** am Anschluss „5“ des Injektionsventils **68** anschliessen.

4 Säulenanschlusskapillare montieren

- Säulenanschlusskapillare **67** (ca. 20 cm Stahlkapillare 6.2620.020) am Anschluss „4“ des Injektionsventils **68** anschliessen.

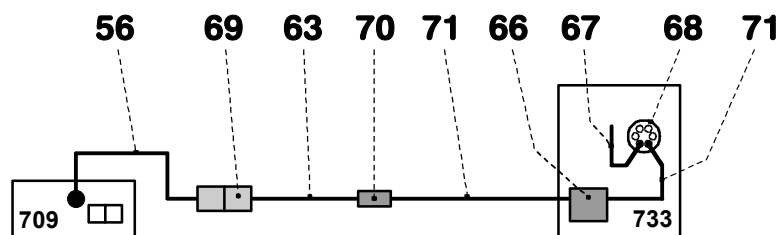


Abb. 14: Verbindung zum Injektionsventil mit Stahlkapillaren

56	Einlasskapillare der Manufit-Filtereinheit 69	68	Injektionsventil
63	Auslasskapillare der Manufit-Filtereinheit 69	69	Filtereinheit Manufit 6.2821.000
66	Pulsationsdämpfer 6.2620.150	70	Kupplung 6.2620.060
67	Säulenanschlusskapillare Stahlkapillare 6.2620.020	71	Stahlkapillare 6.2620.020

2.6.7 Passivierung des IC-Systems

Bei nicht metallfreien IC-Systemen muss vor der ersten Inbetriebnahme das gesamte IC-System (ohne Vorsäule, Trennsäule und Suppressor-modul) mit Salpetersäure passiviert werden. Gehen Sie dazu folgendermassen vor:

1 Detektorblock an Injektionsventil anschliessen

- Säulenanschlusskapillare **67** mit Hilfe einer Kupplung 6.2620.060 direkt mit der Einlasskapillare **82** des Detektorblocks verbinden (siehe *Abb. 16*).

2 Injektionsventil auf „INJECT“ stellen

- IC Detector 732 mit dem Netzschalter **9** einschalten.
- Taste **24** bzw. **26** <INJECT> am IC Separation Center 733 drücken. Das Aufleuchten der grünen LED in der Taste zeigt an, dass sich das Injektionsventil im Zustand „INJECT“ befindet.

3 Spülen mit HNO₃

- Ansaugkapillare der IC Pumpe 709 in $c(\text{HNO}_3) = 0.2 \text{ mol/L}$ eintauchen.
- An der IC Pumpe 709 eine Flussrate von 1 mL/min einstellen.
- IC Pumpe 709 einschalten und IC-System ca. 10 min lang spülen. Während dieser Zeit alle Kapillaren und deren Anschlüsse von der IC Pumpe 709 bis zum Detektorblock auf austretende Flüssigkeit kontrollieren. Tritt irgendwo Flüssigkeit aus, so muss die entsprechende Druckschraube fester angezogen oder ausgetauscht werden.
- IC Pumpe 709 ausschalten.

4 Spülen mit dest. H₂O

- Ansaugkapillare der IC Pumpe 709 in destilliertes oder demineralisiertes Wasser eintauchen.
- IC Pumpe 709 einschalten und IC-System ca. 10 min lang spülen.
- IC Pumpe 709 ausschalten.

5 Spülen mit Eluent

- Ansaugkapillare der IC Pumpe 709 in den für die später eingesetzte Trennsäule benötigten Eluent eintauchen.
- IC Pumpe 709 einschalten und IC-System solange spülen, bis die am IC Detector 732 angezeigte absolute Leitfähigkeit stabil ist.
- IC Pumpe 709 ausschalten.

6 Kupplung entfernen

- Kupplung 6.2620.060 zwischen Säulenanschlusskapillare **67** und Einlasskapillare **82** (siehe *Abb. 16*) entfernen. Das IC-System ist nun bereit für den Einbau von Vorsäulen, Trennsäulen und Suppressor-modul.

2.7 Vorsäulen

2.7.1 Allgemeines zu Vorsäulen

Der Gebrauch von leicht austauschbaren Vorsäulen dient zur Schonung der Trennsäulen und erhöht deren Lebensdauer beträchtlich. Bei den von Metrohm erhältlichen Vorsäulen (siehe Kap. 7.3.2) handelt es sich entweder um eigentliche Vorsäulen oder um sogenannte Vorsäulenkartuschen, welche zusammen mit dem Doppelkartuschenhalter 6.2821.050 oder dem Kartuschenkopf 6.2821.040 verwendet werden.



Neue IC-Vorsäulen sind üblicherweise mit Lösung gefüllt und beidseitig verschlossen. Vor dem Einsetzen in das System muss sichergestellt sein, dass diese Lösung mit dem verwendeten Eluenten freimischbar ist (Angaben des Herstellers beachten).

2.7.2 Vorsäulen mit Doppelkartuschenhalter

Die Vorsäulenkartuschen werden wie folgt im Doppelkartuschenhalter 6.2821.050 montiert (siehe Abb. 15):

1 Kartusche einsetzen

- Einlasskapillare **75** mit Endstück für Vorsäulenkartusche in Manufit-Gehäuse **62** einführen.
- Auslasskapillare **72** mit Endstück für Vorsäulenkartusche in Manufit-Andruckschraube **57** einführen.
- Verschlusskappen von Vorsäulenkartusche **74** abnehmen (die Stahlsiebe **73** und Ringdichtungen **59** sind bereits in der Kartusche eingesetzt).
- Die beiden Kapillarendstücke mit der Vorsäulenkartusche **74** zusammenstecken (falls angegeben, Flussrichtung der Vorsäulenkartusche beachten).
- Manufit-Andruckschraube **57** und Manufit-Gehäuse **62** miteinander fest verschrauben.

2 Vorsäule anschliessen

- Einlasskapillare **75** der zusammengesetzten Vorsäule mit Anschlussstücken versehen (siehe Kap. 2.5).
- Einlasskapillare **75** entweder mit Hilfe der Kupplung 6.2620.060 an der am Injektionsventil montierten Säulenanschlusskapillare **67** (siehe Kap. 2.6.4) oder direkt am Anschluss „4“ des Injektionsventils A bzw. B anschliessen.
- Auslasskapillare **72** der Vorsäule auf ca. 5 cm kürzen und mit Anschlussstücken versehen (vgl. Kap. 2.5).

3 Spülen der Vorsäule

- Becherglas unter die Auslasskapillare **72** stellen.
- IC Pumpe 709 einschalten, Vorsäule ca. 10 min mit Eluent spülen und IC Pumpe wieder abstellen.

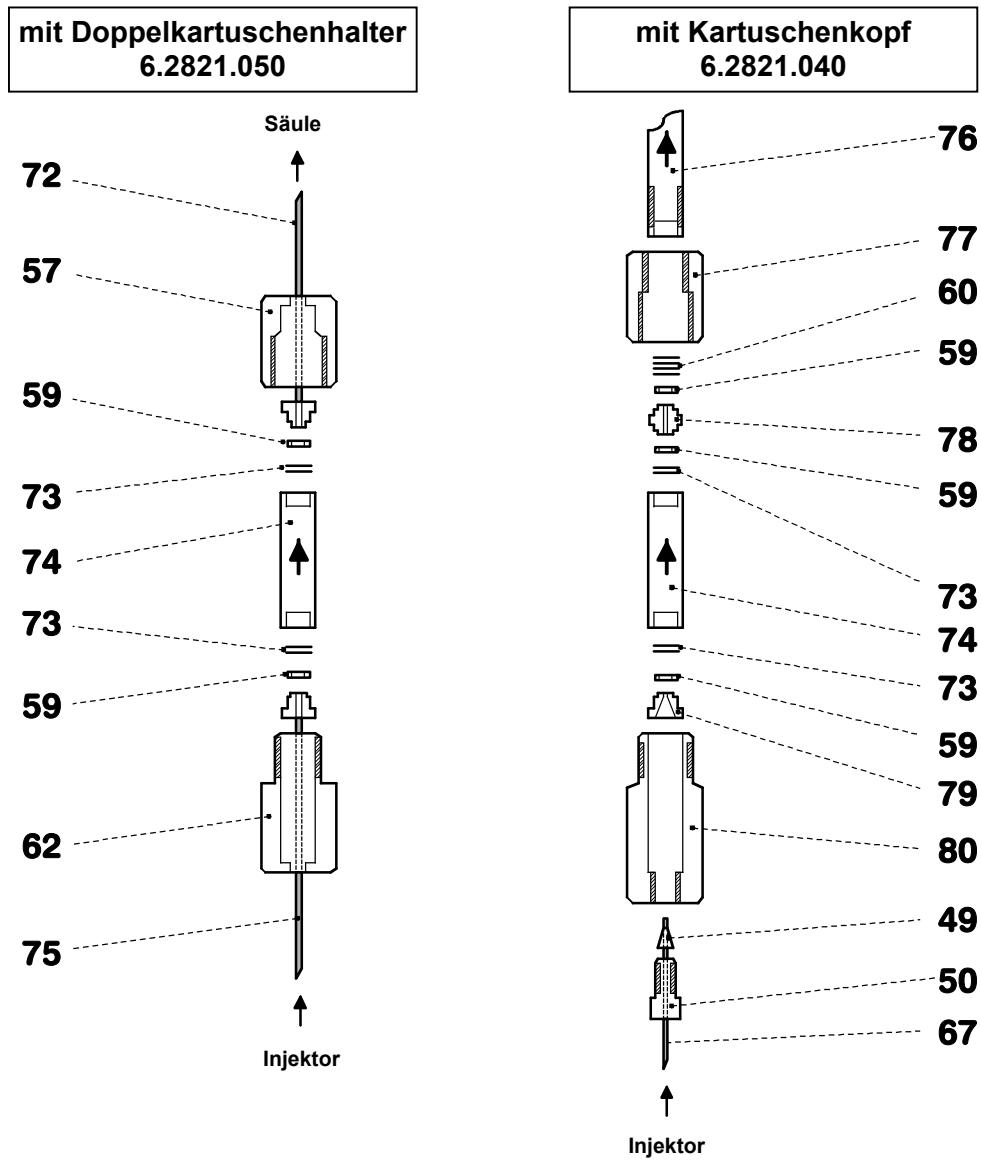


Abb. 15: Montieren von Vorsäulenkartuschen

49	Ringkeil 6.2620.010	73	2 Stahlsiebe 6.2821.020
50	Druckschraube 6.2620.000	74	Vorsäulenkartusche
57	Manufit-Andruckschraube	75	Einlasskapillare
59	PTFE-Ringdichtung 6.2821.010	76	IC-Trennsäule
60	4 Stahlsiebe 6.2821.020	77	Manufit-Andruckschraube
62	Manufit-Gehäuse	78	Stahlzwischenstück 6.2821.080
67	Säulenanschlusskapillare von Injektor	79	Stahlanschlussstück für Ringkeil (von IC-Trennsäule)
72	Auslasskapillare	80	Manufit-Gehäuse

2.7.3 Vorsäulen mit Kartuschenkopf

Die Vorsäulenkartuschen werden wie folgt im Kartuschenkopf 6.2821.040 montiert (siehe *Abb. 15*):

1 Trennsäule vorbereiten

- Verschlusskappen von der Trennsäule **76** abnehmen.
- Befestigungsschraube vom Säuleneinlass abschrauben.
- Stahlanschlussstück **79** für Ringkeil aus der Befestigungsschraube herausnehmen.

2 Kartusche einsetzen

- Verschlusskappen von der Vorsäulenkartusche **74** abnehmen (die Stahlsiebe **73** und Ringdichtungen **59** sind bereits in der Kartusche eingesetzt).
- Stahlzwischenstück **78** auf Trennsäule **76** aufsetzen.
- Vorsäulenkartusche **74** auf das Stahlzwischenstück aufsetzen (falls angegeben, Flussrichtung der Vorsäulenkartusche beachten).
- Manufit-Andruckschraube **77** auf der Trennsäule **76** festschrauben.
- Stahlanschlussstück **79** für Ringkeil auf der Einlassseite der Vorsäulenkartusche **74** aufsetzen.
- Manufit-Gehäuse **80** mit Manufit-Andruckschraube **77** fest verschrauben.

3 Vorsäule anschliessen

- Die am Injektionsventil montierte Säulenanschlusskapillare **67** mit Anschlussstücken versehen (siehe *Kap. 2.5*).
- Säulenanschlusskapillare **67** am Manufit-Gehäuse **80** festschrauben.

2.7.4 IC-Anionen-Vorsäule SUPERSEP

Die IC-Anionen-Vorsäule SUPERSEP 6.1009.010 hat zwei Anschlüsse für Stahl- oder PEEK-Kapillaren und wird wie folgt montiert:

1 Vorsäule anschliessen

- Verschlusskappen von der Vorsäule abnehmen.
- Die am Injektionsventil montierte Säulenanschlusskapillare **67** mit Anschlussstücken versehen (siehe *Kap. 2.5*).
- Vorsäule an der Säulenanschlusskapillare **67** festschrauben.
- Von der Stahlkapillare 6.2620.020 oder der PEEK-Kapillare 6.1831.010 ein möglichst kurzes Stück abschneiden und mit Anschlussstücken versehen (siehe *Kap. 2.5*).
- Die vorbereitete Kapillare am andern Ende der Vorsäule befestigen.

2 Spülen der Vorsäule

- Becherglas unter die Auslasskapillare der Vorsäule stellen.
- IC Pumpe 709 einschalten und Vorsäule ca. 10 min mit Eluent spülen.
- IC Pumpe wieder abstellen.

2.8 Trennsäulen und Suppressormodul

2.8.1 Allgemeines zu Trennsäulen



Neue IC-Trennsäulen sind üblicherweise mit Lösung gefüllt und beidseitig verschlossen. Vor dem Einsetzen in das System muss sichergestellt sein, dass diese Lösung mit dem verwendeten Eluenten frei mischbar ist (Angaben des Herstellers beachten).

Die zur Zeit von Metrohm erhältlichen Trennsäulen und Vorsäulen sind in Kap. 7.3.2 aufgelistet. Zu jeder Säule wird ein Testchromatogramm und ein Merkblatt mitgeliefert. Zusätzliche Angaben zu den Säulen finden Sie in der Metrohm-Monographie 8.732.2001 "Ionenchromatographie" und in speziellen "Application Bulletins", welche durch die zuständige Metrohm-Vertretung kostenlos angefordert werden können.



Achten Sie beim Einsetzen der Säule immer darauf, dass diese gemäss der eingezeichneten Flussrichtung richtig eingesetzt wird (Pfeil muss nach oben zeigen).

2.8.2 Wahl der Probenschleife

Die Wahl der Probenschleife richtet sich nach der verwendeten Trennsäule. Normalerweise werden folgende Probenschleifen eingesetzt:

Anionensäulen	100 µL
Kationensäulen	10 µL
Säulen für Suppressortechnik	20 µL

Im IC Separation Center 733 sind je nach Variante die folgenden Probenschleifen eingebaut:

Variante	Ventil	Probenschleife	Volumen
2.733.0010	A	6.2620.120 (Stahl)	100 µL
2.733.0020	A	6.2620.120 (Stahl)	100 µL
	B	6.2620.100 (Stahl)	10 µL
2.733.0030	A	6.1825.210 (PEEK)	20 µL
2.733.0120	A	6.1825.220 (PEEK)	100 µL
	B	6.1825.230 (PEEK)	10 µL
2.733.0130	A	6.1825.210 (PEEK)	20 µL

Falls erwünscht, kann die eingebaute Probenschleife durch eine der als Option (siehe Kap. 7.3.1) erhältlichen Probenschleifen ersetzt werden.

2.8.3 Allgemeines zum Suppressormodul

Das im IC Separation Center 2.733.0X30 eingebaute **Metrohm-Suppressor-Modul MSM** für die chemische Suppression besteht aus insgesamt 3 Suppressoreinheiten, welche im Turnus für die Suppression eingesetzt, mit Schwefelsäure regeneriert bzw. mit Wasser gespült werden. Um jedes neue Chromatogramm unter vergleichbaren Bedingungen aufzunehmen, wird normalerweise mit frisch regeneriertem Suppressor gearbeitet. Die Umschaltung erfolgt dabei entweder automatisch zusammen mit der Ventilumschaltung oder manuell.



Die Suppressoreinheiten dürfen nie in derselben Flussrichtung mit H_2SO_4 regeneriert werden, in welcher der Eluent gefördert wurde. Montieren Sie deshalb die Ein- und Auslasskapillaren immer gemäss Kap. 2.8.6 nach dem in Abb. 18 aufgezeichneten Schema.

Für den Betrieb des Suppressormoduls ist eine **Zweikanal-Schlauchquetschpumpe** erforderlich, welche die Regenerierungslösung (normalerweise **20 mmol/L H_2SO_4**) und die Spüllösung (normalerweise **dest. H_2O**) zu den Suppressoreinheiten fördert. Dabei wird empfohlen, mit einer **Flussrate von 0.5 mL/min** zu arbeiten.



*Von Metrohm ist als Option die Schlauchquetschpumpe **Pump Unit 752** erhältlich. Dieser Pumpe liegen 2 Pumpschläuche 6.1826.050 (Flussrate 0.5 mL/min) bei. Die Inbetriebnahme und Bedienung der Pump Unit 752 ist in der beiliegenden Gebrauchsanweisung beschrieben.*

Die drei auf dem Suppressormodul mit 1...3 nummerierten Ein- und Ausgänge der Suppressoreinheiten besitzen je 2 fest montierte PTFE-Kapillaren, die gemäss Kap. 2.8.6 angeschlossen werden müssen (siehe Abb. 16 und Abb. 17).

Zum Schutz des Suppressormoduls vor Fremdpartikeln oder Bakterienwachstum wird mit Vorteil ein **In-Line-Filter** zwischen die Pump Unit 752 und die Einlasskapillaren des Suppressormoduls montiert. Bestens geeignet dafür sind die mit dem IC Separation Center 2.733.0X30 mitgelieferten **Filtereinheiten PEEK 6.2821.100** (siehe Kap. 2.6.3).



Das Suppressormodul darf nie in trockenem Zustand weitergeschaltet werden, da so die Gefahr der Blockierung besteht. Vor jedem Weitschalten des Suppressormoduls sollten die drei Suppressoreinheiten mindestens $\frac{1}{2}$ h mit Eluent, Regenerierungs- und Spüllösung gespült worden sein.

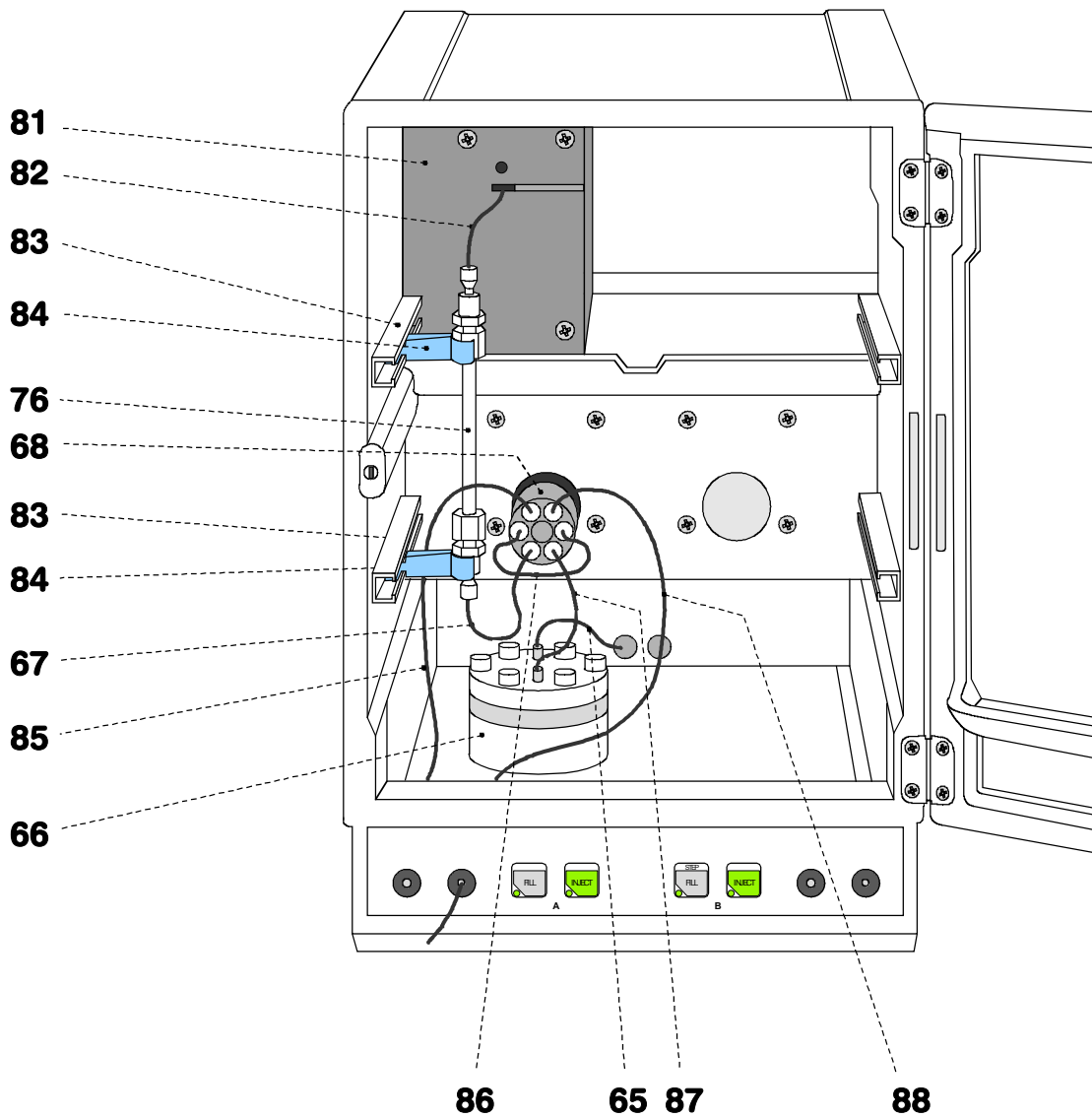


Abb. 16: Innenraum des IC Separation Centers 2.733.0010

65	Kapillare zu IC Pumpe 709	83	Halierungsschiene
66	Pulsationsdämpfer 6.2620.150	84	Säulenhalter 6.2027.0X0
67	Säulenanschlusskapillare	85	Kapillare zu Spritze PEEK-Kapillare, fest montiert
68	Injektionsventil	86	Probenschleife 6.2620.120 100 µL, fest montiert, aus Stahl
76	IC-Trennsäule	87	Einlasskapillare zu Injektor Stahl- oder PEEK-Kapillare
81	Detektorblock	88	PTFE-Ansaugschlauch fest montiert
82	Einlasskapillare zu Detektorblock Stahlkapillare, fest montiert		

2.8.4 Einkanalssystem ohne Suppressormodul

Beim Einkanalssystem ohne Suppressormodul wird die IC-Trennsäule wie folgt im IC Separation Center 2.733.0010 montiert (siehe *Abb. 16*):

1 Säule am Injektor anschliessen

- Verschlusskappen von der Säule **76** abnehmen.
- *ohne Vorsäule:*
Einlassende der Trennsäule **76** (Flussrichtung beachten) an der am Injektor montierten Säulenanschlusskapillare **67** anschrauben.
- *mit Vorsäule im Doppelkartuschenhalter:*
Einlassende der Trennsäule **76** (Flussrichtung beachten) an der Auslasskapillare **72** anschrauben (siehe *Abb. 15*).
- *mit Vorsäule im Kartuschenkopf:*
Trennsäule **76** (Flussrichtung beachten) gemäss *Kap. 2.7.3* im Kartuschenkopf einsetzen (siehe *Abb. 15*).

2 Säule spülen

- Becherglas unter den Säulenauslass stellen.
- IC Pumpe 709 einschalten und Säule ca. 10 min mit Eluent spülen.
- IC Pumpe wieder abstellen.

3 Säule am Detektorblock anschliessen

- Auslassende der Trennsäule **76** an der am Detektorblock fest montierten Einlasskapillare **82** anschrauben.

4 Säule fixieren

- Einen oder zwei der Säulenhalter **84** (6.2027.030, 6.2027.040 oder 6.2027.050) in die Halterungsschienen **83** einführen und Trennsäule im Säulenhalter befestigen.

2.8.5 Zweikanalssystem ohne Suppressormodul

Beim Zweikanalssystem ohne Suppressormodul (IC Separation Center 2.733.0X20) wird die erste IC-Trennsäule wie beim Einkanalssystem auf der linken Seite an Injektionsventil A und Detektorblock A angeschlossen (siehe *Kap. 2.8.4* und *Abb. 16*). Die zweite Säule wird analog dazu auf der rechten Seite an Injektionsventil B und Detektorblock B angeschlossen.

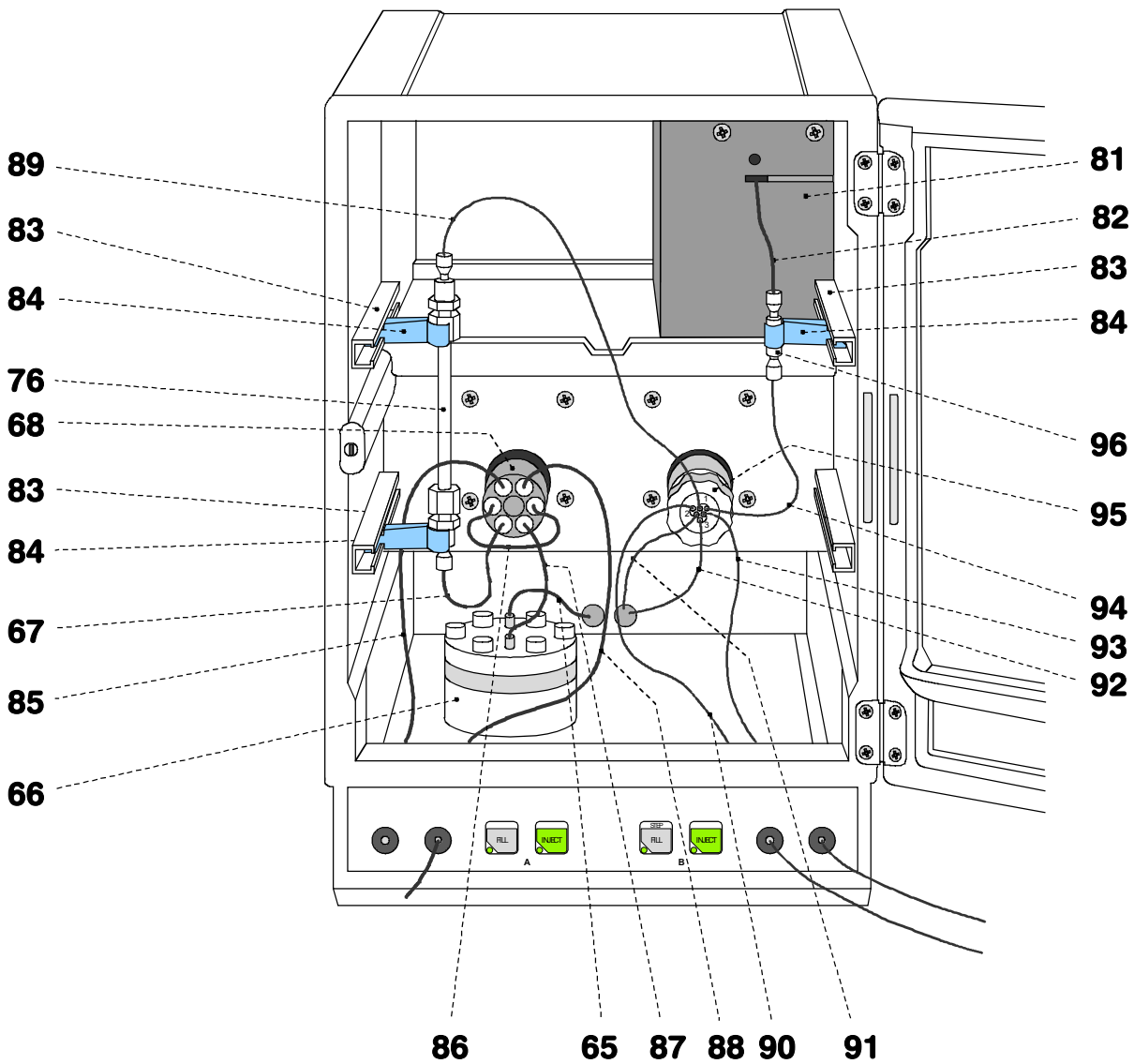


Abb. 17: Innenraum des IC Separation Centers 2.733.0X30

43	Rückwand-Öffnung	83	Halierungsschiene
65	Kapillare zu IC Pumpe 709	84	Säulenhalter 6.2027.0X0
66	Pulsationsdämpfer 6.2620.150	85	Kapillare zu Spritze PEEK-Kapillare, fest montiert
67	Säulenanschlusskapillare PEEK-Kapillare	86	Probenschleife 6.1825.210 20 µL, fest montiert, aus PEEK
68	Injektionsventil	87	Einlasskapillare zu Injektor Stahl- oder PEEK-Kapillare
76	IC-Trennsäule	88	PTFE-Ansaugschlauch fest montiert
81	Detektorblock	89	Suppressor-Einlasskapillare für Eluent
82	Einlasskapillare zu Detektorblock (fest montiert)	90	Suppressor-Einlasskapillare für H₂SO₄

91	Suppressor-Auslasskapillare für H₂SO₄	94	Suppressor-Auslasskapillare für Eluent
92	Suppressor-Auslasskapillare für H₂O	95	Suppressormodul
93	Suppressor-Einlasskapillare für H₂O	96	Kupplung 6.2620.060 (Stahl) oder Kupplung 6.2744.040 (PEEK)

2.8.6 Einkanalssystem mit Suppressormodul

Beim Einkanalssystem mit Suppressormodul wird zuerst die IC-Trennsäule im IC Separation Center 733.0X30 montiert (siehe *Abb. 17*), anschliessend wird das Suppressormodul an der für den Betrieb notwendigen Pump Unit 752 angeschlossen (siehe *Abb. 18*). Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Säule am Injektor anschliessen

- Verschlusskappen von der Säule **76** abnehmen.
- *ohne Vorsäule:*
Einlassende der Trennsäule **76** (Flussrichtung beachten) an der am Injektor montierten Säulenanschlusskapillare **67** anschrauben.
- *mit Vorsäule im Doppelkartuschenhalter:*
Einlassende der Trennsäule **76** (Flussrichtung beachten) an der Auslasskapillare **72** anschrauben (siehe *Abb. 15*).
- *mit Vorsäule im Kartuschenkopf:*
Trennsäule **76** (Flussrichtung beachten) gemäss *Kap. 2.7.3* im Kartuschenkopf einsetzen (siehe *Abb. 15*).

2 Säule spülen

- Becherglas unter den Säulenauslass stellen.
- IC Pumpe 709 einschalten und Säule ca. 10 min mit Eluent spülen.
- IC Pumpe wieder abstellen.

3 Säule am Suppressormodul anschliessen

- Die mit "Eluent" bezeichnete Einlasskapillare **89** des Suppressormoduls **95** mit einem scharfen Schneidewerkzeug (z.B. Rasierklinge) auf die gewünschte Länge abschneiden.
- Einlasskapillare **89** mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 am Auslassende der Trennsäule **76** anschrauben.

4 Säule fixieren

- Einen oder zwei der Säulenhalter **84** (6.2027.030, 6.2027.040 oder 6.2027.050) in die Halterungsschienen **83** einführen und Trennsäule im Säulenhalter befestigen.

5 Suppressormodul am Detektorblock anschliessen

- Die mit "Detector" bezeichnete Auslasskapillare **94** des Suppressormoduls **95** mit einem scharfen Schneidewerkzeug (z.B. Rasierklinge) auf die gewünschte Länge abschneiden.

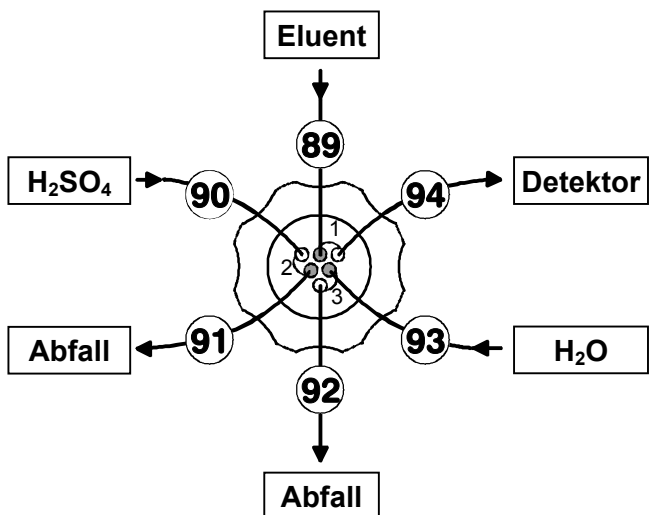


Abb. 18: Anschlüsse am Suppressormodul

89 Suppressor-Einlasskapillare für Eluent

90 Suppressor-Einlasskapillare für H₂SO₄

91 Suppressor-Auslasskapillare für H₂SO₄

92 Suppressor-Auslasskapillare für H₂O

93 Suppressor-Einlasskapillare für H₂O

94 Suppressor-Auslasskapillare für Eluent

- Auslasskapillare **94** mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 an Kupplung **96** anschrauben.
- Einlasskapillare **82** des Detektorblocks **81** am andern Ende der Kupplung **96** anschrauben.

6 Verbindung Suppressor – Detektorblock fixieren

- Einen der Säulenhalter **84** (6.2027.030, 6.2027.040 oder 6.2027.050) in die Halterungsschiene **83** einführen und Kupplung **96** im Säulenhalter befestigen.

7 Pump Unit 752 vorbereiten

- Zwei Schlauchkassetten aus der Halterung der Pump Unit 752 herausnehmen.
- Je einen Pumpschlauch 6.1826.050 in die beiden Schlauchkassetten einlegen und diese wieder in die Halterung einsetzen, ohne dass dabei die Pumpschläuche geknickt werden.
- Anpressdruck auf Pumpschläuche gemäss der auf der Pumpe aufgedruckten Anleitung regulieren.



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

8 Suppressoranschluss 2: H₂SO₄

- Drehnippel auf der Innenraumseite des Anschlusses **27** lösen. Die mit "H₂SO₄" bezeichnete Einlasskapillare **90** (siehe *Abb. 17* und *Abb. 18*) von Hand soweit wie gewünscht durch die Öffnung des Anschlusses **27** herausziehen. Drehnippel auf der Innenraumseite des Anschlusses **27** wieder zudrehen und damit Einlasskapillare **90** fixieren.

- Einlasskapillare **90** mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 am Anschlussstück **55** der Filtereinheit PEEK (siehe *Kap.* 2.6.3) befestigen.
- Am andern Ende der Filtereinheit PEEK (Anschlussstück **53** mit Filter) ein auf die gewünschte Länge abgeschnittenes Stück des PTFE-Schlauchs 6.1803.020 (Zubehör 752) mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 befestigen.
- Das andere Ende des PTFE-Schlauchs mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 an der Kupplung 6.2744.030 (Zubehör 752) befestigen und diese auf das Ausgangsende des ersten Pumpschlauchs aufstecken.
- Am Eingangsende des ersten Pumpschlauchs ebenfalls eine Kupplung 6.2744.030 aufstecken. Am andern Ende dieser Kupplung ein auf die gewünschte Länge abgeschnittenes Stück des PTFE-Schlauchs 6.1803.020 (Zubehör 752) mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 befestigen.
- Das andere Ende des Ansaugschlauchs in ein Gefäß mit Regenerierungslösung (normalerweise 20 mmol/L H₂SO₄) tauchen und dort befestigen.
- Die mit "Waste" bezeichnete Auslasskapillare **91** des Suppressormoduls durch die Rückwand-Öffnung **43** hindurchziehen, in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

9 Suppressoranschluss 3: H₂O

- Drehnippel auf der Innenraumseite des Anschlusses **28** lösen. Die mit "H₂O" bezeichnete Einlasskapillare **93** (siehe *Abb. 17* und *Abb. 18*) von Hand soweit wie gewünscht durch die Öffnung des Anschlusses **28** herausziehen. Drehnippel auf der Innenraumseite des Anschlusses **28** wieder zudrehen und damit Einlasskapillare **93** fixieren.
- Einlasskapillare **93** mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 am Anschlussstück **55** der Filtereinheit PEEK (siehe *Kap.* 2.6.3) befestigen.
- Am andern Ende der Filtereinheit PEEK (Anschlussstück **53** mit Filter) ein auf die gewünschte Länge abgeschnittenes Stück des PTFE-Schlauchs 6.1803.020 (Zubehör 752) mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 befestigen.
- Das andere Ende des PTFE-Schlauchs mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 an der Kupplung 6.2744.030 (Zubehör 752) befestigen und diese auf das Ausgangsende des zweiten Pumpschlauchs aufstecken.
- Am Eingangsende des zweiten Pumpschlauchs ebenfalls eine Kupplung 6.2744.030 aufstecken. Am andern Ende dieser Kupplung ein auf die gewünschte Länge abgeschnittenes Stück des PTFE-Schlauchs 6.1803.020 (Zubehör 752) mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 befestigen.
- Das andere Ende des Ansaugschlauchs in ein Gefäß mit Spüllösung (normalerweise dest. H₂O) tauchen und dort befestigen.
- Die mit "Waste" bezeichnete Auslasskapillare **92** des Suppressormoduls durch die Rückwand-Öffnung **43** hindurchziehen, in einen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

2.8.7 Dichtigkeitsprüfung und Konditionierung

Bevor am IC-System Injektionen von Probelösungen vorgenommen werden können, muss das ganze System auf die Dichtigkeit geprüft und anschliessend bis zur Erreichung einer stabilen Basislinie mit Eluent konditioniert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 IC Pumpe 709 einschalten

- Ansaugkapillare der IC Pumpe 709 in Eluent eintauchen.
- An der IC Pumpe 709 empfohlene Flussrate für die eingesetzte Trennsäule einstellen (normalerweise 0.5...2 mL/min).
- An der IC Pumpe 709 maximalen Abschaltdruck einstellen (normalerweise ca. 3 MPa über dem mit der eingesetzten Säule beobachteten Druck).
- IC Pumpe 709 einschalten.

2 Dichtigkeit kontrollieren

- Alle Kapillaren und deren Anschlüsse von der IC Pumpe 709 bis zum Detektorblock auf austretende Flüssigkeit kontrollieren. Tritt irgendwo Eluent aus, so muss die entsprechende Druckschraube fester angezogen oder ausgetauscht werden.

3 IC Detector 732 einschalten

- IC Detector 732 mit dem Netzschalter **9** einschalten.
- **Arbeitstemperatur** einstellen: Unter der Taste <CONFIG> gewünschten Wert für den Parameter "Thermostat" eingeben (Default-Wert = 35 °C).
- **Zellkonstante** eingeben: Unter der Taste <CONFIG> den auf dem Detektorblock aufgedruckten Wert für den Parameter "zellkonstante" eingeben.
- **Messbereich** einstellen: Unter der Taste <PARAM> den Parameter "Bereich" so einstellen, dass der angezeigte absolute Leitfähigkeitswert des Eluenten innerhalb des gewählten Bereichs liegt (Default-Wert = 1 mS/cm).
- **Arbeitsbereich** (Full-Scale-Bereich) einstellen: Unter der Taste <PARAM> oder <FULL SCALE> gewünschten Wert für den Parameter "Full scale" eingeben (Default-Wert = Bereich/1). Zu Beginn empfiehlt es sich, den Full-Scale-Bereich nicht zu klein zu wählen, da sich die Leitfähigkeit des Eluenten in der Konditionierphase bis zur Erreichung einer stabilen Temperatur noch stark verändern kann.

4 IC-System konditionieren

- IC-System solange mit Eluent spülen, bis die gewünschte Stabilität der Basislinie erreicht ist (normalerweise 30...60 min, im Falle eines Eluentenwechsels auch länger).

5 Suppressor konditionieren (falls vorhanden)

- Methode "Prep-MSM" laden und starten. Das Suppressormodul wird alle 20 min weitergeschaltet und so konditioniert.

2.9 Anschluss von externen Geräten

2.9.1 Anschluss eines Schreibers

Für den Anschluss eines Schreibers stehen am IC Detector 732 die beiden Analogausgänge **11** (0...1 V) und **12** (0...10 mV) zur Verfügung (siehe *Abb. 3*). Die Schaltung der beiden Analogausgänge ist in *Kap. 6.3* aufgezeichnet. Die Polarität des Ausgangssignals an den Analogausgangsbuchsen kann jederzeit unter der Taste <PARAM> gewechselt werden (siehe *Kap. 4.5.1*).

Für den Anschluss von Schreibern mit Bananenanschlussbuchsen kann das als Option erhältliche Kabel 6.2115.010 verwendet werden.

2.9.2 Anschluss von «IC Metrodata for Win95»

Unter dem Namen «IC Metrodata for Win95» (Bestellnummer 2.714.0310) ist von Metrohm ein Chromatographie-Datensystem zur automatischen Auswertung von Chromatogrammen mittels PC erhältlich. Es besteht aus einem PC-Board und der zugehörigen Integrationssoftware. Die Installation von Hardware und Software ist in der zugehörigen Gebrauchsanweisung ausführlich beschrieben.

2.9.3 Anschluss des Autosamplers 750

Der von Metrohm als Option erhältliche Autosampler 750 ist ein automatischer Probengeber für die Ionenchromatographie. Das Gerät fasst max. 128 Proben zu je max. 730 µL, welche automatisch in die an den Injektionsventilen montierten Probeschleifen des IC Separation Centers 733 transferiert werden. Der elektrische Anschluss des Autosamplers 750 sowie die Schlauchverbindungen für die Probenzuführung sind in der Gebrauchsanweisung des Autosamplers 750 ausführlich beschrieben.

2.9.4 Anschluss des IC Sample Processors 766

Der von Metrohm als Option erhältliche IC Sample Processor 766 ist ein automatischer Probengeber für die Ionenchromatographie. Das Gerät fasst max. 127 Proben zu je max. 11 mL, welche automatisch in die an den Injektionsventilen montierten Probeschleifen des IC Separation Centers 733 transferiert werden. Der elektrische Anschluss des Autosamplers 766 sowie die Schlauchverbindungen für die Probenzuführung sind in der Gebrauchsanweisung des Autosamplers 766 ausführlich beschrieben.

2.9.5 Anschluss des VA Detectors 791

Der von Metrohm als Option erhältliche VA Detector 791 ermöglicht die elektrochemische (amperometrische) Detektion mittels Kohlenstoff- oder Metallelektroden. Im Zubehör befindet sich eine Durchflussszelle, die am Leitfähigkeitsdetektor befestigt wird. Detaillierte Angaben über Installation und Betrieb des VA Detectors 791 finden Sie in der Gebrauchsanweisung des VA Detectors 791.

2.9.6 Anschluss eines Druckers

Der Anschluss von externen Druckern am IC Detector 732 erfolgt im Normalfall an der RS232-Schnittstellen **16** (siehe Abb. 3). Falls keine IC Pumpe 709 angeschlossen ist, kann ein Drucker auch am Anschluss **15** "709 IC Pump" angeschlossen werden. Genauere Angaben zu den RS232-Schnittstellen finden Sie in Kap. 6.1.

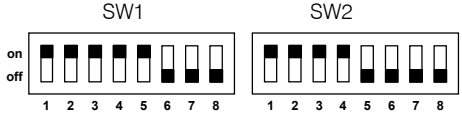
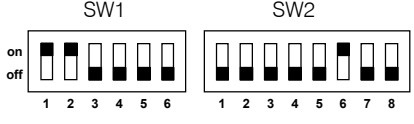




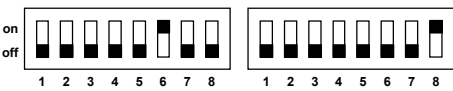
Bevor ein Drucker an die RS232-Schnittstellen **16** oder **15** angeschlossen wird, muss der IC Detector 732 immer mit dem Netzschalter **9** ausgeschaltet werden !

An den beiden RS232-Schnittstellen des IC Detectors 732 können Drucker mit folgenden Druckertreibern angeschlossen werden (siehe auch Kap. 4.4.2):

IBM	IBM Proprinter und Drucker mit IBM-Emulation
Epson	EPSON-Drucker und Drucker mit EPSON-Emulation
seiko	Seiko-Drucker DPU-411/414
citizen	Citizen-Drucker IDP562 RS
HP	HP-Drucker und Drucker mit PCL3-Emulation

Über den Anschluss einiger ausgewählter Drucker gibt die nachfolgende Tabelle Auskunft.

Drucker	Kabel	Einstellungen am 732	Einstellungen am Drucker
IBM Proprinter	6.2125.050	>CONFIG/Drucker Senden an: IBM >CONFIG/RS-Einstellg. Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parität: keine Handshake: Hweinf	siehe Druckerhandbuch
Epson mit 6-poligem Rundstecker	6.2125.040	>CONFIG/Drucker Senden an: Epson >CONFIG/RS-Einstellg. Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parität: keine Handshake: Hweinf	Einstellungen der DIP-Schalter: 
Epson mit zusätzlichem seriellen Interface #8148	6.2125.050	>CONFIG/Drucker Senden an: Epson >CONFIG/RS-Einstellg. Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parität: keine Handshake: Hweinf	Einstellungen der DIP-Schalter auf dem Interface: 
Epson LX-300	6.2125.050	>CONFIG/Drucker Senden an: Epson >CONFIG/RS-Einstellg. Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parität: keine Handshake: Hweinf	siehe Druckerhandbuch
Epson- und Canon-Drucker mit paralleler Schnittstelle	6.2125.020 + Ser./Par.-Konverter 2.145.0300	>CONFIG/Drucker Senden an: Epson >CONFIG/RS-Einstellg. Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1	siehe Druckerhandbuch

Drucker	Kabel	Einstellungen am 732	Einstellungen am Drucker																																				
		Parität: keine Handshake: Hweinf																																					
Seiko DPU-411	6.2125.020	>CONFIG/Drucker Senden an: Seiko >CONFIG/RS-Einstellg. Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parität: keine Handshake: Hweinf	Einstellungen der DIP-Schalter: DIP01 DIP02  Der umstellbare 7-Bit-ASCII-Zeichensatz des Druckers wird vom IC Detector 732 je nach eingestellter Dialogsprache automatisch auf die nationalen Zeichensätze umgestellt.																																				
Seiko DPU-414	6.2125.130	>CONFIG/Drucker Senden an: Seiko >CONFIG/RS-Einstellg. Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parität: keine Handshake: Hweinf	Empfohlene Einstellungen der DIP-Schalter: <table border="1" data-bbox="981 616 1404 840"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dip SW-1</th> <th>Dip SW-2</th> <th>Dip SW-3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>2</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr><td>3</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>4</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>5</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr> <tr><td>6</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>7</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr><td>8</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> </tbody> </table> Der umstellbare 7-Bit-ASCII-Zeichensatz des Druckers wird je nach eingestellter Dialogsprache automatisch auf die nationalen Zeichensätze umgestellt.		Dip SW-1	Dip SW-2	Dip SW-3	1	OFF	ON	ON	2	ON	OFF	ON	3	ON	ON	ON	4	OFF	ON	ON	5	ON	ON	OFF	6	OFF	ON	ON	7	ON	OFF	ON	8	ON	OFF	ON
	Dip SW-1	Dip SW-2	Dip SW-3																																				
1	OFF	ON	ON																																				
2	ON	OFF	ON																																				
3	ON	ON	ON																																				
4	OFF	ON	ON																																				
5	ON	ON	OFF																																				
6	OFF	ON	ON																																				
7	ON	OFF	ON																																				
8	ON	OFF	ON																																				
Citizen IDP562-RS	6.2125.050	>CONFIG/Drucker Senden an: Citizen >CONFIG/RS-Einstellg. Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parität: keine Handshake: Hweinf	Einstellungen der DIP-Schalter:  Der umstellbare 7-Bit-ASCII-Zeichensatz des Druckers kann nur durch Umschalten der DIP-Schalter 4 und 5 im Drucker auf die nationalen Zeichensätze umgestellt werden: <table border="1" data-bbox="997 1187 1356 1310"> <thead> <tr> <th>4</th> <th>5</th> <th>Zeichensatz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>USA</td></tr> <tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Grossbritannien</td></tr> <tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Frankreich</td></tr> <tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Deutschland</td></tr> </tbody> </table> Für Spanisch ist kein eigener Zeichensatz vorhanden (am besten Französisch wählen).	4	5	Zeichensatz	OFF	OFF	USA	ON	ON	Grossbritannien	ON	OFF	Frankreich	OFF	ON	Deutschland																					
4	5	Zeichensatz																																					
OFF	OFF	USA																																					
ON	ON	Grossbritannien																																					
ON	OFF	Frankreich																																					
OFF	ON	Deutschland																																					
HP Deskjet mit serieller Schnittstelle	6.2125.050 oder Übergangskabel 25-pol. neg. / 9-pol. pos. (z.B. HP C2933A)	>CONFIG/Drucker Senden an: HP >CONFIG/RS-Einstellg. Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parität: keine Handshake: Hweinf	Einstellungen der DIP-Schalter: A B 																																				
HP Laserjet mit serieller Schnittstelle	Übergangskabel 25-pol. neg. / 9-pol. pos. (z.B. HP C2933A)	>CONFIG/Drucker Senden an: HP >CONFIG/RS-Einstellg. Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parität: keine Handshake: Hweinf	siehe Druckerhandbuch																																				
HP Deskjet/Laserjet mit paralleler Schnittstelle	6.2125.020 + Seriell/Parallel-Konverter 2.145.0300	>CONFIG/Drucker Senden an: HP >CONFIG/RS-Einstellg. Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parität: keine Handshake: Hweinf	siehe Druckerhandbuch																																				



Falls Sie andere Drucker anschliessen, achten Sie darauf, dass diese einen vom IC Detector 732 unterstützten Druckermodus emulieren. Die meisten Drucker mit serieller Schnittstelle werden mit dem Kabel 6.2125.050 angeschlossen. Drucker mit paralleler Schnittstelle benötigen einen Seriell/Parallel-Konverter (z.B. 2.145.0300) und das Kabel 6.2125.020.

2.9.7 Anschluss eines PCs

Der Anschluss von IBM-kompatiblen PCs am IC Detector 732 erfolgt an der RS232-Schnittstelle **16** (siehe Abb. 3). Genauere Angaben zur RS232-Schnittstelle finden Sie in Kap. 6.1, wo auch die Fernsteuerung des IC Detectors 732 via RS-Schnittstelle beschrieben wird.



Bevor ein PC an die RS232-Schnittstelle **16** angeschlossen wird, muss der IC Detector 732 immer mit dem Netzschalter **9** ausgeschaltet werden !

Über den Anschluss von PCs gibt die nachfolgende Tabelle Auskunft, in der die dazu benötigten Kabel sowie Angaben zur Konfiguration von IC Detector 732 und PC aufgeführt sind.

PC	Kabel	Einstellungen am IC Detector 732	Einstellungen am PC
PC mit 25-poligem RS232-Stecker	6.2125.060	>CONFIG/Drucker Senden an: IBM >CONFIG/RS-Einstellg. Einstellungen gleich wie am PC	Einstellen der RS-Parameter je nach Steuerprogramm
PC mit 9-poligem RS232-Stecker	6.2125.060 + 6.2125.010	>CONFIG/Drucker Senden an: IBM >CONFIG/RS-Einstellg. Einstellungen gleich wie am PC	Einstellen der RS-Parameter je nach Steuerprogramm

2.9.8 Anschluss von Geräten an der Remote-Schnittstelle

An die 25-polige Remote-Schnittstellen **17** (siehe Abb. 3) können beliebige externe Geräte angeschlossen werden. Über die 8 Eingangs-Leitungen lässt sich der IC Detector 732 fernsteuern, über die 8 Ausgangs-Leitungen können externe Geräte gesteuert werden.



Bevor ein externes Gerät an die Remote-Schnittstelle **17** angeschlossen wird, muss der IC Detector 732 immer mit dem Netzschalter **9** ausgeschaltet werden !

Die Steckerbelegung der Remote-Schnittstelle, deren Funktionen sowie die elektrischen Bedingungen und Zustände sind in Kap. 6.2 beschrieben, die Zuordnung der Remote-Eingangsleitungen in Kap. 4.4.1.

3 Bedienungslehrgang



In diesem Kapitel werden Sie anhand eines kurzen Bedienungslehrgangs in die Bedienung von IC Detector 732 und IC Separation Center 733 eingeführt. Darin werden die grundlegenden Bedienungsschritte beschrieben, welche für die Aufnahme eines Ionenchromatogramms und das Erstellen einer Methode nötig sind.

Als Illustrationsbeispiel dient die Bestimmung des Anionengehalts einer Trinkwasserprobe mit der IC-Anionensäule PRP-X100 mit der Einsäulentchnik. Bitte beachten Sie, dass die aufgeführten Schritte und Parametereinstellungen nur für dieses Beispiel gelten. Falls Sie eine andere Bestimmung ausführen, eine andere Trennsäule verwenden oder andere Peripheriegeräte einsetzen, muss das im Lehrgang beschriebene Vorgehen entsprechend angepasst werden.

Für weitergehende Erklärungen zur Bedienung verweisen wir auf Kap. 4, wo die Funktionen der einzelnen Tasten und die Programmierung ausführlich beschrieben sind.

3.1 Voraussetzungen

Für die im Bedienungslehrgang beschriebene Bestimmung von Anionen im Trinkwasser werden folgende Geräte, Zubehörteile und Lösungen benötigt:

- **IC Detector 2.732.0X10**
- **IC Separation Center 2.733.0XX0**
ohne Anschluss des Suppressormoduls
- **Probenschleife 100 µL 6.2620.120 (Stahl)
oder 6.1825.220 (PEEK)**
ist im IC Separation Center 2.733.0010 und 2.733.0X20
bereits eingebaut
- **IC Pumpe 2.709.0X10**
Im Bedienungslehrgang wird die Pumpe am IC Detector 732
angeschlossen und von diesem aus ferngesteuert.
- **Kabel 6.2125.060** (Verbindungskabel 732 – 709)
RS232-Verbindungskabel für die Fernsteuerung der IC Pumpe
709 durch den IC Detector 732.
- **Pulsationsdämpfer 6.2620.150**
Der Einsatz des als Option erhältlichen Pulsationsdämpfers ist
fakultativ, wird aber zum Schutz der Trennsäule empfohlen.

- **Filtereinheit PEEK 6.2821.100**
Filter zwischen IC Pump 709 und Injektionsventil zur Vermeidung von Verschmutzungen.
- **IC-Anionensäule PRP-X100 6.1005.000**
- **Eluent**
2 mmol/L Phthalsäure / 8% Aceton / pH 5.0 in dest. H₂O
Fluss: 2 mL/min
- **Standard**
Standardlösung mit 5 ppm Cl⁻ und je 10 ppm NO₃⁻ und SO₄²⁻ (in dest. H₂O)
- **IC Metrodata for Win95 2.714.0310**
Das PC-Integrationssystem "IC Metrodata for Win95", bestehend aus einem PC-Board und der zugehörigen PC-Integrationssoftware, dient zur Aufnahme und Auswertung von Chromatogrammen auf einem PC. Die Installation, Bedienung und Methodenerstellung wird in diesem Kurzlehrgang nicht beschrieben. Informationen dazu finden Sie in der zugehörigen Gebrauchsanweisung.

Anstelle von "IC Metrodata for Win95" können auch andere Datenaufzeichnungssysteme, Integratoren, Schreiber oder Drucker verwendet werden, deren Einsatz aber in diesem Lehrgang ebenfalls nicht beschrieben wird.

3.2 Vorbereitungen

Bevor Sie mit dem Kurzlehrgang beginnen, muss das ganze IC-System gemäss *Kap. 2* richtig installiert werden. Im folgenden sind nochmals kurz die wichtigsten Punkte der Installation beschrieben (für Details siehe die angegebenen Kapitel).

1 IC Detector 732 und IC Separation Center 733 installieren

- ⇒ Geräte aufstellen *Kap. 2.2*
- ⇒ Detektorblock einsetzen und anschliessen *Kap. 2.3.1/2*
- ⇒ Spritze und Ansaugschlauch montieren *Kap. 2.3.3*
- ⇒ Ablaufschlauch montieren *Kap. 2.3.4*
- ⇒ Netzanschluss *Kap. 2.4*

2 Eluent vorbereiten

- ⇒ Eluent herstellen:
2 mmol/L Phthalsäure / 8% Aceton / pH 5.0 in dest. H₂O
(pH-Wert der Lösung mit NaOH eingestellt)
- ⇒ Eluent mikrofiltrieren und entgasen *Kap. 5.1.3*
- ⇒ Eluent im Vorratsgefäss rühren *Kap. 5.1.3*

3 IC Pumpe 709 installieren

*(siehe Gebrauchsanweisung 709)

- ⇒ Pumpe aufstellen *Kap. 2.1**
- ⇒ Pumpenkopf montieren *Kap. 2.2**
- ⇒ Schlauchverbindungen *Kap. 2.4**
- ⇒ Netzanschluss *Kap. 2.6**
- ⇒ Pumpe einschalten *Kap. 2.6.4**
- ⇒ Pumpe entlüften *Kap. 2.7**

4 IC Pumpe 709 anschliessen

- ⇒ Elektrischer Anschluss am IC Detector 732
(mit Kabel 6.2125.060) *Kap. 2.6.1*
- ⇒ Pulsationsdämpfer montieren (Option) *Kap. 2.6.2*
- ⇒ Filter-Einheit PEEK montieren *Kap. 2.6.3*
- ⇒ Verbindung zum Injektionsventil herstellen *Kap. 2.6.5*
- ⇒ Passivierung des IC-Systems *Kap. 2.6.7*

5 Trennsäule anschliessen

- ⇒ IC-Anionensäule PRP-X100 anschliessen *Kap. 2.8*
- ⇒ Dichtigkeit überprüfen *Kap. 2.8.7*
- ⇒ Konditionierung *Kap. 2.8.7*

6 Externe Geräte anschliessen

- ⇒ Schreiber anschliessen (falls vorhanden) *Kap. 2.9.1*
- ⇒ "IC Metrodata for Win95" oder anderes
Aufzeichnungs- bzw. Auswertesystem
anschliessen (falls vorhanden) *Kap. 2.9.2*
- ⇒ Drucker anschliessen (falls vorhanden) *Kap. 2.9.6*

3.3 Inbetriebnahme

Nachdem das ganze IC-System gemäss *Kap. 3.2* installiert worden ist, kann es in Betrieb genommen werden. Im folgenden werden der Reihe nach sämtliche Bedienungsschritte bis zur ersten Kalibrierung mit der Standardlösung beschrieben.

Beachten Sie dabei bitte, dass sich alle Anzeigen auf den Zustand beziehen, in dem das Gerät zum erstenmal in Betrieb genommen wird (Initialzustand). Falls Sie diesen Lehrgang also erst später nachvollziehen, können Differenzen in Bezug auf die Dialogsprache und die Parameterwerte auftreten. Wie sie in diesem Fall zurück zum Initialzustand gelangen, erfahren Sie in *Kap. 5.4.9*.

Bei der Beschreibung der Inbetriebnahme wird davon ausgegangen, dass alle Geräte ausser Betrieb sind und erst wieder eingeschaltet werden müssen. Ist dies nicht der Fall (z.B. wenn Sie unmittelbar nach der Konditionierung mit dem Bedienungslehrgang beginnen), so können Sie die Schritte **1 – 3** überspringen.

1 Externe Geräte einschalten

- ⇒ Schreiber einschalten (falls vorhanden).
- ⇒ PC einschalten und Programm "IC Metrodata for Win95" starten (falls vorhanden).
- ⇒ Anderes Aufzeichnungs- bzw. Auswertesystem einschalten (falls vorhanden).

2 IC Pumpe 709 einschalten

- ⇒ IC Pumpe 709 mit dem Netzschalter **29** einschalten (siehe *Kap. 2.6.4* der Gebrauchsanweisung 709).

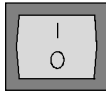
3 Fernsteuerung für IC Pumpe 709 einschalten

(dazu muss die Pumpe mit einem **RS-Kabel 6.2125.060** am IC Detector 732 angeschlossen sein)

- ⇒ Schiebeschalter **36** auf der Rückseite der IC Pumpe 709 auf "RS 232" setzen (siehe *Abb. 2* der *Gebrauchsanweisung 709*).
- ⇒ Durch Drücken der Taste **8** <EXT.> an der IC Pumpe 709 die externe Steuerung einschalten (siehe *Kap. 3.6* der *Gebrauchsanweisung 709*).

Bei aktivierter externer Steuerung brennt die Leuchtdiode **7** oberhalb der Taste <EXT.>. Alle Tasten an der IC Pumpe 709 mit Ausnahme der Taste <SELECT> sind gesperrt, die Bedienung ist nur noch über den IC Detector 732 möglich.

4 IC Detector 732 einschalten

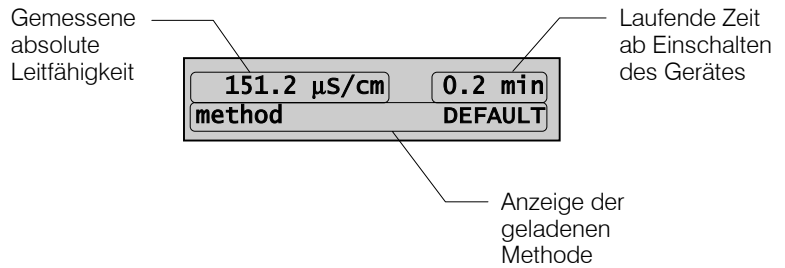


⇒ IC Detector 732 mit dem Netzschalter **9** auf der Geräte-
rückseite einschalten.

151.2 $\mu\text{S/cm}$	0.0 min
method	DEFAULT

Nach dem Einschalten des Gerätes leuchtet die Anzeige **1** auf, auf der die Statusmeldungen für den Gerätegrundzu-
stand erscheinen.

Der IC Detector 732 befindet sich nun im Grundzustand der Leitfähigkeitsmessung. Die angezeigten Werte haben dabei folgende Bedeutung:



Anstelle der geladenen Methode können auch andere Statusmeldungen ausgewählt werden, welche dann im Grundzustand dauernd in der unteren Zeile der Anzeige **1** angezeigt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

5 Statusmeldung auswählen



⇒ Drücken Sie die Taste <SELECT>.

151.2 $\mu\text{S/cm}$	0.4 min
1995-09-11	14:15:27

In der unteren Anzeigezeile erscheinen das aktuelle **Datum** und die laufende **Zeit**. Wie Sie Datum und Zeit verändern können, erfahren Sie unter Punkt **6**.



⇒ Drücken Sie nochmals die Taste <SELECT>.

151.2 $\mu\text{S/cm}$	0.6 min
full scale	1.00 mS/cm

In der unteren Anzeigezeile erscheint der **Full-Scale-Bereich**.



⇒ Drücken Sie nochmals die Taste <SELECT>.

151.2 $\mu\text{S/cm}$	0.9 min
abs. cond.	151.2 $\mu\text{S/cm}$

In der unteren Anzeigezeile erscheint nun die aktuell gemessene **absolute Leitfähigkeit**, die identisch ist mit dem bereits auf der oberen Zeile links angezeigten Wert.



⇒ Drücken Sie nochmals die Taste <SELECT>.

151.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1.2 min
pump ready	

In der unteren Anzeigezeile erscheint die Statusmeldung für die **IC Pumpe 709**. Bei korrekt eingeschalteter Fernbedienung (siehe Punkt **4**) erscheint jetzt die Statusmeldung "pump ready" (Pumpe ist bereit).

Wird die IC Pumpe selbstständig betrieben, so erscheint stattdessen die Meldung "pump not responding" (Pumpe antwortet nicht).



⇒ Drücken Sie nochmals die Taste <SELECT>.

151.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1.4 min
method	DEFAULT

In der unteren Anzeigezeile erscheint wieder die Statusmeldung für die geladene **Methode**. Standardmässig ist die Methode "DEFAULT" geladen, bei der alle Parameter auf die Initialwerte gesetzt sind. Damit sind Sie wieder bei der zu Beginn angezeigten Statusmeldung angelangt.

Der nächste Punkt des Lehrgangs befasst sich mit den Grundlagen der Dateneingabe anhand der für das Beispiel nötigen Einstellungen der Gerätekonfiguration.

6 Konfiguration einstellen



⇒ Drücken Sie die Taste <CONFIG>, um das Hauptmenü für die Gerätekonfiguration zu öffnen.

CONFIG
>CONFIG/detector

In der oberen Anzeigezeile erscheint der Name der gewählten Taste, in der unteren der Titel des Untermenüs "detector", das verschiedene Abfragen für den Leitfähigkeitsdetektor enthält.

Das Hauptmenü der Taste <CONFIG> enthält mehrere solcher Untermenüs, die man durch wiederholtes Drücken dieser Taste auswählt. Jedes Untermenü hat einen Titel, der mit ">" markiert ist.



⇒ Drücken Sie nun die Taste <ENTER>.

>CONFIG/detector
thermostat: 35 °C

Damit gelangen Sie vom Titel zu den einzelnen Abfragen des Untermenüs "detector", wobei der Titel weiterhin in der oberen Zeile angezeigt wird. In der Anzeige erscheint als erste Abfrage die **Arbeitstemperatur** der Leitfähigkeitsmesszelle.

Beachten Sie bei dieser Anzeige bitte das Zeichen ":". Es erscheint immer dann, wenn Werte nicht mit den Zahlentasten eingegeben werden können, sondern mit Hilfe der Taste <SELECT> aus vorgegebenen Werten ausgewählt werden müssen. Für unser Beispiel muss jedoch der voreingestellte Wert von 35 °C nicht geändert werden.



⇒ Bestätigen Sie deshalb die eingestellte Arbeitstemperatur durch Drücken der Taste <ENTER>. Damit wird der angezeigte Wert übernommen und zur nächsten Abfrage gewechselt.

>CONFIG/detector	
'zero' unit:	μS/cm

Als nächste Abfrage des Untermenüs "detector" erscheint die **Einheit für die Anzeige des Autozero-Wertes**.

Auch dieser Parameter enthält das Zeichen ":". Mit Hilfe der Taste <SELECT> könnten die weiteren Werte "%fs" (% Full Scale) oder "mv" ausgewählt werden. Für unser Beispiel muss jedoch der voreingestellte Wert "μS/cm" nicht geändert werden,



⇒ Bestätigen Sie die eingestellte Einheit durch Drücken der Taste <ENTER>.

>CONFIG/detector	
cell constant	16.7 /cm

Als nächste Abfrage des Untermenüs "detector" erscheint die **Zellkonstante** der Leitfähigkeitsmesszelle im Detektorblock. Jeder Detektorblock weist eine charakteristische Zellkonstante auf, die im Werk bestimmt wurde und auf dem Block aufgedruckt ist. Damit die absolute Leitfähigkeit richtig angezeigt wird, muss dieser Wert bei der ersten Inbetriebnahme eingegeben werden.

Bitte beachten Sie, dass dieser Parameter kein Zeichen ":" enthält. Dies bedeutet, dass hier Werte mit Hilfe der Zahlentasten eingegeben werden müssen. Drücken Sie also der Reihe nach die entsprechenden Zahlentasten, um den auf dem Detektorblock aufgedruckten Wert einzugeben. Während der Eingabe können Sie jederzeit durch Drücken der Taste <CLEAR> wieder zum Initialwert zurückkehren und die Eingabe neu starten.

>CONFIG/detector	
cell constant	17.1 /cm

Als Beispiel wurde hier eine Zellkonstante von 17.1 /cm eingegeben.



⇒ Bestätigen Sie die neu eingegebene Zellkonstante durch Drücken der Taste <ENTER>.

CONFIG	
>CONFIG/printer	

Da die vorhergehende Abfrage die letzte des Untermenüs "detector" war, wird jetzt automatisch zum Titel des nächsten Untermenüs "printer" umgeschaltet, das verschiedene Abfragen für die Druckausgabe auf einen externen Drucker enthält. In unserem Beispiel ist kein Drucker angeschlossen, also kann direkt das nächste Untermenü ausgewählt werden.



⇒ Drücken Sie dazu die Taste <CONFIG>.

CONFIG
>CONFIG/print meas.value

In der unteren Anzeigezeile erscheint der Titel des Untermenüs "print meas.value", das verschiedene Abfragen für den Messwertausdruck auf einen externen Drucker enthält. Auch dieses Untermenü interessiert uns nicht weiter.



⇒ Drücken Sie nochmals die Taste <CONFIG>.

CONFIG
>CONFIG/auxiliaries

In der unteren Anzeigezeile erscheint der Titel des Untermenüs "auxiliaries", das unter anderem die Abfragen zur Eingabe von Datum, Zeit und Dialogsprache enthält.



⇒ Drücken Sie die Taste <ENTER>, um zu den Abfragen zu gelangen.

>CONFIG/auxiliaries
run number 0

In der Anzeige erscheint als erste Abfrage die Wahl der Laufnummer.

Da uns diese hier nicht weiter interessiert, gehen wir gleich weiter zur nächsten Abfrage.



⇒ Drücken Sie dazu die Taste <ENTER>.

>CONFIG/auxiliaries
number of cycles 1

In der Anzeige erscheint die Wahl der Anzahl Zyklen für Schleifenprogramme.

Auch dieser Parameter ist vorläufig ohne Bedeutung, so dass wir zur nächsten Abfrage übergehen können.



⇒ Drücken Sie nochmals die Taste <ENTER>.

>CONFIG/auxiliaries
>CONFIG/aux/event

In der Anzeige erscheint das Untermenü für EVENT-Einstellungen, das hier nicht aufgerufen werden muss.



⇒ Drücken Sie die Taste <CONFIG>.

>CONFIG/auxiliaries
date 1995-09-11

In der Anzeige erscheint nun die Abfrage des aktuellen **Datums** mit der Zahlenangabe für Jahr, Monat und Tag.

Falls das angezeigte Datum mit dem aktuellen übereinstimmt, brauchen Sie es nur mit der Taste <ENTER> zu bestätigen.

Wollen Sie dieses Datum jedoch ändern, so geben Sie die neuen Zahlenwerte in der Reihenfolge Jahr – Monat – Tag mit den Zahlentasten ein, also z.B. "1995-10-05" für den 5. Oktober 1995.



⇒ Bestätigen Sie das eingegebene Datum durch Drücken der Taste <ENTER>.

>CONFIG/auxiliaries	
time	16:43:27

In der Anzeige erscheint als nächste Abfrage die laufende **Zeit** mit der Zahlenangabe für Stunden, Minuten und Sekunden.

Falls die angezeigte Zeit mit der aktuellen übereinstimmt, brauchen Sie sie nur mit der Taste <ENTER> zu bestätigen.

Wollen Sie die angezeigte Zeit ändern, so geben Sie die neuen Zahlenwerte in der Reihenfolge Stunden – Minuten – Sekunden mit den Zahlentasten ein, also z.B. "08:32:00". Die neu eingegebene Zeit wird erst dann aktiv, wenn Sie sie mit der Taste <ENTER> bestätigen.



⇒ Bestätigen Sie die neue Zeit durch Drücken der Taste <ENTER>.

>CONFIG/auxiliaries	
dialog:	english

In der Anzeige erscheint als nächste Abfrage die Wahl der **Dialogsprache**, die auf "english" eingestellt ist.

Bei dieser Anzeige erscheint wieder das Zeichen ":". Dies bedeutet, dass Werte mit Hilfe der Taste <SELECT> aus vorgegebenen Werten ausgewählt werden müssen.



⇒ Drücken Sie die Taste <SELECT>, um die nächste Spracheinstellung auszuwählen.

>CONFIG/auxiliaries	
dialog:	deutsch

Als Dialogsprache ist nun "deutsch" ausgewählt,



⇒ Bestätigen Sie die neue Spracheinstellung durch Drücken der Taste <ENTER>, womit die Dialogsprache sofort auf "deutsch" umgestellt wird.

>CONFIG/Verschiedenes	
Gerätebez.	

In der Anzeige erscheint als nächste Abfrage die Gerätebezeichnung (die Dialogsprache ist nun bereits auf deutsch umgestellt).

Diese sowie die weiteren Abfragen dieses Untermenüs interessieren uns aber im Moment nicht weiter.



⇒ Drücken Sie die Taste <QUIT>.

CONFIG	
>CONFIG/Verschiedenes	

Damit verlassen Sie die Abfragen und kehren zum Titel des Untermenüs zurück, das nun in Deutsch "verschiedenes" heisst.



⇒ Drücken Sie nochmals die Taste <QUIT>, um in den Gerätegrundzustand zurückzukehren.

151.2 μ S/cm	4.3 min
Methode	DEFAULT

Der IC Detector 732 befindet sich wieder im Grundzustand und in der Anzeige erscheinen die Statusmeldungen.



Grundlagen des Gerätedialogs

Hauptmenü Jede Taste des IC Detectors 732 öffnet ein Hauptmenü, dessen thematisch gegliederte Untermenüs man durch wiederholtes Drücken dieser Taste anwählt. Der Name der Taste erscheint jeweils in der oberen Anzeigezeile.

Untermenü Jedes Untermenü hat einen Titel, der mit ">" markiert ist und in der unteren Anzeigezeile erscheint. Vom Titel gelangt man mit <ENTER> zu den einzelnen Abfragen, wo die wichtigsten Einstellungen des Gerätes geändert werden können. Mit <QUIT> wird in den Grundzustand zurückgeschaltet.

Abfragen Bei Abfragen ohne ":" müssen die Werte mit Hilfe der Zahlentasten eingegeben werden. Mit <ENTER> wird der gesetzte Wert übernommen und die nächste Abfrage erscheint.

Bei Abfragen mit ":" müssen die zugelassenen Werte mit der Taste <SELECT> ausgewählt werden. Mit <ENTER> wird der gesetzte Wert übernommen und die nächste Abfrage erscheint.

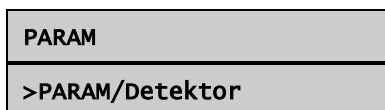
Mit <CLEAR> wird der angezeigte Wert je nach Parameter auf den kleinstmöglichen Wert oder den Initialwert zurückgesetzt. Die Taste <CLEAR> dient auch dazu, falsche Eingaben abubrechen.

Mit <QUIT> verlässt man die Abfragen und kehrt zum Titel des Untermenüs zurück.

7 Parameter für Leitfähigkeitsdetektor eingeben



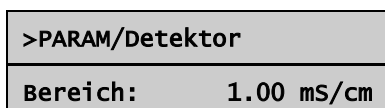
⇒ Drücken Sie die Taste <PARAM>, um das Hauptmenü für die Parametereinstellungen zu öffnen.



Es erscheint der Titel des Untermenüs "Detektor", das verschiedene Abfragen für den Leitfähigkeitsdetektor enthält.



⇒ Drücken Sie die Taste <ENTER>, um zu den Abfragen zu gelangen.



Die erste Abfrage zeigt den **Messbereich**, für den 7 Stufen von 0...100 μ S/cm bis 0...10 mS/cm zur Verfügung stehen. Wählen Sie den Messbereich so aus, dass der Leitfähigkeitswert des eingesetzten Eluenten sicher innerhalb des gewählten Bereichs liegt.



⇒ Drücken Sie die Taste <SELECT>, bis der gewünschte Messbereich in der Anzeige erscheint.

>PARAM/Detektor	
Bereich:	200 $\mu\text{S}/\text{cm}$



Der für die Anionensäule PRP-X100 verwendete Eluent weist eine Leitfähigkeit von ca. 150 $\mu\text{S}/\text{cm}$ auf. Als Messbereich wird deshalb ein Bereich von 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ausgewählt.
 ⇒ Bestätigen Sie den ausgewählten Messbereich durch Drücken der Taste <ENTER>.

>PARAM/Detektor	
Full Scale:	200 $\mu\text{S}/\text{cm}$



Als nächste Abfrage erscheint der **Full-Scale-Bereich**. Mit dem Full-Scale-Bereich (Skala-Vollausschlag- oder Arbeitsbereich) wird die gewünschte Empfindlichkeit für die Anzeige und analoge Ausgabe des Messsignals während der Aufnahme eines Chromatogramms eingestellt. Dieser Wert wird erst später mit Hilfe der Taste <FULL SCALE> eingestellt (siehe Kap. 3.4 Punkt 2).

⇒ Bestätigen Sie den vorgegebenen Wert, der dem Messbereich entspricht, durch Drücken der Taste <ENTER>.

>PARAM/Detektor	
Temp. koeff.:	2.5 $\%/^{\circ}\text{C}$



Die nächste Abfrage betrifft den **Temperaturkoeffizienten** für die automatische Umrechnung der Leitfähigkeit von der Arbeitstemperatur der Messzelle auf die Referenztemperatur von 20° C. Der voreingestellte Wert von "2.5 $\%/^{\circ}\text{C}$ " gilt für Anionen, der für Kationen gültige Wert "1.5 $\%/^{\circ}\text{C}$ " kann durch Drücken der Taste <SELECT> ausgewählt werden.

⇒ Bestätigen Sie den vorgegebenen Wert für Anionen durch Drücken der Taste <ENTER>.

8 Parameter für Analogausgang eingeben

PARAM	
>PARAM/Analogausgang	



Nach der letzten Aktion von Punkt 7 erscheint der Titel des Untermenüs "Analogausgang".

⇒ Drücken Sie die Taste <ENTER>, um zu den Abfragen zu gelangen.

>PARAM/Analogausgang	
Polarität:	+



Bei der **Polarität** des Analogausgangssignals kann mit der Taste <SELECT> zwischen "+" und "-" umgeschaltet werden. Damit für Peaks immer ein positives Signal ausgegeben wird, wird für die Bestimmung von Anionen normalerweise "+", für diejenige von Kationen "-" gewählt.

⇒ Bestätigen Sie die für unser Beispiel richtige Polarität "+" mit der Taste <ENTER>.

>PARAM/Analogausgang	
Offset:	0 %fs

Die zweite Abfrage betrifft den **Offset** des Analogausgangssignals. Dieser Versatz des Nullpunkts der Leitfähigkeit kann mit der Taste <SELECT> auf 10 % oder 50 % des Full-Scale-Bereichs gesetzt werden. Ein solcher Nullpunktversatz ist vor allem dann angezeigt, wenn der Integrator oder das Auswertesystem keine negativen Spannungswerte akzeptiert. Dies ist für «IC Metrodata for Win95» nicht der Fall, weshalb der Wert "0 %fs" belassen werden kann.



⇒ Bestätigen Sie den voreingestellten Wert mit der Taste <ENTER>.

>PARAM/Analogausgang	
Dämpfung:	aus

Die elektronische **Dämpfung** des Analogausgangssignals muss normalerweise nicht eingeschaltet werden.



⇒ Bestätigen Sie den ausgeschalteten Zustand der Dämpfung mit der Taste <ENTER>.

PARAM	
>PARAM/Plot	

Es erscheint der Titel des Untermenüs "Plot", das verschiedene Abfragen betreffend Graphikausdruck auf einen externen Drucker enthält. Da wir im Kurzlehrgang die Einstellungen für einen solchen Drucker nicht behandeln, können wir direkt zur nächsten Gruppe übergehen.

9 Parameter für IC Pumpe 709 eingeben



Falls Sie die IC Pumpe 709 nicht via Fernbedienung über den IC Detector 732 betreiben, müssen die untenstehenden Parameter direkt an der Pumpe eingegeben werden (siehe Gebrauchsanweisung 709).



⇒ Drücken Sie die Taste <PARAM>.

PARAM	
>PARAM/709 IC Pump	

Das Untermenü "709 IC Pump" enthält verschiedene Abfragen betreffend die IC Pumpe 709.



⇒ Drücken Sie die Taste <ENTER>, um zu den Abfragen zu gelangen.

>PARAM/709 IC Pump	
Fluss	0.5 mL/min

Die erste Abfrage betrifft den **Fluss** der IC Pumpe 709, der mit Hilfe der Zahlentasten auf einen Wert zwischen 0.01 und 5.00 mL/min eingestellt werden kann.

>PARAM/709 IC Pump	
Fluss	2.0 mL/min

Für die im Beispiel eingesetzte IC-Anionensäule PRP-X100 beträgt der empfohlene Fluss 2 mL/min. Geben Sie diesen Wert mit Hilfe der Zahlentasten ein.



⇒ Bestätigen Sie den eingegebenen Wert mit der Taste <ENTER>.

>PARAM/709 IC Pump	
Pmax	10.0 MPa

Der Parameter "Pmax" bezeichnet den **maximalen Abschalt-
druck** für die IC Pumpe 709, mit dem die Trennsäule vor zu hohem Druck geschützt werden kann. Übersteigt der Druck diesen Wert, so wird die Pumpe automatisch abgeschaltet. Geben Sie hier mit Hilfe der Zahlentasten den gewünschten Wert ein. Dieser Grenzwert sollte ca. 3 MPa über dem normalen Arbeitsdruck der eingesetzten Trennsäule liegen oder dem maximal zulässigen Arbeitsdruck der Säule entsprechen (1 MPa = 10 bar).

Der maximal zulässige Druck für die IC-Anionensäule PRP-X100 beträgt 34 MPa, der normale Arbeitsdruck liegt bei 2 mL/min bei ca. 7 MPa. Als maximaler Abschalt-
druck wird deshalb ein Wert von 10 MPa eingegeben.

>PARAM/709 IC Pump	
Pmax	10.0 MPa



⇒ Bestätigen Sie den eingestellten maximalen Abschalt-
druck mit der Taste <ENTER>.

>PARAM/709 IC Pump	
Pmin	0.0 MPa

Der Parameter "Pmin" bezeichnet den **minimalen Abschalt-
druck** für die IC Pumpe 709. Unterschreitet der Druck diesen Wert für längere Zeit (z.B. bei Lecks oder bei unterbrochener Eluentenzufuhr), so wird die Pumpe automatisch abgeschaltet.

Geben Sie hier mit Hilfe der Zahlentasten den gewünschten Wert ein. Dieser Grenzwert sollte ausreichend weit unter dem normalen Arbeitsdruck der eingesetzten Trennsäule liegen (1 MPa = 10 bar).

>PARAM/709 IC Pump	
Pmin	1.0 MPa

Als minimaler Abschalt-
druck für die IC-Anionensäule PRP-X100 wird ein Wert von 1 MPa eingegeben.



⇒ Bestätigen Sie den eingestellten minimalen Abschalt-
druck mit der Taste <ENTER>.

>PARAM/709 IC Pump	
Fluss-korr.	1.00

Der Parameter "Fluss-korr." bezeichnet den **Korrektur-
faktor für den Fluss** der IC Pumpe 709. Dieser Korrektur-
faktor dient dazu, den angezeigten Fluss mit dem tatsächlichen Fluss in Übereinstimmung zu bringen.

Falls Sie an der genauen Anzeige des Flusses interessiert sind, muss dieser Korrekturfaktor durch Messung des tatsächlichen Flusses ermittelt und hier eingegeben werden (siehe Kap. 3.3 der *Gebrauchsanweisung 709*).



⇒ Bestätigen Sie die eingegebene Flusskorrektur mit der Taste <ENTER>. Da dies die letzte Abfrage des letzten Untermenüs der Taste <PARAM> war, wird automatisch zum Grundzustand umgeschaltet.

151.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$	8.5 min
Methode	DEFAULT

Der IC Detector 732 befindet sich wieder im Grundzustand und in der Anzeige erscheinen die Statusmeldungen.

10 IC Pumpe 709 starten



Falls Sie die IC Pumpe 709 nicht via Fernbedienung über den IC Detector 732 betreiben, muss die Pumpe direkt mit der Taste <PUMP RS> eingeschaltet werden (siehe Gebrauchsanweisung 709).



⇒ Drücken Sie die Taste <PUMP R/S>. Der Förderantrieb der IC Pumpe 709 wird gestartet.

151.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$	8.9 min
Pumpe läuft	6.9 MPa

Nach dem Start der IC Pumpe 709 wird automatisch zur Statusmeldung für die Pumpe umgeschaltet. Falls diese richtig läuft, erscheint die Meldung "Pumpe läuft" und der aktuell gemessene Druck.

11 IC-System konditionieren

⇒ IC-System solange mit Eluent spülen, bis die gewünschte Stabilität der Basislinie erreicht ist.

Zur Beurteilung der Basislinienstabilität ist es von Vorteil, wenn die gemessene Leitfähigkeit kontinuierlich mit einem Schreiber oder Drucker aufgezeichnet oder (z.B. mit "IC Metrodata for Win95") auf dem PC dargestellt wird.

Normalerweise dauert es 30...60 min, bis das IC-System für Analysen bereit ist, im Falle eines Eluentenwechsels kann die Einstellung des Ionenaustauschergleichgewichtes auf der Trennsäule auch länger dauern.

151.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$	53.2 min
Pumpe läuft	6.9 MPa

Beispiel: Mit der IC-Anionensäule PRP-X100 ist nach rund 45 min ein stabiler Leitfähigkeitswert von ca. 150 $\mu\text{S}/\text{cm}$ erreicht, der sich kaum mehr ändert.

3.4 Kalibrierung

Nach der Inbetriebnahme und Konditionierung des IC-Systems gemäss Kap. 3.3 kann nun die erste Kalibrierung vorgenommen werden. Dazu wird eine Standardlösung benötigt, welche die zu bestimmenden Substanzen in etwa derselben Konzentration enthält, wie sie in der Probe zu erwarten sind.

Für unser Beispiel der Trinkwasserbestimmung mit der IC-Anionensäule PRP-X100 wird eine 100 µL-Probenschleife verwendet, die mit folgender Standardlösung gefüllt wird:

5 ppm Cl⁻, 10 ppm NO₃⁻, 10 ppm SO₄²⁻
(als Na⁺- bzw. K⁺-Salze in dest. Wasser)

1 Statusmeldung für Full-Scale-Bereich wählen



⇒ Drücken Sie wiederholt die Taste <SELECT>, bis die Statusmeldung für den Full-Scale-Bereich erscheint.

151.2 µS/cm	54.9 min
Full scale	200 µS/cm

In der unteren Anzeigezeile erscheint der aktuell gültige **Full-Scale-Bereich**.

2 Full-Scale-Bereich einstellen

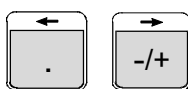


⇒ Drücken Sie die Taste <FULL SCALE>.

151.2 µS/cm	55.2 min
Full scale:	<u>200 µS/cm</u>

Der Zahlenwert des Full-Scale-Bereichs beginnt zu blinken. Dies zeigt an, dass hier die Einstellung nicht wie üblich mit der Taste <SELECT>, sondern mit den Tasten <←> und <→> vorgenommen werden muss.

Mit dem **Full-Scale-Bereich** (Skala-Vollausschlag- oder Arbeitsbereich) wird die gewünschte Empfindlichkeit für die Anzeige und analoge Ausgabe des Messsignals während der Aufnahme eines Chromatogramms eingestellt. Der Bereich sollte so gewählt werden, dass die grössten noch auszuwertenden Peaks deutlich innerhalb des Full-Scale-Bereichs liegen.



⇒ Verändern Sie durch Drücken der Taste <←> (Wert wird erniedrigt) oder <→> (Wert wird erhöht) den Full-Scale-Bereich, bis der gewünschte Wert in der Anzeige erscheint.

151.2 µS/cm	55.8 min
Full scale:	<u>4.00 µS/cm</u>

Für die Bestimmung von Anionen in Trinkwasser wird ein Full-Scale-Bereich von 4 µS/cm gewählt.



⇒ Bestätigen Sie den gewünschten Full-Scale-Bereich mit der Taste <ENTER>.

151.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$	56.1 min
Full Scale:	4.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$

 OVERLOAD

Der IC Detector 732 befindet sich wieder im Grundzustand und in der Anzeige erscheint die Statusmeldung für den Full-Scale-Bereich, wobei der Zahlenwert nicht mehr blinkt.

Da der gewählte Full-Scale-Bereich deutlich kleiner ist als die gemessene absolute Leitfähigkeit, wird jetzt am IC Detector 732 die Overload-Anzeige **8** rot aufleuchten.

3 Autozero auslösen



⇒ Drücken Sie die Taste <ZERO>. Damit wird die automatische elektronische Untergrundkompensation gestartet. Während der Nullung beginnt die grüne LED in der Taste zu blinken.

+0.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	56.4 min
Full Scale:	4.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Sobald die Nullung abgeschlossen ist, brennt die grüne LED in der Taste <ZERO>. In der oberen Anzeigezeile erscheint anstelle der absoluten Leitfähigkeit der **Autozero-Wert**. Im Gegensatz zur absoluten Leitfähigkeit wird beim Autozero-Wert immer das Vorzeichen vor dem Zahlenwert ausgegeben.

Mit der **Autozero-Funktion** wird der aktuelle Leitfähigkeitsmesswert zum neuen Nullpunkt des gewählten Full-Scale-Bereichs. Durch jedes weitere Drücken der Taste <ZERO> wird das Messsignal stets wieder neu auf Null gesetzt. Die Autozero-Funktion kann mit der Taste <ZERO OFF> wieder ausgeschaltet werden.

4 Injektionsventil A auf "FILL" stellen



⇒ Drücken Sie die Taste <FILL> für das Injektionsventil A am IC Separation Center 733. Damit wird das Injektionsventil in die Stellung "FILL" umgeschaltet. Diese Stellung wird durch das Aufleuchten der grünen LED in der Taste <FILL> angezeigt.

5 Probenschleife füllen

- ⇒ Tauchen Sie den am Anschluss **22** angebrachten Ansaugschlauch **88** in die Standardlösung.
- ⇒ Saugen Sie mit Hilfe der am Anschluss **21** befestigten Spritze ca. 1 mL Standardlösung an.

6 Injektionsventil A auf "INJECT" stellen



⇒ Drücken Sie die Taste <INJECT> für das Injektionsventil A am IC Separation Center 733. Damit wird das Injektionsventil in die Stellung "INJECT" umgeschaltet und das Chromatogramm gestartet. Die Stellung "INJECT" wird durch das Aufleuchten der grünen LED in der Taste <INJECT> angezeigt.

⇒ Starten Sie gleichzeitig den Schreiber (falls vorhanden).

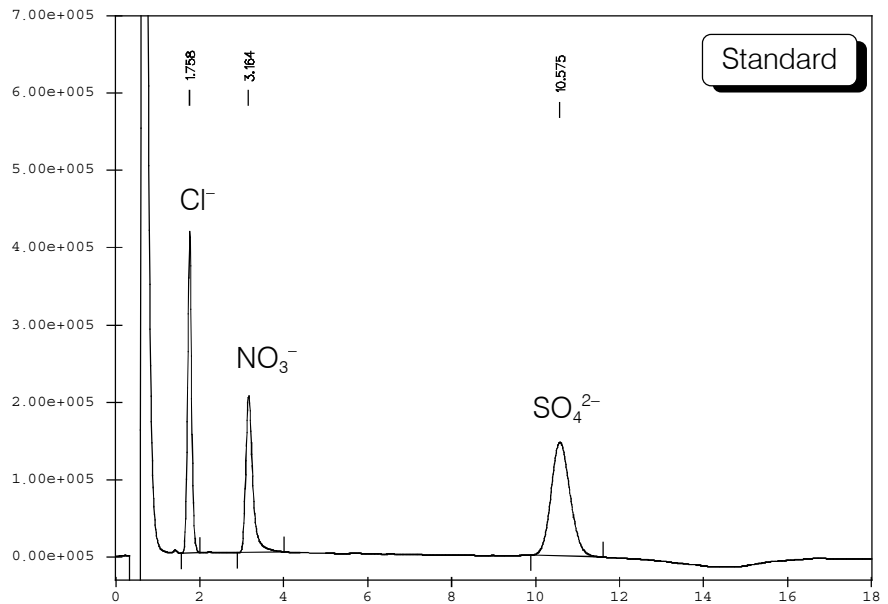
Ein am IC Separation Center 733 angeschlossener Integrator oder PC mit Auswertungssoftware (z.B. "IC Metrodata for Win95") wird beim Umschalten des Injektionsventils A in die Stellung "INJECT" automatisch gestartet.

+0.000 $\mu\text{S/cm}$	0.0 min
Full scale:	4.00 $\mu\text{S/cm}$

Sobald sich das Injektionsventil A in der Stellung "INJECT" befindet, wird die laufende Zeit auf "0.0 min" zurückgesetzt. Dies markiert die Startzeit des Chromatogramms.

In den folgenden rund 20 min wird das Ionenchromatogramm des Standards aufgezeichnet.

Abb. 19 zeigt ein Beispiel für eine Kalibrierung mit 5 ppm Cl^- , 10 ppm NO_3^- und 10 ppm SO_4^{2-} .



FULL REPORT

Ret Time (Min)	Component Name	Concentr. ppm	Area (uV*Sec)	Height (uV)
1.758	Chloride	5.000000	2791676.00	416181.718
3.164	Nitrate	10.000000	2405831.75	202204.046
10.575	Sulphate	10.000000	4652037.50	146991.609

Abb. 19: Ionenchromatogramm der Kalibrierung

3.5 Probenbestimmung

Nach der Kalibrierung des IC-Systems gemäss *Kap. 3.4* kann nun die erste Probelösung injiziert werden.

1 Trinkwasserprobe filtrieren

⇒ Filtrieren Sie die Trinkwasserprobe mit einem Mikrofilter 0.45 µm.

2 Autozero auslösen



⇒ Drücken Sie die Taste <ZERO>. Damit wird die automatische elektronische Untergrundkompensation gestartet. Während der Nullung beginnt die grüne LED in der Taste zu blinken. Sobald die Nullung abgeschlossen ist, brennt die grüne LED in der Taste <ZERO>.

3 Injektionsventil A auf "FILL" stellen



⇒ Drücken Sie die Taste <FILL> für das Injektionsventil A am IC Separation Center 733. Damit wird das Injektionsventil in die Stellung "FILL" umgeschaltet. Diese Stellung wird durch das Aufleuchten der grünen LED in der Taste <FILL> angezeigt.

4 Probenschleife füllen

- ⇒ Tauchen Sie den am Anschluss **22** angebrachten Ansaugschlauch **88** in das Gefäss mit der Trinkwasserprobe.
- ⇒ Saugen Sie mit Hilfe der am Anschluss **21** befestigten Spritze ca. 1 mL Probe an.

5 Injektionsventil A auf "INJECT" stellen



⇒ Drücken Sie die Taste <INJECT> für das Injektionsventil A am IC Separation Center 733. Damit wird das Injektionsventil in die Stellung "INJECT" umgeschaltet und das Chromatogramm gestartet. Die Stellung "INJECT" wird durch das Aufleuchten der grünen LED in der Taste <INJECT> angezeigt.

⇒ Starten Sie gleichzeitig den Schreiber (falls vorhanden).

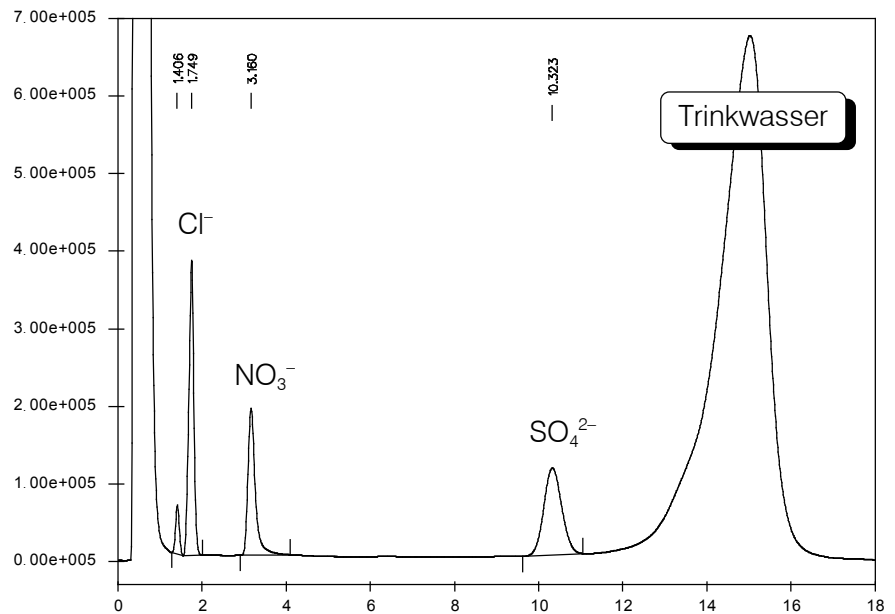
Ein am IC Separation Center 733 angeschlossener Integrator oder PC mit Auswertungssoftware (z.B. "IC Metrodata for Win95") wird beim Umschalten des Injektionsventils A in die Stellung "INJECT" automatisch gestartet.

+0.000 µS/cm	0.0 min
Full scale:	4.00 µS/cm

Sobald sich das Injektionsventil A in der Stellung "INJECT" befindet, wird die laufende Zeit auf "0.0 min" zurückgesetzt. Dies markiert die Startzeit des Chromatogramms.

In den folgenden rund 20 min wird das Ionenchromatogramm der Trinkwasserprobe aufgezeichnet.

Abb. 20 zeigt ein Beispiel für eine Trinkwasserprobe.



FULL REPORT

Ret Time (Min)	Component Name	Concentr. ppm	Area (uV*Sec)	Height (uV)
1.749	chloride	5.487972	3064128.00	381971.937
3.160	Nitrate	9.647280	2320973.25	189443.562
10.323	sulphate	7.142281	3322615.75	112246.203

Abb. 20: Ionenchromatogramm der Trinkwasserprobe

Im Vergleich zum Standard ist bei der Trinkwasserprobe der nach dem Sulfatpeak auftretende Systempeak sehr gross. Eine nächste Probe kann frühestens 18 min nach dem Injizieren der vorhergehenden Probe gestartet werden.

3.6 Abspeichern als Methode

Die für die Trinkwasserbestimmung verwendeten Parameter-Einstellungen können im IC Detector 732 als Methode gespeichert und damit später jederzeit wieder aufgerufen werden. Gehen Sie wie folgt vor, um die eingegebenen Einstellungen unter dem Namen "Wasser" zu speichern:



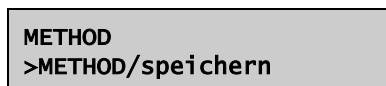
⇒ Drücken Sie die Taste <METHOD>, um das Hauptmenü für die Methodenverwaltung zu öffnen.



Es erscheint der Titel des Untermenüs "METHOD/laden", das dazu dient, eine bereits gespeicherte Methode in den Arbeitsspeicher zu laden. Gehen Sie weiter zum nächsten Untermenü.



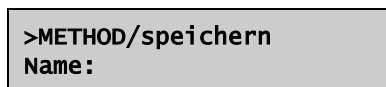
⇒ Drücken Sie nochmals die Taste <METHOD>.



Es erscheint der Titel des Untermenüs "METHOD/speichern", das dazu dient, eine im Arbeitsspeicher geladene Methode abzuspeichern.



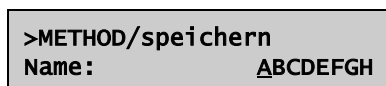
⇒ Drücken Sie die Taste <ENTER>.



Es erscheint die Abfrage zur Eingabe des Methodennamens, der max. 8 Zeichen lang sein kann. Der für das Beispiel ausgewählte Name "Wasser" wird folgendermassen eingegeben:



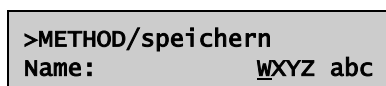
⇒ Drücken Sie die Taste <→>, um die Texteingabe zu starten.



Es erscheinen die ersten 8 Zeichen des Alphabets "ABCDEFGH", wobei der erste Buchstabe "A" blinkt. Der Buchstabe an der blinkenden Position kann nun mit Hilfe der Tasten <←> und <→> ausgewählt werden.



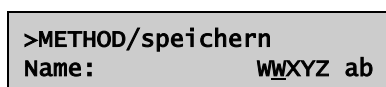
⇒ Drücken Sie solange die Taste <→>, bis an der blinkenden Position der Buchstabe "w" erscheint.



Der erste Buchstabe des Namens ist nun wie gewünscht "w".



⇒ Drücken Sie die Taste <ENTER>, um den ersten Buchstaben zu bestätigen.



Der zweite Buchstabe des Namens beginnt zu blinken und kann wiederum mit Hilfe der Tasten <←> und <→> ausgewählt werden.



⇒ Drücken Sie solange die Taste <→>, bis an der blinkenden Position der Buchstabe "a" erscheint.

>METHOD/speichern
Name: wabcdefg



Der zweite Buchstabe des Namens ist nun wie gewünscht "a".

⇒ Drücken Sie die Taste <ENTER>, um den zweiten Buchstaben zu bestätigen.

>METHOD/speichern
Name: waabcdef



Der dritte Buchstabe des Namens beginnt zu blinken und kann mit Hilfe der Tasten <←> und <→> ausgewählt werden.

⇒ Drücken Sie solange die Taste <→>, bis an der blinkenden Position der Buchstabe "s" erscheint.

>METHOD/speichern
Name: wastuvwxyz



Der dritte Buchstabe des Namens ist nun wie gewünscht "s".

⇒ Drücken Sie die Taste <ENTER>, um den dritten Buchstaben zu bestätigen.

>METHOD/speichern
Name: wasstuvwxyz



Der vierte Buchstabe des Namens beginnt zu blinken und braucht, da wie gewünscht bereits "s" erscheint, nur noch bestätigt zu werden.

⇒ Drücken Sie die Taste <ENTER>, um den vierten Buchstaben zu bestätigen.

>METHOD/speichern
Name: wasstuvwxyz



Der fünfte Buchstabe des Namens beginnt zu blinken und kann mit Hilfe der Tasten <←> und <→> ausgewählt werden.

⇒ Drücken Sie solange die Taste <←>, bis an der blinkenden Position der Buchstabe "e" erscheint.

>METHOD/speichern
Name: wassteevwxyz



Der fünfte Buchstabe des Namens ist nun wie gewünscht "e".

⇒ Drücken Sie die Taste <ENTER>, um den fünften Buchstaben zu bestätigen.

>METHOD/speichern
Name: wassteevwxyz



Der sechste Buchstabe des Namens beginnt zu blinken und kann mit Hilfe der Tasten <←> und <→> ausgewählt werden.

⇒ Drücken Sie solange die Taste <←>, bis an der blinkenden Position der Buchstabe "r" erscheint.

>METHOD/speichern
Name: wassterrst



Der sechste Buchstabe des Namens ist nun wie gewünscht "r".

⇒ Drücken Sie die Taste <ENTER>, um den sechsten Buchstaben zu bestätigen.

```
>METHOD/speichern
Name:      Wasserr_s
```

Der gewünschte Name "wasser" ist nun vollständig eingegeben.



⇒ Drücken Sie die Taste <QUIT>, um die Texteingabe zu beenden.

```
>METHOD/speichern
Name:      wasser
```

In der Anzeige erscheint der vollständige Methodename "wasser" zur Bestätigung.



⇒ Drücken Sie die Taste <ENTER>, um den Methodennamen zu bestätigen. Die Parameter werden nun unter dem Namen "wasser" im Gerät gespeichert.

```
+0.000 µS/cm   28.4 min
Full Scale:   4.00 µS/cm
```

Der IC Detector 732 befindet sich wieder im Grundzustand und in der Anzeige erscheinen die Statusmeldungen.

Ein Methoden-Report der soeben abgespeicherten Methode "Wasser" kann mit der Taste <REPORT> ausgegeben werden (siehe Kap. 4.8.3) und sieht folgendermassen aus:

```
732 IC Detector      01104   732.0012
Datum 1995-09-18 zeit 11:03:47

METHOD
Methoden-Name      wasser
Datum: 1995-09-18  10:39:10

PARAM
>PARAM/Detektor
Bereich:           200 µS/cm
Full Scale:        4.00 µS/cm
Temp.koeff.:       2.5 %/°C
>PARAM/Analogausgang
Polarität:         +
Offset:            0 %fs
Dämpfung:          aus
>PARAM/Plot
autom.Start:       aus
Zeitintervall      1.0 s
Zeitskala          10.0 mm/min
Zeitskala Beschr.: rel
Stoppzeit          aus min
links:             0.000 µS/cm
rechts:            10 µS/cm
>PARAM/709 IC Pump
Fluss              2.00 mL/min
Pmax               10.0 MPa
Pmin               1.0 MPa
Fluss-Korr.        1.00

PROGRAM
-----
```

4 Bedienung

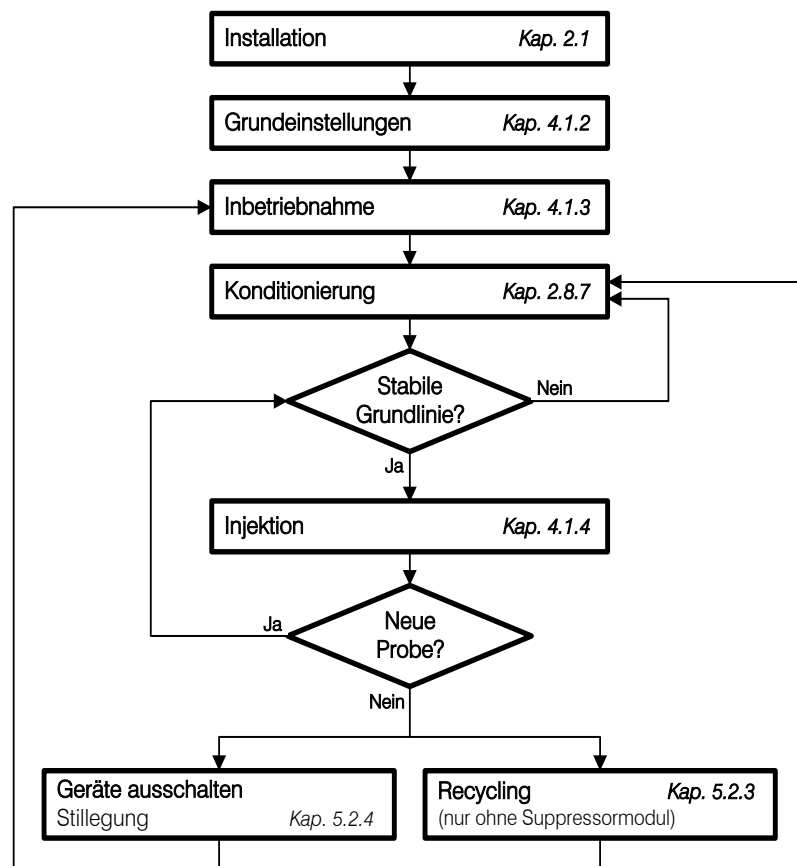


In diesem Kapitel wird die Bedienung von IC Detector 732 und IC Separation Center 733 via Tastatur und Dialoganzeige eingehend beschrieben. Nach einer Übersicht über die verschiedenen Bedienungsabläufe (Kap. 4.1) werden die Grundlagen der Bedienung erklärt (Kap. 4.2), anschliessend folgt eine genaue Beschreibung von Anzeigen (Kap. 4.3) und Tastenfunktionen (Kap. 4.4 – 4.8). Den Abschluss bilden einige ausgewählte Methodenbeispiele (Kap. 4.9).

4.1 Bedienungsabläufe

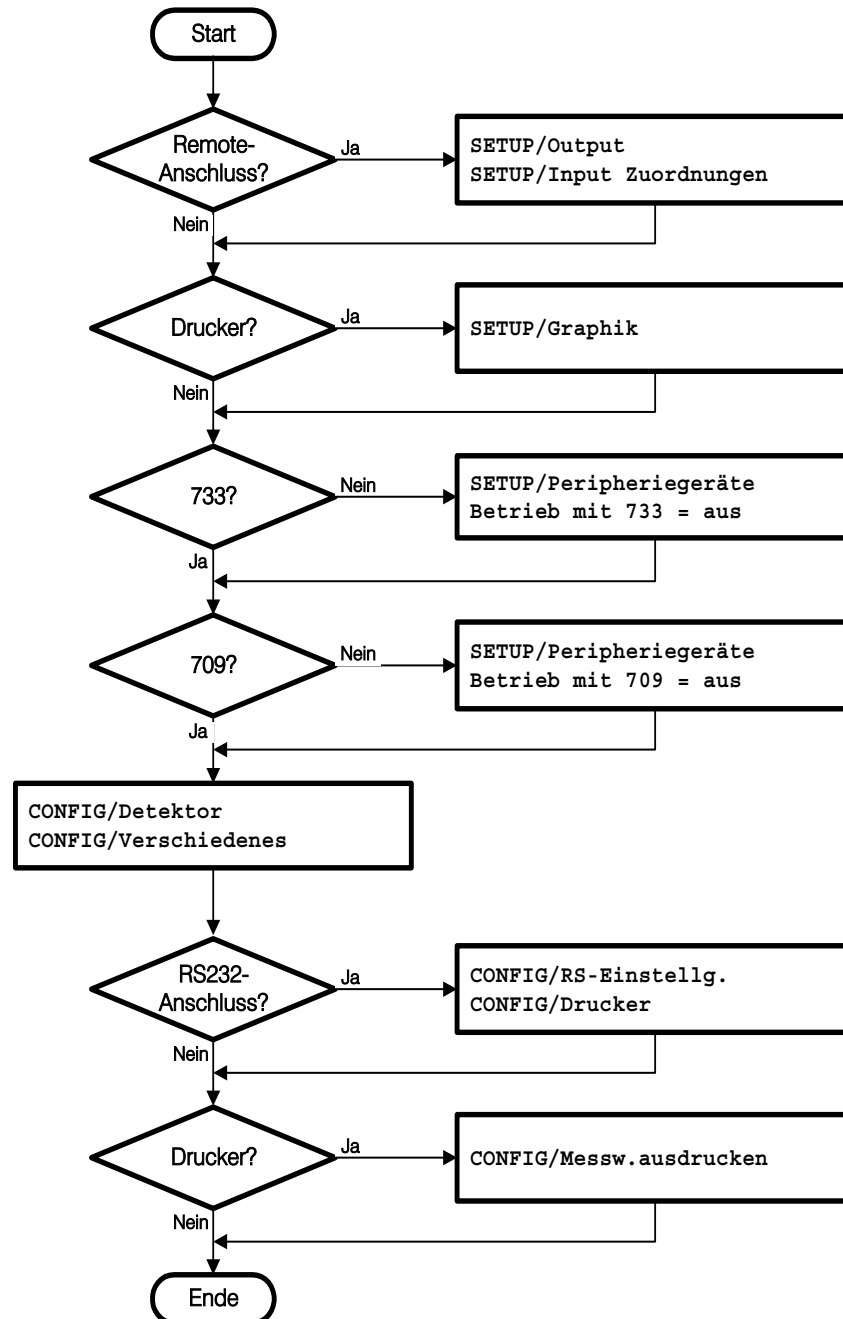
4.1.1 Allgemeines Ablaufschema

Das folgende Flussdiagramm zeigt den allgemeinen Ablauf einer ionenchromatografischen Bestimmung. Weitere Detailschema und vertiefte Informationen finden Sie unter den angegebenen Kapiteln.



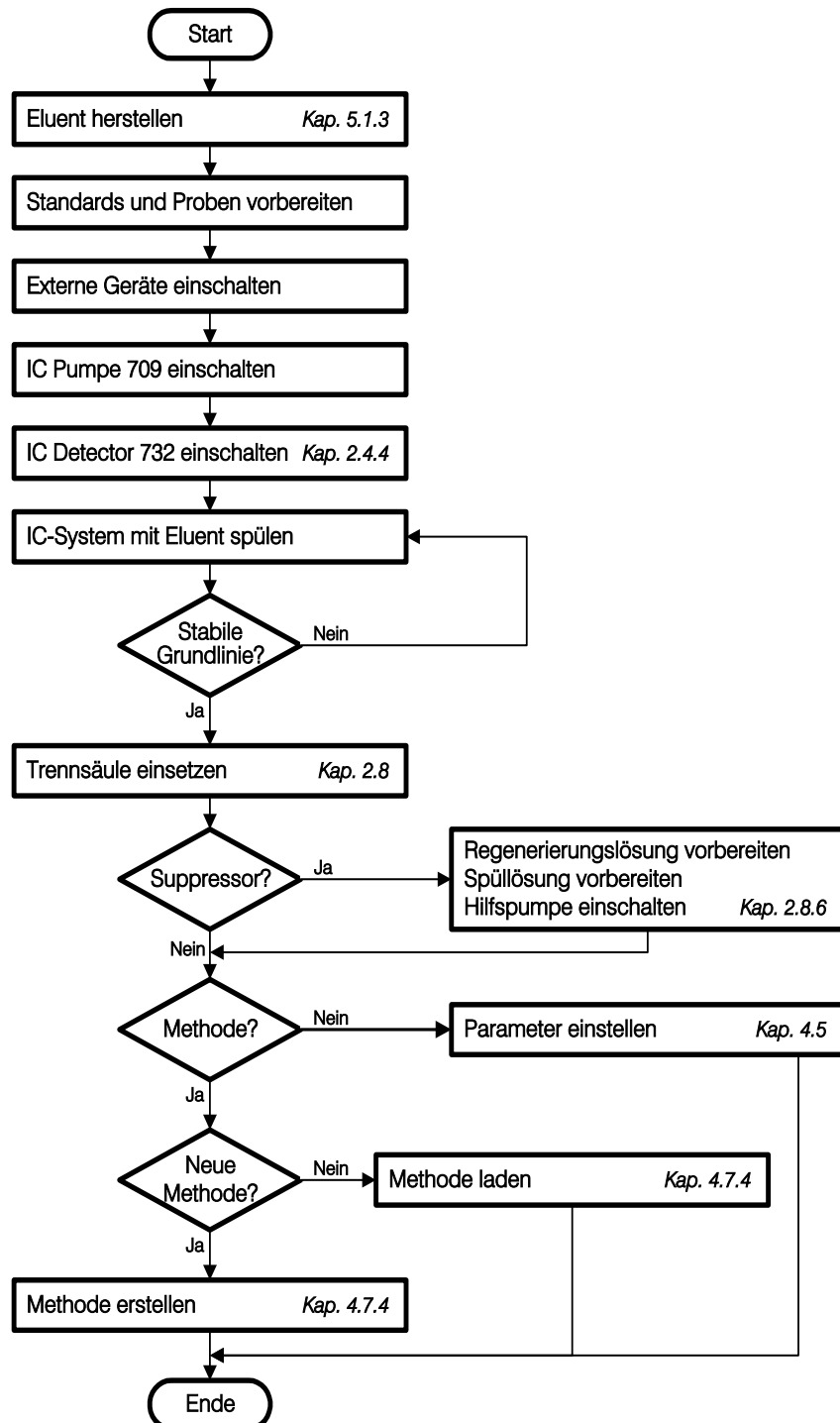
4.1.2 Ablaufschema für Grundeinstellungen

Das folgende Flussdiagramm zeigt auf, welche der SETUP- und CONFIG-Grundeinstellungen in Abhängigkeit von den angeschlossenen Geräten für den IC Detector 732 gewählt werden müssen. Ausführliche Informationen finden Sie dazu in *Kap. 4.4*.



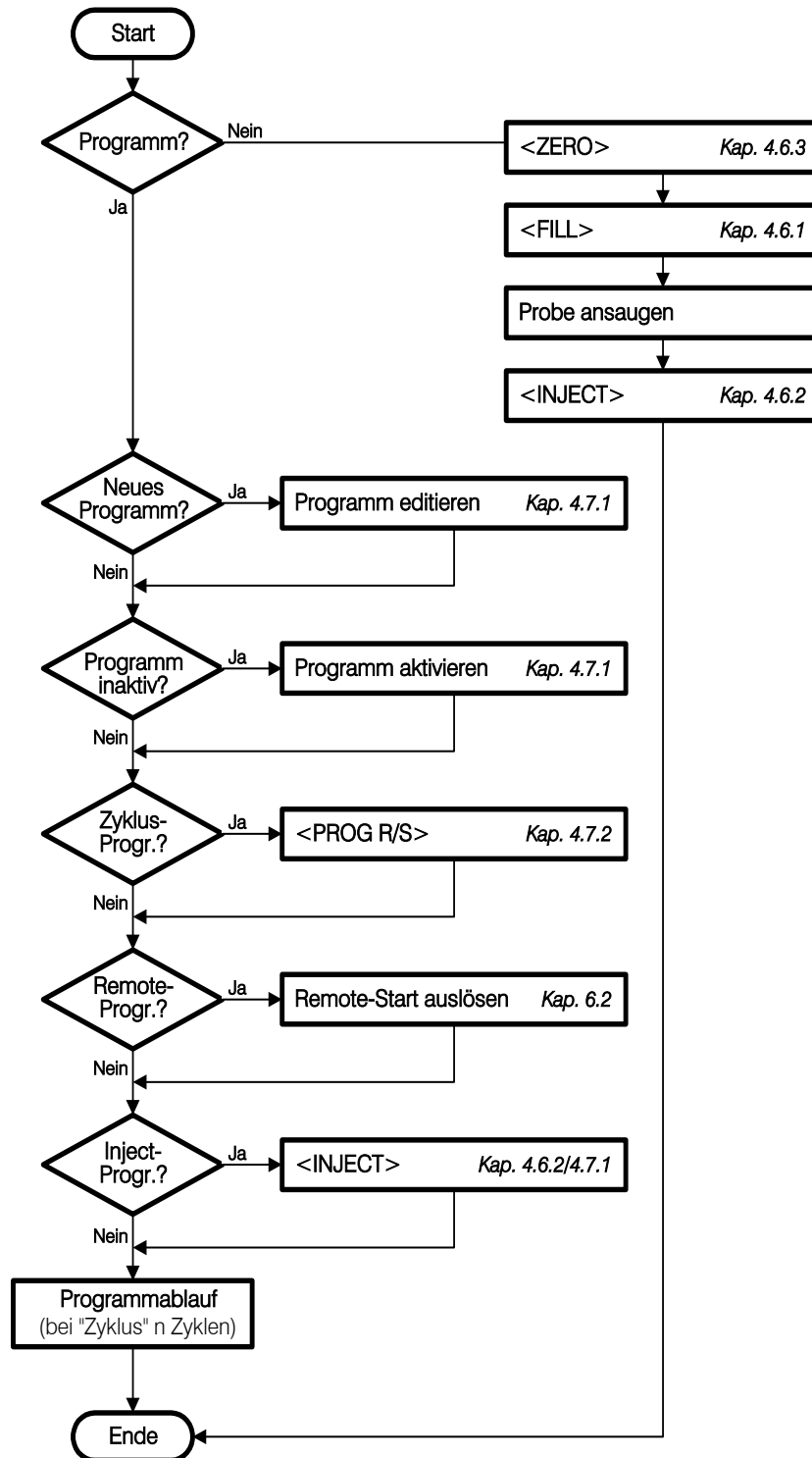
4.1.3 Ablaufschema für Inbetriebnahme

Das folgende Flussdiagramm zeigt, wie das IC-System nach dem Ausbau der Trennsäule und dem Ausschalten aller Geräte (Stilllegung, siehe Kap. 5.2.4) wieder in Betrieb genommen wird. Voraussetzung dafür ist, dass die Installation (Kap. 2.1) abgeschlossen ist und die Grundeinstellungen (Kap. 4.1.2) vorgenommen worden sind. Weitere Informationen finden Sie unter den angegebenen Kapiteln.



4.1.4 Ablaufschema für Injektion

Das folgende Flussdiagramm zeigt, wie eine Injektion am IC-System mit und ohne Programm gestartet wird. Falls die Punkte <ZERO>, <FILL> und "Probe ansaugen" nicht programmiert sind oder durch den Auto-sampler ausgeführt werden, müssen sie ebenfalls manuell ausgelöst werden. Weitere Informationen finden Sie unter den angegebenen Kapiteln.



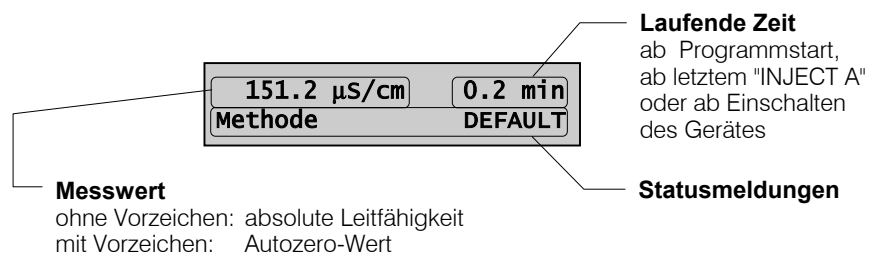
4.2 Grundlagen der Bedienung

4.2.1 Anzeige

Die LCD-Anzeige **1** am IC Detector 732 besteht aus zwei Zeilen zu je 24 Zeichen. Was auf der Anzeige erscheint, hängt davon ab, ob man sich im **Grundzustand** oder im **Editiermodus** befindet.

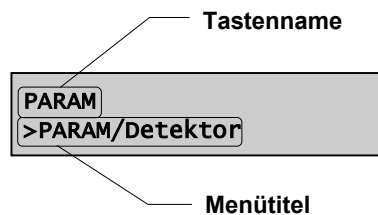
Grundzustand

Nach dem Einschalten des IC Detectors 732 ist das Gerät immer automatisch im Grundzustand der Leitfähigkeitsmessung. Auf der ersten Anzeigezeile werden Messwert und laufende Zeit angezeigt, auf der zweiten die mit der Taste <SELECT> auswählbaren Statusmeldungen.

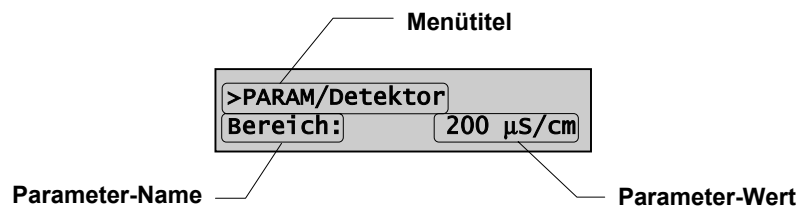


Editiermodus

Durch Drücken der entsprechenden Tasten wird vom Grundzustand in den Editiermodus umgeschaltet. Danach erscheint auf der ersten Anzeigezeile der Name der gedrückten Taste, auf der zweiten der Titel des ersten Untermenüs:

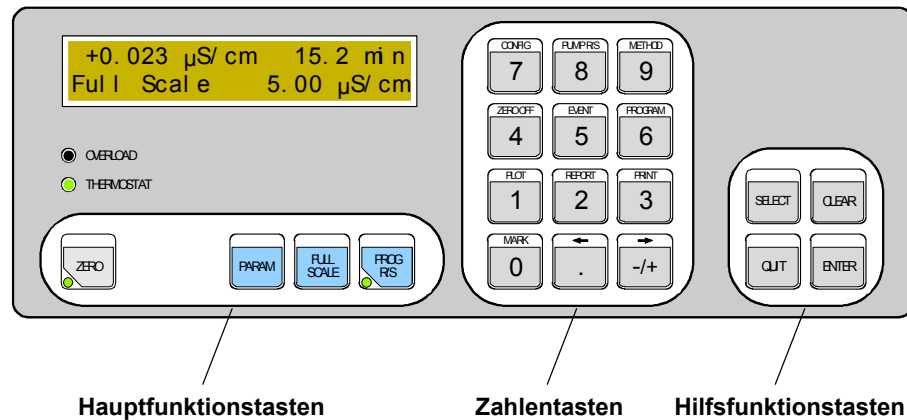


Durch Drücken der Taste <ENTER> gelangt man vom Menütitel zu den einzelnen Abfragen. Auf der ersten Zeile wird der Menütitel angezeigt, die zweite Zeile dient als Eingabezeile für Parameter.



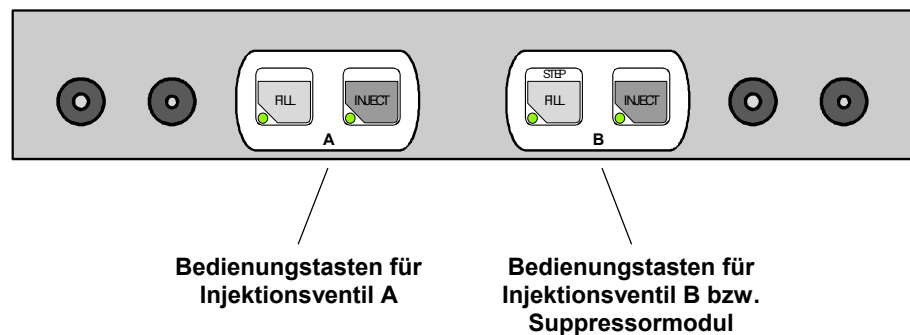
4.2.2 Tastenfunktionen im Überblick

Tastenfeld des IC Detectors 732



Das Tastenfeld des IC Detectors 732 enthält 4 farbige Hauptfunktionstasten, 12 graue Zahlentasten und 4 graue Hilfsfunktionstasten. Im Grundzustand können mit den Zahlentasten zusätzlich die über den Zahlen angegebenen Funktionen ausgelöst werden.





Tastenfeld des IC Separation Centers 733









Das Tastenfeld des IC Separation Centers 733 enthält 4 Tasten zur Bedienung der Injektionsventile bzw. des Suppressormoduls.







Die nachfolgende Tabelle gibt einen kurzen Überblick über die unterschiedlichen Funktionen der einzelnen Tasten von IC Detector 732 und IC Separation Center 733 im Grundzustand und Editiermodus. Detaillierte Informationen zu den Tastenfunktionen finden Sie in Kap. 4.4...4.8.

Hauptfunktionstasten am IC Detector 732

<i>Taste</i>	<i>Grundzustand</i>	<i>Editiermodus</i>
	Autozero auslösen <ul style="list-style-type: none"> • Automatische Nullsetzung der aktuellen Leitfähigkeit (in der Taste leuchtet die grüne LED auf). 	Autozero auslösen <ul style="list-style-type: none"> • Automatische Nullsetzung der aktuellen Leitfähigkeit (in der Taste leuchtet die grüne LED auf).
	Parameter-Menü öffnen <ul style="list-style-type: none"> • Öffnen des Hauptmenüs zur Einstellung der Parameter für Leitfähigkeitsdetektor, Analogausgang, Graphikplot und IC Pumpe 709. • Alle Einstellungen, die im Parameter-Menü gesetzt werden, können zusammen mit dem Programm als Methode gespeichert werden. 	Untermenü bzw. Parameter anwählen <ul style="list-style-type: none"> • Anwahl des nächsten Untermenüs im Hauptmenü. • Anwahl des nächsten Parameters im Untermenü.
	Full-Scale-Bereich einstellen <ul style="list-style-type: none"> • Direkte Anwahl des Full-Scale-Bereichs (Wert blinkt). • Auswahl des Wertes mit den Tasten <←> und <→>. 	Rückkehr in Grundzustand <ul style="list-style-type: none"> • Übernahme des angezeigten Wertes für den Full-Scale-Bereich und Rückkehr in den Grundzustand.
	Programm starten/stoppen <ul style="list-style-type: none"> • <i>LED in Taste dunkel:</i> Programm inaktiv; Keine Funktion (Programmstart erst möglich bei Programmstatus = "aktiv"). • <i>LED in Taste brennt:</i> Programm aktiv; Programmstart bei Programmtyp "zyklus". • <i>LED in Taste blinkt:</i> Programm läuft; Programmstopp bei allen Programmtypen. 	Keine Funktion

Zahlentasten am IC Detector 732





Taste	Grundzustand	Editiermodus
	Konfigurations-Menü öffnen <ul style="list-style-type: none"> Öffnen des Hauptmenüs zur Konfiguration des IC Detectors 732. Die Einstellungen im Konfigurations-Menü bleiben so lange erhalten, bis sie geändert werden oder der Arbeitsspeicher (RAM) initialisiert wird. 	Numerische Eingabe ('7') oder Untermenü bzw. Parameter anwählen <ul style="list-style-type: none"> Anwahl des nächsten Untermenüs im Hauptmenü. Anwahl des nächsten Parameters im Untermenü.
	Pumpe starten/stoppen <ul style="list-style-type: none"> Ein-/Ausschalten des Förderantriebs der IC Pumpe 709 (falls Pumpe vom IC Detector 732 fernbedient wird). 	Numerische Eingabe ('8')
	Methoden-Menü öffnen <ul style="list-style-type: none"> Öffnen des Hauptmenüs für das Laden, Speichern und Löschen von benutzerdefinierten Methoden. 	Numerische Eingabe ('9') oder Untermenü bzw. Parameter anwählen <ul style="list-style-type: none"> Anwahl des nächsten Untermenüs im Hauptmenü. Anwahl des nächsten Parameters im Untermenü.
	Autozero ausschalten <ul style="list-style-type: none"> Ausschalten der Autozero-Funktion (grüne LED in der Taste <ZERO> erlischt). 	Numerische Eingabe ('4') oder Autozero ausschalten <ul style="list-style-type: none"> Ausschalten der Autozero-Funktion (grüne LED in der Taste <ZERO> erlischt).
	Ereignis-Menü öffnen <ul style="list-style-type: none"> Öffnen des Hauptmenüs für die Programmierung, das Bearbeiten und Löschen von Ereignissen. 	Numerische Eingabe ('5') oder Untermenü bzw. Parameter anwählen <ul style="list-style-type: none"> Anwahl des nächsten Untermenüs im Hauptmenü. Anwahl des nächsten Parameters im Untermenü.
	Programm-Menü öffnen <ul style="list-style-type: none"> Öffnen des Hauptmenüs für das Erstellen, Bearbeiten und Löschen von Zeitprogrammen. Festlegung des Programmtyps. Aktiv/Inaktiv setzen von Programmen. 	Numerische Eingabe ('6') oder Untermenü bzw. Parameter anwählen <ul style="list-style-type: none"> Anwahl des nächsten Untermenüs im Hauptmenü. Anwahl des nächsten Parameters im Untermenü.

<i>Taste</i>	<i>Grundzustand</i>	<i>Editiermodus</i>
	Graphikplot starten <ul style="list-style-type: none"> • Ausgabe der Messwertkurve an einen externen Drucker (Abbruch mit <QUIT>). 	Numerische Eingabe ('1')
	Reportausgabe starten <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl der Reports und Ausgabe an einen externen Drucker (Abbruch mit <QUIT>). 	Numerische Eingabe ('2') oder Rückkehr in Grundzustand
	Messwertausgabe starten <ul style="list-style-type: none"> • Ausgabe von Einzelmesswerten oder Start der kontinuierlichen Messwertausgabe an einen externen Drucker (Abbruch mit <QUIT>). 	Numerische Eingabe ('3')
	Markierung auslösen <ul style="list-style-type: none"> • Setzen eines Markierungssignals von ca. 10% des Full-Scale-Bereichs auf dem Analogausgang. 	Numerische Eingabe ('0')
	Keine Funktion	Numerische Eingabe (',') oder Erniedrigen des Full-Scale-Bereichs (siehe <FULL SCALE>) oder Texteingabe <ul style="list-style-type: none"> • Aktivierung des Texteingabemodus. • Verschieben der Zeichenlaufkette nach links (siehe Kap. 4.2.5).
	Keine Funktion	Wechsel des Vorzeichens ('-/+') oder Erhöhen des Full-Scale-Bereichs (siehe <FULL SCALE>) oder Texteingabe <ul style="list-style-type: none"> • Aktivierung des Texteingabemodus. • Verschieben der Zeichenlaufkette nach rechts (siehe Kap. 4.2.5).

Hilfsfunktionstasten am IC Detector 732

<i>Taste</i>	<i>Grundzustand</i>	<i>Editiermodus</i>
	Statusmeldung auswählen <ul style="list-style-type: none"> Auswahl der Statusmeldungen für Full-Scale-Bereich, absolute Leitfähigkeit, IC Pumpe 709, Programm, Methode, Datum und Zeit. 	Parametervorgaben auswählen <ul style="list-style-type: none"> Auswahl aus vorgegebenen Parameterwerten für Parameter, welche mit einem Doppelpunkt ":" markiert sind.
	Keine Funktion	Parameterwerte löschen <ul style="list-style-type: none"> Löschen der angezeigten Parameterwerte und Rücksetzen auf Initialwerte oder "0".
	Fehlermeldungen quittieren <ul style="list-style-type: none"> Quittieren der auf der ersten Zeile angezeigten Fehlermeldungen. oder Druckvorgänge abbrechen <ul style="list-style-type: none"> Abbruch der mit <PLOT>, <REPORT> oder <PRINT> gestarteten Druckvorgänge. 	Eingabe abbrechen <ul style="list-style-type: none"> Abbruch der Parametereingabe (Parameter wird auf ursprünglichen Wert zurückgesetzt). Austritt aus rollenden Abfragen und Anwahl der nächsthöheren Menüebene oder des Grundzustands.
	Keine Funktion	Bestätigung von Parametern <ul style="list-style-type: none"> Bestätigung von bestehenden oder neu eingegebenen Parameterwerten. Anwahl der nächsten Menüzeile.

Bedienungstasten am IC Separation Center 733

<i>Taste</i>	<i>Injektionsventil</i>	<i>Suppressormodul</i>
	Umschalten auf "FILL" <ul style="list-style-type: none"> Umschalten des Injektionsventils A auf Stellung "FILL". 	Keine Funktion
	Umschalten auf "INJECT" <ul style="list-style-type: none"> Umschalten des Injektionsventils A auf Stellung "INJECT". 	Keine Funktion
	Umschalten auf "FILL" <ul style="list-style-type: none"> Umschalten des Injektionsventils B auf Stellung "FILL". 	Suppressormodul drehen <ul style="list-style-type: none"> Weiterschalten des Suppressormoduls in nächste Stellung.
	Umschalten auf "INJECT" <ul style="list-style-type: none"> Umschalten des Injektionsventils B auf Stellung "INJECT". 	Keine Funktion

4.2.3 Gerätedialog

Der Gerätedialog des IC Detectors 732 ist in Form sogenannter rollender Abfragen organisiert, welche hierarchisch in Menüebenen geordnet sind und für die folgende Regeln gelten:

Hauptmenü

Die Hauptfunktionstasten sowie die meisten Zahlentasten des IC Detectors 732 öffnen ein Hauptmenü, dessen thematisch gegliederte Untermenüs man durch wiederholtes Drücken dieser Taste anwählt. Der Name der Taste erscheint jeweils in der oberen Anzeigezeile.

Untermenü

Jedes Untermenü hat einen Titel, der mit ">" markiert ist und in der unteren Anzeigezeile erscheint. Vom Titel gelangt man mit <ENTER> zu den einzelnen Abfragen, mit denen die wichtigsten Einstellungen des Gerätes geändert werden können. Mit <QUIT> wird in den Grundzustand zurückgeschaltet.

Abfragen

Bei Abfragen ohne ":" müssen die Werte mit Hilfe der Zahlentasten eingegeben werden. Mit <ENTER> wird der gesetzte Wert übernommen und die nächste Abfrage erscheint.

Bei Abfragen mit ":" müssen die zugelassenen Werte mit der Taste <SELECT> ausgewählt werden. Mit <ENTER> wird der gesetzte Wert übernommen und die nächste Abfrage erscheint.

Mit <CLEAR> wird der angezeigte Wert je nach Parameter auf den kleinstmöglichen Wert oder den Initialwert zurückgesetzt. Die Taste <CLEAR> dient auch dazu, falsche Eingaben abzubrechen.

Mit <QUIT> verlässt man die Abfragen und kehrt zum Untermenü zurück.

Eine schematische Darstellung des Gerätedialogs finden Sie in *Abb. 21*.

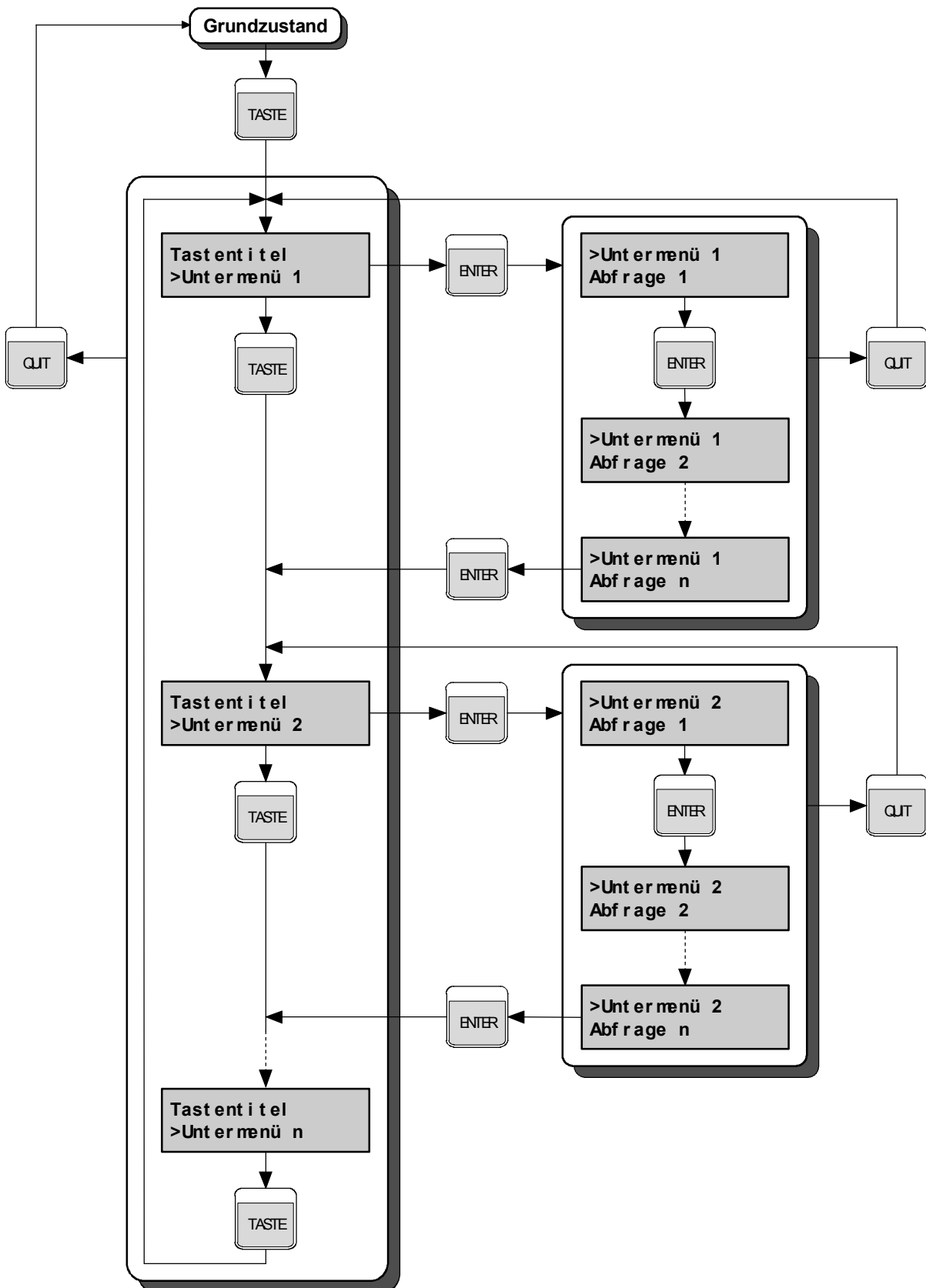


Abb. 21: Schematische Darstellung des Gerätedialogs

4.2.4 Dateneingabe

Zahleneingabe



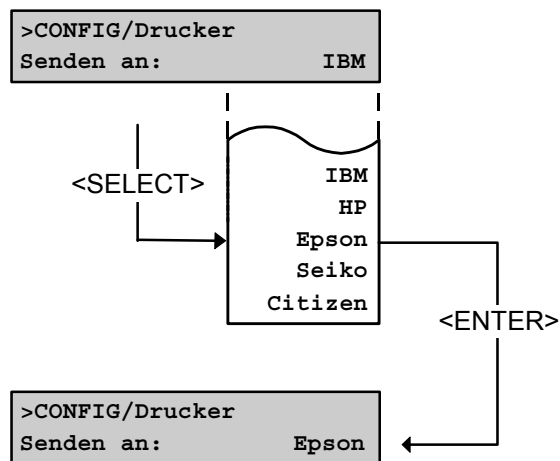
Bei Abfragen, bei denen der Parametertitel keinen Doppelpunkt ":" aufweist, können die Parameterwerte direkt mit den Zahlentasten eingegeben werden.

<Select>-Auswahl



Bei Abfragen, bei denen der Parametertitel einen Doppelpunkt ":" aufweist, kann mit der Taste <SELECT> eine vorgegebene Auswahl an Daten angezeigt werden. Diese <SELECT>-Auswahl ist dabei zyklisch wie eine Auswahltrommel aufgebaut.

Beispiel:



Bestätigung



Bestätigung des eingegebenen oder ausgewählten Parameterwertes durch Drücken der Taste <ENTER>.

Korrektur



Löschen des bereits eingegebenen oder ausgewählten Parameterwertes und Rücksetzen auf Initialwert oder "0".



Abbruch der Parametereingabe mit <QUIT> (z.B. weil ein falscher Wert eingegeben wurde). Der Parameterwert wird auf den ursprünglichen Wert zurückgesetzt, es ertönt ein Signalton und es wird direkt zum Untermenü zurückgesprungen.

4.2.5 Texteingabe

Bei bestimmten Abfragen, bei denen die Eingabe eines Textes vorgesehen ist, können beliebige ASCII-Zeichen eingegeben und damit Texte geschrieben werden.

Öffnen des Texteditors

Die Tasten "←" oder "→" öffnen den Texteditor.



Mit "←" wird eine bestehende Zeichenkette gelöscht und der Textcursor an den linken Rand des Eingabefeldes gesetzt.



Mit "→" bleibt eine bestehende Zeichenkette erhalten, der Textcursor wird auf das letzte Zeichen des bestehenden Textes gesetzt.

Nach dem Öffnen des Texteditors wird eine Laufkette angezeigt, die aus allen Zeichen in alphabetischer Reihenfolge gebildet wird, die eingegeben werden können. Das jeweils blinkende Zeichen ist dasjenige, das momentan selektiert ist und geändert werden kann (Textcursor).

Zeichenauswahl



Die Tasten "←" und "→" bewegen die Zeichenkette aus den wählbaren Zeichen (Gross- und Kleinbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen, alphabetisch geordnet) in gewählter Richtung unter dem Textcursor vorbei. Einmaliges Drücken dieser Tasten bewirkt ein Verschieben der Zeichenkette um eine Position nach links oder rechts. Schnelles Verschieben der Zeichenkette kann durch langanhaltendes Drücken der Tasten erreicht werden.



Zahlen können auch direkt mit den Zahlentasten eingegeben werden.

Bestätigung der Zeichenauswahl



Die Taste <ENTER> bewirkt das Anhängen des sich momentan unter dem Textcursor befindenden Zeichens an die bestehende Textzeile. Wenn die ganze Breite des Texteingabefeldes ausgefüllt ist, wird der Texteingabemodus verlassen und mit <ENTER> die Textzeile übernommen.

Zeichen löschen



Die Taste <CLEAR> bewirkt das Löschen des hintersten Zeichens der bestehenden Textzeile. Der Textcursor rückt dabei automatisch ein Zeichen nach links.

Texteingabe abschliessen



Mit <QUIT> wird der Texteingabemodus verlassen. Die angezeigte Textzeile kann darauf mit <ENTER> übernommen oder mit erneutem Betätigen von <QUIT> verworfen werden.

Ein Beispiel zur Texteingabe finden Sie in *Kap. 3.6*.

4.3 Anzeigen im Grundzustand

4.3.1 Messwert und laufende Zeit

Auf der oberen Anzeigezeile wird im Grundzustand der Leitfähigkeitsmessung immer der aktuelle Messwert (links) und die laufende Zeit (rechts) angezeigt.

151.2 $\mu\text{S/cm}$	13.5 min
Methode	DEFAULT

Messwert

Für die Anzeige des aktuellen Messwerts bestehen folgende Möglichkeiten:

Messwert ohne Vorzeichen

151.2 $\mu\text{S/cm}$ Absolute Leitfähigkeit in $\mu\text{S/cm}$ oder mS/cm .
Dieser Wert wird auch dann automatisch angezeigt, wenn der Autozero-Wert ausserhalb des Full-Scale-Bereichs liegt.

Messwert mit Vorzeichen

+0.004 $\mu\text{S/cm}$ Autozero-Wert in $\mu\text{S/cm}$ (Standardeinstellung)
+0.0 %fs Autozero-Wert in %fs (% des Full-Scale-Bereichs, einstellbar unter ">CONFIG/Detektor/Einh. für 'zero'")
+0.4 mV Autozero-Wert in mV (einstellbar unter ">CONFIG/Detektor/Einh. für 'zero'")

Kein Messwert

----- Messwert liegt mehr als 10% ausserhalb des eingestellten Messbereichs.

151.2 $\mu\text{S/cm}$	13.5 min
Methode	DEFAULT

Laufende Zeit

Für die Anzeige der laufenden Zeit bestehen folgende Möglichkeiten:

Ohne "INJECT A" oder Programmstart

Laufende Zeit ab Einschalten des Gerätes

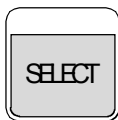
Mit "INJECT A"

Laufende Zeit ab letztem Umschalten des Injektionsventils A in Stellung "INJECT" (gilt nicht für "INJECT A"-Befehl innerhalb eines Programms)

Mit Programmstart

Laufende Zeit ab letztem Programmstart

4.3.2 Statusmeldungen



Durch Drücken der Taste <SELECT> im Grundzustand werden der Reihe nach die Statusmeldungen ausgewählt, welche auf der unteren Anzeigeeile erscheinen. Je nach Gerätezustand können die folgenden Meldungen angezeigt werden:

+0.004 $\mu\text{S}/\text{cm}$	13.5 min
Methode	XXXXXXXX

Statusmeldungen für Methode

Methode XXXXXXXX

Im Arbeitsspeicher ist eine unveränderte Methode geladen (siehe Kap. 4.7.4).

Methode XXXXXXXX **modif.**

Die im Arbeitsspeicher geladene Methode ist verändert worden (siehe Kap. 4.7.4).

Methode **DEFAULT**

Im Arbeitsspeicher ist die Standardmethode "DEFAULT" geladen (siehe Kap. 4.7.4).

+0.004 $\mu\text{S}/\text{cm}$	13.5 min
1995-10-12	11:24:31

Anzeige von Datum und Zeit

Angezeigt wird das aktuelle Datum und die laufende Zeit. Datum und Zeit können unter <CONFIG> geändert werden (siehe Kap. 4.4.2).

151.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$	13.5 min
Full scale	1.00 mS/cm

Anzeige des Full-Scale-Bereichs

Angezeigt wird der aktuell eingestellte Full-Scale-Bereich (Arbeitsbereich, siehe Kap. 4.5.1), der mit der Taste <FULL SCALE> geändert werden kann (siehe Kap. 4.5.2).

+0.004 $\mu\text{S}/\text{cm}$	13.5 min
Abs. Lfk.	151.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Anzeige der absoluten Leitfähigkeit

Angezeigt wird die aktuell gemessene absolute Leitfähigkeit. Dies ist vor allem dann nützlich, wenn als Messwert der Autozero-Wert angezeigt wird.

+0.004 $\mu\text{S}/\text{cm}$	13.5 min
Pumpe bereit	

Statusmeldungen für IC Pumpe 709

Diese Statusmeldungen erscheinen nur mit "SETUP/Peripheriegeräte/Betrieb mit 709 = ein".

Pumpe bereit

Die IC Pumpe 709 ist eingeschaltet und bereit für den Start mit der Taste <PUMP R/S> (siehe Kap. 4.6.6).

Pumpe läuft **XX.X MPa**

Die IC Pumpe 709 läuft, rechts wird der aktuelle Druck P_{actual} angezeigt. Die Pumpe kann mit der Taste <PUMP R/S> gestoppt werden (siehe Kap. 4.6.6).

gestoppt:JJ-MM-TT HH:MM

Die IC Pumpe 709 wurde zum angezeigten Zeitpunkt wegen Überschreitens der Abschaltgrenzen "Pmin" oder "Pmax" gestoppt. Um eine so gestoppte Pumpe wieder in Betrieb zu nehmen, müssen an der Pumpe nacheinander die Tasten <EXT.>, <R/S> und <EXT.> gedrückt werden (siehe auch Kap. 4.5.1).

Pumpe antwortet nicht

Diese Meldung erscheint, wenn

- die IC Pumpe 709 nicht am IC Detector 732 angeschlossen ist,
- die IC Pumpe 709 nicht eingeschaltet ist,
- die Fernsteuerung an der IC Pumpe 709 nicht eingeschaltet ist.

+0.004 µS/cm	13.5 min
Prog.-Typ Zyklus Nr. XXX	

Statusmeldungen für Programmtyp

Diese Statusmeldungen erscheinen nur mit "PROGRAM/Parameter/Status = aktiv".

Prog.-Typ Zyklus Nr. XXX

Anzeige des Programmtyps "zyklus" und der Zyklusnummer (siehe Kap. 4.7.1).

Prog.-Typ inject

Anzeige des Programmtyps "inject" (siehe Kap. 4.7.1).

Prog.-Typ remote

Anzeige des Programmtyps "remote" (siehe Kap. 4.7.1).

+0.004 µS/cm	13.5 min
Nächst.Schritt	bereit

Statusmeldungen für Programmschritt

Diese Statusmeldungen erscheinen nur mit "PROGRAM/Parameter/Status = aktiv".

Nächst.Schritt bereit

Das Programm ist bereit für einen neuen Start (siehe Kap. 4.7.1).

Nächst.Schritt XXX.X min

Anzeige der Zeit, bei welcher der nächste Programmschritt ausgeführt wird.

Nächst.Schritt ---

Das Programm ist auf "inaktiv" gesetzt worden, ein neuer Start ist nicht möglich.

Nächst.Schritt ∞

Das Programm läuft unendlich weiter (kein "end"-Befehl vorhanden).

4.4 Grundeinstellungen

4.4.1 Setup

Einschalten +



Unter "Setup" sind verschiedene Grundeinstellungen des IC Detectors 732 zusammengefasst, die normalerweise selten geändert werden müssen. Sie sind nur dann zugänglich, wenn beim Einschalten des Gerätes gleichzeitig die Taste <CONFIG> gedrückt wird. Der dann erscheinende "SETUP"-Teil umfasst folgendes Hauptmenü:

SETUP
>SETUP/Output

Einstellung der Remote-Ausgangsleitungen

SETUP
>SETUP/Input Zuordnungen

Zuordnung der Remote-Eingangsleitungen

SETUP
>SETUP/Graphik

Einstellung allgemeiner Graphikparameter

SETUP
>SETUP/Peripheriegeräte

Einstellung der Peripheriegeräte 733 und 709

Durch weiteres Drücken der Taste <CONFIG> werden die Untermenüs der Reihe nach angewählt. Der Zugang zu den einzelnen Abfragen eines Untermenüs erfolgt mit der Taste <ENTER>, der Austritt mit der Taste <QUIT>. Die folgenden Zusammenstellungen zeigen sämtliche unter "SETUP" erscheinenden Dialogpositionen. Die in den Anzeigen dargestellten Werte sind dabei die Initialwerte, unterhalb der Anzeige sind die möglichen Eingabewerte oder -bereiche angegeben.

>SETUP
>SETUP/Output

Einstellung der Remote-Ausgangsleitungen

Weitere Angaben zur Remote-Schnittstelle siehe *Kap. 6.2*.

>SETUP/Output
Remote 00000000

Setzen der Remote-Ausgangsleitungen 1...8

0,1

<CLEAR> setzt alle Werte auf 0

Setzen der Grundeinstellung für die Remote-Ausgangsleitungen beim Einschalten des Gerätes.

Jede der Remote-Ausgangsleitungen 1...8 kann der Reihe nach von links nach rechts manuell gesetzt werden:

- 0 Leitung off, inaktiv (offen)
- 1 Leitung on, aktiv (0 V)

Nach jedem Einschalten des Gerätes werden die Remote-Ausgangsleitungen gemäss den hier eingegebenen Parametern neu gesetzt.

<p>>SETUP >SETUP/Input Zuordnungen</p>	<p>Zuordnung der Remote-Eingangsleitungen</p> <p>Der IC Detector 732 besitzt 4 programmierbare Remote-Eingangsleitungen, mit denen insgesamt 15 verschiedene Gerätefunktionen ausgelöst werden können (Einzelheiten siehe Kap. 6.2.1). Die standardmäßige Zuordnung der einzelnen Funktionen zum Zustand der 4 Eingangsleitungen 2...5 (definiert durch den entsprechenden Dezimal-Code 1...15) kann bei Bedarf geändert werden. Dabei können auch mehrere Funktionen demselben Zustand zugeordnet werden.</p>
<p>>SETUP/Input Zuordnungen PROG R/S 1</p> <p>1...15</p>	<p>Programm starten/stoppen</p> <p>Ein aktives Remote-Programm wird gestartet, laufende Programme werden gestoppt.</p>
<p>>SETUP/Input Zuordnungen PUMP R/S 2</p> <p>1...15</p>	<p>IC Pumpe 709 starten/stoppen</p> <p>Entspricht dem Drücken der Taste <PUMP R/S>.</p>
<p>>SETUP/Input Zuordnungen FILL A 4</p> <p>1...15</p>	<p>Auslösen von "FILL" an Ventil A</p> <p>Entspricht dem Drücken der Taste <FILL A> am IC Separation Center 733.</p>
<p>>SETUP/Input Zuordnungen INJECT A 8</p> <p>1...15</p>	<p>Auslösen von "INJECT" an Ventil A</p> <p>Entspricht dem Drücken der Taste <INJECT A> am IC Separation Center 733.</p>
<p>>SETUP/Input Zuordnungen FILL B/STEP 3</p> <p>1...15</p>	<p>Auslösen von "FILL" an Ventil B oder von "STEP" am Suppressormodul</p> <p>Entspricht dem Drücken der Taste <FILL B> bzw. <STEP> am IC Separation Center 733.</p>
<p>>SETUP/Input Zuordnungen INJECT B 12</p> <p>1...15</p>	<p>Auslösen von "INJECT" an Ventil B</p> <p>Entspricht dem Drücken der Taste <INJECT B> am IC Separation Center 733.</p>
<p>>SETUP/Input Zuordnungen REPORT 5</p> <p>1...15</p>	<p>Report-Ausgabe</p> <p>Entspricht dem Drücken der Taste <REPORT>.</p>
<p>>SETUP/Input Zuordnungen ZERO 6</p> <p>1...15</p>	<p>Autozero einschalten</p> <p>Entspricht dem Drücken der Taste <ZERO>.</p>
<p>>SETUP/Input Zuordnungen MARK 7</p> <p>1...15</p>	<p>Marker einschalten</p> <p>Entspricht dem Drücken der Taste <MARK>.</p>

>SETUP/Input Zuordnungen ZERO OFF 9	Autozero ausschalten Entspricht dem Drücken der Taste <ZERO OFF>.
1...15	
>SETUP/Input Zuordnungen PLOT 10	Plot-Ausgabe Entspricht dem Drücken der Taste <PLOT>.
1...15	
>SETUP/Input Zuordnungen Polarität 11	Umschalten der Polarität Die Polarität des Signals am Analogausgang wird umgeschaltet.
1...15	
>SETUP/Input Zuordnungen SELECT 13	Select Entspricht dem Drücken der Taste <SELECT>.
1...15	
>SETUP/Input Zuordnungen QUIT 14	Quit Entspricht dem Drücken der Taste <QUIT>.
1...15	
>SETUP/Input Zuordnungen ENTER 15	Enter Entspricht dem Drücken der Taste <ENTER>.
1...15	

>SETUP >SETUP/Graphik	Allgemeine Graphikparameter Allgemeine Parameter für den Ausdruck von Graphikplots auf einem externen Drucker.
--------------------------	--

>SETUP/Graphik Gitter: aus	Gitterlinien für Graphikplot ein Beim Graphikausdruck werden gepunktete Gitterlinien eingezeichnet. aus Beim Graphikausdruck werden keine Gitterlinien eingezeichnet.
ein, aus	
>SETUP/Graphik Rahmen: aus	Rahmen für Graphikplot ein Beim Graphikausdruck wird ein Rahmen eingezeichnet. aus Beim Graphikausdruck werden nur y- und x-Achse, aber kein Rahmen eingezeichnet.
ein, aus	
>SETUP/Graphik Breite 0.8	Relative Breite des Graphikausdrucks Die Breite des Graphikausdrucks muss an den angeschlossenen Drucker angepasst werden.
0.4...1.0	

>SETUP >SETUP/Peripheriegeräte	Einstellung der Peripheriegeräte	
>SETUP/Peripheriegeräte Betrieb mit 733: ein ein, aus	Betrieb mit IC Separation Center 733 ein Der IC Detector 732 wird mit dem IC Separation Center 733 betrieben (Normalfall). aus Der IC Detector 732 wird ohne IC Separation Center 733 betrieben. Sämtliche Parameter, welche das IC Separation Center 733 betreffen, werden im Dialog ausgeblendet.	
>SETUP/Peripheriegeräte Betrieb mit 709: ein ein, aus	Betrieb mit IC Pumpe 709 ein Der IC Detector 732 wird mit der IC Pumpe 709 betrieben (Normalfall). aus Der IC Detector 732 wird ohne IC Pumpe 709 betrieben. Sämtliche Parameter, welche die IC Pumpe 709 betreffen, werden im Dialog ausgeblendet. Die RS-Schnittstelle "709 IC Pump" kann in diesem Fall für den Anschluss eines externen Druckers verwendet werden.	

4.4.2 Konfiguration, Taste <CONFIG>



Die Taste <CONFIG> dient zur Eingabe von allgemein gültigen Grundeinstellungen, die auch nach dem Ausschalten des Gerätes erhalten bleiben. Die Taste öffnet das folgende Hauptmenü:

CONFIG >CONFIG/Detektor	Einstellungen für den Leitfähigkeitsdetektor
CONFIG >CONFIG/Drucker	Einstellungen für externen Drucker
CONFIG >CONFIG/Messw. ausdrucken	Einstellungen für Messwertausdruck
CONFIG >CONFIG/Verschiedenes	Verschiedene allgemeine Geräte-Einstellungen
CONFIG >CONFIG/RS-Einstellg.	Einstellungen für Schnittstelle "RS 232"
CONFIG >CONFIG/RS-Einst. 709	Einstellungen für Schnittstelle "709 IC Pump" (RS232)
CONFIG >CONFIG/733 IC Sep.Cent.	Einstellungen für IC Separation Center 733

Durch weiteres Drücken der Taste <CONFIG> werden die Untermenüs der Reihe nach angewählt. Der Zugang zu den einzelnen Abfragen eines Untermenüs erfolgt mit der Taste <ENTER>, der Austritt mit der Taste <QUIT>. Die folgenden Zusammenstellungen zeigen sämtliche unter <CONFIG> erscheinenden Dialogpositionen. Die in den Anzeigen dargestellten Werte sind dabei die Initialwerte, unterhalb der Anzeige sind die möglichen Eingabewerte oder -bereiche angegeben.

>CONFIG >CONFIG/Detektor	Einstellungen für Leitfähigkeitsdetektor
-----------------------------	---

>CONFIG/Detektor Thermostat:	35 °C
---------------------------------	-------

25, 30, 35, 40, 45 °C, aus

Thermostatisierung des Leitfähigkeitsdetektors

Einstellung der Arbeitstemperatur der Leitfähigkeitsmesszelle.

Bei konstanter Umgebungstemperatur regelt die im IC Detector 732 eingebaute Heizung die gewählte Messzellentemperatur auf ± 0.01 °C genau und schafft damit die Voraussetzung für hochempfindliche Bestimmungen. Bis diese Temperaturstabilität nach dem Einschalten erreicht ist, dauert es üblicherweise 30...60 min.

Bei eingeschalteter Heizung brennt die grüne Anzeigelampe **7** "THERMOSTAT". Die Thermostatisierung des Leitfähigkeitsdetektors wird durch Drücken der Taste <CLEAR> ausgeschaltet. In der Anzeige erscheint der Wert "aus °C", gleichzeitig erlischt die grüne Anzeigelampe **7**.



Die Thermostatisierung funktioniert nur dann, wenn die Umgebungstemperatur mindestens 5 °C tiefer ist als die Arbeitstemperatur.

>CONFIG/Detektor
Einh.für 'zero': $\mu\text{S/cm}$
 $\mu\text{S/cm}$, %fs, mV

Einheit für Anzeige des Autozero-Wertes

Für den im Gerätegrundzustand angezeigten Autozero-Wert (siehe Kap. 4.6.3) können folgende Einheiten gewählt werden:

- $\mu\text{S/cm}$ Anzeige in Leitfähigkeitseinheit $\mu\text{S/cm}$.
- %fs Anzeige in % des Full-Scale-Bereichs, der unter der Taste <PARAM> (siehe Kap. 4.5.1) oder <FULL SCALE> (siehe Kap. 4.5.2) eingestellt wurde.
- mV Anzeige in mV.

>CONFIG/Detektor
Zellkonstante 16.7 /cm
13.0...21.0 /cm

Zellkonstante der Leitfähigkeitsmesszelle

Einstellung der Zellkonstanten der Messzelle für die korrekte Anzeige der absoluten Leitfähigkeit.

In der Ionenchromatographie ist man normalerweise nur an den relativen Änderungen der Leitfähigkeit interessiert, nicht jedoch am Absolutwert. Mit der ab Werk eingestellten Zellkonstante von 16.7 /cm beträgt der Fehler bei der Anzeige der absoluten Leitfähigkeit ca. $\pm 10\%$.

Falls Sie eine genauere Anzeige der absoluten Leitfähigkeit wünschen, muss die Zellkonstante mit Hilfe einer Kalibrierlösung ermittelt werden. Pumpen Sie dazu eine Lösung mit bekannter Leitfähigkeit durch das IC-System, beobachten Sie die Anzeige der absoluten Leitfähigkeit und verändern Sie die Zellkonstante, bis der angezeigte Wert mit dem Vorgabewert übereinstimmt.

>CONFIG
>CONFIG/Drucker

Einstellungen für externen Drucker

>CONFIG/Drucker
Id.1
18 ASCII-Zeichen

Identifikation 1 für 1. Zeile des Druckkopfs

Frei wählbare ASCII-Zeichenkette für die erste Zeile des

Druckkopfs (Texteingabe siehe *Kap. 4.2.5*).

>CONFIG/Drucker
Id.2

18 ASCII-Zeichen

Identifikation 2 für 2. Zeile des Druckkopfs

Frei wählbare ASCII-Zeichenkette für die zweite Zeile des Druckkopfs (Texteingabe siehe *Kap. 4.2.5*).

>CONFIG/Drucker
Druckkopf: einmal

einmal, immer, aus

Ausdruck des Druckkopfs

Der Druckkopf umfasst Titelzeile (mit Gerätenamen, Fabrikationsnummer und Programmnummer), Identifikation 1 und 2 sowie wahlweise Datum und Zeit und wird vor einem Messwert, Report oder Kurven-Plot ausgedruckt.

- einmal Ausdruck des Druckkopfs nur einmal nach dem Einschalten des Gerätes vor jedem Messwert, Report oder Kurven-Plot.
- immer Ausdruck des Druckkopfs vor jedem Messwert, Report oder Kurven-Plot.
- aus Kein Ausdruck des Druckkopfs.

>CONFIG/Drucker
Datum&Zeit: ein

ein, aus

Ausdruck von Datum und Zeit im Druckkopf

- ein Datum und Zeit werden im Druckkopf ausgedruckt.
- aus Datum und Zeit werden im Druckkopf nicht ausgedruckt.

>CONFIG/Drucker
Senden an: IBM

IBM, Epson, Seiko,
Citizen, HP

Wahl des Zeichensatzes/Druckertyps

- IBM Zeichensatz 437 für IBM PC oder Druckertyp IBM Proprinter
- Epson EPSON-Drucker
- seiko Seiko-Drucker DPU-411/414
- citizen Citizen-Drucker IDP562 RS
- HP HP-Drucker (Deskjet..., Laserjet... etc.)

Nähere Angaben zum Druckeranschluss finden Sie in *Kap. 2.9.5*.

>CONFIG
>CONFIG/Messw. ausdrucken

Einstellungen für Messwertausdruck

Ausgabe von Messwerten via RS232-Schnittstelle.

>CONFIG/Messw. ausdrucken
Druck-Krit.: sofort

sofort, zeit, aus

Kriterium für Messwertausdruck

- sofort Messwertausdruck bei jedem Drücken der Taste <PRINT>.
- zeit Automatischer Messwertausdruck in wählbaren Zeitintervallen.

	aus	Kein Messwertausdruck.
>CONFIG/Messw.ausdrucken Zeitintervall 1.0 s		Zeitintervall für Messwertausdruck <i>Diese Abfrage erscheint nur bei "druck-krit. = zeit".</i> Zeitintervall in Sekunden zwischen dem Ausdruck der einzelnen Messwerte.
0.4...99999 s		
>CONFIG/Messw.ausdrucken Stoppzeit aus min		Stopzeit für Messwertausdruck <i>Diese Abfrage erscheint nur bei "druck-krit. = zeit".</i> Zeit bis zum Abbruch des Messwertausdrucks.
1...999 min, aus		
	aus	Keine Zeitbegrenzung (<CLEAR> drücken).
>CONFIG/Messw.ausdrucken Datum&Zeit: aus		Ausdruck von Datum und Zeit <i>Diese Abfrage erscheint nur bei "druck-krit. = sofort" oder "druck-krit. = zeit".</i>
ein, aus	ein	Datum und Zeit werden zu jedem Messwert ausgedruckt.
	aus	Datum und Zeit werden nicht ausgedruckt.

>CONFIG >CONFIG/Verschiedenes	Allgemeine Geräte-Einstellungen	
>CONFIG/Verschiedenes Laufnummer 0		Laufnummer Bei jeder neuen Bestimmung wird die Laufnummer wie folgt um +1 erhöht: <i>ohne Programm</i> Erhöhung bei jedem "INJECT A". <i>mit Programm</i> Erhöhung bei jedem Neustart sowie bei jedem "return" bei Zyklus-Programmen.
0...999, aus		
		Der Parameterwert hat folgende Bedeutung:
	0...999	Startpunkt für Numerierung.
	aus	Keine Numerierung (<CLEAR> drücken).
>CONFIG/Verschiedenes Anzahl Zyklen 1		Anzahl Zyklen Dieser Parameter ist identisch mit dem gleichnamigen Parameter unter der Taste <PROGRAM> (siehe Kap. 4.7.1) und bestimmt bei Zyklus-Programmen, wie oft dieses insgesamt durchlaufen wird. Da während eines laufenden Programms der Zugriff auf die Taste <PROGRAM> gesperrt ist, kann die Anzahl Zyklen nachträg-
1...999		

lich hier noch geändert werden.

>CONFIG/Verschiedenes
>CONFIG/Versch./Event

Untermenü

Einstellungen für Events

>CONFIG/Versch./Event
aktiv in Programm: aus

ein, aus

Events in Programm ausführen

- ein Events werden auch bei laufendem Programm ausgeführt.
- aus Events werden bei laufendem Programm nicht ausgeführt.

>CONFIG/Verschiedenes
Datum JJJJ-MM-TT

JJJJ: 1995...2094;
MM: 01...12; TT: 01...31

Datum

Aktuelles Datum mit Zahlenangabe für Jahr (JJJJ), Monat (MM) und Tag (TT).

>CONFIG/Verschiedenes
Zeit HH:MM:SS

HH: 00...23
MM: 00...59
SS: 00...59

Zeit

Aktuelle (laufende) Zeit mit Zahlenangabe für Stunden (HH), Minuten (MM) und Sekunden (SS). Bei Eingabe einer neuen Zeit wird diese beim Drücken der Taste <ENTER> aktiv.

>CONFIG/Verschiedenes
Dialog: english

english, deutsch,
français, español

Dialogsprache

- english Englisch
deutsch Deutsch
français Französisch
español Spanisch

>CONFIG/Verschiedenes
Gerätebez.

8 ASCII-Zeichen

Gerätebezeichnung

Frei wählbare ASCII-Zeichenkette für Gerätebezeichnung (Texteingabe siehe Kap. 4.2.5).

>CONFIG/Verschiedenes
Programm 732.0012

nur Anzeige

Nummer der Programmversion

Nur Anzeige (keine Eingabemöglichkeit).

Bei Anfragen an Metrohm bitte diese Nr. angeben.

>CONFIG/Verschiedenes
>CONFIG/Versch./Piepton

Untermenü

Einstellungen für Signaltonger

>CONFIG/Versch./Piepton
Status: ein

ein, nur Fehler, aus

Status des Signaltongebers

- ein Einfacher Signalton bei Eingabefehlern und bei Programm-Return, dreifacher Signalton bei Fehlermeldungen.
- nur Fehler Signalton (dreifach) nur bei Fehlermeldungen.

aus Kein Signalton.

>CONFIG/Versch./Piepton
wiederholzeit 60 s

5...999 s, aus

Wiederholzeit für Signalton

Diese Abfrage erscheint nur bei "Status = ein".

Der dreifache Signalton bei Fehlermeldungen wird fortlaufend nach jedem Ablauf der eingegebenen Zeit wiederholt, bis die Fehlermeldung mit <QUIT> bestätigt wird.

aus Keine Wiederholung (<CLEAR> drücken).

>CONFIG
>CONFIG/RS-Einstellg.

Einstellungen für RS232-Schnittstelle

Weitere Angaben zur RS232-Schnittstelle siehe Kap. 6.1.

>CONFIG/RS-Einstellg.
Baud rate: 9600

9600, 4800, 2400,
1200, 600, 300

Datenübertragungsrate (Baud Rate)

Datenübertragungsrate in bit/s

>CONFIG/RS-Einstellg.
Data bit: 8

7, 8

Datenbits

>CONFIG/RS-Einstellg.
Stop bit: 1

1, 2

Stoppbits

>CONFIG/RS-Einstellg.
Parität: keine

keine, ungerade, gerade

Parität

keine Parität wird nicht geprüft.
ungerade Ungerade Parität.
gerade Gerade Parität.

>CONFIG/RS-Einstellg.
Handshake: Hweinf

Hweinf, HWvoll,
swChar, swZeile, kein

Handshake

Hweinf Reduzierter Hardware-Handshake.
HWvoll Voller Hardware-Handshake.
swChar Software-Handshake mit Charakter-Stopp.
swzeile Software-Handshake mit Zeilen-Stopp
kein Kein Handshake.

Detaillierte Angaben zum Handshake siehe Kap. 6.1.8.

>CONFIG/RS-Einstellg.
kontrolle via RS: ein

ein, aus

Kontrolle via RS232-Schnittstelle

ein Datenempfang via RS232-Schnittstelle eingeschaltet.
aus Datenempfang via RS232-Schnittstelle ausgeschaltet (keine externe Steuerung)

via RS232 möglich).

>CONFIG
>CONFIG/RS-Einst. 709

Einstellungen für RS-Schnittstelle "709 IC Pump"

An dieser RS232-Schnittstelle wird normalerweise die IC Pumpe 709 angeschlossen. Sie kann aber auch für den Anschluss eines externen Druckers verwendet werden. Dazu muss das Gerät im Setup entsprechend konfiguriert werden ("Betrieb mit 709 = aus", siehe Kap. 4.4.1).

Weitere Angaben zur RS232-Schnittstelle siehe Kap. 6.1.

>CONFIG/RS-Einst. 709
angeschlossen: Drucker

Drucker, aus

Anschluss an RS-Schnittstelle

Diese Abfrage erscheint nur bei "Betrieb mit 709 = aus".

Drucker Anschluss eines Druckers (die RS232-Parameter werden angezeigt).
aus Kein Gerät angeschlossen (es erscheinen keine RS232-Parameter).

>CONFIG/RS-Einst. 709
Baud rate: 9600

9600, 4800, 2400,
1200, 600, 300

Datenübertragungsrate (Baud Rate)

Diese Abfrage erscheint nur bei "Betrieb mit 709 = ein" oder "Betrieb mit 709 = aus" und "angeschlossen = Drucker".

Datenübertragungsrate in bit/s

>CONFIG/RS-Einst. 709
Data bit: 8

7, 8

Datenbits

Diese Abfrage erscheint nur bei "Betrieb mit 709 = aus" und "angeschlossen = Drucker".

>CONFIG/RS-Einst. 709
Stop bit: 1

1, 2

Stoppbits

Diese Abfrage erscheint nur bei "Betrieb mit 709 = aus" und "angeschlossen = Drucker".

>CONFIG/RS-Einst. 709
Parität: keine

keine, ungerade, gerade

Parität

Diese Abfrage erscheint nur bei "Betrieb mit 709 = aus" und "angeschlossen = Drucker".

keine Parität wird nicht geprüft.
ungerade Ungerade Parität.
gerade Gerade Parität.

>CONFIG/RS-Einst. 709
Handshake: Hweinf

Hweinf, HWvoll,
SWChar, SWzeile, kein

Handshake

Diese Abfrage erscheint nur bei "Betrieb mit 709 = aus" und "angeschlossen = Drucker".

Hweinf Reduzierter Hardware-Handshake.
HWvoll Voller Hardware-Handshake.
SWChar Software-Handshake mit Charakter-Stopp.
SWzeile Software-Handshake mit Zeilen-Stopp.
kein Kein Handshake.

Detaillierte Angaben zum Handshake siehe Kap. 6.1.8.

>CONFIG >CONFIG/733 IC Sep.Cent.	<h3>Einstellungen für IC Separation Center 733</h3> <p><i>Dieses Untermenü erscheint nur bei "Betrieb mit 733 = ein".</i></p>
-------------------------------------	---

>CONFIG/733 IC Sep.Cent. Ventil A	<h3>Konfiguration IC Separation Center 733</h3> <p>Je nach Gerätekonfiguration erscheinen die folgenden Meldungen:</p> <table> <tr> <td>ventil A</td> <td>733.0010 (1 Injektor).</td> </tr> <tr> <td>ventil A + ventil B</td> <td>733.0020 (2 Injektoren).</td> </tr> <tr> <td>ventil A + suppressor</td> <td>733.0030 (1 Injektor + 1 Suppressormodul.)</td> </tr> <tr> <td>733 nicht zugänglich</td> <td>733 nicht angeschlossen oder Kabelverbindung defekt.</td> </tr> </table>	ventil A	733.0010 (1 Injektor).	ventil A + ventil B	733.0020 (2 Injektoren).	ventil A + suppressor	733.0030 (1 Injektor + 1 Suppressormodul.)	733 nicht zugänglich	733 nicht angeschlossen oder Kabelverbindung defekt.
ventil A	733.0010 (1 Injektor).								
ventil A + ventil B	733.0020 (2 Injektoren).								
ventil A + suppressor	733.0030 (1 Injektor + 1 Suppressormodul.)								
733 nicht zugänglich	733 nicht angeschlossen oder Kabelverbindung defekt.								

nur Anzeige

>CONFIG/733 IC Sep.Cent. Kontrolle: ohne Einschr.	<h3>Ventilansteuerung des IC Separation Center 733</h3> <table> <tr> <td>ohne Einschr., nur 732</td> <td>ohne Einschr. Suppressormodul und Ventile können sowohl mit den Tasten <FILL> und <INJECT> bzw. <STEP> am IC Separation Center 733 wie auch via IC Detector 732 bedient werden.</td> </tr> <tr> <td>nur 732</td> <td>Suppressormodul und Ventile können nur via IC Detector 732 bedient werden (die Tasten am 733 sind gesperrt).</td> </tr> </table>	ohne Einschr., nur 732	ohne Einschr. Suppressormodul und Ventile können sowohl mit den Tasten <FILL> und <INJECT> bzw. <STEP> am IC Separation Center 733 wie auch via IC Detector 732 bedient werden.	nur 732	Suppressormodul und Ventile können nur via IC Detector 732 bedient werden (die Tasten am 733 sind gesperrt).
ohne Einschr., nur 732	ohne Einschr. Suppressormodul und Ventile können sowohl mit den Tasten <FILL> und <INJECT> bzw. <STEP> am IC Separation Center 733 wie auch via IC Detector 732 bedient werden.				
nur 732	Suppressormodul und Ventile können nur via IC Detector 732 bedient werden (die Tasten am 733 sind gesperrt).				

>CONFIG/733 IC Sep.Cent. >CONFIG/733/Ventil A	<h3>Einstellungen für Injektionsventil A</h3> <p style="text-align: center;"><i>Untermenü</i></p>
--	---

>CONFIG/733/Ventil A Status	<h3>Anzeige der Ventilstellung</h3> <p>Je nach Stellung des Ventils erscheint eine der folgenden Meldungen:</p> <table> <tr> <td>fill</td> <td>Füllen der Probenschleife.</td> </tr> <tr> <td>inject</td> <td>Injektion des Schleifeninhaltes.</td> </tr> <tr> <td>undefiniert</td> <td>Undefinierte Stellung.</td> </tr> </table>	fill	Füllen der Probenschleife.	inject	Injektion des Schleifeninhaltes.	undefiniert	Undefinierte Stellung.
fill	Füllen der Probenschleife.						
inject	Injektion des Schleifeninhaltes.						
undefiniert	Undefinierte Stellung.						

nur Anzeige

>CONFIG/733/Ventil A auslösen:	<h3>Umschalten des Ventils</h3> <p>Nach Bestätigung mit <ENTER> wird das Ventil in die ausgewählte Stellung gebracht:</p> <table> <tr> <td>fill</td> <td>Füllen der Probenschleife.</td> </tr> <tr> <td>inject</td> <td>Injektion des Schleifeninhaltes.</td> </tr> </table>	fill	Füllen der Probenschleife.	inject	Injektion des Schleifeninhaltes.
fill	Füllen der Probenschleife.				
inject	Injektion des Schleifeninhaltes.				

inject, fill

>CONFIG/733 IC Sep.Cent.
>CONFIG/733/Ventil B

Untermenü

Einstellungen für Injektionsventil B

Dieses Untermenü erscheint nur beim IC Separation Center 732.0020 mit 2 Injektionsventilen.

>CONFIG/733/Ventil B
Status fill

nur Anzeige

Anzeige der Ventilstellung

Je nach Stellung des Ventils erscheint eine der folgenden Meldungen:

fill	Füllen der Probenschleife.
inject	Injektion des Schleifeninhaltes.
undefiniert	Undefinierte Stellung.

>CONFIG/733/Ventil B
auslösen: fill

inject, fill

Umschalten des Ventils

Nach Bestätigung mit <ENTER> wird das Ventil in die ausgewählte Stellung gebracht:

fill	Füllen der Probenschleife.
inject	Injektion des Schleifeninhaltes.

>CONFIG/733 IC Sep.Cent.
>CONFIG/733/Suppressor

Untermenü

Einstellungen für das Suppressormodul

Dieses Untermenü erscheint nur beim IC Separation Center 732.0030 mit Suppressormodul.

>CONFIG/733/Suppressor
auto step: fill

fill, inject, aus

Automatische Auslösung von "STEP"

Das Weiterschalten des Suppressormoduls in die nächste Stellung kann wie folgt automatisch ausgelöst werden:

fill	Auslösen von "STEP" nach jedem "FILL A".
inject	Auslösen von "STEP" nach jedem "INJECT A".
aus	Keine automatische Auslösung.

>CONFIG/733/Suppressor
Status in Position

nur Anzeige

Anzeige der Suppressorstellung

Je nach Stellung des Suppressormoduls erscheint eine der folgenden Meldungen:

in Position	Suppressormodul befindet sich in einer der drei möglichen Positionen.
undefiniert	Undefinierte Stellung.

>CONFIG/733/Suppressor
auslösen: ---

---, step

Weiterschalten des Suppressormoduls

Nach Bestätigung der Eingabe mit <ENTER> erfolgt folgende Aktion:

---	Keine Aktion.
step	Umschalten des Suppressormoduls in die nächste Stellung.

4.5 Messparameter

4.5.1 Taste <PARAM>



Unter der Taste <PARAM> sind die wichtigsten Parametereinstellungen für den IC Detector 732 zusammengefasst. Die hier eingegebenen Parameterwerte sind unmittelbar nach der Bestätigung für die Messung gültig. Sie können zusammen mit dem aktuell vorhandenen Programm als Methode gespeichert und wieder geladen werden. Die Taste öffnet das folgende Hauptmenü:

PARAM
>PARAM/Detektor

Einstellungen für Leitfähigkeitsdetektor

PARAM
>PARAM/Analogausgang

Einstellungen für Analogausgang

PARAM
>PARAM/Plot

Einstellungen für Graphikplot

PARAM
>PARAM/709 IC Pump

Einstellungen für IC Pumpe 709

Durch weiteres Drücken der Taste <PARAM> werden die Untermenüs der Reihe nach angewählt. Der Zugang zu den einzelnen Abfragen eines Untermenüs erfolgt mit der Taste <ENTER>, der Austritt mit der Taste <QUIT>. Die folgenden Zusammenstellungen zeigen sämtliche unter <PARAM> erscheinenden Dialogpositionen. Die in den Anzeigen dargestellten Werte sind dabei die Initialwerte, unterhalb der Anzeige sind die möglichen Eingabewerte oder -bereiche angegeben.

>PARAM
>PARAM/Detektor

Einstellungen für Leitfähigkeitsdetektor

>PARAM/Detektor
Bereich: 1.00 mS/cm

100, 200, 500 µS/cm
1, 2, 5, 10 mS/cm

Messbereich

Als Messbereich stehen 7 Stufen von 0...100 µS/cm bis 0...10 mS/cm zur Verfügung. Wählen Sie den Messbereich so aus, dass der Leitfähigkeitswert des eingesetzten Eluenten innerhalb des gewählten Bereichs liegt.

Übersteigt der gemessene Leitfähigkeitswert die obere Bereichsgrenze um mehr als 10%, so erscheint in der Anzeige **1** anstelle eines Messwertes "-----". Stellen Sie dann den nächsthöheren Bereich ein.

Der gewählte Messbereich begrenzt die möglichen Einstellungen des Full-Scale-Bereichs, der maximal um den Faktor 2000 empfindlicher gewählt werden kann als der Messbereich.



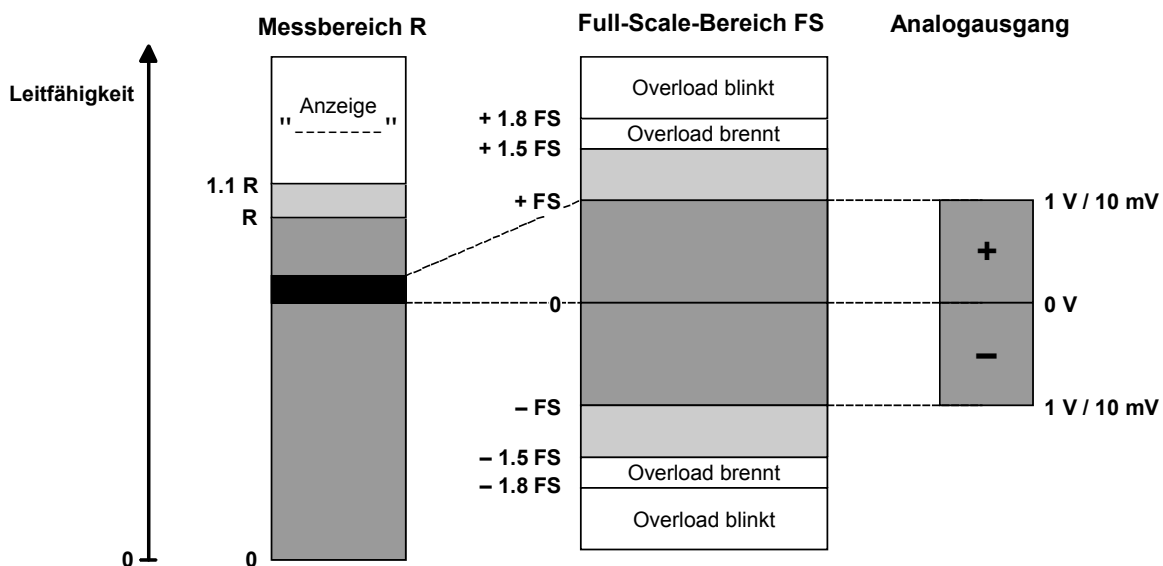
Bei einer Änderung des Messbereichs wird die Autozero-Funktion immer automatisch ausgeschaltet.

>PARAM/Detektor
 Full Scale: 1.00 mS/cm
 0.05 µS/cm...10 mS/cm

Full-Scale-Bereich (Arbeitsbereich)

Mit dem Full-Scale-Bereich (Skala-Vollausschlag- oder Arbeitsbereich) wird die gewünschte Empfindlichkeit für die Anzeige und analoge Ausgabe des Messsignals während der Aufnahme eines Chromatogramms eingestellt. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- Die mit der Taste <SELECT> auswählbaren möglichen Werte für den Full-Scale-Bereich hängen vom voreingestellten Messbereich "bereich" ab. Dieser Wert kann in insgesamt 11 Stufen um den Faktor 1 (kleinste Empfindlichkeit) bis maximal um den Faktor 2000 (grösste Empfindlichkeit) verkleinert werden.
- Der Full-Scale-Bereich wird in erster Linie dazu benutzt, um nach der elektronischen Untergrundkompensation der Eluent-Leitfähigkeit (Autozero-Funktion) die Empfindlichkeit für die Aufnahme des Chromatogramms zu erhöhen (siehe auch Beschreibung der Autozero-Funktion in Kap. 4.6.3).
- Für den gewählten Full-Scale-Bereich (FS) ist die Linearität der Leitfähigkeitsmessung im Bereich $-1.5 \text{ FS} \dots +1.5 \text{ FS}$ gewährleistet. Überschreitet der Messwert diese Grenzen, so leuchtet die Overload-Anzeige **8** auf, der Messwert wird aber noch angezeigt. Liegt der Messwert ausserhalb von $\pm 1.8 \text{ FS}$, so beginnt die Overload-Anzeige **8** zu blinken, gleichzeitig wird in Anzeige **1** anstelle des Autozero-Wertes die absolute Leitfähigkeit angezeigt.
- Der Full-Scale-Bereich bestimmt die Grenzen für die Ausgabe des Analogsignals an den Analogausgängen **11** ($0 \dots 1 \text{ V}$) und **12** ($0 \dots 10 \text{ mV}$). Die Polarität des Ausgangssignals kann dabei jederzeit mit dem Parameter "Polarität" auf "+" ($0 \dots +\text{FS}$) oder "-" ($0 \dots -\text{FS}$) gewechselt werden.



>PARAM/Detektor	
Temp.koeff.:	2.5 %/°C
	1.5, 2.5 %/°C

Temperaturkoeffizient

Mit dem Temperaturkoeffizient wird die Temperaturabhängigkeit der Leitfähigkeitsmessung berücksichtigt. Dabei können zwei Werte gewählt werden:

- 1.5 %/°C Temperaturkoeffizient für Kationen
- 2.5 %/°C Temperaturkoeffizient für Anionen

Bei eingeschalteter Thermostatisierung der Messzelle (Thermostat-Anzeige **7** brennt) wird die bei der eingestellten Arbeitstemperatur (25...45 °C) gemessene Leitfähigkeit κ_T automatisch auf die Leitfähigkeit κ_{20} bei der Referenztemperatur 20 °C umgerechnet.

>PARAM	
>PARAM/Analogausgang	

Einstellungen für Analogausgang

Das Ausgangssignal an den beiden Analogausgängen **11** (0...1 V) und **12** (0...10 mV) wird durch den Parameter "Full scale" bestimmt (siehe vorn).

>PARAM/Analogausgang	
Polarität:	+
	+, -

Polarität des Ausgangssignals

Auswahl, ob der positive oder negative Full-Scale-Bereich ausgegeben werden soll

- + Positive Polarität (0...+FS)
- Negative Polarität (0...-FS)

>PARAM/Analogausgang	
Offset:	0 %fs
	0, 10, 50 %fs

Nullpunktversatz

Versatz des Nullpunkts der Leitfähigkeit.

- 0 %fs Kein Nullpunktversatz.
- 10 %fs Versatz um 10% des Full-Scale-Bereichs; am Analogausgang wird das Signal -0.1 FS...+0.9 FS (+) bzw. 0.1 FS...-0.9 FS (-) ausgegeben.
- 50 %fs Versatz um 50% des Full-Scale-Bereichs; am Analogausgang wird das Signal -0.5 FS...+0.5 FS (+) bzw. 0.5 FS...-0.5 FS (-) ausgegeben.

>PARAM/Analogausgang	
Dämpfung:	aus
	ein, aus

Dämpfung

- ein Dämpfung zur Verringerung von störenden Pulsationen oder grossem Rauschen. Standardlösungen und Proben müssen dabei beide mit Dämpfung aufgenommen werden, da diese die Peakhöhen beeinflussen kann.
- Aus Dämpfung ausgeschaltet (Normalzustand mit pulsationsfreien und flusskonstanten Pumpen).

>PARAM
>PARAM/Plot

Einstellungen für Graphikplot

Diese Einstellungen werden bei dem mit der Taste <PLOT> (siehe Kap. 4.8.2) ausgelösten Graphikplot auf einen externen Drucker wirksam.

>PARAM/Plot
autom.Start: aus
ein, aus

Automatischer Start

- ein Automatischer Start des Graphikplots bei jedem "INJECT A".
- aus Kein automatischer Start des Graphikplots.

>PARAM/Plot
Zeitintervall 1.0 s
0.4...99999 s

Zeitintervall

Zeitintervall, nach dem ein neuer Messwert geplottet wird.

>PARAM/Plot
Zeitskala 10.0 mm/min
0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5,
10, 20, 60, 120 mm/min

Zeitskala (Papiergeschwindigkeit)

Der Eingabewert entspricht dem Vorschub des Druckers in mm/min (der effektive Vorschub hängt vom verwendeten Drucker ab).

Werden andere als die angegebenen Werte eingegeben, so werden diese automatisch auf den nächsten Vorgabewert gerundet.

>PARAM/Plot
Zeitskala Beschr.: rel
rel, abs

Beschriftung der Zeitachse

Die Beschriftung der Zeitachse erfolgt bei jeder Hauptteilung.

- Abs Beschriftung mit absoluter (aktueller) Zeit (z.B. "08:34").
- rel Beschriftung mit relativer Zeit ausgehend vom Start des Kurvenausdrucks (z.B. "2m40s" für 2 min 40 s).

>PARAM/Plot
Stoppzeit aus min
1...999 min, aus

Stoppzeit für Graphikplot

Zeit bis zum Abbruch des Graphikplots.

- Aus Keine Zeitbegrenzung (<CLEAR> drücken).

>PARAM/Plot
links: 0.000 $\mu\text{S/cm}$
-2000...2000 $\mu\text{S/cm}$
-2000...2000 mS/cm
-2...2 S/cm

Linke Begrenzung der Leitfähigkeitsachse

Linker Grenzwert für Graphikplot der Leitfähigkeit auf externen Drucker.

Die Einheit ($\mu\text{S/cm}$, mS/cm , S/cm) lässt sich mit der Taste <SELECT> auswählen.

>PARAM/Plot
rechts: 10.00 $\mu\text{S/cm}$
-2000...2000 $\mu\text{S/cm}$
-2000...2000 mS/cm
-2...2 S/cm

Rechte Begrenzung der Leitfähigkeitsachse

Rechter Grenzwert für Graphikplot der Leitfähigkeit auf externen Drucker.

Die Einheit ($\mu\text{S/cm}$, mS/cm , S/cm) lässt sich mit der Taste <SELECT> auswählen.

>PARAM >PARAM/709 IC Pump	<h3 style="margin: 0;">Einstellungen für IC Pumpe 709</h3> <p style="margin: 0;"><i>Dieses Untermenü erscheint nur mit "SETUP/Peripheriegeräte/Betrieb mit 709 = ein".</i></p>
------------------------------	--

Diese Einstellungen werden nur wirksam, wenn die IC Pumpe 709 am IC Detector 732 angeschlossen ist und die Fernsteuerung mit der Taste <EXT.> aktiviert ist (siehe Kap. 2.6.1).

>PARAM/709 IC Pump Fluss 0.50 mL/min	<h3 style="margin: 0;">Flussrate</h3> <p style="margin: 0;">Flussrate der IC Pumpe 709.</p>
--	---

0.01...5.00 mL/min

>PARAM/709 IC Pump Pmax 10.0 MPa	<h3 style="margin: 0;">Maximaler Abschaltdruck</h3>
--	---

0.1...50 MPa

Maximaler Abschaltdruck für automatische Abschaltung des Förderantriebs der IC Pumpe 709 zum Schutz der Trennsäule vor zu hohem Druck.

Dieser Grenzwert sollte ca. 3 MPa (= 30 bar) über dem normalen Arbeitsdruck der eingesetzten Trennsäule liegen oder dem maximal zulässigen Arbeitsdruck der Trennsäule entsprechen.

Überschreitet die IC Pumpe 709 den vorgegebenen Grenzwert, so wird der Förderantrieb innerhalb eines Pumpzyklus abgeschaltet und gesperrt, gleichzeitig erscheint in der unteren Anzeigezeile des IC Detectors 732 die Meldung "gestoppt: JJ-MM-ТТ HH:MM" mit der Angabe des Zeitpunkts, an dem die Pumpe gestoppt wurde. An der IC Pumpe 709 blinkt die LED "P_{max}", der Abschaltdruck kann unter "P_{actual}" abgefragt werden.

Eine so gestoppte IC Pumpe 709 wird wie folgt wieder in Betrieb genommen:

- Taste <EXT.> drücken, um Fernbedienung auszuschalten.
- Taste <R/S> drücken, um Sperre aufzuheben. Die LED "P_{max}" blinkt nicht mehr.
- Taste <EXT.> drücken, um Fernbedienung wieder einzuschalten.

>PARAM/709 IC Pump Pmin 0.0 MPa	<h3 style="margin: 0;">Minimaler Abschaltdruck</h3>
---	---

0.0...50 MPa

Minimaler Abschaltdruck für automatische Abschaltung des Förderantriebs der IC Pumpe 709 zum Schutz des IC-Systems bei Lecks oder unterbrochener Eluentenzufuhr.

Dieser Grenzwert sollte ausreichend weit unter dem normalen Arbeitsdruck der eingesetzten Trennsäule liegen. Durch Eingabe von "0.0" wird die automatische Abschaltung ausgeschaltet.

Unterschreitet die IC Pumpe 709 während längerer Zeit den vorgegebenen Grenzwert, so wird der Förderantrieb der Pumpe abgeschaltet und gesperrt, gleichzeitig erscheint in der unteren Anzeigezeile des IC Detectors

732 die Meldung "gestoppt:JJ-MM-TT HH:MM" mit der Angabe des Zeitpunkts, an dem die Pumpe gestoppt wurde. An der IC Pumpe 709 blinkt die LED "P_{min}", der Abschalt-Druck kann unter "P_{actual}" abgefragt werden.

Eine so gestoppte IC Pumpe 709 wird wie folgt wieder in Betrieb genommen:

- Taste <EXT.> drücken, um Fernbedienung auszuschalten.
- Taste <R/S> drücken, um Sperre aufzuheben. Die LED "P_{min}" blinkt nicht mehr.
- Taste <EXT.> drücken, um Fernbedienung wieder einzuschalten.

>PARAM/709 IC Pump Fluss-Korr.	1.00
	0.90...1.10

Korrekturfaktor für Flussrate

Hier kann ein Korrekturfaktor eingegeben werden, um die angezeigte Flussrate mit der tatsächlich gemessenen Flussrate in Übereinstimmung zu bringen. Weitere Informationen dazu finden Sie in Kap. 3.3 der Gebrauchsanweisung 709.

4.5.2 Taste <FULL SCALE>



Mit der Taste <FULL SCALE> kann der Full-Scale-Bereich ohne Umweg über das Parametermenü (siehe Kap. 4.5.1) direkt eingegeben werden. Eine detaillierte Beschreibung des Parameters "Full scale" finden Sie in Kap. 4.5.1.

XXXXX µS/cm XXXX min	
Full scale:	1.00 mS/cm
	0.05 µS/cm...10 mS/cm

Full-Scale-Bereich (Arbeitsbereich)

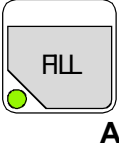
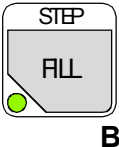
Nach dem Drücken der Taste <FULL SCALE> erscheint in der unteren Anzeigezeile der Parameter "Full scale" mit blinkendem Zahlenwert. Im Unterschied zur Eingabe unter der Taste <PARAM> wird hier der Parameterwert nicht mit der Taste <SELECT>, sondern mit den Tasten <←> und <→> ausgewählt. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Drücken Sie die Taste <←>, um den Full-Scale-Bereich stufenweise bis zum kleinstmöglichen Wert zu erniedrigen.
- Drücken Sie die Taste <→>, um den Full-Scale-Bereich stufenweise bis zum grösstmöglichen Wert zu erhöhen.
- Bestätigen Sie den gewünschten Full-Scale-Bereich mit der Taste <ENTER> oder <FULL SCALE>.

4.6 Auslösen von Funktionen

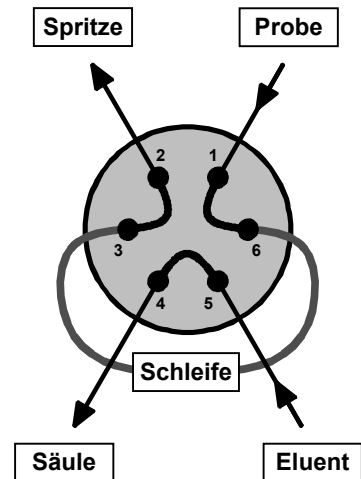
4.6.1 Tasten <FILL>

Die beiden Tasten <FILL> am IC Separation Center 733 haben je nach Gerätevariante folgende Funktion:

	733.0010 (1 Ventil)	733.0X20 (2 Ventile)	733.0X30 (Ventil+ Suppr.)
 <p>A</p>	Umschalten des Injektionsventils A in Stellung "FILL"	Umschalten des Injektionsventils A in Stellung "FILL"	Umschalten des Injektionsventils A in Stellung "FILL"
 <p>B</p>	Keine Funktion	Umschalten des Injektionsventils B in Stellung "FILL"	Weiterschalten des Suppressormoduls in nächste Stellung (Funktion "STEP")

Befindet sich das Injektionsventil in der Stellung "FILL", so leuchtet die grüne LED in der Taste auf. In dieser Stellung ist das Injektionsventil gemäss nebenstehender Abbildung geschaltet:

- Die Probenschleife wird durch Ansaugen der Probe-lösung mit der Spritze gefüllt.
- Der Eluent fliesst direkt zur Trennsäule.

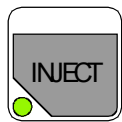
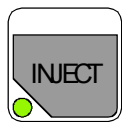


Die Funktion "FILL" kann mit der Taste <FILL> jederzeit – auch im Editiermodus oder während eines laufenden Programms – ausgelöst werden. Falls dies nicht erwünscht ist, kann die Taste gesperrt werden. Dazu muss unter der Taste <CONFIG> der Parameter ">CONFIG/733 IC Sep.Cent./kontrolle" auf "nur 732" gesetzt werden (siehe Kap. 4.4.2). Ein Umschalten des Injektionsventils ist dann nur noch über den IC Detector 732 via programmierten "FILL"-Befehl oder mit ">CONFIG/733 IC Sep.Cent./auslösen = fill" möglich.

Beim IC Separation Center 733.0X30 kann mit der Umschaltung des Injektionsventils A in die Stellung "FILL" automatisch das Weiterschalten des Suppressormoduls in die nächste Stellung ausgelöst werden. Dazu muss unter der Taste <CONFIG> der Parameter ">CONFIG/733/suppressor/auto step" auf "fill" gesetzt werden (siehe Kap. 4.4.2).

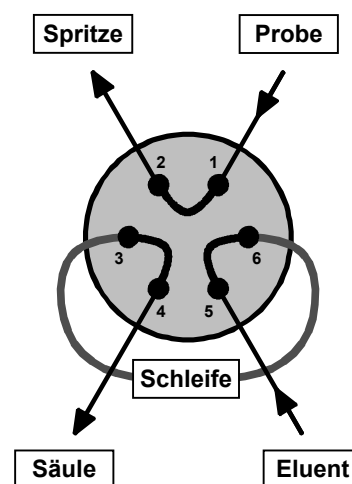
4.6.2 Tasten <INJECT>

Die beiden Tasten <INJECT> am IC Separation Center 733 haben je nach Gerätevariante folgende Funktion:

	733.0010 (1 Ventil)	733.0X20 (2 Ventile)	733.0X30 (Ventil+ Suppr.)
 A	Umschalten des Injektionsventils A in Stellung "INJECT"	Umschalten des Injektionsventils A in Stellung "INJECT"	Umschalten des Injektionsventils A in Stellung "INJECT"
 B	Keine Funktion	Umschalten des Injektionsventils B in Stellung "INJECT"	Keine Funktion

Befindet sich das Injektionsventil in der Stellung "INJECT", so leuchtet die grüne LED in der Taste auf. In dieser Stellung ist das Injektionsventil gemäss nebenstehender Abbildung geschaltet:

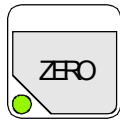
- Der Eluent fließt über die Probenschleife zur Trennsäule. Damit wird die zuvor in die Probenschleife gefüllte Probe injiziert.
- Probeneinlassschlauch und Spritze sind direkt verbunden.



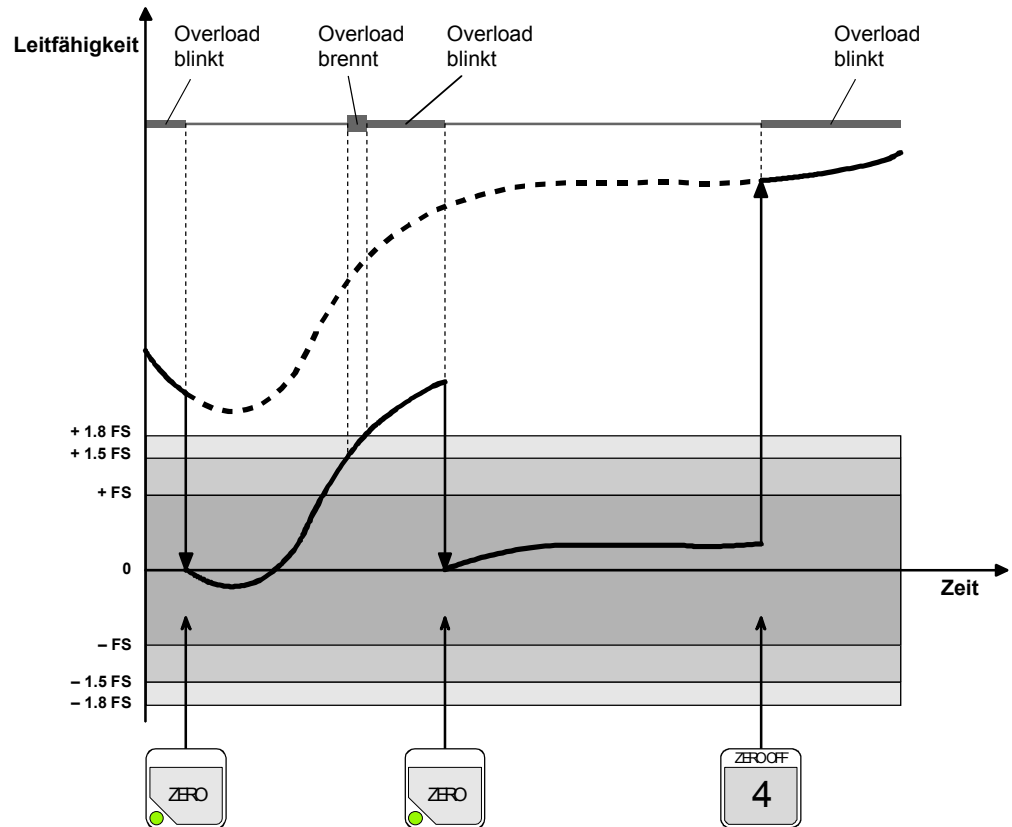
Die Funktion "INJECT" kann mit der Taste <INJECT> jederzeit – auch im Editiermodus oder während eines laufenden Programms – ausgelöst werden. Falls dies nicht erwünscht ist, kann die Taste gesperrt werden. Dazu muss unter der Taste <CONFIG> der Parameter ">CONFIG/733 IC Sep.cent./kontrolle" auf "nur 732" gesetzt werden (siehe Kap. 4.4.2). Ein Umschalten des Injektionsventils ist dann nur noch über den IC Detector 732 via programmierten "INJECT"-Befehl oder mit ">CONFIG/733 IC Sep.cent./auslösen = inject" möglich. Das Umschalten des Injektionsventils A in die Stellung "INJECT" kann auch dazu benutzt werden, ein Programm vom Typ "inject" automatisch zu starten (siehe Kap. 4.7.1).

Beim IC Separation Center 733.0X30 kann mit der Umschaltung des Injektionsventils A in die Stellung "INJECT" automatisch das Weiterschalten des Suppressormoduls in die nächste Stellung ausgelöst werden. Dazu muss unter der Taste <CONFIG> der Parameter ">CONFIG/733/Suppressor/auto step" auf "inject" gesetzt werden (siehe Kap. 4.4.2).

4.6.3 Taste <ZERO>



Die Taste <ZERO> dient zur Auslösung der Autozero-Funktion. Als "Autozero" bezeichnet man die automatische elektronische Untergrundkompensation, d.h. der aktuelle Leitfähigkeitsmesswert wird auf Null gesetzt und liegt somit in der Mitte des gewählten Full-Scale-Bereichs. Die untenstehende Abbildung zeigt die Funktionsweise der Autozero-Funktion. Vor dem erstmaligen Betätigen oder nach dem Ausschalten der Autozero-Funktion liegt das Messsignal ausserhalb des Full-Scale-Bereichs (FS), durch jedes Betätigen der Taste <ZERO> wird es automatisch auf 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ gesetzt.



Die Autozero-Funktion kann mit der Taste <ZERO> jederzeit – auch im Editiermodus oder während eines laufenden Programms – ausgelöst werden. Das Aufleuchten der grünen LED **6** in der Taste <ZERO> zeigt an, dass die elektronische Untergrundkompensation wirksam ist.



Die Autozero-Funktion funktioniert nur dann richtig, wenn der Messwert während der Nullung relativ stabil bleibt (z.B. nicht während dem Auftreten des Injektionspeaks zu Beginn des Chromatogramms).

Das Aufleuchten der roten Overload-Anzeige **8** zeigt an, dass der Messwert ausserhalb $\pm 150\%$ des gewählten Full-Scale-Bereichs liegt. Liegt der Messwert ausserhalb $\pm 180\%$ des gewählten Full-Scale-Bereichs, beginnt die Overloadanzeige **8** zu blinken und in der Anzeige wird die absolute Leitfähigkeit angezeigt (siehe auch Kap. 4.5.1).

4.6.4 Taste <ZERO OFF>



Die Taste <ZERO OFF> dient zum Ausschalten der Autozero-Funktion. Die Autozero-Funktion kann mit der Taste <ZERO OFF> im Grundzustand oder während eines laufenden Programms, nicht jedoch im Editiermodus ausgelöst werden.

Das Erlöschen der grünen LED **6** in der Taste <ZERO> zeigt an, dass die elektronische Untergrundkompensation nicht mehr wirksam ist.

4.6.5 Taste <MARK>



Die Taste <MARK> dient zum Auslösen eines Markierungssignals. Zusätzlich zum Messsignal wird dabei kurzfristig ein Signal von ca. 10% des Full-Scale-Bereichs am Analogausgang ausgegeben. Damit kann z.B. der Start eines Chromatogramms bei der Aufzeichnung auf einen Schreiber markiert werden.

Die Markierung kann mit der Taste <MARK> im Grundzustand oder während eines laufenden Programms, nicht jedoch im Editiermodus ausgelöst werden.

4.6.6 Taste <PUMP R/S>



Die Taste <PUMP R/S> dient zum Ein-/Ausschalten des Förderantriebs der IC Pumpe 709. Voraussetzung dafür ist, dass die IC Pumpe 709 am IC Detector 732 angeschlossen ist und die Fernsteuerung an der Pumpe mit der Taste <EXT.> eingeschaltet ist (siehe *Kap. 2.6.1*).

Mit der Taste <PUMP R/S> kann der Förderantrieb der IC Pumpe 709 im Grundzustand oder während eines laufenden Programms, nicht jedoch im Editiermodus ein- oder ausgeschaltet werden. Bei eingeschaltetem Förderantrieb brennt die rote LED über der Taste <R/S> an der Pumpe.

Die Einstellungen der Pumpenparameter am IC Detector 732 sind unter der Taste <CONFIG> in *Kap. 4.4.2* beschrieben, die Pumpen-Statusmeldungen im Grundzustand in *Kap. 4.3.2*.

4.7 Programmierung

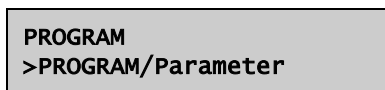
4.7.1 Taste <PROGRAM>



Unter der Taste <PROGRAM> lassen sich Zeitprogramme erstellen und bearbeiten, die aus maximal 20 Programmschritten mit je bis zu 14 einzelnen Programmpunkten bestehen können. Damit lässt sich der zeitliche Ablauf von Aktionen am IC Detector 732 und IC Separation Center 733 nahezu beliebig automatisieren.

Das im Arbeitsspeicher geladene Programm kann zusammen mit den aktuell unter der Taste <PARAM> vorhandenen Parameterwerten als Methode gespeichert und wieder geladen werden.

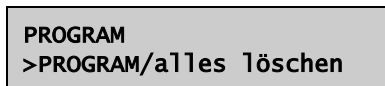
Die Taste <PROGRAM> öffnet das folgende Hauptmenü:



Allgemeine Programmparameter



Programm editieren

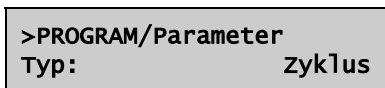


Alle Programmschritte löschen

Durch weiteres Drücken der Taste <PROGRAM> werden die Untermenüs der Reihe nach angewählt. Der Zugang zu den einzelnen Abfragen eines Untermenüs erfolgt mit der Taste <ENTER>, der Austritt mit der Taste <QUIT>. Die folgenden Zusammenstellungen zeigen sämtliche unter <PROGRAM> erscheinenden Dialogpositionen. Die in den Anzeigen dargestellten Werte sind dabei die Initialwerte, unterhalb der Anzeige sind die möglichen Eingabewerte oder -bereiche angegeben.



Allgemeine Programmparameter



zyklus, remote, inject

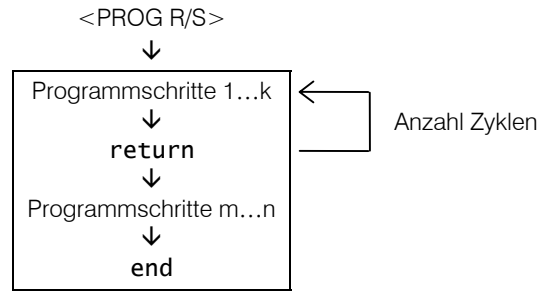
Programmtyp

Mit dem Programmtyp wird die Art von Programmstart und Programmablauf festgelegt.

zyklus **Schleifen-Programm**

Ein Schleifenprogramm kann durch Drücken der Taste <PROG R/S>, extern über eine Remote-Eingangsleitung (siehe Kap. 6.2.1) oder via EVENT (siehe Kap. 4.7.3) gestartet werden. Es wird automatisch mehrmals ausgeführt, falls es ein "return" enthält. Die Anzahl Ausführungen ist dabei durch den Parameter "Anzahl zyklen" definiert. Die

Grundstruktur eines Schleifenprogramms sieht wie folgt aus:



- remote **Einzelprogramm mit Start via Remote**
Ein Remote-Programm wird extern über eine Remote-Eingangsleitung (siehe Kap. 6.2.1) gestartet und nur einmal ausgeführt.
- inject **Einzelprogramm mit Start via "INJECT"**
Ein Inject-Programm wird durch jede Umschaltung des Injektionsventils A in die Stellung "INJECT" gestartet und nur einmal ausgeführt.

>PROGRAM/Parameter Anzahl Zyklen	1
	1...999

Anzahl Zyklen

Diese Abfrage erscheint nur mit "PROGRAM/Parameter/Typ = Zyklus".

Anzahl Ausführungen von Schleifenprogrammen.



Dieser Parameter ist identisch mit dem gleichnamigen Parameter im Untermenü ">CONFIG/verschiedenes" der Taste <CONFIG> (siehe Kap. 4.4.2). Da während eines laufenden Programms der Zugriff auf die Taste <PROGRAM> gesperrt ist, kann die Anzahl Zyklen nachträglich nur noch dort geändert werden.

>PROGRAM/Parameter Status:	inaktiv
	aktiv, inaktiv, Test

Programmstatus

Möglich sind die drei folgenden Programmmzustände:

- aktiv **Programm aktiv**
Ein Programm kann unabhängig vom Programmtyp nur dann gestartet werden, wenn es aktiv ist. Dieser Status wird durch das Aufleuchten der grünen LED **5** in der Taste <PROG R/S> angezeigt. Wird eine Methode mit Programmschritten geladen, so wird der Programmstatus automatisch auf "aktiv" gesetzt.

inaktiv Programm inaktiv

Ein inaktives Programm kann nicht gestartet werden. In diesem Status bleibt die LED in der Taste <PROG R/S> dunkel. Beim Einschalten des Gerätes wird der Programmstatus immer auf "inaktiv" gesetzt.

Test Programmtest

Der Teststatus dient zur Erprobung eines Programms. Nach dem Setzen des Programmstatus auf "Test" und der Rückkehr in den Grundzustand wird automatisch in den Testmodus umgeschaltet, der wie folgt abläuft:

- In der unteren Anzeigezeile erscheint die Meldung "Test-schritt" mit dem Zeitpunkt "x.xxx min", an dem der 1. Programmschritt ausgeführt werden soll.
- Durch Drücken der Taste <ENTER> werden die zum Programmschritt gehörenden Aktionen ausgeführt.
- In der Anzeige erscheinen der Reihe nach die nächsten Programmschritte, die mit <ENTER> ausgelöst werden.
- Nach der Ausführung des letzten Programmschrittes erscheint die Meldung "Programmende", die mit <ENTER> bestätigt werden muss. Danach kehrt das Gerät in den Grundzustand zurück und der Programmstatus wird auf "inaktiv" gesetzt.

>PROGRAM
>PROGRAM/editieren

Programm editieren

Dieses Untermenü dient zur Eingabe von neuen Programmschritten oder zur Bearbeitung von bestehenden Programmschritten und deren Programmpunkten.

>PROGRAM/editieren
Zeit: x.x min

0.0...999.9 min

Programmschritt editieren

Unter dieser Abfrage können neue Programmschritte eingegeben oder bestehende ausgewählt, geändert und gelöscht werden. Zu jedem Programmschritt gehört eine eindeutige Zeitangabe (zwei Programmschritte mit identischer Zeit können nicht eingegeben werden). Ein Programm kann bis zu 20 Programmschritte enthalten.

Neuen Programmschritt eingeben

Ein neuer Programmschritt kann eingegeben werden, wenn in der Anzeige die Angabe "x.x min" für die Zeit erscheint. Die mit den Zahlentasten eingegebene neue Zeit muss mit der Taste <ENTER> bestätigt werden, anschliessend können die zu dieser Zeit auszuführenden einzelnen Programmpunkte eingegeben werden.

Bestehende Programmschritte auswählen

Bereits eingegebene Programmschritte können mit der Taste <SELECT> ausgewählt werden. Nach Drücken der Taste <ENTER> können anschliessend die einzelnen Programmpunkte des ausgewählten Programmschrittes bearbeitet werden.

Zeit für bestehende Programmschritte ändern

Für einen mit <SELECT> ausgewählten Programmschritt kann direkt mit den Zahlentasten eine neue Zeit eingegeben werden, die mit <ENTER> bestätigt werden muss. Anschliessend können die einzelnen Programmpunkte des Programmschrittes bearbeitet werden (falls keine Änderung nötig ist, <QUIT> drücken).

Bestehende Programmschritte löschen

Ein mit <SELECT> ausgewählter Programmschritt kann durch Drücken der beiden Tasten <CLEAR> und <ENTER> gelöscht werden. Wollen Sie alle Programmpunkte gleichzeitig löschen, so wird dazu besser das Untermenü "PROGRAM/alles löschen" verwendet.

```
>PROGRAM/edit. XXX.X min
XXXXXXXXXX      ---
```

Programmpunkte editieren

Zur Bearbeitung der bis zu 14 möglichen Programmpunkte eines Programmschrittes gelangt man, indem man die neu eingegebene oder ausgewählte Zeit mit <ENTER> bestätigt. Danach erscheint die Zeit des Programmschrittes in der oberen Anzeigezeile, während in der unteren Zeile der Reihe nach die zum Programmschritt gehörenden und nachfolgend aufgeführten Programmpunkte bearbeitet werden können. Der Initialwert "---" bedeutet dabei für alle Programmpunkte, dass keine Aktion erfolgt.


```
>PROGRAM/edit. XXX.X min
Flag:          ---
```

```
---, return, reset, end
```

Programmflag setzen

Nach dem Setzen eines Programmflags können keine weiteren Programmpunkte mehr eingegeben werden.

- return **Rücksprung bei Schleifen-Programmen**
Bei jedem Erreichen des "return"-Flags wird solange an den Anfang des Programms zurückgesprungen, bis die eingegebene Anzahl Zyklen erreicht ist.
- reset **Rücksetzen der Parameter**
Mit diesem Flag werden alle Parameter der Taste <PARAM> auf die vor dem Programmstart gültigen Werte zurückgesetzt,
- end **Programmende**
Mit diesem Flag wird ein Programm beendet, weitere Programmschritte werden nicht mehr ausgeführt. Programme ohne "end" werden erst mit <PROG R/S> gestoppt.

<p>>PROGRAM/edit. XXX.X min FS ändern: ---</p>	<p>Full-Scale-Bereich ändern</p>
<p>---, ein</p>	<p>ein Der Full-Scale Bereich soll geändert werden. Da die möglichen Einstellungen des Full-Scale-Bereichs vom Messbereich abhängen, müssen sowohl Messbereich wie Full-Scale-Bereich neu eingegeben werden.</p>
<p>>PROGRAM/edit. XXX.X min Bereich: 100 µS/cm</p>	<p>Messbereich neu setzen</p>
<p>100, 200, 500 µS/cm 1, 2, 5, 10 mS/cm</p>	<p><i>Diese Abfrage erscheint nur mit "FS ändern = ein".</i></p>
<p>Der Messbereich wird auf den eingegebenen Wert gesetzt (weitere Angaben zum Parameter "Bereich" siehe Kap. 4.5.1).</p>	
	<p><i>Falls sich der neu eingegebene Messbereich von dem zu Beginn des Programmstarts gültigen Messbereich unterscheidet, wird eine eingeschaltete Autozero-Funktion automatisch ausgeschaltet. Falls die Autozero-Funktion wieder eingeschaltet werden soll, kann dies nicht im selben Programmschritt erfolgen.</i></p>
<p>>PROGRAM/edit. XXX.X min Full scale: 100 µS/cm</p>	<p>Full-Scale-Bereich neu setzen</p>
<p>0.05 µS/cm...10 mS/cm</p>	<p><i>Diese Abfrage erscheint nur mit "FS ändern = ein".</i></p>
<p>Der Full-Scale-Bereich wird auf den eingegebenen Wert gesetzt (weitere Angaben zum Parameter "Full scale" siehe Kap. 4.5.1).</p>	
<p>>PROGRAM/edit. XXX.X min zero: ---</p>	<p>Autozero ein-/ausschalten</p>
<p>---, ein, aus</p>	<p><i>Diese Abfrage erscheint nicht mit "FS ändern = ein".</i></p>
<p>ein Auslösen der Autozero-Funktion (entspricht der Taste <ZERO>, siehe Kap. 4.6.3).</p>	
<p>aus Ausschalten der Autozero-Funktion (entspricht der Taste <ZERO OFF>, siehe Kap. 4.6.4).</p>	
<p>>PROGRAM/edit. XXX.X min Polarität: ---</p>	<p>Polarität des Ausgangssignals neu setzen</p>
<p>---, +, -</p>	<p>+ Ausgabe des positiven Full-Scale-Bereichs (0...+FS; siehe Kap. 4.5.1).</p>
<p>- Ausgabe des negativen Full-Scale-Bereichs (0...-FS; siehe Kap. 4.5.1).</p>	
<p>>PROGRAM/edit. XXX.X min mark: ---</p>	<p>Markierungssignal auslösen</p>
<p>---, ein</p>	<p>ein Ausgabe eines Markierungssignals am Analogausgang (entspricht der Taste <MARK>, siehe Kap. 4.6.5).</p>

>PROGRAM/edit. XXX.X min
Ventil A: ---

---, fill, inject

Injektionsventil A umschalten

Diese Abfrage erscheint nur mit "SETUP/Peripheriegeräte/Betrieb mit 733 = ein".

- fill Umschalten des Injektionsventils A in Stellung "FILL" (entspricht der Taste <FILL>, siehe Kap. 4.6.1).
- inject Umschalten des Injektionsventils A in Stellung "INJECT" (entspricht der Taste <INJECT>, siehe Kap. 4.6.2).

>PROGRAM/edit. XXX.X min
Ventil B: ---

---, fill, inject

Injektionsventil B umschalten

Diese Abfrage erscheint nur mit "SETUP/Peripheriegeräte/Betrieb mit 733 = ein" und mit dem IC Separation Center 733.0X20 mit zwei Injektionsventilen.

- fill Umschalten des Injektionsventils B in Stellung "FILL" (entspricht der Taste <FILL>, siehe Kap. 4.6.1).
- inject Umschalten des Injektionsventils B in Stellung "INJECT" (entspricht der Taste <INJECT>, siehe Kap. 4.6.2).

>PROGRAM/edit. XXX.X min
Suppressor: ---

---, step

Suppressormodul weiterschalten

Diese Abfrage erscheint nur mit "SETUP/Peripheriegeräte/Betrieb mit 733 = ein" und mit dem IC Separation Center 733.0030 mit Suppressormodul.

- step Weiterschalten des Suppressormoduls in die nächste Stellung (entspricht der Tastenfunktion <STEP>, siehe Kap. 4.6.1).

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

*, 0, 1

<CLEAR> setzt alle Werte auf *

Remote-Ausgangsleitungen 1...8 setzen

Setzen der Remote-Ausgangsleitungen 1...8 (von links nach rechts) auf die folgenden Werte:

- 0 Leitung off, inaktiv (offen).
- 1 Leitung on, aktiv (0 V).
- * Leitung im aktuellen Zustand belassen (Eingabe von "*" mit Zahlentaste <. >).

Weitere Angaben zu den Remote-Ausgangsleitungen finden Sie in Kap. 6.2.

>PROGRAM/edit. XXX.X min
pump R/S: ---

---, ein, aus

Förderantrieb starten/stoppen

Diese Abfrage erscheint nur mit "SETUP/Peripheriegeräte/Betrieb mit 709 = ein".

- ein Förderantrieb der IC Pumpe 709 einschalten (entspricht der Taste <PUMP R/S>, siehe Kap. 4.6.6).
- aus Förderantrieb der IC Pumpe 709 ausschalten (entspricht der Taste <PUMP R/S>, siehe Kap. 4.6.6).

```
>PROGRAM/edit. XXX.X min
Fluss:      --- mL/min
           ---, 0.01...5 mL/min
```

Flussrate neu setzen

Diese Abfrage erscheint nur mit "SETUP/Peripheriegeräte/Betrieb mit 709 = ein".

Die Flussrate der IC Pumpe 709 wird auf den eingegebenen Wert gesetzt (weitere Angaben zum Parameter "Fluss" siehe Kap. 4.5.1).

```
>PROGRAM/edit. XXX.X min
Pmax:      --- MPa
           ---, 0.1...50 MPa
```

Maximalen Abschaltdruck neu setzen

Diese Abfrage erscheint nur mit "SETUP/Peripheriegeräte/Betrieb mit 709 = ein".

Der maximale Abschaltdruck für die automatische Abschaltung der IC Pumpe 709 wird auf den eingegebenen Wert gesetzt (weitere Angaben zum Parameter "Pmax" siehe Kap. 4.5.1).

```
>PROGRAM/edit. XXX.X min
Pmin:      --- MPa
           ---, 0.0...50 MPa
```

Minimalen Abschaltdruck neu setzen

Diese Abfrage erscheint nur mit "SETUP/Peripheriegeräte/Betrieb mit 709 = ein".

Der minimale Abschaltdruck für die automatische Abschaltung der IC Pumpe 709 wird auf den eingegebenen Wert gesetzt (weitere Angaben zum Parameter "Pmin" siehe Kap. 4.5.1).

```
>PROGRAM
>PROGRAM/alles löschen
```

Alle Programmschritte löschen

```
>PROGRAM/alles löschen
alles löschen?
<ENTER>, <QUIT>
```

Löschen aller Programmschritte bestätigen

- <ENTER> Alle Programmschritte des Programms werden gelöscht.
- <QUIT> Abbruch des Löschvorgangs.

4.7.2 Taste <PROG R/S>



Die Taste <PROG R/S> dient zum Starten oder Stoppen des im Arbeitsspeicher geladenen Programms. Was mit der Taste ausgelöst wird, hängt vom Zustand der LED in der Taste ab:

LED dunkel Programm inaktiv

Mit der Taste <PROG R/S> wird keine Aktion ausgelöst. Ein Schleifen-Programm kann erst gestartet werden, wenn der Parameter "PROGRAM/Parameter/status = aktiv" gesetzt wird.

LED brennt Programm aktiv

Mit der Taste <PROG R/S> wird ein Schleifen-Programm gestartet. Damit wird automatisch die laufende Zeit auf "0.0 min" gesetzt.

LED blinkt Programm läuft

Mit der Taste <PROG R/S> wird ein laufendes Schleifen-, Remote- oder Inject-Programm gestoppt.



Bei laufendem Programm sind die Tasten <PARAM>, <FULL SCALE>, <METHOD> und <PROGRAM> gesperrt.

4.7.3 Taste <EVENT>



Unter der Taste <EVENT> lassen sich maximal 4 verschiedene Ereignisse eingeben, die zu einem bestimmten Zeitpunkt (einmalig oder täglich) ausgelöst werden. Diese Ereignisse können aus je bis zu 14 einzelnen Programmpunkten bestehen.

Die Taste <EVENT> öffnet das folgende Hauptmenü:

EVENT >EVENT/neu
EVENT >EVENT/editieren
EVENT >EVENT/löschen
EVENT >EVENT/alles löschen

Neues Ereignis eingeben

Bestehendes Ereignis editieren

Einzelnes Ereignis löschen

Alle Ereignisse löschen

Durch weiteres Drücken der Taste <EVENT> werden die Untermenüs der Reihe nach angewählt. Der Zugang zu den einzelnen Abfragen eines Untermenüs erfolgt mit der Taste <ENTER>, der Austritt mit der Taste <QUIT>. Die folgenden Zusammenstellungen zeigen sämtliche unter <EVENT> erscheinenden Dialogpositionen. Die in den Anzeigen dargestellten Werte sind dabei die Initialwerte, unterhalb der Anzeige sind die möglichen Eingabewerte oder -bereiche angegeben.

```
>EVENT
>EVENT/neu
```

Neues Ereignis eingeben

```
>EVENT/neu
Format:          Datum
```

Datum, täglich

Ereignisformat

- Datum Das Ereignis wird einmalig zu einem bestimmten Zeitpunkt ausgelöst.
- täglich Das Ereignis wird täglich zu einem bestimmten Zeitpunkt ausgelöst.

```
>EVENT/neu
Event: JJ-MM-TT HH:MM:SS
```

```
JJ: 00...99  HH: 00...23
MM: 01...12  MM: 00...59
TT: 01...31  SS: 00...59
```

Datum und Zeit für neues Ereignis

Diese Abfrage erscheint nur mit "Format = Datum".

Eingabe von Datum und Zeit, an dem das Ereignis ausgelöst werden soll (JJ: 00...94 = 2000...2094, 95...99 = 1995...1999).

```
>EVENT/neu
Event:          HH:MM:SS
```

```
HH: 00...23
MM: 00...59
SS: 00...59
```

Zeit für neues Ereignis

Diese Abfrage erscheint nur mit "Format = täglich".

Eingabe der Zeit, zu der das Ereignis täglich ausgelöst werden soll.

```
EVENT JJ-MM-TT HH:MM:SS
XXXXXXXXXX      ---
```

Programmpunkte editieren

Zur Bearbeitung der bis zu 14 möglichen Programmpunkte eines neuen Ereignisses gelangt man nach der Bestätigung des eingegebenen Datums bzw. der Zeit mit <ENTER>. Danach erscheinen Datum oder Zeit des Ereignisses in der oberen Anzeigezeile, während in der unteren Zeile der Reihe nach die zum Ereignis gehörenden Programmpunkte bearbeitet werden können. Der Initialwert "---" bedeutet dabei für alle Programmpunkte, dass keine Aktion erfolgt.

Die Programmpunkte für Ereignisse sind bis auf den fehlenden Parameter "Flag" identisch mit den Programmpunkten, die unter der Taste <PROGRAM> eingegeben werden können und werden deshalb hier nicht mehr beschrieben (siehe Kap. 4.7.1).

Zusätzlich kann noch der folgende Programmpunkt eingegeben werden:

```
EVENT JJ-MM-TT HH:MM:SS
prog R/S:      ---
```

---, ein, aus

Programm starten/stoppen

- ein Start des im Arbeitsspeicher geladenen Programms (entspricht der Taste <PROG R/S>, siehe Kap. 4.7.2).
- aus Stopp des im Arbeitsspeicher geladenen Programms (entspricht der Taste <PROG R/S>, siehe Kap. 4.7.2).

```
>EVENT
>EVENT/editieren
```

Bestehendes Ereignis editieren

```
>EVENT/editieren
Event:JJ-MM-TT HH:MM:SS
```

Bestehendes Ereignis auswählen

Auswahl des Ereignisses mit der Taste <SELECT>.



Datum und Zeit eines bestehenden Ereignisses lassen sich nachträglich nicht mehr ändern.

```
EVENT JJ-MM-TT HH:MM:SS
XXXXXXXXXX ---
```

Programmpunkte editieren

Zur Bearbeitung der bis zu 14 möglichen Programmpunkte eines bestehenden Ereignisses gelangt man nach der Bestätigung des ausgewählten Datums bzw. der Zeit mit <ENTER>. Danach erscheinen Datum oder Zeit des Ereignisses in der oberen Anzeigezeile, während in der unteren Zeile der Reihe nach die zum Ereignis gehörenden Programmpunkte bearbeitet werden können. Der Initialwert "---" bedeutet dabei für alle Programmpunkte, dass keine Aktion erfolgt.

Die Programmpunkte für Ereignisse sind bis auf den fehlenden Parameter "Flag" identisch mit den Programmpunkten, die unter der Taste <PROGRAM> eingegeben werden können und werden deshalb hier nicht mehr beschrieben (siehe Kap. 4.7.1).

Zusätzlich kann noch der Programmpunkt "prog R/S" eingegeben werden (siehe unter ">EVENT/neu").

```
>EVENT
>EVENT/löschen
```

Einzelnes Ereignis löschen

```
>EVENT/löschen
Event:JJ-MM-TT HH:MM:SS
```

Ereignis zum Löschen auswählen

Auswahl des Ereignisses mit der Taste <SELECT>.

<ENTER>, <QUIT>

<ENTER> Das Ereignis wird gelöscht.

<QUIT> Abbruch des Löschvorgangs.

```
>EVENT
>EVENT/alles löschen
```

Alle Ereignisse löschen

```
>EVENT/alles löschen
alles löschen?
```

Löschen aller Ereignisse bestätigen

<ENTER>, <QUIT>

<ENTER> Alle Ereignisse werden gelöscht.

<QUIT> Abbruch des Löschvorgangs.

4.7.4 Taste <METHOD>



Die Taste <METHOD> dient zur Verwaltung von maximal 9 benutzerdefinierten Methoden, die unter einem frei wählbaren Namen gespeichert und wieder geladen werden können. Eine Methode besteht aus den unter der Taste <PARAM> definierten Messparametern und dem unter der Taste <PROGRAM> definierten Programm.

Die Taste <METHOD> öffnet das folgende Hauptmenü:

```
METHOD
>METHOD/laden
```

Methode laden

```
METHOD
>METHOD/speichern
```

Methode speichern

```
METHOD
>METHOD/löschen
```

Methode löschen

Durch weiteres Drücken der Taste <METHOD> werden die Untermenüs der Reihe nach angewählt. Der Zugang zu den einzelnen Abfragen eines Untermenüs erfolgt mit der Taste <ENTER>, der Austritt mit der Taste <QUIT>. Die folgenden Zusammenstellungen zeigen sämtliche unter <METHOD> erscheinenden Dialogpositionen. Die in den Anzeigen dargestellten Werte sind dabei die Initialwerte, unterhalb der Anzeige sind die möglichen Eingabewerte oder -bereiche angegeben.

```
>METHOD
>METHOD/laden
```

Bestehende Methode laden

```
>METHOD/laden
Name:          DEFAULT
```

Wahl der Methode

Wahl der bestehenden Methode, die geladen werden soll, mit der Taste <SELECT>.

```
DEFAULT, Prep-MSM,
XXXXXXXXX
```

- DEFAULT Standardmethode mit leerem Programm und Parametern, die auf die Initialwerte gesetzt sind.
- Prep-MSM Methode zum Konditionieren des Suppressors. Das Suppressormodul wird alle 20 min weiterschaltet.
- xxxxxxx Name der abgespeicherten Anwendermethoden.

Nach der Bestätigung des Namens mit der Taste <ENTER> wird die Methode in den Arbeitsspeicher geladen. Die Parameter unter den Tasten <PARAM> und <PROGRAM> werden dabei überschrieben.

```
>METHOD
>METHOD/speichern
```

Methode speichern

```
>METHOD/speichern
Name:          XXXXXXXX
```

8 ASCII-Zeichen

Methodennamen eingeben oder auswählen

Eingabe eines neuen Namens (Texteingabe, siehe Kap. 4.2.5), unter dem die Methode gespeichert werden soll, oder Wahl eines bereits bestehenden Methodennamens mit der Taste <SELECT>.

Nach der Bestätigung des Namens mit der Taste <ENTER> werden die unter den Tasten <PARAM> und <PROGRAM> im Arbeitsspeicher geladenen Parameter als Methode gespeichert.

```
>METHOD/speichern
XXXXXXXX übersch.?

```

<ENTER>, <QUIT>

Bestätigung des Überschreibens

Diese Abfrage erscheint nur, wenn eine Methode unter einem bereits bestehenden Namen gespeichert werden soll.

<ENTER> Die Methode wird unter dem ausgewählten Namen gespeichert.

<QUIT> Abbruch des Speichervorgangs.

```
>METHOD
>METHOD/löschen
```

Methode löschen

```
>METHOD/löschen
Name:          XXXXXXXX
```

Wahl der Methode

Wahl der Methode, die gelöscht werden soll, mit der Taste <SELECT>.

```
>METHOD/löschen
XXXXXXXX löschen?
```

<ENTER>, <QUIT>

Bestätigung des Löschens

<ENTER> Die ausgewählte Methode wird gelöscht.

<QUIT> Abbruch des Löschvorgangs.

4.8 Datenausgabe

4.8.1 Taste <PRINT>



Die Taste <PRINT> dient zur Ausgabe von Einzelmesswerten oder zum Start der automatischen Messwertausgabe auf einen an der RS232-Schnittstelle angeschlossenen externen Drucker oder PC. Die Ausgabe wird auf Tastendruck direkt ausgelöst, es erscheinen keine Abfragen.

Vorbereitungen

- Für die Ausgabe an einen **externen Drucker** müssen unter <CONFIG> Druckertyp und RS232-Einstellungen richtig gewählt werden (siehe Kap. 4.4.2).
- Für die Ausgabe an einen **PC** müssen unter <CONFIG> Zeichensatz ("Senden an: IBM") und RS232-Einstellungen richtig gewählt werden (siehe Kap. 4.4.2). Zum Empfang der Daten muss auf dem PC ein dazu geeignetes Programm gestartet werden (z.B. Metrodata VESUV 2.1 oder Terminal-Programm aus Windows-Zubehör).

Elemente der Messwertausgabe

Die Messwertausgabe kann je nach Parametereinstellungen unter ">CONFIG/Messw.ausdrucken" folgende Elemente umfassen:

- **Druckkopf**
Der Druckkopf umfasst Titelzeile (Gerätename, Fabrikationsnummer, Programmnummer), Identifikationen 1 und 2 (falls vorhanden) sowie wahlweise Datum und Zeit (siehe Kap. 4.4.2) und wird je nach Einstellung des Parameters ">CONFIG/Drucker/Druckkopf" einmal, immer oder nie vor einer Messwertausgabe ausgegeben.
- **Laufnummer**
Die Laufnummer (Parameter ">CONFIG/verschiedenes/Laufnummer", siehe Kap. 4.4.2) wird bei jedem "INJECT A" (ohne Programm) oder bei jedem Neustart bzw. "return" (mit Programm) um +1 erhöht und ausgegeben.
- **Laufzeit**
Vor dem Messwert wird die laufende Zeit (in min) ab Programmstart, ab letztem "INJECT A" oder ab Einschalten des Gerätes ausgegeben.
- **Messwert**
Es wird der in der Anzeige erscheinende Messwert ausgegeben:

Messwert ohne Vorzeichen	Absolute Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$ oder mS/cm
Messwert mit Vorzeichen	Autozero-Wert in $\mu\text{S}/\text{cm}$, %fs oder mV
"-----"	Messwert liegt mehr als 10% ausserhalb des Messbereichs

- **Kennzeichnung "ZEROREF"**
Referenzwert für Autozero-Funktion (Messwert, der kompensiert wird).
- **Kennzeichnung "OVERLOAD"**
Der Messwert liegt 50...80% ausserhalb des gewählten Full-Scale-Bereichs.
- **Kennzeichnung "BACKGROUND"**
Der Messwert liegt mehr als 80% ausserhalb des gewählten Full-Scale-Bereichs. Als Messwert wird anstelle des Autozero-Wertes die absolute Leitfähigkeit (Background) ausgegeben.

Ausgabe von Einzelmesswerten

- Für die Ausgabe von Einzelmesswerten muss ">CONFIG/Messw. ausdrucken/Druck-Krit. = sofort" gewählt werden (siehe Kap. 4.4.2). Bei jedem Drücken der Taste <PRINT> wird dann ein Messwert via RS232-Schnittstelle ausgegeben.
- Beispiel:
Einzelmesswertausgabe mit Druckkopfausgabe (mit Datum und Zeit), Laufzeit, Messwert

```
>CONFIG/Drucker
  Id.1
  Id.2
  Druckkopf:          immer
  Datum&Zeit:         ein
  Senden an:         Seiko
>CONFIG/Messw.drucken
  Druck-Krit.:        sofort
  Datum &Zeit:        aus
```

732 IC Detector	01104	732.0012	Druckkopf
Datum 1995-10-09	zeit 13:24:58		Datum und Zeit
12.3	138.9 uS/cm		Laufzeit, Messwert
	=====		
732 IC Detector	01104	732.0012	Druckkopf
Datum 1995-10-09	zeit 13:25:37		Datum und Zeit
	139.1 uS/cm	ZEROREF	Autozero-Referenzwert
13.0	+0.0 uS/cm		Laufzeit, Autozero-Wert
	=====		

Automatische Messwertausgabe

- Für die automatische Ausgabe von Messwerten in wählbaren Zeitintervallen muss ">CONFIG/Messw.ausdrucken/Druck-krit. = zeit" gewählt werden (siehe Kap. 4.4.2). Beim Drücken der Taste <PRINT> wird dann die durch die Parameter "zeitintervall" und "stoppzeit" definierte Messwertausgabe via RS232-Schnittstelle gestartet. Die Messwertausgabe kann jederzeit mit <QUIT> abgebrochen werden.
- Beispiel:
Automatische Messwertausgabe mit einmaliger Druckkopfausgabe (mit Datum und Zeit), Laufzeit, Messwert

```
>CONFIG/Drucker
  Id.1 PRP-X100
  Id.2 Konditionierung
  Druckkopf:          einmal
  Datum&Zeit:         ein
  Senden an:         seiko
>CONFIG/Messw.ausdrucken
  Druck-Krit.:        Zeit
  Zeitintervall       600.0 s
  Stoppzeit           60 min
  Datum &Zeit:        aus
```

```
732 IC Detector      01104  732.0012
id1 PRP-X100
id2 Konditionierung
Datum 1995-10-09 Zeit 14:36:43

  0.0 109.6 uS/cm
 10.0 125.1 uS/cm
 20.0 133.9 uS/cm
 30.0 138.2 uS/cm
 40.0 140.6 uS/cm
 50.0 141.0 uS/cm
 60.0 141.2 uS/cm
```

Druckkopf
Identifikation 1
Identifikation 2
Datum und Zeit

Laufzeit, 1. Messwert
Laufzeit, 2. Messwert
Laufzeit, 3. Messwert
Laufzeit, 4. Messwert
Laufzeit, 5. Messwert
Laufzeit, 6. Messwert
Laufzeit, 7. Messwert

4.8.2 Taste <PLOT>



Die Taste <PLOT> dient zum Start des Graphikplots auf einen an der RS232-Schnittstelle angeschlossenen externen Drucker. Die Ausgabe wird auf Tastendruck direkt gestartet, es erscheinen keine Abfragen.

Vorbereitungen

- Unter "SETUP" müssen die allgemeinen Graphikparameter (Rahmen, Gitter, Druckbreite) auf die gewünschten Werte eingestellt werden (siehe Kap. 4.4.1).
- Unter <CONFIG> müssen Druckertyp und RS232-Einstellungen für die Ausgabe an einen externen Drucker richtig gewählt werden (siehe Kap. 4.4.2).
- Unter <PARAM> müssen die für den Graphikplot wirksamen Parameter eingestellt werden (siehe Kap. 4.5.1).

Elemente der Messwertausgabe

Der Graphikplot kann je nach den gewählten Parametereinstellungen unter "SETUP", <CONFIG> und <PARAM> folgende Elemente umfassen:

- **Druckkopf**
Der Druckkopf umfasst Titelzeile (Gerätename, Fabrikationsnummer, Programmnummer), Identifikationen 1 und 2 (falls vorhanden) sowie wahlweise Datum und Zeit (siehe Kap. 4.4.2) und wird je nach Einstellung des Parameters ">CONFIG/Drucker/Druckkopf" einmal, immer oder nie vor einem Graphikplot ausgegeben.
- **Gitter**
Mit "SETUP/Gitter = ein" werden Gitterlinien gezeichnet.
- **Rahmen**
Mit "SETUP/Rahmen = ein" wird ein Rahmen gezeichnet.
- **Beschriftung der y-Achse**
Leitfähigkeit in $\mu\text{S/cm}$, mS/cm oder S/cm
- **Beschriftung der x-Achse**
Absolute Zeit "HH:MM:ss" oder relative Zeit "xxxmxxs"
- **Leitfähigkeitsmesswert**
Ausgezogene Linie

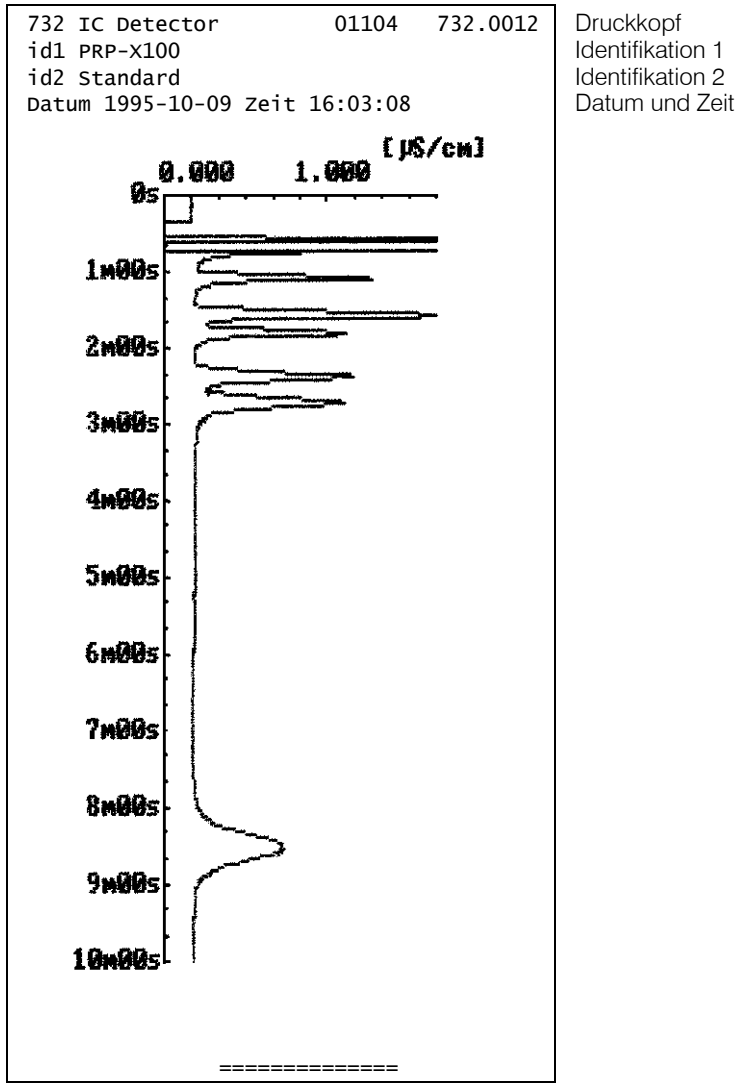
Beispiel

- Graphikplot eines Chromatogramms mit der IC-Anionensäule PRP-X100 auf einen Citizen-Drucker IDP562 RS

```
>SETUP/Graphik
Gitter:          aus
Rahmen:         aus
Breite          1.0
```

```
>CONFIG/Drucker
Id.1 PRP-X100
Id.2 Standard
Druckkopf:      immer
Datum&zeit:    ein
Senden an:     Citizen
```

```
>PARAM/Drucker
autom.Start:    ein
Zeitintervall  1.0 s
Zeitskala      10.0 mm/min
Zeitskala Beschr.: rel
Stoppzeit      10 min
links:         -0.200 µS/cm
rechts:        1.800 µS/cm
```



4.8.3 Taste <REPORT>



Die Taste <REPORT> dient zur Ausgabe von Reports auf einen an der RS232-Schnittstelle angeschlossenen externen Drucker oder PC.

Die Taste <REPORT> öffnet die folgende Abfrage:

```
XXXXXX µS/cm   XXXX min
Report:         alle
```

```
alle, config, event,
method, Methodenliste,
param, program, Pumpe
```

Auswahl des Reports

Auswahl des Reports, der ausgegeben werden soll:

- alle** Alle Reports in der Reihenfolge "config, event, method, Methodenliste, Pumpe"
- config** Konfigurations-Report (Parameter der Taste <CONFIG>)
- event** Ereignis-Report (Parameter der Taste <EVENT>)
- method** Methoden-Report (umfasst Methoden-namen, Parameter- und Programm-Report)
- Methodenliste** Methoden-Liste (Angaben über gespeicherte Methoden)
- param** Parameter-Report (Parameter der Taste <PARAM>)
- program** Programm-Report (Parameter der Taste <PROGRAM>)
- Pumpe** Report der Pumpen-Parameter

Beispiel für Report "config"

Konfiguration für IC Detector 732 mit angeschlossenenem Seiko-Drucker und IC Separation Center 733.0010 mit 1 Injektionsventil

```
CONFIG
>CONFIG/Detektor
  Thermostat:          35 °C
  Einh.für 'zero':    µS/cm
  Zellkonstante       16.7 /cm
>CONFIG/Drucker
  Id.1                PRP-X100
  Id.2                Trinkwasser
  Druckkopf:         einmal
  Datum&Zeit:        ein
  Senden an:         Seiko
>CONFIG/Messw.ausdrucken
  Druck-Krit.:        Zeit
  Zeitintervall      300.0 s
  Stoppzeit          60 min
  Datum&Zeit:        aus
>CONFIG/Verschiedenes
  Laufnummer         0
  Anzahl Zyklen      1
>CONFIG/Versch./Event
  aktiv in Programm:  aus
  Datum              1995-10-10
  zeit               11:38:20
  Dialog:            deutsch
  Gerätebez.
  Programm           732.0012
```

```
>CONFIG/Versch./Piepton
  Status:             ein
  wiederholzeit      60 s
>CONFIG/RS-Einstellg.
  Baud rate:         9600
  Data bit:          8
  Stop bit:          1
  Parität:           keine
  Handshake:         Hweinf
  Kontrolle via RS:  ein
>CONFIG/RS-Einst. 709
  Baud rate:         9600
>CONFIG/733 IC Sep.Cent.
  Ventil A
  Kontrolle:         ohne Einschr.
>CONFIG/733/Ventil A
  Status             inject
  auslösen:         inject
  -----
```

Beispiel für Report "event"

Zwei tägliche Ereignisse (Pumpenfluss verstellen und ein Datum-Ereignis (Pumpenförderung ausschalten))

```
EVENT
täglich:           07:00:00
                Pumpe Fluss      2.00 mL/min
täglich:           19:00:00
                Pumpe Fluss      0.30 mL/min
Datum:    95-10-13 16:00:00
                Pumpe             aus
                -----
```

Beispiel für Report "method"

Methode für die Trinkwasserbestimmung mit IC-Anionensäule PRP-X100

```
METHOD
Methoden-Name      PRP-X100
Datum: 1995-10-10 15:15:41

PARAM
>PARAM/Detektor
  Bereich:          200 µS/cm
  Full scale:       4.00 µS/cm
  Temp.koeff.:      2.5 %/°C
>PARAM/Analogausgang
  Polarität:        +
  Offset:           0 %fs
  Dämpfung:         aus
>PARAM/Plot
  autom.Start:      aus
  Zeitintervall     1.0 s
  Zeitskala         10.0 mm/min
  Zeitskala Beschr.: rel
  Stoppzeit         aus min
  links:            0.000 µS/cm
  rechts:           4.000 µS/cm
>PARAM/709 IC Pump
  Fluss             2.00 mL/min
  Pmax              10.0 MPa
  Pmin              1.0 MPa
  Fluss-Korr.       1.00

PROGRAM
  Progr.typ         inject
  17.9 zero         ein
  18.0 Flag         end
  -----
```

Beispiel für Report "Methodenliste"

```
Methodenliste
Methoden-Name      'PRP-X100'
  Progr.typ         inject
  Datum: 1995-10-10 15:15:41
  Anzahl Schritte   3

  freier Speicher   8(9)
  -----
```

Beispiel für Report "param"

Messparameter für Trinkwasserbestimmung mit IC-Anionensäule PRP-X100

```
PARAM
>PARAM/Detektor
  Bereich:          200 µS/cm
  Full scale:       4.00 µS/cm
  Temp.koeff.:      2.5 %/°C
>PARAM/Analogausgang
  Polarität:        +
  Offset:           0 %fs
  Dämpfung:         aus
>PARAM/Plot
  autom.Start:      aus
  Zeitintervall     1.0 s
  Zeitskala         10.0 mm/min
  Zeitskala Beschr.: rel
  Stoppzeit         aus min
  links:            0.000 µS/cm
  rechts:           4.000 µS/cm
>PARAM/709 IC Pump
  Fluss             2.00 mL/min
  Pmax              10.0 MPa
  Pmin              1.0 MPa
  Fluss-Korr.       1.00
  -----
```

Beispiel für Report "program"

Programmparameter für Trinkwasserbestimmung mit IC-Anionensäule PRP-X100

```
PROGRAM
  Progr.typ         inject
  17.9 zero         ein
  18.0 Flag         end
  -----
```

Beispiel für Report "Pumpe"

Report der Parameter für IC Pumpe 709

```
PUMP
  Status            läuft
  Pactual           6.9 MPa
  Fehler            kein Fehler
  -----
```

4.9 Methoden-Beispiele

4.9.1 Kationenbestimmung mit Metrosep Cation 1-2

Dieses Beispiel zeigt eine Methode zur Bestimmung von ein- und zweiwertigen Kationen mit der IC-Kationensäule 6.1010.000 Metrosep Cation 1-2, die mit oder ohne Probenwechsler eingesetzt werden kann.

Allgemeine Bedingungen

- **Trennsäule:** 6.1010.000 Metrosep Cation 1-2
- **Probenschleife:** 10 µL
- **Eluent:** 4 mmol/L Weinsäure, 1 mmol/L Dipicolinsäure
- **Fluss:** 1 mL/min
- **Eluentleitfähigkeit:** ca. 670 µS/cm
- **Full Scale:** 5 µS/cm

Konfiguration

```

CONFIG
>CONFIG/Detektor
  Thermostat:          35 °C
  Einh.für 'zero':    µS/cm
  Zellkonstante       17.1 /cm
>CONFIG/Drucker
  Id.1
  Id.2
  Druckkopf:          einmal
  Datum&Zeit:         ein
  Senden an:          IBM
>CONFIG/Messw.ausdrucken
  Druck-Krit.:        aus
>CONFIG/Verschiedenes
  Laufnummer          0
  Anzahl Zyklen       1
>CONFIG/Versch./Event
  aktiv in Programm:  aus
  Datum               1995-10-16
  Zeit                10:59:20
  Dialog:             deutsch
  Gerätebez.
  Programm            732.0012
>CONFIG/Versch./Piepton
  Status:             ein
  wiederholzeit      60 s
>CONFIG/RS-Einstellg.
  Baud rate:         9600
  Data bit:          8
  Stop bit:          1
  Parität:           keine
  Handshake:         Hweinf
  Kontrolle via RS:  ein
>CONFIG/RS-Einst. 709
  Baud rate:         9600
>CONFIG/733 IC Sep.Cent.
  Ventil A
  Kontrolle:         ohne Einschr.
>CONFIG/733/Ventil A
  Status             inject
  auslösen:         inject
  -----

```

Methode

```

METHOD
Methoden-Name      Kat.1-2
Datum: 1995-10-16 10:57:42

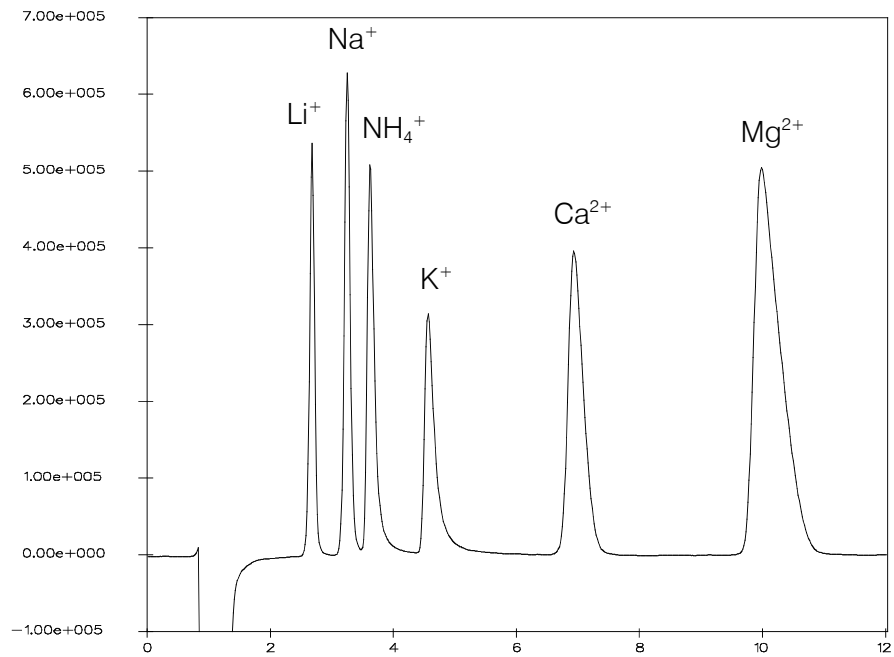
PARAM
>PARAM/Detektor
Bereich:           1.00 mS/cm
Full Scale:        5.00 µS/cm
Temp.koeff.:       1.5 %/°C
>PARAM/Analogausgang
Polarität:         -
Offset:            0 %fs
Dämpfung:          aus
>PARAM/Plot
autom.Start:       aus
Zeitintervall      1.0 s
Zeitskala          10.0 mm/min
Zeitskala Beschr.: rel
Stoppzeit          aus min
links:             1.000 µS/cm
rechts:            -4.000 µS/cm
>PARAM/709 IC Pump
Fluss              1.00 mL/min
Pmax               10.0 MPa
Pmin               1.0 MPa
Fluss-Korr.        1.00

PROGRAM
Progr.typ:         inject
11.9 zero:         ein
12.0 Flag:         end
    
```

Auslösen der Autozero-Funktion
Programmende

Das Programm vom Typ "inject" wird bei jedem Umschalten des Injektionsventils A in die Stellung "INJECT" gestartet. Nach 12.0 min ist das IC-System bereit für die nächste Injektion.

Chromatogramm für Kationen-Standard



FULL REPORT

Ret Time (Min)	Component Name	Concentr. ppm	Area (uV*Sec)	Height (uV)
2.682	Li	1.000000	3100993.50	537565.125
3.252	Na	5.000000	4215109.00	627987.062
3.624	NH4	5.000000	4517200.50	508054.437
4.566	K	10.000000	4022451.00	313609.843
6.937	Ca	10.000000	6971803.50	396256.875
9.982	Mg	10.000000	15063622.0	501869.562

Abb. 22: Ionenchromatogramm für Kationenstandard mit Metrosep Cation 1-2

4.9.2 Anionenbestimmung mit Metrosep Anion Dual 2

Dieses Beispiel zeigt eine Methode zur Bestimmung von einwertigen und zweiwertigen Anionen mit der IC-Anionensäule 6.1006.100 Metrosep Anion Dual 2 und dem Metrohm-Suppressormodul, die mit oder ohne Probenwechsler eingesetzt werden kann.

Allgemeine Bedingungen

- **Trennsäule:** 6.1006.100 Metrosep Anion Dual 2
- **Probenschleife:** 20 µL
- **Eluent:** 1.3 mmol/L Natriumcarbonat,
2.0 mmol/L Natriumbicarbonat
- **Fluss:** 0.8 mL/min
- **Eluentleitfähigkeit:** ca. 14 µS/cm
- **Full Scale:** **50 µS/cm bzw. 5 µS/cm**
- **Suppressormodul:** Regenerierungslösung 20 mmol/L H₂SO₄
Spüllösung Milli-Q-Wasser

Konfiguration

```

CONFIG
>CONFIG/Detektor
  Thermostat:          35 °C
  Einh.für 'zero':    µS/cm
  Zellkonstante       17.1 /cm
>CONFIG/Drucker
  Id.1
  Id.2
  Druckkopf:          einmal
  Datum&Zeit:         ein
  Senden an:          IBM
>CONFIG/Messw.ausdrucken
  Druck-Krit.:        aus
>CONFIG/Verschiedenes
  Laufnummer          0
  Anzahl Zyklen       1
>CONFIG/Versch./Event
  aktiv in Programm:  aus
  Datum               1995-10-16
  Zeit                10:59:20
  Dialog:             deutsch
  Gerätebez.
  Programm            732.0012
>CONFIG/Versch./Piepton
  Status:             ein
  wiederholzeit      60 s
>CONFIG/RS-Einstellg.
  Baud rate:          9600
  Data bit:           8
  Stop bit:           1
  Parität:            keine
  Handshake:          Hweinf
  Kontrolle via RS:   ein
>CONFIG/RS-Einst. 709
  Baud rate:          9600
>CONFIG/733 IC Sep.Cent.
  Ventil A + Suppressor
  Kontrolle:          ohne Einschr.
>CONFIG/733/Ventil A
  Status              inject
  auslösen:           inject
  
```

```

>CONFIG/733/Suppressor
  auto step:          fill
  Status             in Position
  auslösen:          ---
  -----

```

Methode

```

METHOD
Methoden-Name      An.Dual
Datum: 1995-10-16 14:30:39

PARAM
>PARAM/Detektor
  Bereich:          100 µS/cm
  Full Scale:       50.00 µS/cm
  Temp.koeff.:      2.5 %/°C
>PARAM/Analogausgang
  Polarität:        +
  Offset:           0 %fs
  Dämpfung:         aus
>PARAM/Plot
  autom.Start:      aus
  Zeitintervall     1.0 s
  Zeitskala         10.0 mm/min
  Zeitskala Beschr.: rel
  Stoppzeit         aus min
  links:            -5.000 µS/cm
  rechts:           45.00 µS/cm
>PARAM/709 IC Pump
  Fluss             0.80 mL/min
  Pmax              7.0 MPa
  Pmin              1.0 MPa
  Fluss-Korr.       1.00

PROGRAM
  Progr.typ:        inject
  9.0 Bereich:      100 µS/cm
    Full Scale:5.00 µS/cm
    mark:           ein
  14.7 Bereich:    100 µS/cm
    Full Scale:50.0 µS/cm
    mark:           ein
  19.9 zero:       ein
  49.9 Ventil A:   fill
    Remote         0*****
    pump R/S:      aus
  50.0 Flag:       end
  -----

```

Umschalten des Full-Scale-Bereichs auf 5 µS/cm
 Auslösen eines Markierungssignals
 Umschalten des Full-Scale-Bereichs auf 50 µS/cm
 Auslösen eines Markierungssignals
 Auslösen der Autozero-Funktion
 Umschalten des Ventils A auf "FILL"
 Ausschalten der Pump Unit 752
 Ausschalten der IC Pumpe 709
 Programmende

Das Programm vom Typ "inject" wird bei jedem Umschalten des Injektionsventils A in die Stellung "INJECT" gestartet. Für die Bestimmung von Nitrat und Phosphat wird der Full-Scale-Bereich kurzfristig auf 5 µS/cm herabgesetzt und dieser Bereich mit Markierungssignalen gekennzeichnet. Nach 20.0 min ist das IC-System bereit für die nächste Injektion. Erfolgt innerhalb von 50 min nach der letzten Injektion kein neuer Programmstart, wird automatisch Ventil A in Stellung "FILL" umgeschaltet, die IC Pumpe 709 und die Pump Unit 752 werden ausgeschaltet und das Programm beendet.

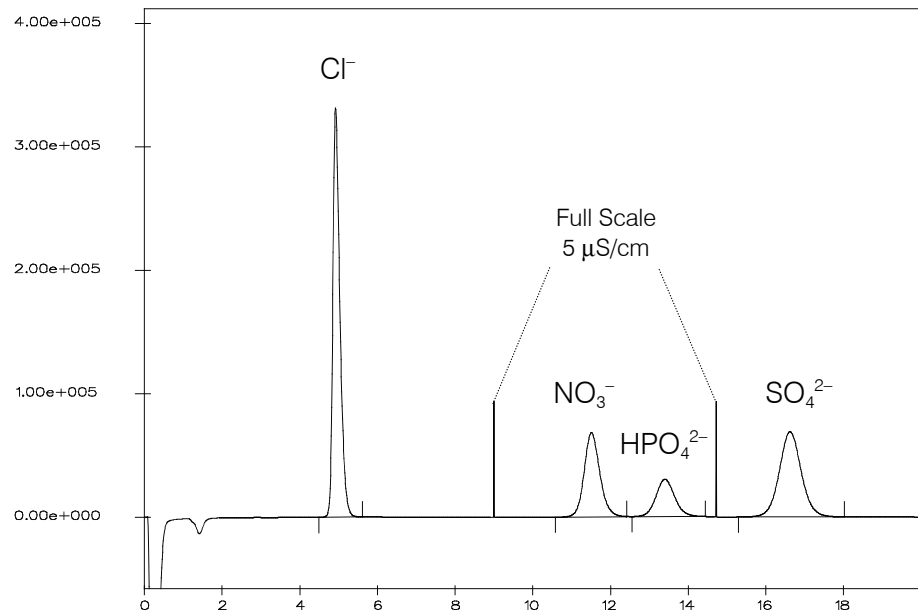
Einstellungen für IC Pumpe 709

- **Installation:** gemäss *Abb. 10* (siehe *Kap. 2.6*)
- **Taste <EXT.>:** Eingeschaltet (Fernbedienung aktiviert)

Einstellungen für Pump Unit 752

- **Installation:** gemäss *Kap. 2.8.6*

Chromatogramm für Anionen-Standard



FULL REPORT

Ret Time (Min)	Component Name	Concentr. ppm	Area (uV*Sec)	Height (uV)
4.918	Chloride	19.661419	4187692.25	331573.781
11.505	Nitrate	2.010445	1906272.75	68276.7421
13.399	Phosphate	1.973833	1011560.75	30180.7343
16.617	Sulphate	19.895790	2717087.00	69003.4375

Abb. 23: Ionenchromatogramm für Anionenstandard mit Metrosep Anion Dual 2

5 Hinweise – Wartung – Fehler

5.1 Praktische Hinweise zur Ionenchromatographie

5.1.1 Trennsäulen

Trennleistung

Die mit dem IC-System 732/733 erzielbare Analysenqualität hängt in hohem Masse von der Trennleistung der eingesetzten Säule ab. Beim Kauf einer IC-Säule sollten Sie sich davon überzeugen, dass die Trennleistung für die vorliegenden Analysenprobleme ausreicht. Bestimmen Sie auf dem der Säule beigefügten Standardchromatogramm die **Kenndaten der IC-Säule** wie Kapazitätsfaktoren, Selektivität, Bodenzahl und Auflösung und überprüfen Sie diese Daten mit eigenen Messungen. Bei auftretenden Schwierigkeiten sollten Sie in jedem Fall zuerst die Qualität der Säule durch die Aufnahme eines **Standardchromatogramms** kontrollieren.

Weitere allgemeine Hinweise zum Umgang mit IC-Trennsäulen finden Sie in der **Metrohm-Monographie 8.732.2001 "Ionenchromatographie"**, detaillierte Informationen zu den von Metrohm erhältlichen Trennsäulen (siehe *Kap. 7.3.2*) in den mitgelieferten Merkblättern sowie in speziellen **Application Bulletins**, welche durch die zuständige Metrohm-Vertretung kostenlos angefordert werden können.

Schutz

Zum Schutz der Säule vor Fremdpartikeln, welche die Trennleistung beeinträchtigen können, empfehlen wir Ihnen, sowohl Eluenten wie sämtliche Proben einer **Mikrofiltration** (Filter 0.45 µm) zu unterziehen und den Eluenten über das **Ansaugfilter 6.2821.090** anzusaugen.

Zur Vermeidung von Verschmutzungen durch Abriebpartikel von Kolbendichtungen der IC Pumpe 709 wird mit Vorteil ein **In-Line-Filter** zwischen Pumpe und IC Separation Center 733 montiert. Bestens geeignet dafür sind die mit der IC Pumpe 709 mitgelieferte **Filtereinheit PEEK 6.2821.100** (siehe *Kap. 2.6.3*) für PEEK-Kapillaren im Druckbereich 0...25 MPa und die als Option erhältliche **Filtereinheit Manufit 6.2821.000** (siehe *Kap. 2.6.4*) für Stahlkapillaren im Druckbereich 0...50 MPa.

Der Gebrauch von leicht austauschbaren **Vorsäulen** dient zur Schonung der eigentlichen Trennsäulen und erhöht deren Lebensdauer beträchtlich. Bei den von Metrohm erhältlichen Vorsäulen (siehe *Kap. 7.3.2*) handelt es sich entweder um eigentliche Vorsäulen oder um sogenannte Vorsäulenkartuschen, welche zusammen mit dem Doppelkartuschenhalter 6.2821.050, dem Kartuschenkopf 6.2821.040 oder dem Vorsäulenkartuschenhalter 6.2828.010 verwendet werden (siehe *Kap. 2.7*).

Aufbewahrung

Lagern Sie Trennsäulen bei Nichtgebrauch stets verschlossen und gefüllt gemäss Angaben des Herstellers.

Totvolumen

Totvolumen an einem Säulenende kann die Ursache für extreme Peakverbreiterungen oder Splitting (Auftreten von Doppelpeaks) sein. Durch Auffüllen der Säule mit Glasbeads ($\varnothing \leq 100 \mu\text{m}$) können die Trenneigenschaften häufig wieder verbessert werden.

Regenerierung

Haben sich die Trenneigenschaften der Säule verschlechtert, so kann diese gemäss den Vorschriften des Säulenherstellers regeneriert werden. Bei den von Metrohm erhältlichen Trennsäulen (siehe Kap. 7.3.2) findet sich die Vorschrift zur Regenerierung auf dem jeder Säule beiliegenden Merkblatt.



*Bei Trennsäulen mit Trägermaterialien auf Silica-Basis dürfen **nur Lösungen mit pH 2...7** zur Regenerierung verwendet werden, da sonst die Säulen beschädigt werden können.*

5.1.2 Pumpen

Pulsationsdämpfer

Für empfindliche Messungen mit dem IC-System 732/733 werden möglichst pulsationsfreie Hochdruckpumpen mit sehr konstanter Förderleistung benötigt. Sind die auftretenden Pulsationen zu gross, so kann eventuell ein zwischen Pumpe und IC Separation Center 733 geschalteter Pulsationsdämpfer Abhilfe schaffen. Bestens geeignet dazu ist der als Option erhältliche **Pulsationsdämpfer MF 6.2620.150** (siehe Kap. 7.3.1), dessen Installation in Kap. 2.6.2 beschrieben ist. Ein Pulsationsdämpfer bietet auch Schutz vor injektionsbedingten Druckschlägen auf das Säulenmaterial.

Wartung

Zum Schutz der Pumpe vor Fremdpartikeln empfehlen wir Ihnen, den Eluenten einer **Mikrofiltration** (Filter $0.45 \mu\text{m}$) zu unterziehen und den Eluenten über das **Ansaugfilter 6.2821.090** anzusaugen.

Eine un stabile Grundlinie (Pulsation, Flussschwankungen) ist in vielen Fällen auf verschmutzte Ventile oder defekte, undichte Kolbendichtungen zurückzuführen.

Verschmutzte Ventile werden durch Spülen mit Wasser, RBS-Lösung oder organischen Lösungsmitteln gereinigt. Die Spülwirkung wird durch kurze Behandlung in einem Ultraschallbad noch erhöht. Beim Wiedereinsetzen der gereinigten Ventile müssen Sie darauf achten, dass die Flussrichtung stimmt.

Der **Austausch von Kolbendichtungen** erfolgt nach den Angaben des Pumpenherstellers. Für die IC Pumpe 709 sind die entsprechenden Unterhaltsarbeiten in Kap. 4.2 der *Gebrauchsanweisung 709* beschrieben.

Salzkristalle zwischen Kolben und Dichtung verursachen Abriebpartikel, die in den Eluenten gelangen können. Diese führen zu verschmutzten Ventilen, Druckanstieg und in Extremfällen zu zerkratzten Kolben. Es ist deshalb unbedingt darauf zu achten, dass **keine Ausfällungen** auftreten können (siehe auch *Kap. 5.1.3*).

5.1.3 Eluenten

Behandlung

Für die Herstellung von Eluenten sollten die verwendeten Chemikalien mindestens den Reinheitsgrad "**p.a.**" aufweisen. Zum Verdünnen darf nur **Reinstwasser** verwendet werden.

Frische Eluenten sollten immer **mikrofiltriert** (Filter 0.45 µm) und **entgast** werden (mit N₂, He oder Vakuum). Bei sehr empfindlichen Messungen sollte der Eluent dauernd mit einem Magnetrührer **gerührt** werden, besonders wenn im Kreislauf gearbeitet wird (Recycling) oder wenn alkalische Eluenten eingesetzt werden. Bei alkalischen Eluenten und solchen mit geringer Pufferkapazität sollte die Eluentenflasche immer mit einem **CO₂-Absorber** versehen werden, wie er im Zubehör des als Option erhältlichen Flaschenhalters 6.5324.000 enthalten ist.

Der Vorratsbehälter mit dem Eluenten muss möglichst gut verschlossen werden, um eine zu grosse Verdunstung zu vermeiden. Wichtig ist dies vor allem bei Eluenten mit organischen Lösungsmitteln (z.B. Aceton), deren Verdunstung zu langfristigen Drifts führen kann. Arbeitet man in einem sehr empfindlichen Bereich, so kann schon das Herabfallen eines Tropfens Kondensat in den Eluenten zurück eine sichtbare Änderung in der Hintergrundleitfähigkeit bewirken.

Einfluss von versch. Parametern bei Anionensäulen

- *Konzentration:* Eine Erhöhung der Konzentration führt in der Regel zu kürzeren Retentionszeiten und schnellerer Trennung, aber auch zu höherer Hintergrundleitfähigkeit.
- *pH:* pH-Änderungen führen zu Verschiebungen der Dissoziationsgleichgewichte und damit zu Veränderungen der Retentionszeiten.
- *organische Modifier:* Durch Zugabe eines organischen Lösungsmittels (z.B. Methanol, Aceton, Acetonitril) zu wässrigen Eluenten werden im allgemeinen lipophile Ionen beschleunigt.

Eluentenwechsel

Beim Wechsel des Eluenten muss sichergestellt werden, dass **keine Ausfällungen** auftreten können. Direkt aufeinanderfolgende Lösungen müssen also mischbar sein. Falls das System organisch gespült werden muss, sind daher eventuell mehrere Lösungsmittel mit steigender bzw. fallender Lipophilie zu verwenden (z.B. Wasser ↔ Aceton ↔ Chloroform).

5.1.4 Suppressormodul

Zum Schutz des Suppressormoduls vor Fremdpartikeln oder Bakterienwachstum wird mit Vorteil ein **In-Line-Filter** zwischen die Pump Unit 752 und die Einlasskapillaren des Suppressormoduls montiert. Bestens geeignet dafür sind die mit dem IC Separation Center 2.733.0X30 mitgelieferten **Filtereinheiten PEEK 6.2821.100** (siehe Kap. 2.6.3 und Kap. 2.8.3).

5.1.5 Verbindungen

Sämtliche Verbindungen zwischen Injektor, Säule und Detektor müssen möglichst kurz, totvolumenarm und absolut dicht sein. Die PEEK-Kapillare nach dem Detektorblock muss frei durchgängig sein (die Messzelle ist geprüft auf 5 MPa = 50 bar Gegendruck).

5.2 Wartung und Unterhalt

5.2.1 Allgemeine Hinweise

Pflege

IC Detector 732 und IC Separation Center 733 bedürfen einer angemessenen Pflege. Eine übermäßige Verschmutzung der Geräte 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 der Geräte unverzüglich der Netzstecker am IC Detector 732 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.

Wartung durch Metrohm-Service

Die Wartung von IC Detector 732 und IC Separation Center 733 erfolgt am besten im Rahmen eines jährlichen Services, der vom Fachpersonal der Firma Metrohm ausgeführt wird. Wenn 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.

5.2.2 Passivierung

Eine Passivierung des ganzen IC-Systems (ohne Säule) durch Spülen mit 20...50 mL 0.2 mol/L HNO₃ ist in folgenden Fällen sinnvoll:

- bei der Installation
(nur bei nicht metallfreien IC-Systemen, siehe Kap. 2.6.7)
- beim Wechsel des Trennsystems_
(nur bei nicht metallfreien IC-Systemen, siehe Kap. 5.2.5)
- wenn ausserordentliche Änderungen in den Messeigenschaften der Zelle beobachtet werden
(bei metallfreien und nicht metallfreien IC-Systemen).

Für die Passivierung wird die Trennsäule aus dem IC Separation Center 733 entfernt. Die beiden Kapillaren **67** und **82** (siehe Abb. 16 bzw. Abb. 17) werden mit der dem Zubehör beiliegenden Kupplung 6.2620.060 direkt miteinander verbunden.

5.2.3 Recycling (Kreislauf)

Um den Eluenten-Verbrauch im Ruhezustand zwischen den Injektionen (z.B. über Nacht) möglichst gering zu halten, kann das sog. "Recycling"-Verfahren angewendet werden. Beim Recycling wird der an der Auslasskapillare des Detektorblocks austretende Eluent direkt in den Eluenten-Vorratsbehälter zurückgeleitet. Das IC-System ist so schnell bereit für neue Injektionen, ohne dass lange konditioniert werden muss.



Das Recycling-Verfahren darf **nicht** angewendet werden

- beim Betrieb mit dem Suppressormodul,
- mit alkalischen Eluenten,
- bei der Kationensäule METROSEP Kation 1-2 6.1010.000.

5.2.4 Stilllegung

Wird das IC-System 732/733 für längere Zeit stillgelegt, so muss das ganze IC-System (ohne Säule und Suppressor) mit Methanol/Wasser (1:4) **salzfrei gespült** werden, um ein Auskristallisieren von Eluentsalzen mit entsprechenden Folgeschäden zu vermeiden.

Zur Spülung werden Trennsäule und Suppressormodul entfernt; die beiden Kapillaren **67** und **82** (siehe Abb. 16 bzw. Abb. 17) werden mit der dem Zubehör beiliegenden Kupplung 6.2620.060 direkt miteinander verbunden. Gespült wird mit Methanol/Wasser (1:4) solange, bis die Leitfähigkeit unter 10 µS/cm abfällt.

5.2.5 Auswechseln von Trennsäulen

Identisches Trennsystem

Beim Ersatz einer IC-Trennsäule durch eine Säule gleichen Typs wird folgendermassen vorgegangen (siehe dazu *Abb. 16* bzw. *Abb. 17*):

1 Alte Säule entfernen

- Förderantrieb der IC Pumpe 709 ausschalten.
- Säule von Einlasskapillare **82** des Detektorblocks bzw. von der Suppressor-Einlasskapillare **89** abschrauben.
- Säule von Säulenanschlusskapillare **67** bzw. der Vorsäule abschrauben.

2 Neue Säule am Injektor anschliessen

- Verschlusskappen von der Säule **76** abnehmen.
- Einlassende der Trennsäule **76** (Flussrichtung beachten) an Säulenanschlusskapillare **67** bzw. an der Vorsäule (siehe *Kap. 2.8.4/Kap. 2.8.6*) anschrauben.

3 Säule spülen

- Becherglas unter den Säulenauslass stellen.
- IC Pumpe 709 einschalten und Säule ca. 10 min mit Eluent spülen, anschliessen Pumpe wieder abstellen.

4 Säule am Detektorblock anschliessen

- Auslassende der Trennsäule **76** an Einlasskapillare **82** bzw. Suppressor-Einlasskapillare **89** anschrauben.

Wechsel des Trennsystems

Beim Austausch einer IC-Trennsäule durch eine Säule eines andern Typs wird folgendermassen vorgegangen (siehe *Abb. 16* bzw. *Abb. 17*):

1 Alte Säule entfernen

- Förderantrieb der IC Pumpe 709 ausschalten.
- Säule von Einlasskapillare **82** des Detektorblocks bzw. von der Suppressor-Einlasskapillare **89** abschrauben.
- Säule von Säulenanschlusskapillare **67** bzw. der Vorsäule abschrauben.

2 Detektorblock an Injektionsventil anschliessen

- Säulenanschlusskapillare **67** mit Hilfe einer Kupplung 6.2620.060 direkt mit der Einlasskapillare **82** des Detektorblocks verbinden (siehe *Abb. 16*).

3 Spülen mit HNO₃ (Passivierung)

- IC-System ca. 10 min lang mit $c(\text{HNO}_3) = 0.2 \text{ mol/L}$ (Flussrate 1 mL/min) spülen.

4 Spülen mit dest. H₂O

- IC-System ca. 10 min lang mit dest. oder demin. Wasser (Flussrate 1 mL/min) spülen.

5 Spülen mit Eluent

- IC-System mit dem für die später eingesetzte Trennsäule benötigten Eluent solange spülen, bis die am IC Detector 732 angezeigte absolute Leitfähigkeit stabil ist.

6 Kupplung entfernen

- Kupplung 6.2620.060 zwischen Säulenauslasskapillare **67** und Einlasskapillare **82** (siehe *Abb. 16*) entfernen.

7 Neue Säule am Injektor anschliessen

- Verschlusskappen von der Säule **76** abnehmen.
- Einlassende der Trennsäule **76** (Flussrichtung beachten) an Säulenanschlusskapillare **67** bzw. an der Vorsäule (siehe *Kap. 2.8.4/Kap. 2.8.6*) anschrauben.

8 Säule spülen

- Becherglas unter den Säulenauslass stellen.
- IC Pumpe 709 einschalten und Säule ca. 10 min mit Eluent spülen, anschliessend Pumpe wieder abstellen.

9 Säule am Detektorblock anschliessen

- Auslassende der Trennsäule **76** an Einlasskapillare **82** bzw. Suppressor-Einlasskapillare **89** anschrauben.

5.2.6 Regenerierung des Suppressors

Regenerierung bei verminderter Kapazität

Werden die Suppressoreinheiten über längere Zeit mit gewissen Schwermetallen (z.B. Eisen) oder organischen Verunreinigungen belastet, so können diese mit der üblicherweise verwendeten Regenierungslösung (20 mmol/L H_2SO_4) nicht mehr vollständig entfernt werden. Dadurch wird die Kapazität der Suppressoreinheiten beeinträchtigt, was in leichteren Fällen eine verminderte Phosphatempfindlichkeit und in schwereren Fällen einen starken Basislinienanstieg zur Folge hat. Treten solche Kapazitätsprobleme auf einer oder mehreren Positionen auf, müssen die entsprechenden Suppressoreinheiten wie folgt behandelt werden:

1 Suppressor vom IC-System abhängen

- Suppressor von Trennsäule und Detektor abhängen.

2 Suppressor regenerieren

- Suppressoreinheit je während ca. 15 min mit einer der folgenden Lösungen spülen:

Verunreinigung mit Schwermetallen

1 mol/L H_2SO_4

Verunreinigung mit organischen kationischen Komplexbildnern

0.1 mol/L H_2SO_4 / 0.1 mol/L Oxalsäure / Aceton 5%

Starke Verunreinigung mit organischen Substanzen

0.2 mol/L H_2SO_4 / Aceton \geq 20%



Die Pumpschläuche 6.1826.050 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 zum Spülen ein.

3 Suppressor am IC-System anschliessen

- Suppressor wieder am IC-System anschliessen. Falls die Kapazitätsprobleme bestehen bleiben, muss der Suppressor-Rotor ausgetauscht werden (siehe Kap. 5.2.8).

Regenerierung bei erhöhtem Gegendruck

Wird bei einer oder mehreren Suppressoreinheiten ein stark erhöhter Gegendruck beobachtet, müssen die entsprechenden Suppressoreinheiten je wie folgt behandelt werden:

1 Suppressor vom IC-System abhängen

- Suppressor von Trennsäule und Detektor abhängen.

2 Suppressor regenerieren

- Die mit "H₂SO₄" bezeichnete Einlasskapillare **90** mit Hilfe einer Kupplung 6.2620.060 oder 6.2744.040 an die IC Pumpe 709 anschliessen.
- Fluss an der IC Pumpe 709 auf 0.5 mL/min einstellen und Suppressoreinheit mit 1 mol/L H₂SO₄ 5...10 min spülen.
- Bei sinkendem Druck den Fluss an der IC Pumpe 709 langsam steigern bis auf 2 mL/min. Der maximale Druck darf dabei 2 MPa (20 bar) nicht übersteigen.
- Suppressor mit der Taste <STEP> in die nächste Position umschalten.
- Die mit "H₂O" bezeichnete Einlasskapillare **93** mit Hilfe einer Kupplung 6.2620.060 oder 6.2744.040 an die IC Pumpe 709 anschliessen.
- Fluss an der IC Pumpe 709 auf 0.5 mL/min einstellen und Suppressoreinheit mit dest. H₂O 5...10 min spülen.
- Bei sinkendem Druck den Fluss an der IC Pumpe 709 langsam steigern bis auf 2 mL/min. Der maximale Druck darf dabei 2 MPa (20 bar) nicht übersteigen.

3 Suppressor am IC-System anschliessen

- Suppressor wieder am IC-System und der Pump Unit 752 anschliessen. Falls die Druckprobleme bestehen bleiben, muss der Suppressor-Rotor ausgetauscht werden (siehe Kap. 5.2.8).

5.2.7 Reinigung des Suppressors

Eine Reinigung des Suppressors kann in folgenden Fällen nötig sein:

- Erhöhter Gegendruck auf den Anschlussschläuchen des Suppressors
- Nicht behebbare Verstopfung des Suppressors (Lösungen können nicht mehr durch Suppressor gefördert werden)
- Nicht behebbare Blockierung des Suppressors (Suppressor kann nicht mehr weiterschaltet werden)

Gehen Sie zur Reinigung von Anschlussstück und Suppressor-Rotor wie folgt vor (siehe Abb. 24):

1 Suppressor vom IC-System abhängen

- Zuleitung des Suppressors von der Trennsäule und Ableitung zum Detektor abhängen.

2 Suppressor demontieren

- Schraubmutter **97** vom Suppressor-Halter **100** abschrauben.

- Anschlussstück **98** und Suppressor-Rotor **99** aus dem Suppressor-Halter **100** herausziehen (normalerweise kleben Anschlussstück und Rotor aneinander).
- Anschlussstück **98** vom Suppressor-Rotor **99** lösen.

3 Zu- und Ableitungen reinigen

- Der Reihe nach jeden der 6 am Anschlussstück **98** befestigten Kapillarschläuche an der Pumpe anschliessen und Reinstwasser durchpumpen.
- Kontrollieren, ob am Anschlussstück **98** Lösung austritt. Falls eine der Zu- oder Ableitungen verstopft bleibt, muss das Anschlussstück **98** ersetzt werden (Bestellnummer 6.2832.010).

4 Suppressor-Rotor reinigen

- Dichtfläche des Suppressor-Rotors **99** mit Hilfe eines fuselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

5 Suppressor-Rotor einsetzen

- Suppressor-Rotor **99** so in Suppressor-Halter **100** 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.

6 Anschlussstück reinigen

- Dichtfläche des Anschlussstücks **98** mit Hilfe eines fuselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

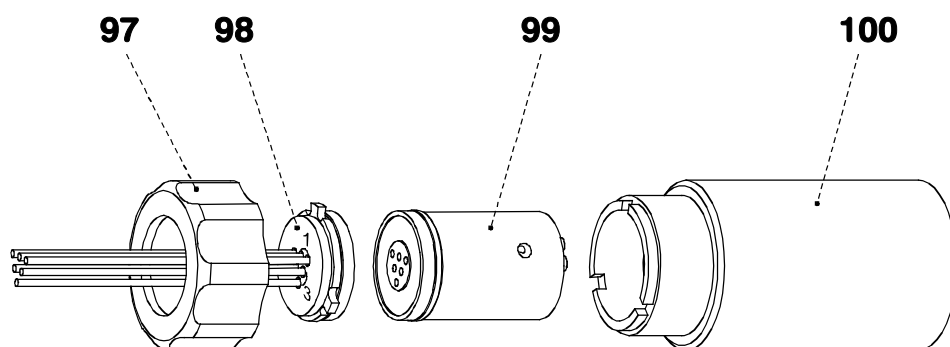


Abb. 24: Montieren des Suppressors

97	Schraubmutter	99	Suppressor-Rotor 6.2832.000
98	Anschlussstück 6.2832.010 mit Zu- und Ableitungen	100	Suppressor-Halter

7 Anschlussstück einsetzen

- Anschlussstück **98** so auf Suppressor-Halter **100** einsetzen, dass sich Anschluss "1" oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Halter passen.
- Mutter **97** im Gewinde des Suppressor-Halters **100** von Hand anziehen (keine Werkzeuge verwenden).

8 Suppressor anschliessen und konditionieren

- Suppressor wieder am IC-System anschliessen.
- Vor dem ersten Weiterschalten des Suppressors die drei Suppressoreinheiten 5 min lang mit Lösung spülen.

5.2.8 Austausch des Suppressors

Der Austausch des Suppressors im Suppressorblock kann in folgenden Fällen nötig sein:

- Nicht behebbarer Verlust der Suppressorkapazität (verminderte Phosphatempfindlichkeit und/oder starker Anstieg der Basislinie)
- Nicht behebbare Verstopfung des Suppressors (Lösungen können nicht mehr durch Suppressor gefördert werden)

Ausgetauscht werden können sowohl der Suppressor-Rotor 6.2832.000 wie auch das Anschlussstück 6.2832.010 mit den Zu- und Ableitungen. Gehen Sie zum Austausch dieser Teile wie folgt vor (siehe *Abb. 24*):

1 Suppressor vom IC-System abhängen

- Alle Zu- und Ableitungen des Suppressors vom IC-System und der Pumpe der Pump Unit 752 abhängen.

2 Suppressor demontieren

- Schraubmutter **97** vom Suppressor-Halter **100** abschrauben.
- Anschlussstück **98** und Suppressor-Rotor **99** aus dem Suppressor-Halter **100** herausziehen (normalerweise kleben Anschlussstück und Rotor aneinander).
- Anschlussstück **98** vom Suppressor-Rotor **99** lösen.

3 Suppressor-Rotor reinigen

- Dichtfläche des neuen Suppressor-Rotors **99** (6.2832.000) mit Hilfe eines fuselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

4 Suppressor-Rotor einsetzen

- Neuen Suppressor-Rotor **99** so in Suppressor-Halter **100** 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 **98** (6.2832.010) mit Hilfe eines fuselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

6 Anschlussstück einsetzen

- Neues Anschlussstück **98** so auf Suppressor-Halter **100** einsetzen, dass sich Anschluss "1" oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Halter passen.
- Mutter **97** im Gewinde des Suppressor-Halters **100** von Hand anziehen (keine Werkzeuge verwenden).

7 Suppressor anschliessen und konditionieren

- Suppressor wieder am IC-System anschliessen.
- Vor dem ersten Weiterschalten des Suppressors die drei Suppressoreinheiten 5 min lang mit Lösung spülen.

5.3 Fehler und Störungen

5.3.1 Fehlermeldungen

Falls beim Betrieb des IC Detectors 732 Fehler irgendwelcher Art auftreten, wird dies durch Fehlermeldungen angezeigt, die in der oberen Zeile der Anzeige **1** erscheinen und (falls unter <CONFIG> eingeschaltet) von einem dreifachen Signalton begleitet sind. Um in den Gerätegrundzustand zurückzugelangen, müssen die Fehlermeldungen mit der Taste <QUIT> bestätigt werden.

Nähere Angaben zu den Fehlermeldungen, deren möglichen Ursachen und dem Vorgehen zu deren Behebung finden Sie in der nachfolgenden alphabetisch geordneten Tabelle. Falls die Fehler nicht beseitigt werden können, verweisen wir auf das Vorgehen gemäss *Kap. 5.4*.

Fehlermeldung	Bedeutung/Ursachen	Behebung
709 IC Pump anschliessen	Das aktive Programm enthält einen Befehl für die IC Pumpe 709, die zur Zeit nicht ansprechbar ist.	Verbindung zu IC Pumpe 709 überprüfen, Pumpe einschalten und Fernbedienung mit <EXT.> einschalten.
733 Sep.C. anschliessen	Das aktive Programm enthält einen Befehl für das IC Separation Center 733, das zur Zeit nicht ansprechbar ist.	Verbindung zu IC Separation Center 733 überprüfen.
alle Methoden defekt	Die gespeicherten Methoden können nicht mehr geladen werden.	Methoden neu eingeben und abspeichern. Falls dieser Fehler häufig auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen.
Bereichs-Fehler #	Fehler beim internen Hardware-Test.	Metrohm-Service benachrichtigen.
DAC fein-Fehler #	Fehler beim internen Hardware-Test.	Metrohm-Service benachrichtigen.
DAC grob-Fehler #	Fehler beim internen Hardware-Test.	Metrohm-Service benachrichtigen.
defekte Meth. #	Methode # (0...9) kann nicht mehr geladen werden.	Methode neu eingeben und abspeichern.
EEPROM Fehler 233	Fehler beim Abspeichern des EEPROM-Blocks "Program".	Programm neu eingeben.
EEPROM Fehler 234	Fehler beim Abspeichern des EEPROM-Blocks "Parameter".	Parameter neu eingeben.
EEPROM Fehler 235	Fehler beim Abspeichern des EEPROM-Blocks "Methode".	Methode (Programm und Parameter) neu eingeben.
EEPROM Fehler 236	Fehler beim Abspeichern des EEPROM-Blocks "Event".	Ereignisse neu eingeben.
EEPROM Fehler 237	Fehler beim Abspeichern des EEPROM-Blocks "Config".	Konfiguration neu eingeben.
EEPROM Fehler 238	Fehler beim Abspeichern des EEPROM-Blocks "Gerätenummer".	Gerätenummer neu eingeben.
EEPROM Fehler 239	Fehler beim Abspeichern des EEPROM-Blocks "Justierung".	Metrohm-Service benachrichtigen.
EEPROM Fehler 240	Fehler beim Abspeichern der EEPROM-Blöcke.	Alle Werte neu eingeben.
Empfindlich.-Fehler #	Fehler beim internen Hardware-Test.	Metrohm-Service benachrichtigen.

Fehlermeldung	Bedeutung/Ursachen	Behebung
'end' fehlt	Im aktiven Programm fehlt ein "end"-Befehl.	Programmschritt mit "Flag = end" im Programm einfügen. Ohne "end"-Befehl läuft das Programm unbeschränkt weiter bis zum Stopp mit <PROG R/S>.
Err1	Programmchecksumme falsch.	Metrohm-Service benachrichtigen.
Err3	Gerätejustierung fehlerhaft.	<QUIT>. Falls neue Gerätejustierung nötig, Metrohm-Service benachrichtigen.
Err4	Timer-Interrupt für Multitasking fehlt.	Metrohm-Service benachrichtigen.
Err5	RS232-Schnittstelle am IC Detector 732 fehlerhaft.	Metrohm-Service benachrichtigen.
Err6	Uhr defekt.	Metrohm-Service benachrichtigen.
Err7	LCD-Anzeige Schreib-/Lesefehler.	Metrohm-Service benachrichtigen.
Err8	AD-Wandler defekt.	Metrohm-Service benachrichtigen.
ErrC	RS232-Schnittstelle an der IC Pumpe 709 fehlerhaft.	Metrohm-Service benachrichtigen.
gestoppt: JJ-MM-DD HH:MM	IC Pumpe 709 wurde wegen Überschreitens der Abschaltgrenzen zum angegebenen Zeitpunkt gestoppt	An IC Pumpe 709 nacheinander die Tasten <EXT.>, <R/S> und wieder <EXT.> drücken.
inject in inject-Progr.	Im aktiven Inject-Programm befindet sich ein "inject"-Befehl. Da dieser selbst den Programmstart auslöst, wird das Programm endlos ausgeführt.	"inject"-Befehl im Programm löschen.
IO Fehler 50	Fehler an Input 1 oder Output 1.	Metrohm-Service benachrichtigen.
IO Fehler 51	Fehler an Input 2 oder Output 2.	Metrohm-Service benachrichtigen.
IO Fehler 52	Fehler an Input 3 oder Output 3.	Metrohm-Service benachrichtigen.
IO Fehler 53	Fehler an Input 4 oder Output 4.	Metrohm-Service benachrichtigen.
IO Fehler 54	Fehler an Input 5 oder Output 5.	Metrohm-Service benachrichtigen.
IO Fehler 55	Fehler an Input 6 oder Output 6.	Metrohm-Service benachrichtigen.
IO Fehler 56	Fehler an Input 7 oder Output 7.	Metrohm-Service benachrichtigen.
IO Fehler 57	Fehler an Input 8 oder Output 8.	Metrohm-Service benachrichtigen.
IO Fehler 58	Untere Grenzfrequenz eines RC-Gliedes unterschritten.	Metrohm-Service benachrichtigen.
IO Fehler 59	Obere Grenzfrequenz eines RC-Gliedes überschritten.	Metrohm-Service benachrichtigen.
Justier-Fehler	Geräteabgleich ungültig.	Metrohm-Service benachrichtigen.
mehrfaches 'end'	Im aktiven Programm befinden sich mehrere "end"-Befehle.	Überflüssige "end"-Befehle im Programm löschen.
mehrfaches 'return'	Im aktiven Programm befinden sich mehrere "return"-Befehle.	Überflüssige "return"-Befehle im Programm löschen.
Methodenspeicher voll	Der Speicher für die benutzerdefinierten Methoden ist voll.	Nicht oder selten benutzte Methoden löschen.
Plotdaten-ueberlauf	Zu viele Daten für Graphikplot.	<QUIT> (Graphikplot wird abgebrochen).

Fehlermeldung	Bedeutung/Ursachen	Behebung
Progr.schritt nach 'end'	Im aktiven Programm befinden sich weitere Programmschritte nach einem "end"-Befehl, welche nicht mehr ausgeführt werden.	Programmschritte nach "end" löschen oder Zeit für "end"-Befehl erhöhen.
Pumpe antwortet nicht	Keine Verbindung zu IC Pumpe 709 oder falsch eingestellte Baudrate.	IC Pumpe 709 am IC Detector 732 anschliessen, Pumpe einschalten und Fernsteuerung mit <EXT.> einschalten oder Baudrate von 709 und 732 überprüfen.
RAM Fehler	Fehler beim RAM-Test.	Metrohm-Service benachrichtigen.
'return' fehlt	Im aktiven Schleifenprogramm fehlt ein "return"-Befehl, so dass das Programm nur einmal abläuft.	"return"-Befehl im Programm einfügen.
RS Fehler 36	RS-Empfangsfehler; falsche Parität.	<QUIT>, Parität bei beiden Geräten gleich setzen.
RS Fehler 37	RS-Empfangsfehler; Stopp bit falsch.	<QUIT>, Stopp bit bei beiden Geräten gleich setzen.
RS Fehler 38	RS-Empfangsfehler; Überlauf (mindestens 1 Zeichen konnte nicht gelesen werden).	<QUIT>, Baudrate bei beiden Geräten gleich setzen, Sender neu starten.
RS Fehler 39	RS-Empfangsfehler; interner Empfangspuffer ist überlaufen (>82 Zeichen).	<QUIT>.
RS Fehler 40	RS-Sendefehler; DSR = OFF Handshake wurde mehr als 1 s nicht befriedigt.	<QUIT>, Empfänger kontrollieren (eingeschaltet und bereit?).
RS Fehler 41	RS-Sendefehler; DCD = ON Handshake wurde mehr als 1 s nicht befriedigt.	<QUIT>, Empfänger kontrollieren (eingeschaltet und bereit?).
RS Fehler 42	RS-Sendefehler; CTS = OFF Handshake wurde mehr als 1 s nicht befriedigt.	<QUIT>, Empfänger kontrollieren (eingeschaltet und bereit?).
RS Fehler 43	RS-Sendefehler; das Senden des IC Detectors wurde mit XOFF während mindestens 3 s unterbrochen.	<QUIT> oder XON senden.
RS Fehler 44	RS-Sendefehler; die RS232-Parameter sind nicht mehr für beide Geräte gleich.	<QUIT>, RS232-Parameter für beide Geräte neu einstellen.
RS Fehler 45	RS-Sendefehler; der Empfangspuffer des IC Detectors enthält eine nicht vollständige Zeichenkette (L _F fehlt), das Senden ist deshalb blockiert.	<QUIT> oder L _F senden.
RS Fehler 60 ... 89	Fehler beim RS232-Test.	<QUIT>, Verbindung zwischen den beiden RS232-Schnittstellen überprüfen.
RS Fehler xx bei 709	RS-Fehler 36...89 an der RS232-Schnittstelle "709 IC Pump".	siehe einzelne RS-Fehler
RS Fehler xx bei RS 232	RS-Fehler 36...89 an der RS232-Schnittstelle "RS 232".	siehe einzelne RS-Fehler
Speicherung missglückt	Speicherung der Methode missglückt.	Gerät aus-/einschalten. Methode nochmals speichern. Falls Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen.
u zelle-Fehler #	Fehler beim internen Hardware-Test.	Metrohm-Service benachrichtigen.

5.3.2 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 732/733** gesucht. Einige der auftretenden Störungen sind in der folgenden Tabelle mit Angabe von möglichen Gründen und Gegenmassnahmen speziell aufgeführt.

Störung	Ursache	Behebung
Stark verrauschte Grundlinie, Pulsation	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzte Pumpenventile • Defekte Kolbendichtungen • Qualität der Pumpe reicht für die gewählte Empfindlichkeit nicht aus 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigung der Ventile (siehe Kap. 5.1.2) • Austausch der Kolbendichtungen (siehe Kap. 5.1.2) • Pulsationsdämpfer verwenden, leistungsfähigere Pumpe verwenden oder Empfindlichkeit verringern
Drift der Grundlinie	<ul style="list-style-type: none"> • Thermisches Gleichgewicht noch nicht erreicht • Leck im System • Verdunsten des organischen Lösungsmittels im Eluenten 	<ul style="list-style-type: none"> • System bei eingeschalteter Heizung konditionieren • Verbindungen kontrollieren und abdichten • Eluenten-Vorratsbehälter besser verschliessen
Markanter Druckabfall	<ul style="list-style-type: none"> • Leck im System 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindungen kontrollieren und abdichten
Markanter Druckanstieg	<ul style="list-style-type: none"> • Filter der Filtereinheit PEEK 6.2821.100 ist verstopft • Filter der Filtereinheit Manufit 6.2821.000 ist verstopft • Verschmutzung des Säuleneinlassfilters • Veränderung der Säulenpackung durch Injektion verschmutzter Proben 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswechseln des Filters 6.2821.110 (siehe Kap. 2.6.3) • Stahlsieb(e) 6.2821.020 reinigen bzw. ersetzen • Stahlsieb(e) 6.2821.020 reinigen bzw. ersetzen • Regenerierung der Säule (siehe Kap. 5.1.1) oder Säule ersetzen <i>Hinweis:</i> <i>Proben sollten immer mikrofiltriert werden.</i>
Chromatogramme mit schlechter Auflösung, Veränderung der Retentionszeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Verschlechterte Trennleistung der IC-Säule 	<ul style="list-style-type: none"> • Regenerierung der Säule (siehe Kap. 5.1.1) oder Säule ersetzen
Extreme Peakverbreiterung, Splitting (Doppelpeaks)	<ul style="list-style-type: none"> • Totvolumen an den Säulenenden 	<ul style="list-style-type: none"> • Auffüllen der Säule mit Glasbeads ($\varnothing \leq 100 \mu\text{m}$) oder Säule ersetzen
Keine Förderung von Regenerierungs- oder Reinigungslösung für den Suppressor	<ul style="list-style-type: none"> • Filter der Filtereinheit PEEK 6.2821.100 ist verstopft • Zu hoher Gegendruck im Suppressormodul 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswechseln des Filters 6.2821.110 (siehe Kap. 2.6.3) • Suppressor reinigen oder ersetzen (siehe Kap. 5.2.6...5.2.8)

5.4 Diagnose

5.4.1 Allgemeines

IC Detector 732 und IC Separation Center 733 sind sehr präzise und zuverlässige Geräte. Dank ihres robusten Aufbaus können ihre Funktionen kaum durch äussere mechanische oder elektrische Einflüsse beeinträchtigt werden.

Obwohl nicht ganz auszuschliessen ist, dass in den Geräten eine Störung auftreten könnte, erscheint die Möglichkeit doch grösser, dass Fehlfunktionen durch Fehlbedienung oder -handhabung oder durch unsachgemässe Verbindungen und den Betrieb mit Fremdgeräten verursacht werden.

In jedem Fall ist es ratsam, den Fehler mit der schnell und einfach durchzuführenden Diagnose einzukreisen. Der Kunde braucht den Metrohm-Service erst anzurufen, wenn ein tatsächlicher Fehler in den Geräten vorliegt. Zudem kann er anhand der Resultate der spezifischen Diagnosefunktionen den Servicetechniker viel genauer informieren.

Bei Rückfragen immer Fabrikationsnummer auf Typenschild **10** des IC Detectors 732 (siehe *Abb. 3*) oder auf Typenschild **47** des IC Separation Centers 733 (siehe *Abb. 5*), Programmversion (siehe *Kap. 4.4.2*) und evtl. Fehlermeldung angeben.

Vorgehen

Das in *Kap. 5.4.2* aufgeführte Diagnose-Menü zeigt sämtliche Komponenten, für die ausführliche Anweisungen (Diagnoseschritte) zur Überprüfung der Funktionalität bestehen.

Wir empfehlen Ihnen, bei einem möglichen Fehlverhalten die Anweisungen des entsprechenden Diagnoseschrittes auszuführen oder sämtliche Diagnoseschritte als Routinecheck des Gerätes auszuführen.

Die auf die Anweisungen folgenden Reaktionen der Geräte sind mit den Beschreibungen im Diagnoseschritt zu vergleichen. Zeigen die Geräte nicht die erwartete Reaktion ("Nein"-Fall), so ist der entsprechende Diagnoseschritt zu wiederholen, um Bedienungsfehler auszuschliessen. Mehrmalige Falschreaktionen deuten jedoch mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Störung hin.

Benötigte Geräte:

Nur erforderlich, wenn RS232 oder Remote überprüft werden sollen:

- Teststecker **3.496.8510** (an Buchse "Remote")
- Teststecker **3.496.8480** (an Buchse "RS 232")

5.4.2 Geräte vorbereiten

- Netz aus.
- Alle Externanschlüsse am IC Detektor 732 (ausser Netzkabel) entfernen.
- Netz ein und sofort Taste <9> drücken und gedrückt halten bis

```
initialisation EEPROM?
ENTER>yes '9'>diagnosis
```

- Taste <9> drücken, um das folgende Diagnose-Menü zu öffnen:

diagnosis >diag/EEPROM initial.	Datenspeicher initialisieren	1)	Kap. 5.4.9
diagnosis >diag/run mode	Parameter zur Ablaufsteuerung von "internal test" und "external test"	2)	
diagnosis >diag/RAM test	Arbeitsspeicher (RAM) überprüfen	3)	Kap. 5.4.3
diagnosis >diag/keyboard test	Tastatur überprüfen	3)	Kap. 5.4.4
diagnosis >diag/display test	Anzeige überprüfen	3)	Kap. 5.4.5
diagnosis >diag/RS test	RS232-Schnittstellen überprüfen	3)	Kap. 5.4.6
diagnosis >diag/IO test	Remote-Schnittstellen überprüfen	3)	Kap. 5.4.7
diagnosis >diag/internal test	Interner Hardware-Test	3)	Kap. 5.4.8
diagnosis >diag/external test	Externer Hardware-Test	2)	
diagnosis >diag/instr.adjustment	Gerätejustierung	2)	
diagnosis >diag/instrument number	Lesen und Schreiben der Gerätenummer	2)	
diagnosis >diag/power on reset	Einschalt-Reset	2)	

Durch weiteres Drücken der Taste <9> werden die Untermenüs der Reihe nach angewählt. Der Zugang zu den einzelnen Abfragen eines Untermenüs erfolgt mit der Taste <ENTER>, der Austritt mit der Taste <QUIT>.

¹⁾ Initialisierung: Dieser Diagnoseschritt ist für die Initialisierung des Datenspeichers vorgesehen.

²⁾ Vorsicht: Diese Diagnoseschritte sind dem Servicetechniker vorbehalten und werden nicht beschrieben.

³⁾ Testfunktionen: Diese Diagnoseschritte sind Testfunktionen, die der Kunde ausführen kann.

5.4.3 Arbeitsspeicher (RAM) überprüfen

Dieser Diagnoseschritt vollzieht einen zerstörungsfreien Test über den gesamten Bereich des RAM-Inhaltes (Arbeitsspeicher).

- Gerät für Diagnose vorbereiten (siehe Kap. 5.4.2).
- Falls nötig Taste <9> mehrmals drücken, bis

```
diagnosis  
>diag/RAM test
```

- <ENTER>

Werden keine Fehler gefunden, so erscheint auf dem Display:

```
>diag/RAM test  
RAM test ok
```

- <ENTER>

```
diagnosis  
>diag/keyboard test
```

5.4.4 Tastatur überprüfen

Mit diesem Diagnoseschritt lassen sich sämtliche Tasten der Tastatur auf ihre Funktionalität hin überprüfen.

- Gerät für Diagnose vorbereiten (siehe Kap. 5.4.2).
- Falls nötig Taste <9> mehrmals drücken, bis

```
diagnosis  
>diag/keyboard test
```

- <ENTER>

```
>diag/keyboard test
```

- Nacheinander sämtliche Tasten betätigen und die Reaktion auf der Anzeige prüfen.

In der Anzeige erscheint der entsprechende Matrixcode zur gedrückten Taste. Der Matrixcode ist aus der Tastentabelle ersichtlich (z.B. muss folgende Anzeige erscheinen, wenn die Taste <CONFIG> betätigt wurde).

```
diag/keyboard test  
code: 2
```

- Der Test wird durch zweimaliges Drücken der Taste <CLEAR> verlassen.

```
diagnosis  
>diag/display test
```

Tastentabelle

Code	Taste	Code	Taste
0	<9 / METHOD>	12	<CLEAR>
1	<8 / PUMP R/S>	13	<SELECT>
2	<7 / CONFIG>	14	<3 / PRINT>
3	<ZERO>	15	<2 / REPORT>
4	<PARAM>	16	<1 / PLOT>
5		17	
6	<6 / PROGRAM>	18	<ENTER>
7	<5 / EVENT>	19	<QUIT>
8	<4 / ZERO OFF>	20	<- / + / →>
9	<PROG R/S>	21	<. / ←>
10	<FULL SCALE>	22	<0 / MARK>
11		23	

5.4.5 Anzeige überprüfen

Mit diesem Diagnoseschritt lassen sich die Leuchtdioden und die Anzeige auf ihre Funktionalität hin überprüfen.

- Gerät für Diagnose vorbereiten (siehe Kap. 5.4.2).
- Falls nötig Taste <9> mehrmals drücken, bis

```
diagnosis
>diag/display test
```

- <ENTER>

Nach Drücken der Taste <ENTER> durchläuft das Programm automatisch einen Testablauf zur optischen Kontrolle der Leuchtdioden und der Anzeige.

- ⇒ Die Leuchtdioden für **OVERLOAD**, **THERMOSTAT**, **ZERO** und **PROG R/S** werden für eine gewisse Zeit eingeschaltet.
 - ⇒ Einschalt-Testmuster (jedes Pixel aktiv) erscheint.
 - ⇒ Beide Zeilen der Anzeige werden gelöscht.
 - ⇒ Beide Zeilen der Anzeige werden nacheinander mit den Zeichen „#“, „H“ und zuletzt mit „I“ beschrieben.
 - ⇒ Beide Zeilen werden von rechts nach links mit der Endlos-Laufschrift „0123456789ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ“ beschrieben.
 - ⇒ Die Leuchtdioden für **OVERLOAD**, **THERMOSTAT**, **ZERO** und **PROG R/S** blinken nacheinander für eine kurze Zeit auf.
- Der Testablauf kann durch Drücken einer beliebigen Taste (mit Ausnahme von <9>) angehalten und wieder gestartet werden.
 - Der Test wird mit der Taste <9> verlassen.

```
diagnosis
>diag/RS test
```

5.4.6 RS232-Schnittstellen überprüfen

Mit diesem Diagnoseschritt lassen sich sämtliche Ausgänge und Eingänge der beiden RS232-Schnittstellen **16** "RS 232" und **15** "709 IC Pump" auf ihre Funktionalität hin überprüfen.

- Gerät für Diagnose vorbereiten (siehe Kap. 5.4.2).
- Falls nötig Taste <9> mehrmals drücken, bis

```
diagnosis
>diag/RS test
```

- <ENTER>

```
>diag/RS test
>diag/RS test/RS232
```

- <ENTER>

```
>diag/RS test/RS232
RS connector?
```

- Ohne das Gerät auszuschalten den Teststecker **3.496.8480** an Buchse "RS232" einstecken.
- <ENTER>

Der Test läuft automatisch ab. Tritt kein Fehler auf, so erscheint:

```
>diag/RS test/RS232
RS test ok
```

- Teststecker entfernen und <ENTER>.

```
>diag/RS test
>diag/RS test/709 Pump
```

- <ENTER>

```
>diag/RS test/709 Pump
RS connector?
```

- Ohne das Gerät auszuschalten den Teststecker **3.496.8480** an Buchse "709 IC Pump" einstecken.
- <ENTER>

Der Test läuft automatisch ab. Tritt kein Fehler auf, so erscheint:

```
>diag/RS test/709 Pump
RS test ok
```

- Teststecker entfernen und <ENTER>.

```
diagnosis
>diag/IO test
```

5.4.7 Remote-Schnittstellen überprüfen

Mit diesem Diagnoseschritt lassen sich sämtliche Ausgänge und Eingänge der beiden Remote-Schnittstellen **17** "Remote" und **14** "733 IC Separation Center" auf ihre Funktionalität hin überprüfen.

- Gerät für Diagnose vorbereiten (siehe *Kap. 5.4.2*).
- Falls nötig Taste <9> mehrmals drücken, bis

```
diagnosis
>diag/IO test
```

- <ENTER>

```
>diag/IO test
>diag/IO test/remote
```

- <ENTER>

```
>diag/IO test/remote
IO connector?
```

- Ohne das Gerät auszuschalten den Teststecker **3.496.8510** an Buchse "Remote" einstecken.
- <ENTER>

Der Test läuft automatisch ab. Tritt kein Fehler auf, so erscheint:

```
>diag/IO test/remote
IO test ok ..
```

- Teststecker entfernen und <ENTER>.

```
>diag/IO test
>diag/IO test/733 Sep.C.
```

- <ENTER>

```
>diag/IO test/733 Sep.C.
IO connector?
```

- Ohne das Gerät auszuschalten den Teststecker **3.496.8510** an Buchse "733 IC Separation Center" einstecken.
- <ENTER>

Der Test läuft automatisch ab. Tritt kein Fehler auf, so erscheint:

```
>diag/IO test/733 Sep.C.
IO test ok ..
```

- Teststecker entfernen und <ENTER>.

```
diagnosis
>diag/internal test
```

5.4.8 Interner Hardwaretest

Mit diesem Diagnoseschritt lässt sich die im IC Detector 732 enthaltene Hardware zur Messwerterfassung auf ihre Funktionalität hin überprüfen. Die Überprüfung ist in einzelne, nacheinander durchzuführende Tests gegliedert. Alle diese Tests werden mit den im IC Detector enthaltenen Möglichkeiten ausgeführt und sind daher nicht auf Hilfsmittel wie Teststecker oder Testadapter angewiesen.

- Das Gerät muss für die folgenden Tests betriebsbereit sein (mindestens 15 min eingeschaltet).
- Gerät für Diagnose vorbereiten (siehe Kap. 5.4.2).
- Falls nötig Taste <9> mehrmals drücken, bis

```
diagnosis
>diag/internal test
```

- <ENTER>

```
>diag/internal test
>diag/int/U cell
```

Ucell überprüfen

Mit diesem Diagnoseschritt wird der Spannungsgenerator (Erzeugung der Zellspannung) auf seine Funktionalität hin überprüft.

- <ENTER>

Der Test läuft automatisch ab und dauert ca. 3 min. Während dieser Zeit erscheinen diverse Messresultate in der Anzeige, denen aber keine Beachtung geschenkt werden soll. Findet der Test Resultate, die ausserhalb der gegebenen Toleranzfelder liegen, so erscheint nach Ablauf des Test die Anzahl der gefundenen Abweichungen. Sind alle Resultate des Tests innerhalb der gegebenen Toleranzfelder, so erscheint:

```
U cell test ok
```

- <ENTER>

```
>diag/internal test
>diag/int/range
```

Range überprüfen

Mit diesem Diagnoseschritt wird der Range-Verstärker auf seine Funktionalität hin überprüft.

- <ENTER>

Der Test läuft automatisch ab und dauert ca. 1/2 min. Während dieser Zeit erscheinen diverse Messresultate in der Anzeige, denen aber keine Beachtung geschenkt werden soll. Findet der Test Resultate, die ausserhalb der gegebenen Toleranzfelder liegen, so erscheint nach Ablauf des Test die Anzahl der gefundenen Abweichungen. Sind alle Resultate des Tests innerhalb der gegebenen Toleranzfelder, so erscheint:

```
range test ok
```

- <ENTER>

```
>diag/internal test
>diag/int/sensitivity
```

Sense überprüfen

Mit diesem Diagnoseschritt wird der Sense-Verstärker auf seine Funktionalität hin überprüft.

- <ENTER>

Der Test läuft automatisch ab und dauert ca. 2 min. Während dieser Zeit erscheinen diverse Messresultate in der Anzeige, denen aber keine Beachtung geschenkt werden soll. Findet der Test Resultate, die ausserhalb der gegebenen Toleranzfelder liegen, so erscheint nach Ablauf des Test die Anzahl der gefundenen Abweichungen. Sind alle Resultate des Tests innerhalb der gegebenen Toleranzfelder, so erscheint:

```
sensitivity test ok
```

- <ENTER>

```
>diag/internal test
>diag/int/DAC coarse
```

CompCoarse überprüfen

Mit diesem Diagnoseschritt wird der DA-Wandler für den Grobabweich auf seine Funktionalität hin überprüft.

- <ENTER>

Der Test läuft automatisch ab und dauert ca. 1/2 min. Während dieser Zeit erscheinen diverse Messresultate in der Anzeige, denen aber keine Beachtung geschenkt werden soll. Findet der Test Resultate, die ausserhalb der gegebenen Toleranzfelder liegen, so erscheint nach Ablauf des Test die Anzahl der gefundenen Abweichungen. Sind alle Resultate des Tests innerhalb der gegebenen Toleranzfelder, so erscheint:

```
DAC coarse test ok
```

- <ENTER>

```
>diag/internal test
>diag/int/DAC fine
```

CompFine überprüfen

Mit diesem Diagnoseschritt wird der DA-Wandler für den Feinabweich auf seine Funktionalität hin überprüft.

- <ENTER>

Der Test läuft automatisch ab und dauert ca. 3 min. Während dieser Zeit erscheinen diverse Messresultate in der Anzeige, denen aber keine Beachtung geschenkt werden soll. Findet der Test Resultate, die ausserhalb der gegebenen Toleranzfelder liegen, so erscheint nach Ablauf des Test die Anzahl der gefundenen Abweichungen. Sind alle Resultate des Tests innerhalb der gegebenen Toleranzfelder, so erscheint:

```
err: 0
DAC fine test ok
```

- <ENTER>

```
>diagnosis
>diag/external test
```

5.4.9 Datenspeicher initialisieren

Mit diesem Diagnoseschritt können Geräteparameter via Tastatur mit Standardwerten beschrieben und das Gerät somit in den Urzustand versetzt werden. Diese Massnahme erlangt unter folgenden zwei Punkten Bedeutsamkeit:



Das Setzen gewisser Geräteparameter, wie z.B. das Blockieren von Tasten, ist nur via RS232, d.h. mit Hilfe eines PCs möglich. Sind derartige Geräteparameter gesetzt und steht kein PC zur Verfügung um die Einstellungen rückgängig zu machen, so lässt sich das Gerät nicht vollumfänglich bedienen.



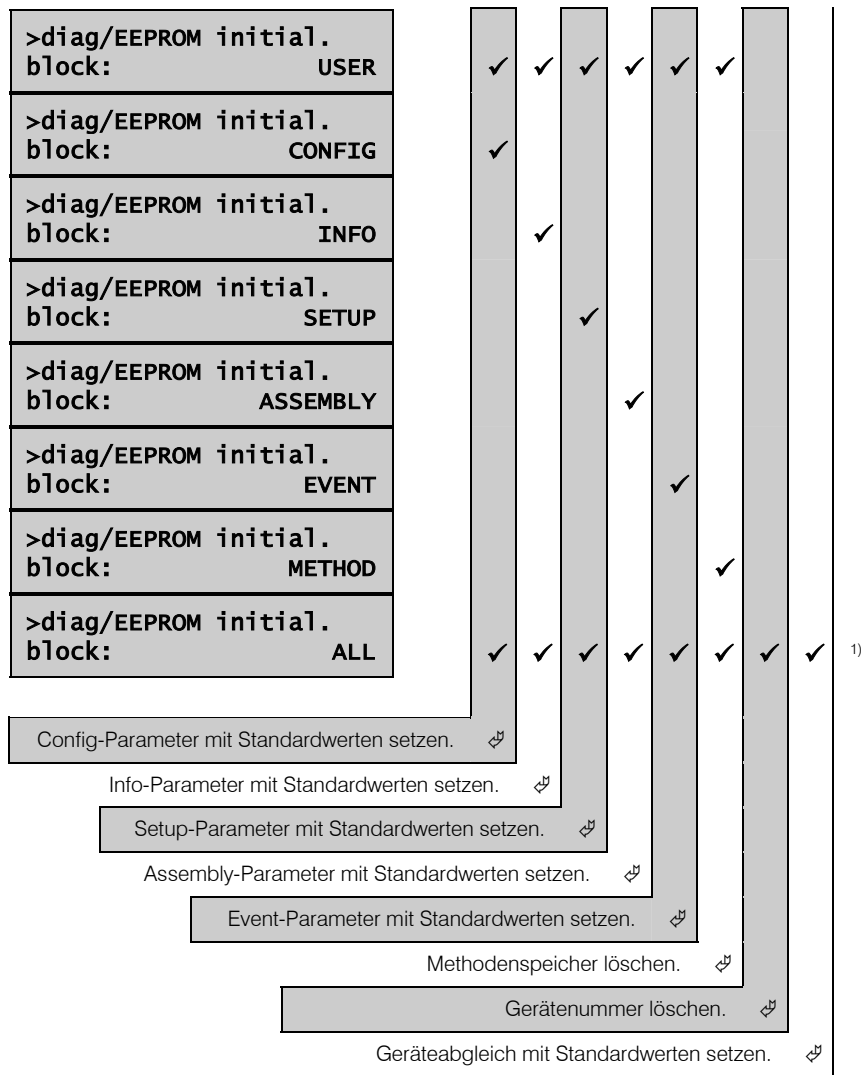
In seltenen Fällen kann es passieren, dass grosse Störsignale wie Netzspikes, Blitzschlag etc. den Inhalt des Datenspeichers beeinträchtigen. Ist der Datenspeicher mit undefiniertem Inhalt versehen, so kann dies zu einem Systemabsturz führen.

Mit der Initialisierung lassen sich Teile des Datenspeichers (EEPROM) mit Standardwerten beschreiben. Obwohl die Abgleichdaten dabei erhalten bleiben, soll die Initialisierung nur wenn nötig durchgeführt werden, da die gespeicherten Anwenderdaten (usw.) dabei gelöscht werden.

- Gerät für Diagnose vorbereiten (siehe Kap. 5.4.2).
- Falls nötig Taste <9> mehrmals drücken, bis

```
diagnosis
>diag/EEPROM initial.
```

- Taste <ENTER> drücken, um das folgende Diagn.-Menü zu öffnen:



Durch Drücken der Taste <SELECT> werden die Untermenüs der Reihe nach angewählt. Der Zugang zu den einzelnen Initialisierungsvarianten erfolgt mit der Taste <ENTER>, der Austritt mit der Taste <QUIT>.

Die Tabelle zeigt, welche Teile des Datenspeichers bei den entsprechenden Initialisierungsvarianten betroffen sind.

- Falls nötig Taste <SELECT> mehrmals drücken, bis die gewünschte Initialisierungsvariante erscheint (wie z.B. "USER")

```
>diag/EEPROM initial.  
block: USER
```

- <ENTER>

Nach der automatisch ablaufenden Initialisierung springt das Gerät aus dem Diagnosenmenü und durchläuft einen Einschalt-Reset.

¹⁾ Vorsicht: Diese Initialisierungsvariante ist dem Servicetechniker vorbehalten!

5.5 Validierung / GLP

GLP (Good Laboratory Practice) fordert, unter anderem, die periodische Prüfung analytischer Messgeräte auf ihre Reproduzierbarkeit und Richtigkeit anhand von **Standard-Arbeitsanweisungen** (englisch: **Standard Operating Procedure, SOP**).

IC Detector 732 und IC Separation Center 733 müssen als Teil des ganzen Ionenchromatographie-Systems, zu dessen wichtigsten Bestandteilen auch noch Trennsäule, Pumpe und Auswertungssystem gehören, in dessen umfassende Validierung einbezogen werden.

Das Überprüfen der elektronischen und mechanischen Funktionsgruppen von Metrohm-Geräten kann und soll im Rahmen eines regelmässigen Services vom Fachpersonal der Herstellerfirma übernommen werden (siehe *Kap. 5.2.1*). Alle Metrohm-Geräte sind mit Start-up-Prüfroutinen versehen, die beim Einschalten des Gerätes das einwandfreie Funktionieren der relevanten Baugruppen überprüfen. Wenn dabei keine Fehlermeldung angezeigt wird, kann davon ausgegangen werden, dass das Gerät fehlerlos funktioniert.

Die Firma Metrohm liefert ihre Geräte ausserdem mit integrierten Diagnoseprogrammen (siehe *Kap. 5.4*) aus, die es dem Anwender erlauben, bei eventuell auftretenden Störungen oder Fehlverhalten das Funktionieren bestimmter Baugruppen zu überprüfen und den Fehler zu lokalisieren. Diagnoseprogramme können auch in ein Validierungsverfahren integriert werden.

6 Schnittstellen

6.1 RS232-Schnittstellen

Der IC Detector 732 besitzt die beiden RS232-Schnittstellen **15** und **16** (siehe *Abb. 3*), welche die gleichen Eigenschaften (siehe *Kap. 6.1.7 – 6.1.9*) aufweisen, aber verschieden genutzt werden können.

Die RS232-Schnittstelle **16** ist für den Anschluss eines PCs oder eines Druckers reserviert (siehe *Kap. 2.9.4 – 2.9.5*) und ermöglicht mit angeschlossenem PC die Fernbedienung von IC Detector 732 und IC Separation Center 733 (siehe *Kap. 6.1.1 – 6.1.6*).

An der RS-Schnittstelle **15** wird normalerweise eine IC Pumpe 709 angeschlossen, anstelle der Pumpe kann aber auch ein Drucker angeschlossen werden (siehe *Kap. 2.9.6*).

6.1.1 Allgemeine Regeln für die Fernbedienung

Der IC Detector 732 verfügt über die umfangreiche Metrohm-Fernsteuersprache, die eine volle Kontrolle des Gerätes via RS232-Schnittstelle erlaubt, d.h. der IC Detector kann Daten von einem externen Gerät empfangen oder an ein externes Gerät senden. Der IC Detector 732 sendet als Abschluss eines angeforderten **Datenblocks** $2 \times C_R$ und L_F . Im Unterschied dazu heisst C_R und L_F Abschluss einer **Datenzeile**. Beim Empfang von Daten von einem externen Gerät muss dieses seine Befehle immer mit C_R und L_F abschliessen. Wird mehr als ein Befehl auf einer Zeile gesendet, muss als Trennzeichen ';' zwischen den einzelnen Befehlen benutzt werden.

Die Daten sind logisch gruppiert und einfach verständlich. So muss z.B. für die Wahl der Dialogsprache der Befehl

&Config.Aux.Dialog"english"

gesendet werden, wobei die Eingabe der fettgedruckten Zeichen genügt, also

&C.A.D"english"

Alle Grössen des IC Detectors 732 sind in **Gruppen** zusammengefasst. Die Eingaben für die Konfiguration befinden sich z.B. in der Gruppe

&Config

Die Gruppe 'Config' enthält Untergruppen, z.B. für das Einstellen der RS232-Schnittstellen-Parameter

&Config.RSset

oder für verschiedene Einstellungen

&Config.Aux

Die Daten sind hierarchisch strukturiert (Baumstruktur). Die Grössen, die in diesem Baum auftreten, werden im folgenden **Objekte** genannt. Die Dialogsprache ist dasjenige Objekt, das mit dem Befehl

&Config.Aux.Dialog

aufgerufen wird.

Befindet man sich im Baum am gewünschten Ort, kann man den Wert des Objekts abfragen:

&Config.Aux.Dialog \$Q Q für Query

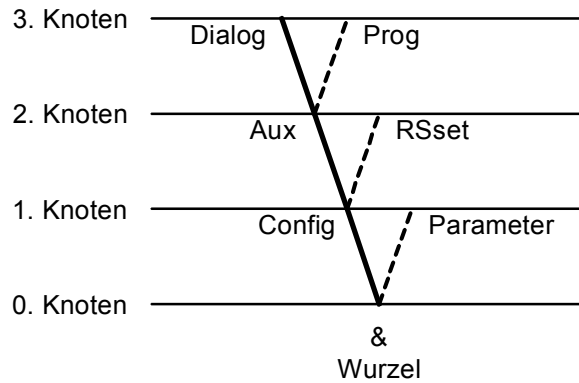
Die Frage '\$Q' löst am Gerät die Ausgabe des Wertes aus, die Wertausgabe wird getriggert. Eingaben, die mit dem Zeichen '\$' eingeleitet werden, lösen etwas aus (engl. triggern). Sie werden im folgenden **Trigger** genannt.

Werte von Objekten können aber nicht nur abgefragt, sondern auch geändert werden. Werte werden immer in Anführungszeichen eingegeben, z.B.

&Config.Aux.Dialog"english"

6.1.2 Aufruf von Objekten

Ein Ausschnitt des Objektbaumes ist unten dargestellt:



Für den Aufruf von Objekten gelten die folgenden **Regeln**:

Regeln	Beispiel
Die Wurzel des Baumes wird mit '&' bezeichnet.	
Für den Aufruf eines Objektes werden die Knoten (Ebenen) des Baumes mit einem Punkt (.) markiert.	
Für den Aufruf der Objekte genügen so viele Buchstaben wie nötig sind, damit das Objekt eindeutig zugeordnet werden kann. Ist der Aufruf nicht eindeutig, wird in der Reihenfolge das erste Objekt erkannt.	Aufruf der Dialogsprache: &Config.Aux.Dialog oder &C.A.D
Es können Gross- und Kleinbuchstaben verwendet werden.	&C.A.D oder &c.a.d

Regeln	Beispiel
Einem Objekt kann ein Wert zugewiesen werden. Werte werden je an Anfang und Ende mit Anführungszeichen (") gekennzeichnet. Sie können maximal 24 ASCII-Zeichen enthalten. Bei Parametern mit vorgegebenen Textausdrücken (z.B. on, off) dürfen nur die englischen Ausdrücke verwendet werden. Zahlenwerte können bis zu 6 Ziffern, ein negatives Vorzeichen und einen Dezimalpunkt enthalten. Zahlen mit mehr als 6 Ziffern werden nicht akzeptiert; mehr als 4 Nachkommastellen werden gerundet. Bei Zahlen <1 müssen vorlaufende Nullen eingegeben werden.	Eingabe der Dialogsprache: &C.A.D"english" Korrekte Zahleneingaben: "0.1" nicht korrekte Zahleneingaben: "1,5" oder "+3" oder ".1"
Ohne Aufruf eines neuen Objektes bleibt das alte Objekt aktuell.	Eingabe einer anderen Dialogsprache: "deutsch"
Neue Objekte lassen sich relativ zum alten Objekt adressieren: Ein vorlaufender Punkt führt im Baum einen Knoten vorwärts . Mehr als ein vorlaufender Punkt führt im Baum einen Knoten rückwärts . n Knoten rückwärts brauchen n+1 vorlaufende Punkte.	Von der Wurzel zum Knoten 'Aux': &C.A Vorwärts vom Knoten 'Aux' zu 'Prog': .P Sprung von Knoten 'Prog' in den Knoten 'Aux' und Wahl des neuen Objekts 'Dialog' an diesem Knoten: ..D
Soll bis zur Wurzel zurückgesprungen werden, gibt man ein vorlaufendes '&' ein.	Wechsel vom Knoten 'Dialog' über die Wurzel in den Knoten 'Parameter': &P

6.1.3 Trigger

Trigger lösen am IC Detector 732 eine Aktion aus, z.B. Starten eines Ablaufs oder Senden von Daten. Trigger werden mit dem Einleitzeichen '\$' markiert.

Folgende Trigger sind möglich:

\$G	Go	Startet Prozesse, z.B. Auslösen der Autozero-Funktion oder Programmstart
\$S	Stop	Stoppt Prozesse
\$Q	Query	Dient zum Abfragen aller Information vom aktuellen Knoten im Baum vorwärts bis und mit den Werten
\$Q.P	Path	Dient zum Abfragen des Pfades von der Wurzel des Baumes bis zum aktuellen Knoten
\$Q.H	Highest Index	Dient zum Abfragen der Anzahl Sohnknoten des aktuellen Knotens
\$Q.N"i"	Name	Dient zum Abfragen des Namens des Sohnknotens mit Index i, i = 1...n
\$D	Detail-Info	Dient zum Abfragen der detaillierten Zustandsinformation
\$U	qUit	Dient zum Abbrechen des Datenflusses des Gerätes, z.B. nach \$Q

Die Trigger '\$G' und '\$S' sind an bestimmte Objekte geknüpft, siehe Übersichtstabelle Kap. 6.1.6.

Alle anderen Trigger können immer und an allen Orten des Datenbaumes angewendet werden.

Beispiele:

Abfrage des Wertes der Baudrate: **&Config.RSset.Baud \$Q**
 Abfrage aller Werte des Knotens 'RSset': **&Config.RSset \$Q**
 Abfrage des Pfades des Knotens 'RSset': **&Config.RSset \$Q.P**
 Auslösen der Autozero-Funktion: **&Zero \$G**
 Abfrage des detaillierten Zustandes: **\$D**

6.1.4 Zustandsmeldungen

Damit eine sinnvolle Kontrolle von einem externen Steuergerät möglich ist, müssen auch Zustände abgefragt werden können, die Auskunft geben über den Status des IC Detectors 732. Die Ausgabe einer Zustandsmeldung wird mit dem Trigger '\$D' ausgelöst. Zustandsmeldungen setzen sich zusammen aus dem globalen Zustand '\$R' und den unten aufgeführten detaillierten Zustandsmeldungen, die auch kombiniert auftreten können, z.B. '\$R.Cond.Progwait'. Im Fehlerfall wird zudem die Fehlermeldung an die Zustandsmeldung angehängt, z.B. '\$R.Cond.ZeroOK;E42'.

\$R	Ready: Der IC Detector 732 ist im Messzustand.
.Cond	Grundzustand der Leitfähigkeitsmessung
.Zero	Autozero-Funktion aktiv, Wert noch nicht gültig
.ZeroOK	Autozero-Funktion aktiv, Wert gültig
.Overflow	Der Messwert liegt 50...80% ausserhalb des Full-Scale-Bereichs
.Background	Der Messwert liegt mehr als 80% ausserhalb des Full-Scale-Bereichs
.Progwait	Programm aktiv (kann gestartet werden)
.ProgGo	Programm läuft
.ProgEnd	Programm wurde beendet
.ProgTest	Programm-Testmodus aktiv
.Input	Änderung des Signals einer Eingangsleitung
.Output	Änderung des Signals einer Ausgangsleitung
.Diagnosis	Gerät im Diagnosezustand

6.1.5 Fehlermeldungen

Fehlermeldungen 'exxx' werden an die Zustandsmeldung angehängt und durch ein ';' von diesen getrennt.

Fehler	Bedeutung	Ausstieg/Abhilfe
E28	Falscher Objektaufuf.	Pfad korrigieren.
E29	Falscher Wert.	Richtigen Wert oder neuen Pfad eingeben.
E30	Falscher Trigger.	Richtigen Trigger oder neuen Pfad eingeben.
E36	RS232-Empfangsfehler; Parität.	<QUIT>, Parität bei beiden Geräten gleich setzen.
E37	RS232-Empfangsfehler; Stopp Bit.	<QUIT>, Stopp Bit bei beiden Geräten gleich setzen.
E38	RS232-Empfangsfehler; Überlauf (mindestens 1 Zeichen konnte nicht gelesen werden).	<QUIT>, Baudrate bei beiden Geräten gleich setzen, Sender neu starten.
E39	RS232-Empfangsfehler; interner Empfangspuffer ist überlaufen (>82 Zeichen).	<QUIT>.
E40	RS232-Sendefehler; DSR=OFF. Handshake wurde mehr als 1 s nicht befriedigt.	<QUIT>, Empfänger kontrollieren (eingeschaltet und bereit?).
E41	RS232-Sendefehler; DCD=ON. Handshake wurde mehr als 1 s nicht befriedigt.	<QUIT>, Empfänger kontrollieren (eingeschaltet und bereit?).
E42	RS232-Sendefehler; CTS=OFF. Handshake wurde mehr als 1 s nicht befriedigt.	<QUIT>, Empfänger kontrollieren (eingeschaltet und bereit?).
E43	RS232-Sendefehler; das Senden des IC Detectors wurde mit XOFF während mindestens 3 s unterbrochen.	<QUIT> oder XON senden.
E44	RS232-Sendefehler; die RS-Parameter sind nicht mehr für beide Geräte gleich.	<QUIT>, RS-Parameter für beide Gerät neu einstellen.
E45	RS232-Sendefehler; der Empfangspuffer des IC Detectors enthält eine nicht vollständige Zeichenkette (L _F fehlt), das Senden ist deshalb blockiert.	<QUIT> oder L _F senden.
E50...E59	Fehler beim IO-Test.	<QUIT>, Metrohm-Service benachrichtigen.
E60...E89	Fehler beim RS232-Test.	<QUIT>, Verbindung zwischen den RS-Schnittstellen überprüfen.
E200	Geräteabgleich ungültig.	Metrohm-Service benachrichtigen.
E202	Falsche Eingabe über RS232-Fernsteuerung.	Richtigen Wert, richtigen Trigger oder neuen Pfad eingeben.
E240	Fehler beim Abspeichern der EEPROM-Blöcke.	<QUIT>, alle Werte neu eingeben.

6.1.6 Fernsteuerbefehle

Der Fernsteuerbaum lässt sich in folgende Hauptäste einteilen:

&	Wurzel
C onfig	Gerätekonfiguration
M ethods	Methoden
P arameter	Parameter
P rogram	Program
S electEvent	Ereignisse
Z ero	Autozero ein-/ausschalten
M arker	Markierungssignal auslösen
P lot	Graphikplot starten/stoppen
P rint	Messwertausdruck starten/stoppen
I nf	Geräteinformationen
S etup	Einstellungen der Betriebsart
A ssembly	Daten der Baugruppen
D iagnosis	Diagnose

In der folgenden Tabelle sind sämtliche Objekte des Fernsteuerbaums aufgeführt. Für die eindeutige Bezeichnung der Objekte genügen dabei die fettgedruckten Zeichen. Die Bedeutung der einzelnen Objekte wird hier nur kurz beschrieben, für genauere Informationen verweisen wir auf *Kap. 4*. Die Standardwerte der Objekte sind fett gedruckt.

<i>Objekt</i>	<i>Bedeutung</i>	<i>Eingabebereich/Auswahl</i>
&C onfig	Gerätekonfiguration	
.D etector	Leitfähigkeitsdetektor	
.T hermostat	Arbeitstemperatur der Leitfähigkeitsmesszelle	25, 30, 35 , 40, 45°C, off
.Z eroUnit	Einheit für Anzeige des Autozero-Wertes	µS/cm , %fs, mV
.C ellConst	Zellkonstante der Leitfähigkeitsmesszelle	13.0... 16.7 ...21.0 /cm
.P rinter	Externer Drucker	
.I d1	1. Zeile des Druckkopfs	18 ASCII-Zeichen
.I d2	2. Zeile des Druckkopfs	18 ASCII-Zeichen
.P rintHead	Ausgabe des Druckkopfs: einmal, immer, nie	once , always, off
.D ateTime	Ausgabe von Datum und Zeit im Druckkopf	on , off
.S endTo	Wahl des Druckertreibers	IBM , Epson, Seiko, Citizen, HP
.P rintMeasVal	Messwertausdruck (Funktion wie Taste <PRINT>)	\$G, \$S
.P rintCrit	Kriterium für Messwertausdruck: sofort (Einzelwert), Zeit (kontinuierliche Ausgabe), aus	immed. , time, off
.T ime	Zeitgesteuerte Ausgabe von Messwerten	
.I nterval	Zeitintervall für Ausgabe von Messwerten	0.4... 1.0 ...99999 s
.S topTime	Stopzeit (off = unendlich)	1...999 min, off
.D ateTime	Ausgabe von Datum und Zeit zu Messwert	on, off

Objekt	Bedeutung	Eingabebereich/Auswahl
. Aux	Allgemeine Geräteeinstellungen	
. RunNo	Laufnummer (wird bei jeder Bestimmung automatisch um +1 erhöht)	0...999 , off
. Cycles	Anzahl Zyklen bei Schleifenprogrammen	1...999
. CEvent	Einstellungen für Events	
. CEenable	Events bei laufendem Programm ausführen	on, off
. Set	Setzen von Datum und Zeit	\$G, \$S
. Date	Datum	YYYY-MM-DD
. Time	Zeit	HH:MM:SS
. Dialog	Dialogsprache	english , deutsch, francais, español
. DevLabel	Gerätebezeichnung	8 ASCII-Zeichen
. Prog	Nummer der Programmversion	read only
. Beeper	Signaltonger	
. Status	Status: ein, nur Fehler, aus	on , only error, off
. Repeat	Wiederholzeit bei Fehlermeldung	5... 60 ...999 s, aus
. RSset	RS232-Schnittstelle	
. Baud	Baud Rate in bit/s	9600 , 4800, 2400, 1200, 600, 300
. DataBit	Data Bit	7, 8
. StopBit	Stopp Bit	1 , 2
. Parity	Parität: keine, ungerade, gerade	none , odd, even
. Handsh	Handshake: Hardware einfach, Hardware voll, Software Charakter, Software Zeile, kein	HWs , HWf, SWchar, SWline, none
. RSset709	2. RS232-Schnittstelle "709 IC Pump"	
. Status	Anschluss bei Betrieb ohne IC Pumpe 709	printer , off
. 709	Angeschlossen: IC Pumpe 709	
. Baud	Baud Rate in bit/s	9600 , 4800, 2400, 1200, 600, 300
. Printer	Angeschlossen: Drucker	
. Baud	Baud Rate in bit/s	9600 , 4800, 2400, 1200, 600, 300
. DataBit	Data Bit	7, 8
. StopBit	Stopp Bit	1 , 2
. Parity	Parität: keine, ungerade, gerade	none , odd, even
. Handsh	Handshake: Hardware einfach, Hardware voll, Software Charakter, Software Zeile, kein	HWs , HWf, SWchar, SWline, none
. SepCenter	IC Separation Center 733	
. Config	Anzeige der Konfiguration	read only
. Control	Kontrolle: ohne Einschränkung, nur über 732	no restriction , 732 only
. AValve	Injektionsventil A	
. StatusA	Anzeige der Ventilstellung: inject, fill	read only
. TriggerA	Umschalten des Ventils	inject, fill
. BValve	Injektionsventil B	
. StatusB	Anzeige der Ventilstellung: inject, fill	read only
. TriggerB	Umschalten des Ventils	inject, fill
. Suppressor	Suppressormodul	
. Autostep	Automatische Auslösung von "step"	fill , inject, off
. Status	Anzeige der Suppressorstellung: in Position oder undefiniert	read only
. Trigger	Umschalten des Suppressors	--- , step

Objekt	Bedeutung	Eingabebereich/Auswahl
&Methods	Methoden	
. FreeMemory	Freier Speicherplatz (1...9)	read only
. Recall	Methode laden	\$G
. Name	Methodenname	8 ASCII-Zeichen
. Store	Methode speichern	\$G
. Name	Methodenname	8 ASCII-Zeichen
. Delete	Methode löschen	\$G
. Name	Methodenname	8 ASCII-Zeichen
. AllDelete	Alle Methoden löschen	\$G
&Parameter	Parameter	
. Detector	Leitfähigkeitsdetektor	
. Range	Messbereich	100, 200, 500 $\mu\text{S/cm}$, 1 , 2, 5, 10 mS/cm
. FullScale	Full-Scale-Bereich (Arbeitsbereich)	0.05 $\mu\text{S/cm}$... 1 ...10 mS/cm
. TempCoeff	Temperaturkoeffizient	1.5, 2.5 $\%/\text{C}$
. AnalogOut	Analogausgang	
. Polarity	Polarität	+ , -
. Offset	Nullpunktversatz in % des Full-Scale-Bereichs	0 , 10, 50 %fs
. Damping	Dämpfung	on, off
. PlotPara	Graphikplot	
. Autostart	Automatischer Start des Graphikplots	on, off
. Interval	Zeitintervall für Graphikplot	0.4... 1.0 ...99999 s
. TimeScale	Zeitskala (Papiergeschwindigkeit)	0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10 , 20, 60, 120 mm/min
. TLabel	Beschriftung der Zeitachse: relativ, absolut	rel , abs
. StopTime	Stopzeit für Graphikplot	1...999 min, off
. Left	Linke Begrenzung für Leitfähigkeitsachse	-2000... 0 ...2000 $\mu\text{S/cm}$, -2000... 0 ...2000 mS/cm , -2... 0 ...2 S/cm
. Right	Rechte Begrenzung für Leitfähigkeitsachse	-2000... 0 ... 10 ...2000 $\mu\text{S/cm}$, -2000... 0 ...2000 mS/cm , -2... 0 ...2 S/cm
. Pump709	IC Pumpe 709	
. Flow	Flussrate	0.01... 0.50 ...5.00 mL/min
. Pmax	Maximaler Abschaltdruck	0.1... 10.0 ...50 MPa
. Pmin	Minimaler Abschaltdruck	0.0 ...50 MPa
. Flowcorr	Korrekturfaktor für Flussrate	0.90... 1.00 ...1.10

Objekt	Bedeutung	Eingabebereich/Auswahl
&Program	Programm	\$G, \$\$
.Parameter	Allgemeine Programmparameter	
.Type	Programmtyp: Zyklus, remote, inject	cycle , remote, inject
.Cycle	Schleifenprogramm	
.No	Anzahl Zyklen	1...999
.Status	Programmstatus: inaktiv, aktiv, Test	disabled , enabled, test
.Edit	Programm editieren	
.Select	Auswahl der Programmschritte (max. 20)	
.1	Programmschritt 1	
.Time	Zeit für Programmschritt 1	x.x , 0.0...999.9 min
.Action	Aktionen von Programmschritt 1	
.Flag	Programmflag	---, return, reset, end
.FSChange	Full-Scale-Bereich ändern	---, on
.Range	Messbereich neu setzen	100 , 200, 500 μ S/cm, 1, 2, 5, 10 mS/cm
.FullScale	Full-Scale-Bereich neu setzen	0.05... 100 ...999 μ S/cm, 1...10 mS/cm
.Zero	Autozero ein-/ausschalten	---, on, off
.Polarity	Polarität wechseln	---, +, -
.Mark	Markierungssignal auslösen	---, on
.ValveA	Injektionsventil A umschalten	---, fill, inject
.ValveB	Injektionsventil B umschalten	---, fill, inject
.Suppressor	Suppressormodul weiterschalten	---, step
.Remote	Remote-Ausgangsleitungen 1...8 setzen: ζ (unverändert lassen), 0 (off, inaktiv, offen), 1 (on, aktiv, 0 V)	ζ , 0, 1
.PumpRS	Förderantrieb ein-/ausschalten	---, on, off
.Flow	Flussrate ändern	---, 0.01...5.00 mL/min
.Pmax	Maximalen Abschaltdruck ändern	---, 0.1...50 MPa
.Pmin	Minimalen Abschaltdruck ändern	---, 0.0...50 MPa
.20	Programmschritt 20	
.Time	Zeit für Programmschritt 20	x.x , 0.0...999.9 min
.Action	Aktionen von Programmschritt 20	
:	siehe Programmschritt 1	
.DeleteAll	Alle Programmschritte löschen nur möglich im Programmstatus "disabled"	\$G
&SelectEvent	Ereignisse	
.1	Ereignis 1	
.Date	Datum/Zeit oder nur Zeit (täglich) für Ereignis 1	YY-MM-DD HH:MM:SS
.Action	Aktionen von Ereignis 1	
.FSChange	Full-Scale-Bereich ändern	---, on
.Range	Messbereich neu setzen	100 , 200, 500 μ S/cm, 1, 2, 5, 10 mS/cm
.FullScale	Full-Scale-Bereich neu setzen	0.05... 100 ...999 μ S/cm, 1...10 mS/cm
.Zero	Autozero ein-/ausschalten	---, on, off

Objekt	Bedeutung	Eingabebereich/Auswahl																																																		
<ul style="list-style-type: none"> . Polarity . Mark . AValve . BValve . Suppressor . Remote . ProgRS . PumpRS . Flow . Pmax . Pmin 	<p>Polarität wechseln</p> <p>Markierungssignal auslösen</p> <p>Injektionsventil A umschalten</p> <p>Injektionsventil B umschalten</p> <p>Suppressor modul weiterschalten</p> <p>Remote-Ausgangsleitungen 1...8 setzen: ζ (unverändert lassen), 0 (off, inaktiv, offen), 1 (on, aktiv, 0 V)</p> <p>Programm starten/stoppen</p> <p>Förderantrieb ein-/ausschalten</p> <p>Flussrate ändern</p> <p>Maximalen Abschaltdruck ändern</p> <p>Minimalen Abschaltdruck ändern</p>	<p>---, +, -</p> <p>---, on</p> <p>---, fill, inject</p> <p>---, fill, inject</p> <p>---, step</p> <p>ζ, 0, 1</p> <p>---, on, off</p> <p>---, on, off</p> <p>---, 0.01...5.00 mL/min</p> <p>---, 0.1...50 MPa</p> <p>---, 0.0...50 MPa</p>																																																		
<ul style="list-style-type: none"> . 4 <ul style="list-style-type: none"> . Date . Action 	<p>Ereignis 4</p> <p>Datum/Zeit oder nur Zeit (täglich) für Ereignis 4</p> <p>Aktionen von Ereignis 4</p> <p><i>siehe Ereignis 1</i></p>	<p>YY-MM-DD HH:MM:SS</p>																																																		
<p>&Zero</p> <ul style="list-style-type: none"> . RefValue 	<p>Start/Stop der Autozero-Funktion</p> <p>Autozero-Referenzwert (kompensierte Leitfähigkeit)</p>	<p>\$G, \$\$</p> <p>read only</p>																																																		
<p>&Marker</p>	<p>Auslösen eines Markierungssignals</p>	<p>\$G, \$\$</p>																																																		
<p>&PIot</p> <ul style="list-style-type: none"> . State 	<p>Start/Stop des Graphikplots</p> <p>Status des Graphikplots: on, off</p>	<p>\$G, \$\$</p> <p>read only</p>																																																		
<p>&Print</p> <ul style="list-style-type: none"> . State 	<p>Start/Stop des Messwertausdrucks</p> <p>Status des Messwertausdrucks: on, off</p>	<p>\$G, \$\$</p> <p>read only</p>																																																		
<p>&Info</p> <ul style="list-style-type: none"> . Report <ul style="list-style-type: none"> . Select . ActualInfo <ul style="list-style-type: none"> . Inputs <ul style="list-style-type: none"> . State 	<p>Geräteinformation</p> <p>Senden formatierter Reports</p> <p>Auswahl der Reports</p> <p>Aktuelle Information</p> <p>Remote-Eingänge</p> <p>Status der Eingangsleitungen der beiden Remote-Schnittstellen "733 IC Separation Center" und "Remote" in Byteform (1=on, low, aktiv; 0=off, high, inaktiv):</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td></td> <td colspan="7" style="text-align: center;">"733 IC Sep. Center "</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">"Remote"</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> </tr> <tr> <td>Pin</td> <td>21</td><td>9</td><td>22</td><td>10</td><td>23</td><td>11</td><td>24</td><td>12</td><td>21</td><td>9</td><td>22</td><td>10</td><td>23</td><td>11</td><td>24</td><td>12</td> </tr> </table> $Status = \sum_{n=0}^{14} 2^n - 2^{15}$ <p>Beispiel:</p>		"733 IC Sep. Center "							"Remote"								n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Pin	21	9	22	10	23	11	24	12	21	9	22	10	23	11	24	12	<p>\$G</p> <p>all, config, event, method, method list, param, program, pump</p> <p>read only</p>
	"733 IC Sep. Center "							"Remote"																																												
n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																				
Pin	21	9	22	10	23	11	24	12	21	9	22	10	23	11	24	12																																				

Objekt	Bedeutung	Eingabebereich/Auswahl																																																																		
	$1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 1$ $\text{Status} = 2^0 + 2^2 + 2^6 + 2^{12} - 2^{15} =$ $= 1 + 4 + 64 + 4096 - 32768 = -28603$																																																																			
<ul style="list-style-type: none"> . Change . Clear 	<p>Änderung des Status der Eingangsleitungen seit dem letzten "Clear", in Byteform (1 = Änderung, 0 = keine Änderung, siehe oben)</p> <p>"Change"-Byte auf 0 rücksetzen</p>	<p>read only</p> <p>\$G</p>																																																																		
<ul style="list-style-type: none"> . Outputs 	<p>Remote-Ausgänge</p> <p>Status der Ausgangsleitungen der beiden Remote-Schnittstellen "733 IC Separation Center" und "Remote" in Byteform: 1=on, low, aktiv; 0=off, high, inaktiv</p>	<p>read only</p>																																																																		
<ul style="list-style-type: none"> . State 	<table border="0" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td colspan="7" style="text-align: center;">"733 IC Sep. Center"</td> <td colspan="7" style="text-align: center;">"Remote"</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> </tr> <tr> <td>Pin</td> <td>5</td><td>18</td><td>4</td><td>17</td><td>3</td><td>16</td><td>1</td><td>2</td> <td>5</td><td>18</td><td>4</td><td>17</td><td>3</td><td>16</td><td>1</td><td>2</td> </tr> <tr> <td>Ausg.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>8</td><td>7</td><td>6</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td><td></td> </tr> </table> $\text{Status} = \sum_{n=0}^{14} 2^n - 2^{15}$ <p><u>Beispiel:</u></p> $0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 1$ $\text{Status} = 2^2 + 2^8 + 2^{12} - 2^{15} =$ $= 4 + 256 + 4096 - 32768 = -28412$		"733 IC Sep. Center"							"Remote"							n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Pin	5	18	4	17	3	16	1	2	5	18	4	17	3	16	1	2	Ausg.							8	7	6	1	2	3	4	5			
	"733 IC Sep. Center"							"Remote"																																																												
n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																				
Pin	5	18	4	17	3	16	1	2	5	18	4	17	3	16	1	2																																																				
Ausg.							8	7	6	1	2	3	4	5																																																						
<ul style="list-style-type: none"> . Change . Clear 	<p>Änderung des Status der Ausgangsleitungen seit dem letzten "Clear", in Byteform (1 = Änderung, 0 = keine Änderung, siehe oben)</p> <p>"Change"-Byte auf 0 rücksetzen</p>	<p>read only</p> <p>\$G</p>																																																																		
<ul style="list-style-type: none"> . MeasValue 	<p>Messwerte</p>																																																																			
<ul style="list-style-type: none"> . Conductivity . Background . RunTime 	<p>Aktueller Messwert in S/cm</p> <p>Absolute Leitfähigkeit in S/cm</p> <p>Laufende Zeit in min</p>	<p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p>																																																																		
<ul style="list-style-type: none"> . Pump709 	<p>IC Pumpe 709</p>																																																																			
<ul style="list-style-type: none"> . State . Pactual . Error 	<p>Status: ready, running, stopped, unknown</p> <p>Aktueller Druck in MPa</p> <p>Fehlerstatus: no error (kein Fehler), stopped: YY-MM-DD XX:MM (gestoppt mit Datum)</p>	<p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p>																																																																		
<ul style="list-style-type: none"> . Method 	<p>Methode im Arbeitsspeicher</p>																																																																			
<ul style="list-style-type: none"> . Name . Status . Index 	<p>Methodenname</p> <p>Status: original, modified (geändert)</p> <p>Methodenindex (1...10)</p>	<p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p>																																																																		
<ul style="list-style-type: none"> . Display 	<p>Anzeige</p>																																																																			
<ul style="list-style-type: none"> . Select . L1 . L2 . LED 	<p>Statusanzeige: full scale, absolute, prog.type, prog.step, method, date</p> <p>Anzeige in LCD-Zeile 1</p> <p>Anzeige in LCD-Zeile 2</p> <p>Status der LED-Anzeigen in Byteform: 1=on, 0=off</p> <table border="0" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>n</td> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>LED</td> <td>OVERLOAD</td><td>THERMOSTAT</td><td>PROG R/S</td><td>ZERO</td> </tr> </table> $\text{Status} = \sum_{n=0}^3 2^n$ <p><u>Beispiel:</u></p> $0\ 1\ 1\ 1$ $\text{Status} = 2^1 + 2^2 + 2^3 = 2 + 4 + 8 = 14$	n	0	1	2	3	LED	OVERLOAD	THERMOSTAT	PROG R/S	ZERO	<p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p>																																																								
n	0	1	2	3																																																																
LED	OVERLOAD	THERMOSTAT	PROG R/S	ZERO																																																																

Objekt	Bedeutung	Eingabebereich/Auswahl
&Setup	Betriebsart	
. IdReport	Kennzeichnung vor Report senden	on, off
	Elemente der Meldung: «Space (Dec 32), ', Reportkennzeichnung» " 'co" config " 'ev" event " 'me" method " 'ml" Methodenliste " 'cp" Parameter " 'pr" program " 'pu" Pumpe " 'mp" Messwertausgabe mit <PRINT>	
. Keycode	Tastencode gedrückter Tasten senden	on, off
	Elemente der Meldung: «Space (Dec 32), # oder ù, zweistelliger Code» 0 9 (METHOD) 12 CLEAR 1 8 (PUMP R/S) 13 SELECT 2 7 (CONFIG) 14 3 (PRINT) 3 ZERO 15 2 (REPORT) 4 PARAM 16 1 (PLOT) 6 6 (PROGRAM) 18 ENTER 7 5 (EVENT) 19 QUIT 8 4 (ZERO OFF) 20 -/+ (→) 9 PROG R/S 21 . (←) 10 FULL SCALE 22 0 (MARK)	
. Tree	Definition der Antwort auf \$Q	
. Short	Pfadnamen werden nur mit der notwendigen Anzahl Zeichen gesendet (fett gedruckte Zeichen)	on, off
. ChangedOnly	Es werden nur Pfadnamen und deren Werte gesendet, die einmal editiert wurden	on, off
. Trace	Pfad und Wert bei Änderungen senden	on, off
	Elemente der Änderungsmeldung: «Space (Dec 32), Pfad, "Wert"»	
. Lock	Funktionen sperren	
. Keyboard	Alle Tasten sperren	on, off
. Config	Sperren der Taste <CONFIG>	on, off
. Event	Sperren der Taste <EVENT>	on, off
. FullScale	Sperren der Taste <FULL SCALE>	on, off
. Mark	Sperren der Taste <MARK>	on, off
. Method	Sperren der Taste <METHOD>	on, off
. Param	Sperren der Taste <PARAM>	on, off
. Plot	Sperren der Taste <PLOT>	on, off
. Print	Sperren der Taste <PRINT>	on, off
. ProgRS	Sperren der Taste <PROG R/S>	on, off
. Program	Sperren der Taste <PROGRAM>	on, off
. PumpRS	Sperren der Taste <PUMP R/S>	on, off
. Report	Sperren der Taste <REPORT>	on, off
. Select	Sperren der Taste <SELECT>	on, off
. Zero	Sperren der Taste <ZERO>	on, off

Objekt	Bedeutung	Eingabebereich/Auswahl
. Zerooff	Sperrern der Taste <ZERO OFF>	on, off
. Methods	Sperrern von Funktionen der Taste <METHOD>	
. Recall	Sperrern der Funktion "laden"	on, off
. Store	Sperrern der Funktion "speichern"	on, off
. Delete	Sperrern der Funktion "löschen"	on, off
. Display	Sperrern der LCD-Anzeige (Messwerte werden nicht mehr angezeigt)	on, off
. Remote	Sperrern aller Remote-Leitungen	on, off
. AutoInfo	<p>Automatische Meldung bei Änderung</p> <p><i>Beachte:</i> Die Einstellungen des AutoInfo-Astes werden nach dem Abspeichern mit "&Setup.Save" zwar gespeichert, werden aber beim erneuten Einschalten des Gerätes nicht initialisiert. Sie sind erst dann wieder aktiv, wenn eine der Einstellungen neu gesetzt wird.</p>	
. Message	<p>Elemente der automatischen Meldung: «Space (Dec 32), !, Gerätebezeichnung, Meldung vom Unterknoten, Datum (fak.), Zeit (fak.)» Beispiel: « !732B".R;.0"95-10-25 16:30:47»</p>	
. DateTime	Ausgabe von Datum und Zeit des Auftretens	on, off
. Error	Meldung "E" bei Fehler	on, off
. Ready	Meldung "R" bei Erreichen des Grundzustands und bei Programmende	on, off
. Stopped	Meldung "S" bei Stopp eines Ablaufs	on, off
. Wait	Meldung "w" bei Eintritt in Wartezustand	on, off
. PowerOn	Meldung "P" beim Einschalten des Gerätes	on, off
. Inputs	Meldung "I" bei Änderung einer Eingangsleitung	on, off
. Outputs	Meldung "O" bei Änderung einer Ausgangsleitung	on, off
. Save	<p>Abspeichern aller Parameter</p> <p>(ohne Abspeicherung gehen die über die Fernbedienung geänderten Parameter beim Ausschalten des Gerätes verloren)</p>	\$G
. InstrNo	Gerätenummer	
. Value	Fabrikationsnummer	8 ASCII-Zeichen
. Interface	Schnittstellen	
. OutputAssign	Setzen der Remote-Ausgangsleitungen	
. RemOut	<p>Grundeinstellungen für Remote-Ausgangsleitungen 1...8 beim Einschalten des Gerätes: 1=on, low, aktiv; 0=off, high, inaktiv</p>	00000000...11111111
. InputAssign	Zuordnung der Remote-Eingangsleitungen (Einzelheiten siehe Kap. 6.2.1)	
. ProgRS	Programm starten/stoppen (= <PROG R/S>)	1...15
. PumpRS	IC Pumpe 709 starten/stoppen (= <PUMP R/S>)	1... 2...15
. FIIA	Injektionsventil A auf "FILL" umstellen	1... 4...15
. InjectA	Injektionsventil A auf "INJECT" umstellen	1... 8...15
. FIIIB	Injektionsventil B auf "FILL" umstellen	1... 3...15
. InjectB	Injektionsventil B auf "INJECT" umstellen	1... 12...15
. Report	Report auslösen (= Taste <REPORT>)	1... 5...15

Objekt	Bedeutung	Eingabebereich/Auswahl
. Zero	Autozero einschalten (= Taste <ZERO>)	1... 6 ...15
. Mark	Markierungssignal auslösen (= Taste <MARK>)	1... 7 ...15
. Zerooff	Autozero ausschalten (= Taste <ZERO OFF>)	1... 9 ...15
. Plot	Graphikplot auslösen (= Taste <PLOT>)	1... 10 ...15
. Polarity	Polarität am Analogausgang umschalten	1... 11 ...15
. Select	Select (= Taste <SELECT>)	1... 13 ...15
. Quit	Quit (= Taste <QUIT>)	1... 14 ...15
. Enter	Enter (= Taste <ENTER>)	1... 15 ...15
. Graphics	Allgemeine Graphikparameter	
. Grid	Gitterlinien bei Graphikausdruck	on, off
. Frame	Rahmen bei Graphikausdruck	on, off
. Recorder	Einstellung des Druckbilds	
. Width	Relative Breite des Ausdrucks	0.4... 0.8 ...1.0
. Peripherals	Peripheriegeräte	
. With733	Betrieb mit IC Separation Center 733	on , off
. With709	Betrieb mit IC Pumpe 709	on , off
&Assembly		
Grundelemente der Baugruppe		
. Meas		
. State	Messen ein-/ausschalten	on , off
. Outputs		
. SmpIX	Remote- Ausgangsleitungen aktivieren (on) bzw. inaktivieren (off)	on , off
. AutoEOD	Automatische Ausgabe von EOD bei Programmende und "return" bei Schleifenprogrammen	on , off
. SetLines	Remote-Ausgänge 1...16 setzen: Schnittstelle "709 IC Pump": Ausgänge 1...8 Schnittstelle "Remote": Ausgänge 9...16 active Setzen eines statischen Signals inactive Rücksetzen des statischen Signals pulse Puls ausgeben (Länge ca. 150 ms) off Leitung nicht setzen	\$G
. L1	Signal der Ausgangsleitung 1 (Pin 5)	active, inactive, pulse, off
. L2	Signal der Ausgangsleitung 2 (Pin 18)	active, inactive, pulse, off
. L3	Signal der Ausgangsleitung 3 (Pin 4)	active, inactive, pulse, off
. L4	Signal der Ausgangsleitung 4 (Pin 17)	active, inactive, pulse, off
. L5	Signal der Ausgangsleitung 5 (Pin 3)	active, inactive, pulse, off
. L6	Signal der Ausgangsleitung 6 (Pin 16)	active, inactive, pulse, off
. L7	Signal der Ausgangsleitung 7 (Pin 1)	active, inactive, pulse, off
. L8	Signal der Ausgangsleitung 8 (Pin 2)	active, inactive, pulse, off
. L9	Signal der Ausgangsleitung 9 (Pin 5)	active, inactive, pulse, off
. L10	Signal der Ausgangsleitung 10 (Pin 18)	active, inactive, pulse, off
. L11	Signal der Ausgangsleitung 11 (Pin 4)	active, inactive, pulse, off
. L12	Signal der Ausgangsleitung 12 (Pin 17)	active, inactive, pulse, off
. L13	Signal der Ausgangsleitung 13 (Pin 3)	active, inactive, pulse, off
. L14	Signal der Ausgangsleitung 14 (Pin 16)	active, inactive, pulse, off
. L15	Signal der Ausgangsleitung 15 (Pin 1)	active, inactive, pulse, off
. L16	Signal der Ausgangsleitung 16 (Pin 2)	active, inactive, pulse, off

Objekt	Bedeutung	Eingabebereich/Auswahl
└ . R esetLines	Remote-Ausgänge 1...16 auf "off" setzen	\$G
&D iagnosis		
└ . E EPROMInit	Datenspeicher initialisieren	\$G
└└ . B lockSelect	Wahl des zu initialisierenden Blocks: USER Alle Blöcke mit Ausnahme der Gerätejustierung und Gerätenummer CONFIG Block &Config INFO Block &Info SETUP Block &Setup ASSEMBLY Block &Assembly EVENT Block &SelectEvent METHOD Blöcke &Parameter und &Program ALL Alle Blöcke inkl. Gerätejustierung (Sicherheitscode erforderlich)	USER , CONFIG, INFO, SETUP, ASSEMBLY, EVENT, METHOD, ALL
└ . R unMode	Parameter zur Ablaufsteuerung	
└└ . R eport	Ausgabe eines Diagnosereports auf Drucker	on, off
└└ . S top	Stopp nach Fehler	on, off
└ . R AMTest	Arbeitsspeicher überprüfen	\$G
└ . K eyTest	Tastatur überprüfen	\$G, \$\$
└ . D isplayTest	Anzeige überprüfen	\$G, \$\$
└ . RS Test	RS232-Schnittstellen überprüfen (nur mit Teststecker 3.496.8480 möglich, siehe Kap. 5.4.6)	
└└ . RS 232	Test der Schnittstelle "RS232"	\$G, \$\$
└└ . IC Pump	Test der Schnittstelle "709 IC Pump"	\$G, \$\$
└ . IO Test	Remote-Schnittstellen überprüfen (nur mit Teststecker 3.496.8510 möglich, siehe Kap. 5.4.7)	
└└ . R emote	Test der Schnittstelle "Remote"	\$G, \$\$
└└ . S epCent	Test der Schnittstelle "733 IC Separation Center"	\$G, \$\$
└ . Int Test	Interner Hardware-Test	
└└ . U cellTest	Spannungsgenerator überprüfen	\$G, \$\$
└└ . R angeTest	Range-Verstärker überprüfen	\$G, \$\$
└└ . S enseTest	Sense-Verstärker überprüfen	\$G, \$\$
└└ . D ACCoarse	DA-Wandler für Grobabweichung überprüfen	\$G, \$\$
└└ . D ACFine	DA-Wandler für Feinabweichung überprüfen	\$G, \$\$
└ . Ext Test	Externer Hardware-Test	
└└ . L owpassTest	Tiefpassfunktion überprüfen	\$G, \$\$
└└ . O ffsetTest	Offset überprüfen	\$G, \$\$
└└ . P olarTest	Polarität überprüfen	\$G, \$\$
└└ . T CoeffTest	Temperaturkoeffizient überprüfen	\$G, \$\$
└└ . F reqTest	Frequenz überprüfen	\$G, \$\$
└└ . T hermostatTest	Thermostat überprüfen	\$G, \$\$

Objekt	Bedeutung	Eingabebereich/Auswahl
--------	-----------	------------------------

. SimulateKey	Tastendruck simulieren	0...22	
	0 9 (METHOD) 12 CLEAR		
	1 8 (PUMP R/S) 13 SELECT		
	2 7 (CONFIG) 14 3 (PRINT)		
	3 ZERO 15 2 (REPORT)		
	4 PARAM 16 1 (PLOT)		
	6 6 (PROGRAM) 18 ENTER		
	7 5 (EVENT) 19 QUIT		
	8 4 (ZERO OFF) 20 -/+ (→)		
	9 PROG R/S 21 . (←)		
	10 FULL SCALE 22 0 (MARK)		
	. Adjust	Gerätejustierung (Sicherheitscode erforderlich)	\$G
	. InstrNo	Fabrikationsnummer (über Fernbedienung nur unter &Setup.InstrNo zugänglich)	
	. PowerOn	Simulation "Netz ein"	\$G

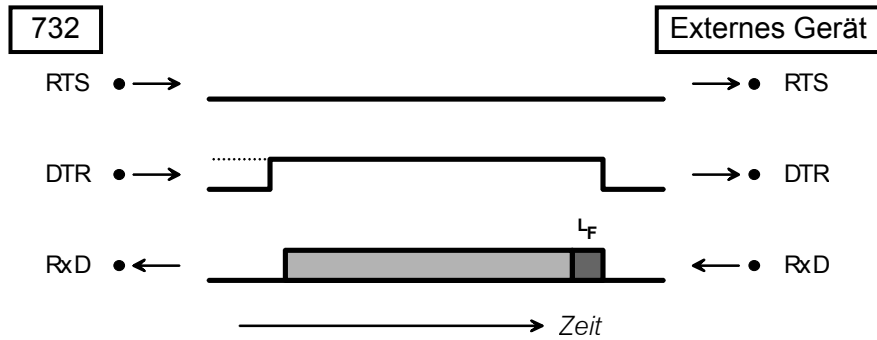
6.1.8 Handshake

Kein Handshake (none)

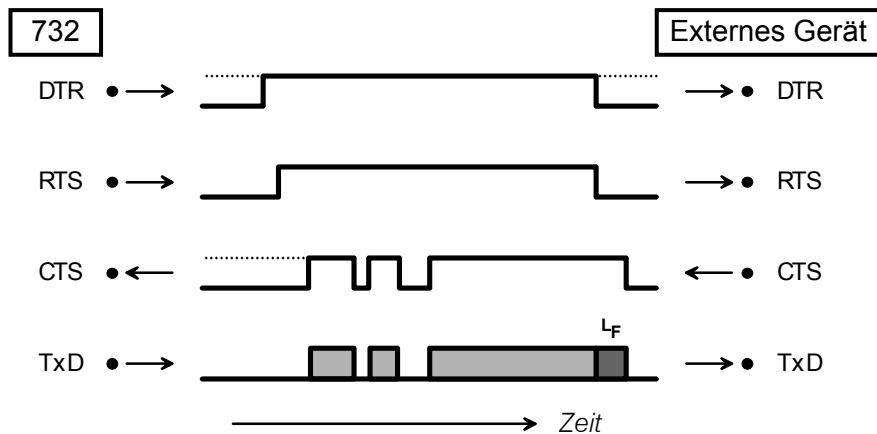
Vom IC Detector 732 werden weder Handshake-Eingänge (CTS, DSR, DCD) geprüft noch Handshake-Ausgänge (DTR, RTS) gesetzt.

Reduzierter Hardware-Handshake (HWeinf)

IC Detector 732 als **Empfänger**:



IC Detector 732 als **Sender**:

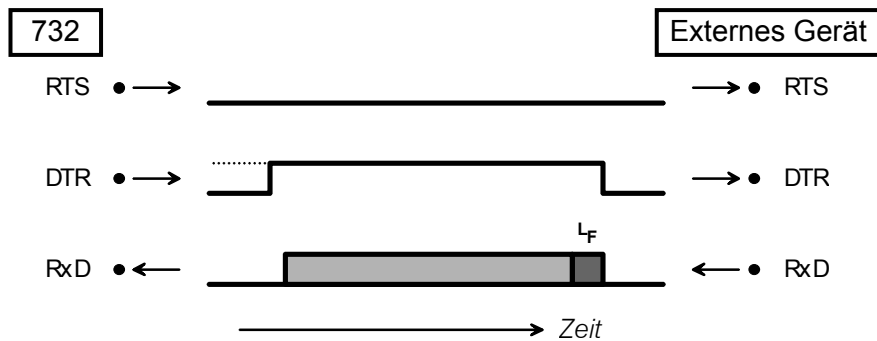


Der Datenfluss kann durch Desaktivierung der CTS-Leitung unterbrochen werden.

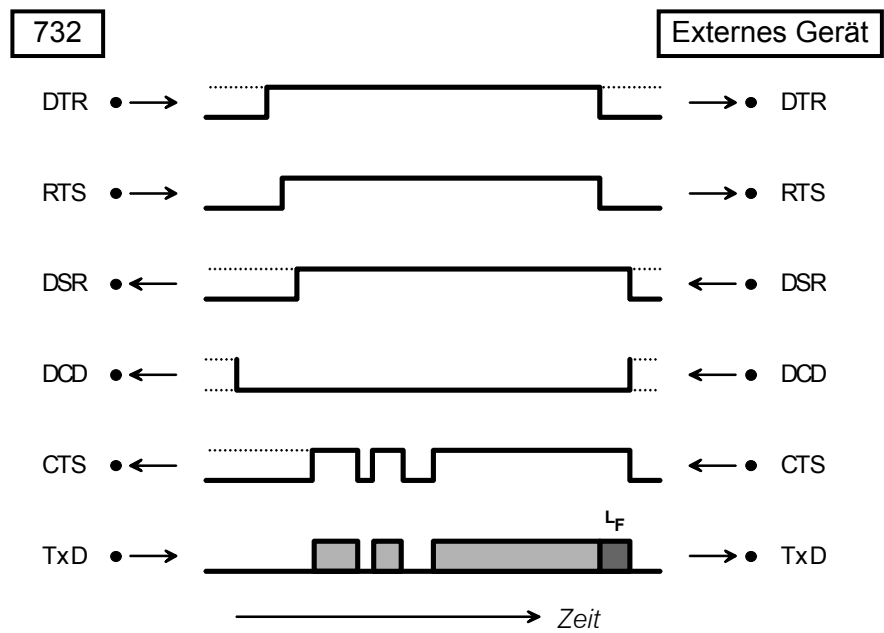
Voller Hardware-Handshake (HWvoll)

Alle Handshake-Eingänge werden geprüft, alle Handshake-Ausgänge werden gesetzt.

IC Detector 732 als **Empfänger**:



IC Detector 732 als **Sender**:



Der Datenfluss kann durch Desaktivierung der CTS-Leitung unterbrochen werden.

Software-Handshake mit Charakterstopp (SWChar)

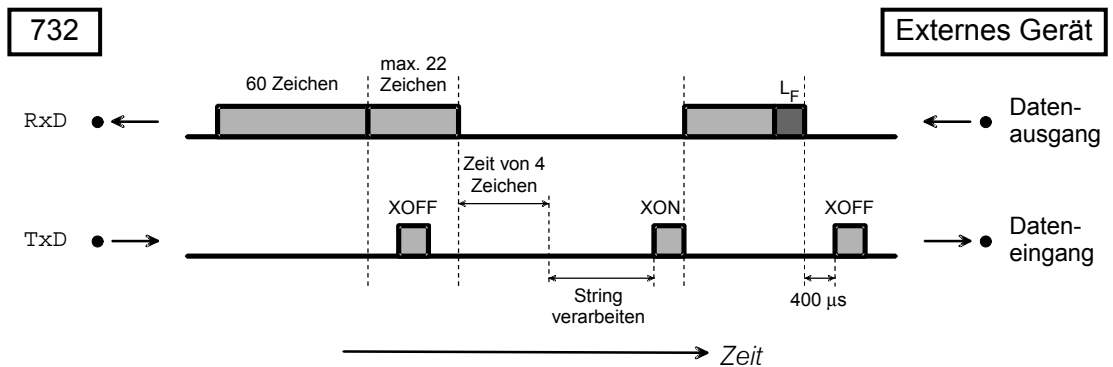
Handshake-Eingänge am IC Detector 732 (CTS, DSR, DCD) werden nicht geprüft. Handshake-Ausgänge (DTR, RTS) werden vom IC Detector 732 gesetzt.

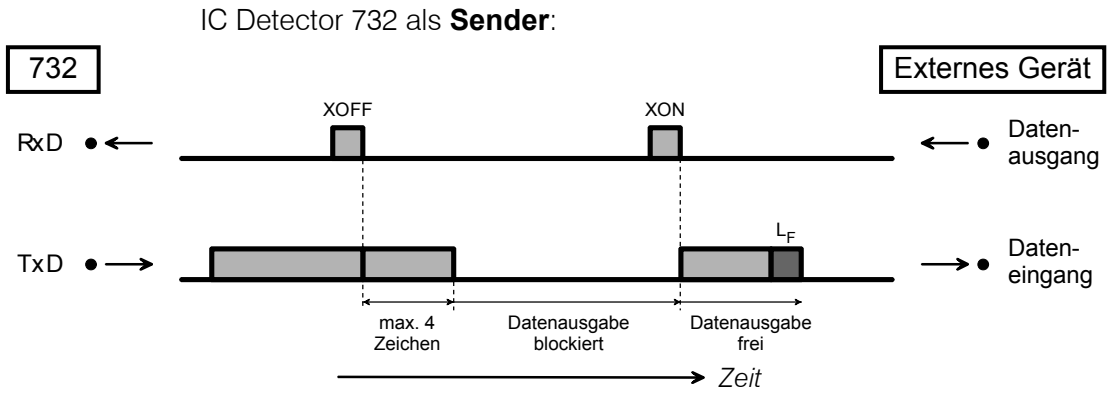
Sobald ein L_F erkannt wird, sendet der IC Detector 732 XOFF. Nach diesem Zeitpunkt kann er noch 6 Zeichen empfangen und zwischenspeichern.

Der IC Detector 732 sendet aber auch XOFF, wenn sein Eingangspuffer 60 Zeichen enthält. Nach diesem Zeitpunkt kann er noch maximal 22 Zeichen (inkl. L_F) empfangen.

Wird die Übertragung für die Zeit von 4 Zeichen unterbrochen, nachdem der IC Detector 732 XOFF gesendet hat, so wird die vorher empfangene Zeichenkette verarbeitet, auch wenn kein L_F gesendet wurde.

IC Detector 732 als **Empfänger**:

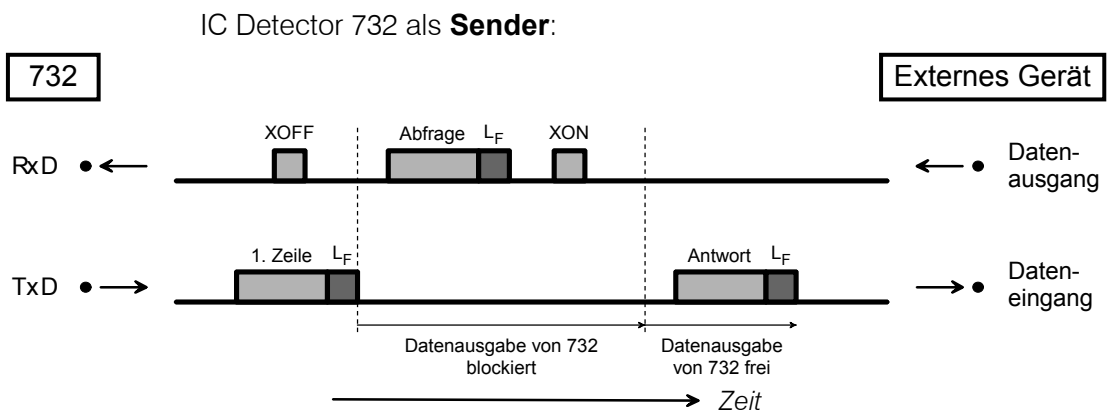
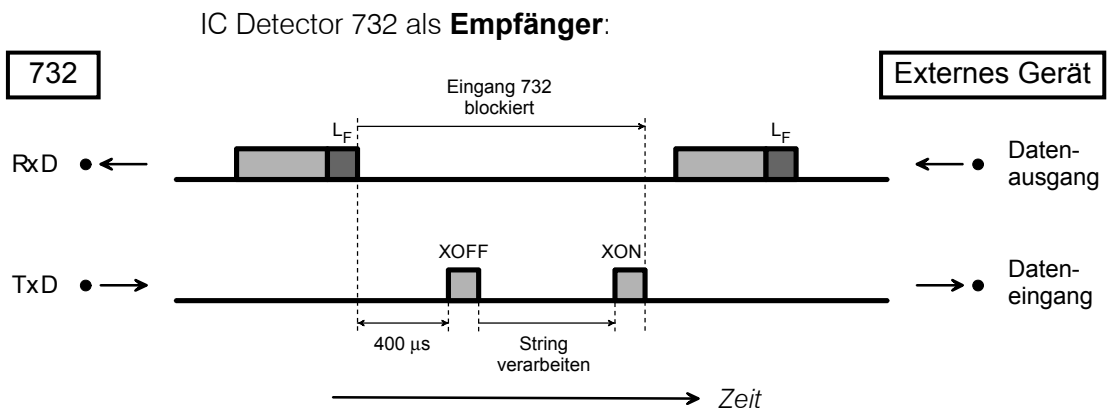




Software-Handshake mit Zeilenstopp (SWZeile)

Handshake-Eingänge am IC Detector 732 (CTS, DSR, DCD) werden nicht geprüft, Handshake-Ausgänge (DTR, RTS) werden gesetzt.

Der IC Detector 732 besitzt einen Eingangspuffer, der eine Zeichenkette von bis zu 80 Zeichen + $C_R L_F$ entgegennehmen kann. Sobald ein L_F erkannt wird, sendet der IC Detector 732 XOFF. Nach diesem Zeitpunkt kann er noch max. 6 Zeichen empfangen und zwischenspeichern. Die zuvor gesendete Zeichenkette wird nun vom IC Detector 732 verarbeitet. Danach sendet er XON und ist wieder bereit zum Empfangen.



Vom externen Gerät aus kann das Senden des IC Detectors 732 mit XOFF gestoppt werden. Der IC Detector 732 sendet nach dem Empfang von XOFF die begonnene Zeile fertig. Wenn die Datenausgabe während mehr als 3 s durch XOFF blockiert wird, erscheint "RS Fehler 43" in der Anzeige.

6.1.9 Steckerbelegung

RS232C Schnittstelle	extern
<p>Sendedaten (TxD) Erfolgt keine Datenübertragung, wird die Leitung im Zustand "EIN" gehalten. Daten werden nur gesendet, wenn CTS und DSR im "EIN"-Zustand und DCD im "AUS"-Zustand sind.</p> <p>Empfangsdaten (RxD) Daten werden nur empfangen wenn DCD "EIN" ist.</p> <p>Sendeteil einschalten (RTS) EIN-Zustand: IC Detector 732 ist bereit, Daten zu senden.</p> <p>Sendebereitschaft (CTS) EIN-Zustand: Gegenstation ist bereit, Daten zu empfangen.</p> <p>Betriebsbereitschaft (DSR) EIN-Zustand: Die Übertragungsleitung ist angeschlossen.</p> <p>Betriebserde (GND)</p> <p>Empfangssignalpegel (DCD) EIN-Zustand: Der Empfangssignalpegel liegt innerhalb des Toleranzbereichs (Gegenstation ist bereit, Daten zu senden).</p> <p>Interface bereit (DTR) EIN-Zustand: IC Detector 732 ist bereit, Daten zu empfangen.</p>	<p>Pin 2 Transmitted Data</p> <p>Pin 3 Received Data</p> <p>Pin 4 Request to Send</p> <p>Pin 5 Clear to Send</p> <p>Pin 6 Data Set Ready</p> <p>Pin 7 Signal Ground</p> <p>Pin 8 Data Carrier Detect</p> <p>Pin 20 Data Terminal Ready</p>
<p>Schutzerde Direkte Verbindung vom Kabelstecker zur Schutzerde des Gerätes.</p> <p>Polaritätszuordnung der Signale</p> <ul style="list-style-type: none"> Datenleitungen (TxD, RxD) <ul style="list-style-type: none"> Spannung negativ (< -3 V): Signalzustand "EINS" Spannung positiv (> +3 V): Signalzustand "NULL" Steuer- oder Meldeleitungen (CTS, DSR, DCD, RTS, DTR) <ul style="list-style-type: none"> Spannung negativ (< -3 V): AUS-Zustand Spannung positiv (> +3 V): EIN-Zustand <p>Im Übergangsbereich von +3 V bis -3 V ist der Signalzustand undefiniert.</p> <p>Treiber 14C88 gemäß EIA RS 232C Spezifikation</p> <p>Empfänger 14C89 gemäß EIA RS 232C Spezifikation</p>	<p>Kontaktanordnung an den Buchsen "RS 232" und "709 IC Pump" (männl.)</p> <p>Verbindungskabel zu externen Geräten müssen einen entsprechenden 25-poligen Stecker (weibl.) aufweisen. Für die Herstellung solcher Kabel sind von Metrohm als Option Buchsenleisten (K.210.9004) und Gehäuse (K.210.0001) erhältlich.</p>
<p><i>Für Schäden, die durch unsachgemäßes Zusammenschalten von Geräten entstehen, wird jede Haftung abgelehnt.</i></p>	

6.1.10 RS232-Fehlerbehebung

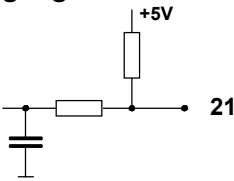
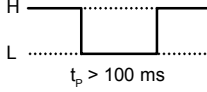
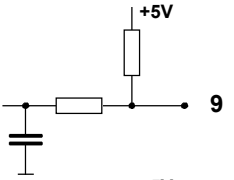
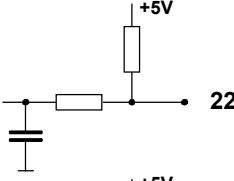
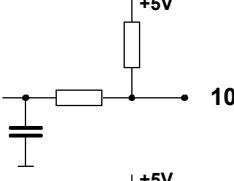
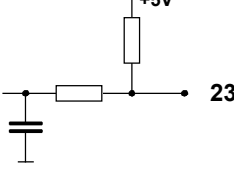
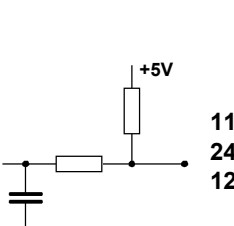
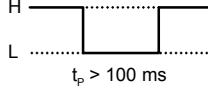
Problem	Fragen für die Abhilfe
<p>Auf einem angeschlossenen Drucker können keine Zeichen empfangen werden.</p>	<p>⇒ Sind die Geräte eingeschaltet und die Verbindungskabel richtig eingesteckt?</p> <p>⇒ Ist der Drucker auf "on-line" gestellt?</p> <p>⇒ Sind Baud Rate, Data Bit und Parität bei beiden Geräten gleich eingestellt?</p> <p>⇒ Ist der Handshake richtig eingestellt?</p> <p>Wenn alles ok scheint, versuchen Sie durch Drücken der Taste <REPORT> einen Report auszudrucken.</p>
<p>Es findet keine Datenübertragung statt und in der Anzeige des IC Detectors 732 erscheint eine Fehlermeldung.</p>	<p>⇒ RS Fehler 36...39: Empfangsfehler. Sind die RS232-Datenübertragungsparameter bei beiden Geräten gleich eingestellt?</p> <p>⇒ RS Fehler 40...42: Sendefehler. Ist das benutzte Kabel richtig verdrahtet und eingesteckt? Ist der Drucker eingeschaltet und auf "on-line" gestellt?</p> <p>⇒ RS Fehler 43: Datenausgabe des IC Detectors 732 während mehr als 3 s durch XOFF blockiert.</p>
<p>Die empfangenen Zeichen sind verstümmelt.</p>	<p>⇒ Sind Data Bit und Parität bei beiden Geräten gleich eingestellt?</p> <p>⇒ Ist die Baud Rate bei beiden Geräten gleich eingestellt?</p> <p>⇒ Ist der richtige Drucker gewählt?</p> <p>⇒ Der Datentransfer wurde während eines Ausdruckes hardwaremässig unterbrochen. Verbindungen wieder erstellen, Drucker aus-/einschalten.</p>
<p>Der Graphikplot wird nicht richtig ausgedruckt. Andere Reports sind ok.</p>	<p>Für den Graphikplot ist ein Handshake nötig.</p> <p>⇒ Ist Ihr Kabel richtig verdrahtet? (Der DTR des Druckers muss mit den CTS des IC Detectors 732 verdrahtet sein.)</p> <p>⇒ Stellen Sie am IC Detector 732 den Handshake auf "Hweinf". Der Drucker muss so konfiguriert werden, dass sein DTR gesetzt wird (meist mit DIP-Schaltern).</p>

6.2 Remote-Schnittstellen

Der IC Detector 732 besitzt die beiden Remote-Schnittstellen **14** "733 IC Separation Center" und **17** "Remote" (siehe Abb. 3), welche über je 8 Eingangs- und 8 Ausgangsleitungen verfügen.

6.2.1 Schnittstelle "Remote"

Die Remote-Schnittstelle **17** "Remote" dient zum Anschluss beliebiger externer Geräte (siehe Kap. 2.9.8) und weist folgende Steckerbelegung auf:

IC Detector 732	Pin	Funktion																																																																																																									
Eingänge																																																																																																											
	21	Print																																																																																																									
<p>Auslösen des Print-Befehls Entspricht dem Drücken der Taste <PRINT> (siehe Kap. 4.8.1).</p> 																																																																																																											
	9	2^0																																																																																																									
	22	2^1																																																																																																									
	10	2^2																																																																																																									
	23	2^3																																																																																																									
	11 24 12	nicht belegt																																																																																																									
<p>Auslösen von Funktionen (Fernsteuerung) Zuordnung der Eingangsleitungen siehe Kap. 4.4.1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Eingang</th> <th>Dezimal-</th> <th>Funktion</th> </tr> <tr> <th>23</th> <th>10</th> <th>22</th> <th>9</th> <th>code</th> <th>(Standardbelegung)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>H</td><td>H</td><td>H</td><td>H</td><td>0</td><td>Inaktiv</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>H</td><td>L</td><td>1</td><td>PROG R/S</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>L</td><td>H</td><td>2</td><td>PUMP R/S</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>L</td><td>L</td><td>3</td><td>FILL B/STEP</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>H</td><td>H</td><td>4</td><td>FILL A</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>H</td><td>L</td><td>5</td><td>REPORT</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>L</td><td>H</td><td>6</td><td>ZERO</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>7</td><td>MARK</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>H</td><td>H</td><td>8</td><td>INJECT A</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>H</td><td>L</td><td>9</td><td>ZERO OFF</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>L</td><td>H</td><td>10</td><td>PLOT</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>L</td><td>L</td><td>11</td><td>Polarität wechseln</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>H</td><td>H</td><td>12</td><td>INJECT B</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>H</td><td>L</td><td>13</td><td>SELECT</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>H</td><td>14</td><td>QUIT</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>15</td><td>ENTER</td></tr> </tbody> </table> 			Eingang	Dezimal-	Funktion	23	10	22	9	code	(Standardbelegung)	H	H	H	H	0	Inaktiv	H	H	H	L	1	PROG R/S	H	H	L	H	2	PUMP R/S	H	H	L	L	3	FILL B/STEP	H	L	H	H	4	FILL A	H	L	H	L	5	REPORT	H	L	L	H	6	ZERO	H	L	L	L	7	MARK	L	H	H	H	8	INJECT A	L	H	H	L	9	ZERO OFF	L	H	L	H	10	PLOT	L	H	L	L	11	Polarität wechseln	L	L	H	H	12	INJECT B	L	L	H	L	13	SELECT	L	L	L	H	14	QUIT	L	L	L	L	15	ENTER
Eingang	Dezimal-	Funktion																																																																																																									
23	10	22	9	code	(Standardbelegung)																																																																																																						
H	H	H	H	0	Inaktiv																																																																																																						
H	H	H	L	1	PROG R/S																																																																																																						
H	H	L	H	2	PUMP R/S																																																																																																						
H	H	L	L	3	FILL B/STEP																																																																																																						
H	L	H	H	4	FILL A																																																																																																						
H	L	H	L	5	REPORT																																																																																																						
H	L	L	H	6	ZERO																																																																																																						
H	L	L	L	7	MARK																																																																																																						
L	H	H	H	8	INJECT A																																																																																																						
L	H	H	L	9	ZERO OFF																																																																																																						
L	H	L	H	10	PLOT																																																																																																						
L	H	L	L	11	Polarität wechseln																																																																																																						
L	L	H	H	12	INJECT B																																																																																																						
L	L	H	L	13	SELECT																																																																																																						
L	L	L	H	14	QUIT																																																																																																						
L	L	L	L	15	ENTER																																																																																																						

IC Detector 732	Pin	Funktion
Ausgänge		
	5	<p>Ready L = ready (Programm inaktiv oder nicht gestartet) H = not ready (Programm läuft)</p> <p>$V_{CEO} = 40\text{ V}$ $IC = 20\text{ mA}$</p>
	18	<p>Remote 1 Programmierbare Remote-Ausgangsleitung 1 (Befehl "remote" in Programm oder Ereignis)</p> <p>$V_{CEO} = 40\text{ V}$ $IC = 20\text{ mA}$</p>
	4	<p>Remote 2 Programmierbare Remote-Ausgangsleitung 2 (Befehl "remote" in Programm oder Ereignis)</p> <p>$V_{CEO} = 40\text{ V}$ $IC = 20\text{ mA}$</p>
	17	<p>Fortschaltimpuls (EOD) Das EOD-Signal wird in folgenden Fällen ausgegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ohne</u> Programm: bei jedem "INJECT A" • <u>mit</u> Programm: bei jeder Beendigung eines Programms und bei jeder Rückkehr zum Schleifenanfang bei Schleifenprogrammen <p></p>
	3	<p>Remote 3 Programmierbare Remote-Ausgangsleitung 3 (Befehl "remote" in Programm oder Ereignis)</p> <p>$V_{CEO} = 40\text{ V}$ $IC = 20\text{ mA}$</p>
	16	<p>Fehler L = Gerätefehler (solange er besteht) H = Gerät ok</p> <p>$V_{CEO} = 40\text{ V}$ $IC = 20\text{ mA}$</p>
	1	<p>Remote 4 Programmierbare Remote-Ausgangsleitung 4 (Befehl "remote" in Programm oder Ereignis)</p> <p>$V_{CEO} = 40\text{ V}$ $IC = 20\text{ mA}$</p>
	2	<p>Remote 5 Programmierbare Remote-Ausgangsleitung 5 (Befehl "remote" in Programm oder Ereignis)</p> <p>$V_{CEO} = 40\text{ V}$ $IC = 20\text{ mA}$</p>
Spannungen		
	15	<p>5 V: inaktiv High (H) $I \leq 40\text{ mA}$ 0 V: aktiv Low (L) $R_i \cong 12\ \Omega$</p>
	14	
	25	
Kontaktanordnung an Buchse "Remote" (weibl.)		
		<p>Verbindungskabel zu externen Geräten müssen einen entsprechenden 25-poligen Stecker (männl.) aufweisen. Für die Herstellung solcher Kabel sind von Metrohm als Option Steckerleisten (K.210.9060) und die dazugehörigen Gehäuse (K.210.0002) erhältlich.</p>
<p><i>Für Schäden, die durch unsachgemäßes Zusammenschalten von Geräten entstehen, wird jede Haftung abgelehnt.</i></p>		

6.2.2 Schnittstelle "733 IC Separation Center"

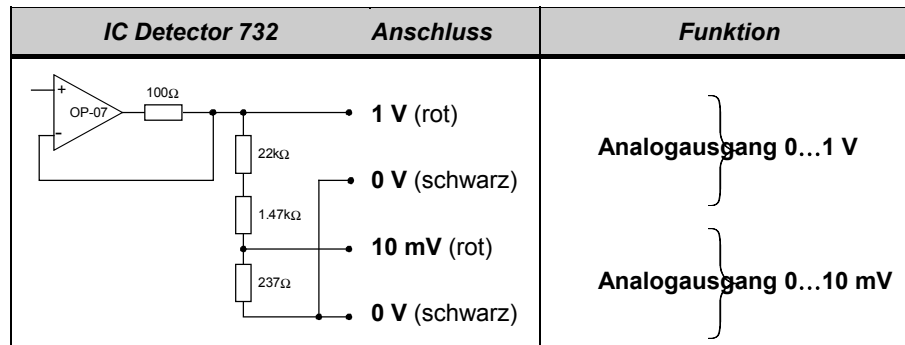
An der Remote-Schnittstelle **14** "733 IC Separation Center" wird normalerweise das IC Separation Center 733 angeschlossen (siehe Kap. 2.3). Wird der IC Detector 732 ohne IC Separation Center 733 betrieben, kann diese Remoteschnittstelle auch zum Anschluss von externen Geräten benutzt werden. Die Remote-Schnittstelle "733 IC Separation Center" weist folgende Steckerbelegung auf:

IC Detector 732	Pin	Funktion																						
Eingänge																								
	21	<p>Position "FILL" an Injektionsventil A L = Ventil A in Position "FILL" H = Ventil A nicht in Position "FILL"</p>																						
	9	<p>Position "INJECT" an Injektionsventil A L = Ventil A in Position "INJECT" H = Ventil A nicht in Position "INJECT"</p>																						
	22	<p>Position "FILL" an Injektionsventil B bzw. "in position" am Suppressor L = Ventil B in Position "FILL" bzw. Suppressor in Stellung "in position" H = Ventil B nicht in Position "FILL" bzw. Suppressor nicht in Stellung "in position"</p>																						
	10	<p>Position "INJECT" an Injektionsventil B L = Ventil B in Position "INJECT" H = Ventil B nicht in Position "INJECT"</p>																						
	23	<p>Konfiguration des IC Separation Centers 733</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Eingang</th> <th rowspan="2">Dezimal-code</th> <th rowspan="2">Status</th> </tr> <tr> <th>11</th> <th>23</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H</td> <td>H</td> <td>0</td> <td>undefiniert</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>L</td> <td>1</td> <td>Ventil A</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>H</td> <td>2</td> <td>Ventil A + Suppressor</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>L</td> <td>3</td> <td>Ventil A + Ventil B</td> </tr> </tbody> </table>	Eingang		Dezimal-code	Status	11	23	H	H	0	undefiniert	H	L	1	Ventil A	L	H	2	Ventil A + Suppressor	L	L	3	Ventil A + Ventil B
Eingang			Dezimal-code	Status																				
11	23																							
H	H	0	undefiniert																					
H	L	1	Ventil A																					
L	H	2	Ventil A + Suppressor																					
L	L	3	Ventil A + Ventil B																					
	11																							
	24	<p>Anschluss IC Separation Center 733 L = IC Separation Center 733 angeschlossen H = IC Separation Center 733 nicht zugänglich</p>																						
	12	nicht belegt																						

IC Detector 732	Pin	Funktion
Ausgänge		
	5	Ventil A → "FILL" Ventil A wird in Stellung "FILL" umgeschaltet.
	18	Ventil A → "INJECT" Ventil A wird in Stellung "INJECT" umgeschaltet.
	4	Tastatur 733 sperren L = Tasten <FILL> und <INJECT> sind gesperrt H = Tasten <FILL> und <INJECT> sind nicht gesperrt
	17	Ventil B → "FILL" bzw. Suppressor → "STEP" Ventil B wird in Stellung "FILL" umgeschaltet bzw. Suppressormodul wird in nächste Stellung umgeschaltet.
	3	Ventil B → "INJECT" Ventil B wird in Stellung "INJECT" umgeschaltet.
	2	Remote 6 Programmierbare Remote-Ausgangsleitung 6 (Befehl "remote" in Programm oder Ereignis)
	1	Remote 7 Programmierbare Remote-Ausgangsleitung 7 (Befehl "remote" in Programm oder Ereignis)
	16	Remote 8 Programmierbare Remote-Ausgangsleitung 8 (Befehl "remote" in Programm oder Ereignis)
		 $V_{CEO} = 40\text{ V}$ $I_C = 20\text{ mA}$
Spannungen		
		5 V: inaktiv High (H) $I \leq 40\text{ mA}$ 0 V: aktiv Low (L) $R_i \cong 12\ \Omega$
Kontaktanordnung an Buchse "733 IC Separation Center" (weibl.)		
		Verbindungskabel zu externen Geräten müssen einen entsprechenden 25-poligen Stecker (männl.) aufweisen. Für die Herstellung solcher Kabel sind von Metrohm als Option Steckerleisten (K.210.9060) und die dazugehörigen Gehäuse (K.210.0002) erhältlich.
Für Schäden, die durch unsachgemäßes Zusammenschalten von Geräten entstehen, wird jede Haftung abgelehnt.		

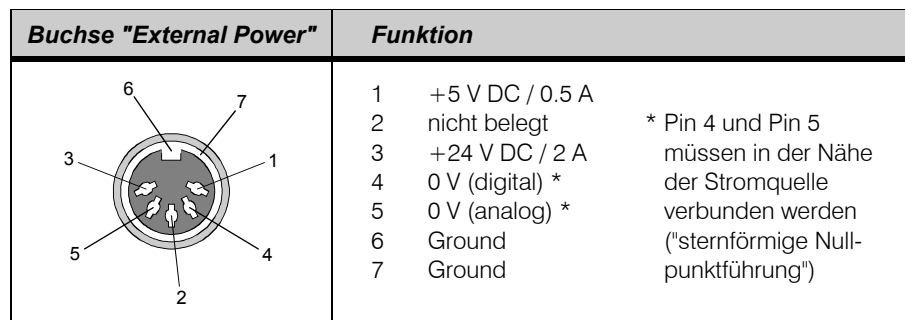
6.3 Analogausgang

Für den Anschluss von Schreibern oder Integrationssystemen stehen am IC Detector 732 die beiden Analogausgänge **11** (0...1 V) und **12** (0...10 mV) zur Verfügung (siehe Abb. 3). Der Anschluss dieser Geräte ist in Kap. 2.9 beschrieben. Die Polarität des Ausgangssignals an den Analogausgangsbuchsen kann jederzeit unter der Taste <PARAM> gewechselt werden (siehe Kap. 4.5.1). Die Schaltung der beiden Analogausgänge sieht folgendermassen aus:



6.4 Externe Speisung für IC Separation Center 733

Wird das IC Separation Center 733 ohne IC Detector 732 betrieben, so muss ein externes Netzgerät am Anschluss **48** "External Power" angeschlossen werden. Netzgerät und Verbindungskabel müssen dabei folgende Bedingungen erfüllen:



6.5 Ventil-Schnittstellen

An den beiden Ventil-Schnittstellen **38** und **46** des IC Separation Centers 733 können externe Geräte (z.B. Autosampler 698, IC Metrodata 714) angeschlossen werden, mit denen die Injektionsventile bzw. das Suppressormodul gesteuert werden können (siehe Kap. 2.3). Die beiden Ventil-Schnittstellen für die Injektionsventile A und B (bzw. das Suppressormodul) sind identisch und weisen folgende Anschlüsse auf:

IC Sep. Center 733	Anschluss	Funktion
Eingänge		
	Ground	Ground
	Fill	Ventil → "FILL" Ventil wird in Stellung "FILL" umgeschaltet (oder Suppressormodul wird weitergeschaltet)
	Inject	Ventil → "INJECT" Ventil wird in Stellung "INJECT" umgeschaltet
Ausgänge		
	COM RUN	Position "Fill" Beim Umschalten des Ventils in Stellung "FILL" wird ein Puls ausgegeben.
	COM RUN	Integrator Start Beim Umschalten des Ventils in Stellung "INJECT" wird ein Puls ausgegeben.
<p><i>Für Schäden, die durch unsachgemäßes Zusammenschalten von Geräten entstehen, wird jede Haftung abgelehnt.</i></p>		

7 Anhang

7.1 Technische Daten

7.1.1 IC Detector 732

Leitfähigkeitsmessung

<i>Messbereiche</i>	100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10'000 $\mu\text{S/cm}$
<i>Full Scale</i>	0.05...10'000 $\mu\text{S/cm}$
<i>Temperaturkorrektur</i>	Automatische Korrektur der gemessenen Leitfähigkeit auf Referenztemperatur 20°C mit dem einstellbaren Temperaturkoeffizienten (1.5 %/°C oder 2.5 %/°C)
<i>Genauigkeit Absolutwert</i>	< 4 % vom Full-Scale-Wert für alle Bereiche bei folgenden Referenzbedingungen: Abgleich mit Referenzwiderstand auf 1.000 V (Bereich 1 mS/cm, Zellkonstante 16.7 /cm, Temp.koeff. 2.5 %/°C, Frequenz 5 kHz, Raumtemperatur) auf < ± 2 mV genau, Messgenauigkeit < 0.5 % nach 30 min Aufwärmzeit
<i>Linearität</i>	Bis ± 150 % jedes Full-Scale-Bereichs Abweichungen < 0.5 % des Full-Scale-Bereichs
<i>Temperaturabhängigkeit</i>	Typ. 25 ppm/°C
<i>Abhängigkeit von Zellkonst..</i>	< ± 1 % über gesamten Einstellbereich
<i>Drift (elektronisch)</i>	< 0.0013 % des gewählten Messbereichs /h/°C
<i>Rauschen (elektronisch)</i>	Typ. < 0.0003 % des gewählten Messbereichs
<i>Dämpfung</i>	2-stufige Dämpfung (Bessel 4. Ordnung) "Dämpfung = aus" 0.25 s (10...90 %) "Dämpfung = ein" 2.00 s (10...90 %)

Autozero

<i>Funktion</i>	Automatische Nullsetzung (elektronische Untergrundkompensation) im ganzen wählbaren Messbereich
<i>Auslösung</i>	Manuell oder extern (RS232, Remote)
<i>Maximaler Fehler</i>	± 0.6 % des Full-Scale-Bereichs
<i>Linearer Bereich</i>	± 150 % des Full-Scale-Bereichs

Marker

<i>Signal</i>	Ca. 10 % des Full-Scale-Bereichs
<i>Auslösung</i>	Manuell oder extern (RS232, Remote)

Leitfähigkeitsdetektor

<i>Aufbau</i>	Thermostatisierter Leitfähigkeitsdetektor mit 2 ringförmigen Stahlelektroden																								
<i>Messprinzip</i>	Wechselstrommessung mit folgender Zellenspeisung:																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Messbereich</i></th> <th><i>Amplitude</i></th> <th><i>Frequenz</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 $\mu\text{S}/\text{cm}$</td> <td>1 V peak</td> <td>714 Hz</td> </tr> <tr> <td>200 $\mu\text{S}/\text{cm}$</td> <td>1 V peak</td> <td>5000 Hz</td> </tr> <tr> <td>500 $\mu\text{S}/\text{cm}$</td> <td>1 V peak</td> <td>5000 Hz</td> </tr> <tr> <td>1 mS/cm</td> <td>1 V peak</td> <td>5000 Hz</td> </tr> <tr> <td>2 mS/cm</td> <td>0.5 V peak</td> <td>5000 Hz</td> </tr> <tr> <td>5 mS/cm</td> <td>0.2 V peak</td> <td>5000 Hz</td> </tr> <tr> <td>10 mS/cm</td> <td>0.1 V peak</td> <td>5000 Hz</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Messbereich</i>	<i>Amplitude</i>	<i>Frequenz</i>	100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 V peak	714 Hz	200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 V peak	5000 Hz	500 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 V peak	5000 Hz	1 mS/cm	1 V peak	5000 Hz	2 mS/cm	0.5 V peak	5000 Hz	5 mS/cm	0.2 V peak	5000 Hz	10 mS/cm	0.1 V peak	5000 Hz
<i>Messbereich</i>	<i>Amplitude</i>	<i>Frequenz</i>																							
100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 V peak	714 Hz																							
200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 V peak	5000 Hz																							
500 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 V peak	5000 Hz																							
1 mS/cm	1 V peak	5000 Hz																							
2 mS/cm	0.5 V peak	5000 Hz																							
5 mS/cm	0.2 V peak	5000 Hz																							
10 mS/cm	0.1 V peak	5000 Hz																							
<i>Zellvolumen</i>	1.5 μL																								
<i>Zellkonstante</i>	16.7 /cm; einstellbar 13.0...21.0 /cm																								
<i>Maximaler Gegendruck für Messzelle</i>	5.0 MPa (50 bar)																								
<i>Thermostatisierung</i>	Zuschaltbare dynamische Regelung auf einstellbare Arbeitstemperatur, indiziert mit LED																								
<i>Arbeitstemperatur</i>	Einstellbar in Schritten von 5°C von 25...45°C																								
<i>Max. Temperaturabweichung</i>	$\pm 1.5^\circ\text{C}$																								
<i>Temperaturstabilität</i>	$\leq 0.01^\circ\text{C}$ bei konstanter Umgebungstemperatur																								

Bedienungselemente

<i>Anzeige</i>	LCD, 2 Zeilen zu je 24 Zeichen (Zeichenhöhe 5 mm)
<i>Indikatoren</i>	LED für Autozero-Anzeige LED für Anzeige des Programmstatus LED für Overload-Anzeige LED für Anzeige der Blockheizung
<i>Tastatur</i>	Chemikalienbeständige Folientastatur aus Polyester mit Funktions- und Zahlentasten
<i>Ein-/Aus-Schalter</i>	Auf Geräterückseite

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. 2.4.1)
<i>Frequenz</i>	50...60 Hz
<i>Leistungsaufnahme</i>	70 VA
<i>Sicherung</i>	5 mm \varnothing , 20 mm lang 100...120 V: 0.63 A (träge) 220...240 V: 0.315 A (träge)

Schnittstellen

<i>RS232-Schnittstellen</i>	Spezifikationen siehe Kap. 6.1
<i>Remote-Schnittstellen</i>	Spezifikationen siehe Kap. 6.2
<i>Analogausgang</i>	Spezifikationen siehe Kap. 6.3

Sicherheitsspezifikation

<i>Konstruktion / Prüfung</i>	gemäss IEC 1010 / EN 61010 / UL 3101-1, Schutzklasse 1, Schutzgrad IP40
<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: EN55011 (Klasse B), EN55022 (Klasse B), EN50081-1/2
<i>Störfestigkeit</i>	Erfüllte Normen: IEC801-2/IEC1000-4-2 (Klasse 4), IEC801-3/IEC1000-4-3 (Klasse 3), IEC801-4/IEC1000-4-4 (Klasse 4), IEC801-5/IEC1000-4-5 (Klasse 2/3), IEC801-6/IEC1000-4-6 (Klasse 3), EN50082-2, EN61000-3-2/3/IEC1000-3-2/3, EN50093/IEC1000-4-11

Umgebungstemperatur

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

Diagnose

<i>Selbstdiagnose</i>	Automatische Selbstdiagnose beim Einschalten des Gerätes
<i>Benutzerdiagnose</i>	Eingebautes Diagnoseprogramm (siehe Kap. 5.4)

Gehäuse

<i>Material Deckel</i>	Polyurethan-Hartschaum (PUR) mit Flammschutz für Brandklasse UL94VO, FCKW-frei
<i>Material Boden</i>	Stahl lackiert
<i>Breite</i>	255 mm
<i>Höhe</i>	130 mm
<i>Tiefe</i>	343 mm
<i>Gewicht</i>	8.2 kg (mit Detektorblock, ohne Zubehör)

7.1.2 IC Separation Center 733

Bedienungselemente

<i>Tastatur</i>	Chemikalienbeständige Folientastatur aus Polyester mit Funktionstasten
<i>Indikatoren</i>	LEDs für Anzeige der Ventilstellung

Speisung

<i>Intern</i>	Interne Speisung vom IC Detector 732 über Verbindungskabel
<i>Extern</i>	Externe Speisung über DIN-Stecker: 5 V / 0.5 A 24 V / 2 A (kurzzeitig, 200...300 ms)

Schnittstellen

<i>Ventil-Schnittstellen</i>	Spezifikationen siehe Kap. 6.5
------------------------------	--------------------------------

Sicherheitsspezifikation

<i>Konstruktion / Prüfung</i>	Gemäss IEC 1010 / EN 61010 / UL 3101-1, Schutzklasse 1, Schutzgrad IP40
<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: EN55011 (Klasse B), EN55022 (Klasse B), EN50081-1/2
<i>Störfestigkeit</i>	Erfüllte Normen: IEC801-2/IEC1000-4-2 (Klasse 4), IEC801-3/IEC1000-4-3 (Klasse 3), IEC801-4/IEC1000-4-4 (Klasse 4), IEC801-5/IEC1000-4-5 (Klasse 2/3), IEC801-6/IEC1000-4-6 (Klasse 3), EN50082-2

Umgebungstemperatur

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

Gehäuse

<i>Material</i>	Polyurethan-Hartschaum (PUR) mit Flammschutz für Brandklasse UL94VO, FCKW-frei
<i>Breite</i>	255 mm
<i>Höhe</i>	385 mm
<i>Tiefe</i>	343 mm
<i>Gewicht</i>	6.4 kg (ohne Zubehör)

7.2 Lieferumfang



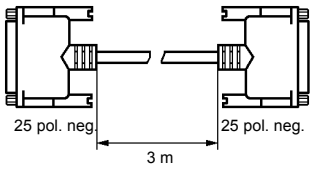
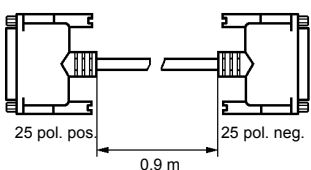
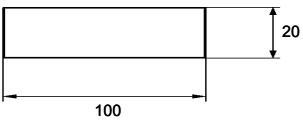
Änderungen vorbehalten!
Alle Masse sind in mm angegeben.

7.2.1 IC Detector 732

Der IC Detector 732 ist in den zwei folgenden Varianten erhältlich:

- **2.732.0010** IC Detector mit Standard-Detektorblock
- **2.732.0110** IC Detector mit metallfreiem Detektorblock

Diese Geräte umfassen die folgenden Zubehörteile:

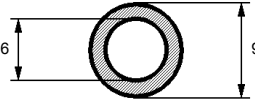
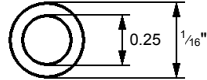
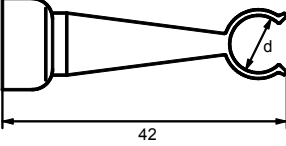
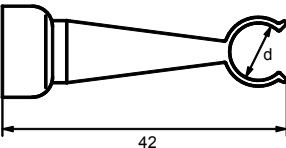
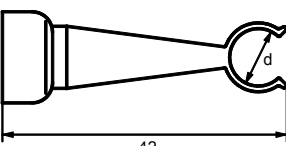
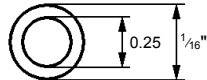
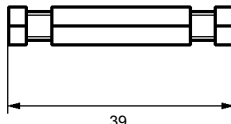
Anzahl		Best.-Nr.	Beschreibung	
2.732.0010	2.732.0110			
1	-	1.732.0100	Detektorblock mit fest montiertem Verbindungskabel zu IC Detector 732	
-	1	1.732.0110	Detektorblock metallfrei mit fest montiertem Verbindungskabel zu IC Detector 732	
1	1	6.2125.060	Verbindungskabel Verbindungskabel IC Detector 732 (RS232) – PC	
1	1	6.2125.090	Verbindungskabel Verbindungskabel IC Detector 732 – IC Separation Center 733	
1	1	6.2248.000	Magnetschild für die Kennzeichnung des IC Detectors 732	
1	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	
1	1	8.732.1031	Gebrauchsanweisung (deutsch) zu IC Detector 732 und IC Separation Center 733	
1	1	8.732.1041	Schnellübersicht (deutsch) zu IC Detector 732 und IC Separation Center 733	

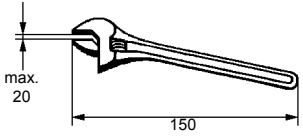
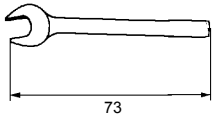
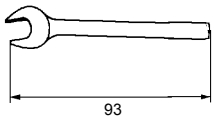
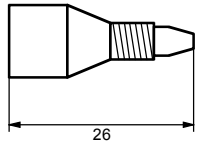
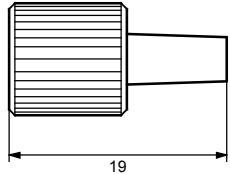
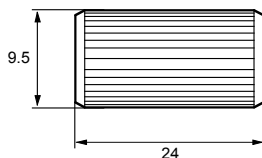
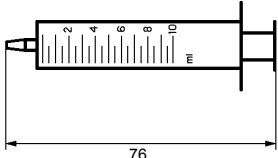
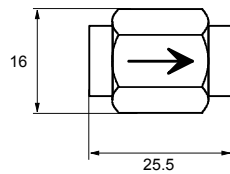
7.2.2 IC Separation Center 733

Das IC Separation Center 733 ist in den folgenden Varianten erhältlich:

- **2.733.0010** Gerät mit 1 Injektionsventil
- **2.733.0020** Gerät mit 2 Injektionsventilen
- **2.733.0120** Gerät mit 2 Injektionsventilen, metallfrei
- **2.733.0030** Gerät mit 1 Injektionsventil und 1 Suppressormodul
- **2.733.0130** Gerät mit 1 Injektionsventil und 1 Suppressormodul, metallfrei

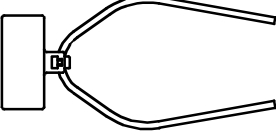
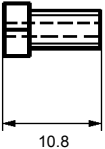
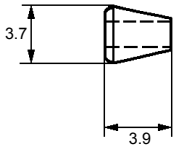
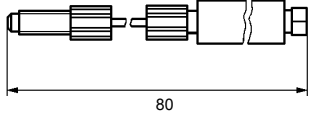
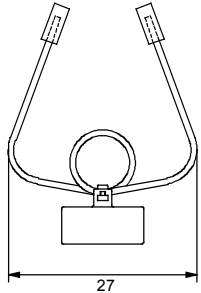
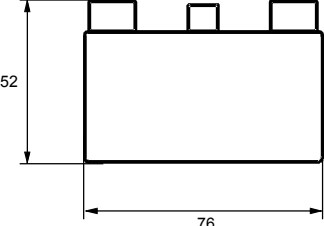
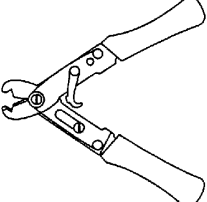
Diese Geräte umfassen die folgenden Zubehörteile:

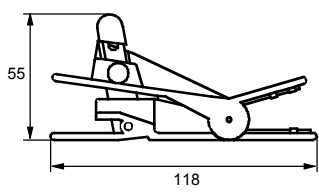
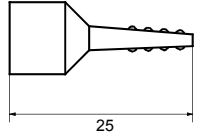
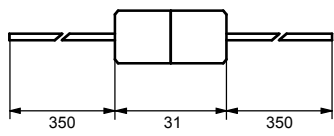
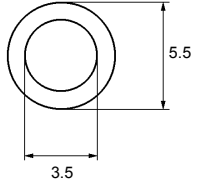
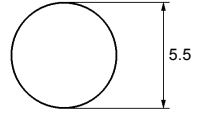
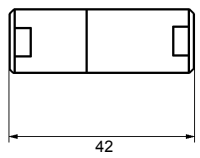
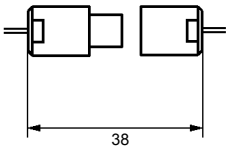
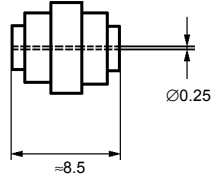
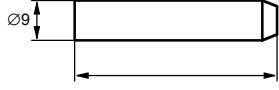
Anzahl					Best.-Nr.	Beschreibung	
2.733.0010	2.733.0020	2.733.0120	2.733.0030	2.733.0130			
1	1	1	1	1	6.1816.00 0	Silikon-Schlauch Ablaufschlauch für Innenraum, Länge = 0.5 m	
1	1	1	1	1	6.1831.01 0	PEEK-Kapillare Länge = 3 m	
1	2	2	1	1	6.2027.03 0	Säulenhalter Durchmesser d = 8.5 mm	
1	2	2	1	1	6.2027.04 0	Säulenhalter Durchmesser d = 11.3 mm	
1	2	2	1	1	6.2027.05 0	Säulenhalter Durchmesser d = 15.0 mm	
1	1	-	1	-	6.2620.02 0	Stahlkapillare Länge = 3 m	
2	4	-	2	-	6.2620.06 0	Kupplung 1/16" - 1/16" für die Verbindung von 1/16"-Stahl- oder PEEK-Kapillaren; inkl. 2 Druckschrauben 6.2620.000 und 2 Ringkeile 6.2620.010	

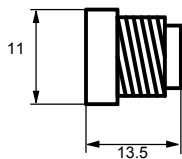
Anzahl					Best.-Nr.	Beschreibung
2.733.0010	2.733.0020	2.733.0120	2.733.0030	2.733.0130		
1	1	-	1	-	6.2621.00 0	Rollgabelschlüssel 
1	1	-	1	-	6.2621.05 0	Gabelschlüssel 1/4" 
1	1	-	1	-	6.2621.06 0	Gabelschlüssel 5/16" 
1	2	2	2	2	6.2744.01 0	PEEK-Druckschraube Für den Anschluss von PEEK-Kapillaren 6.1831.010 oder Stahlkapillaren 6.2620.020, Set von 5 Stück 
1	2	2	1	1	6.2744.02 0	Kupplung 1/16" – Luer Kupplungsstück für Anschluss einer PTFE-Kapillare 6.1803.000 am Anschluss 21 bzw. 27 des IC Separation Centers 733 bei Verwendung eines Autosamplers 750 oder IC Sample Processors 766 
-	-	4	-	2	6.2744.04 0	PEEK-Kupplung für die Verbindung von 1/16"-Kapillaren 
1	2	2	1	1	6.2816.02 0	Spritze aus PP, Volumen = 10 mL; für das manuelle Füllen der Probenschleife 
-	-	-	2	2	6.2821.10 0	Filtereinheit PEEK 2 µm Zur Vermeidung von Verschmutzungen des Suppressormoduls. Ersatzteil: Filter 6.2821.110 

7.3 Optionales Zubehör



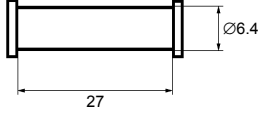

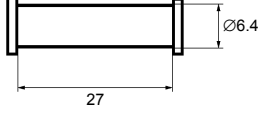
7.3.1 Zubehör zu IC Separation Center 733

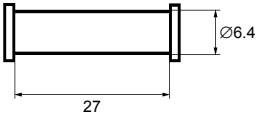
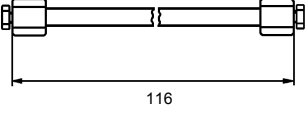
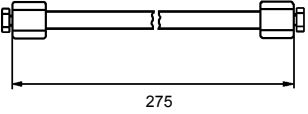

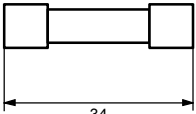
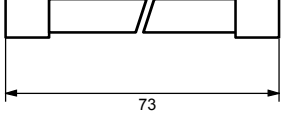
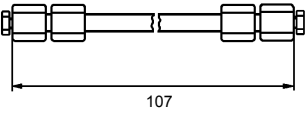
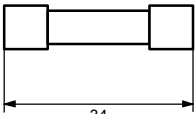
Best.-Nr.	Beschreibung	
6.1825.XXX	Probenschleife aus PEEK Für Injektionsventil; inkl. 2 PEEK-Druckschrauben 6.2744.010 6.1825.230: Volumen = 10 µL 6.1825.210: Volumen = 20 µL 6.1825.220: Volumen = 100 µL	
6.2620.000	Druckschraube aus Stahl Für den Anschluss von Stahlkapillaren 6.2620.020, Set von 5 Stück.	
6.2620.010	Ringkeil aus Stahl Für den Anschluss von Stahlkapillaren 6.2620.020, Set von 5 Stück.	
6.2620.040	Kupplung 1/16" - 1/4" Verbindungsstück für Kunststofftrennsäulen mit 1/4"-28-Gewinde.	
6.2620.XXX	Probenschleife aus Stahl Für Injektionsventil. 6.2620.100: Volumen = 10 µL 6.2620.110: Volumen = 20 µL 6.2620.120: Volumen = 100 µL	
6.2620.150	Pulsationsdämpfer MF Metallfreier Pulsationsdämpfer zur Verringerung von Pulsationen und Schonung der Trennsäulen.	
6.2621.040	Kapillarschneidezange für Stahlkapillaren	

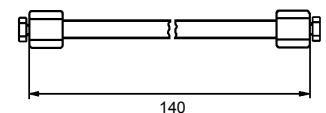
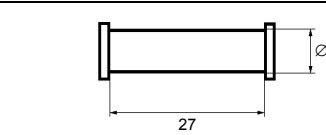
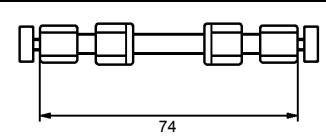
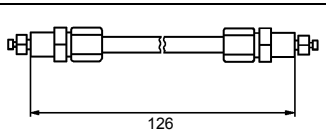
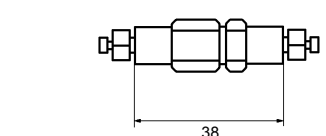
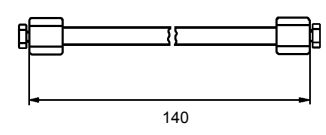
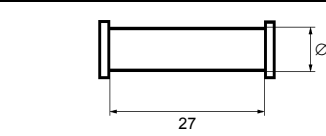
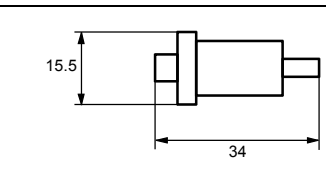
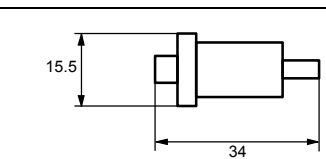
Best.-Nr.	Beschreibung	
6.2621.080	Kapillarschneider für Kunststoffkapillaren für PEEK-Kapillaren 6.1831.010 und PTFE-Mikrokapillaren 6.1822.010 inkl. 5 Zusatzklingen	
6.2744.030	PEEK-Kupplung Verbindungsstück zwischen PEEK-Druckschraube 6.2744.010 und Pumpschlauch 6.1826.0X0; Set von 4 Stück	
6.2821.000	Filtereinheit Manufit Zur Vermeidung von Verschmutzungen durch Abriebpartikel von Kolbendichtungen. Für den Druckbereich 25...50 MPa mit Stahlkapillaren.	
6.2821.010	PTFE-Ringdichtung Ersatzteil für Filtereinheit Manufit 6.2821.000 und IC-Trennsäulen 6.1005.000, 6.1005.010, 6.1005.030, 6.1007.000 und 6.1010.000; Set von 4 Stück.	
6.2821.020	Stahlsieb Ersatzteil für Filtereinheit Manufit 6.2821.000 und IC-Trennsäulen 6.1005.000, 6.1005.010, 6.1005.030, 6.1007.000 und 6.1010.000; Set von 4 Stück.	
6.2821.040	Kartuschenkopf Für die Halterung von Vorsäulenkartuschen; wird direkt auf die Trennsäule montiert.	
6.2821.050	Doppelkartuschenhalter Für die Halterung von Vorsäulenkartuschen; wird in die Eingangskapillare der Trennsäule eingebaut.	
6.2821.080	Stahlzwischenstück Ersatzteil für Kartuschenkopf 6.2821.040.	
6.2821.090	Ansaugfilter PE 20 µm Für Ansaugschlauch 6.1834.000 (wird mit der IC Pumpe 709 mitgeliefert); Set von 5 Stück.	

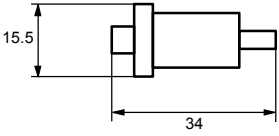
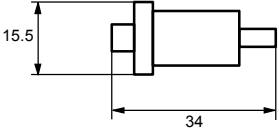
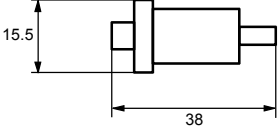
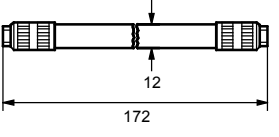
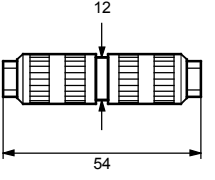
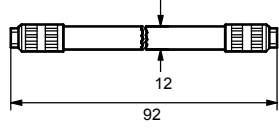
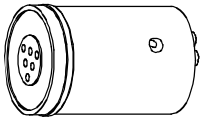

Best.-Nr.	Beschreibung	
6.2821.110	Filter zu Filtereinheit PEEK 2 µm Ersatzfilter für Filtereinheit PEEK 6.2821.100. Set von 10 Stück.	
6.5324.000	Flaschenhalter Für die Halterung von 3 Vorratsflaschen für Eluent, Regenerierungs- und Spüllösung, inkl. Zubehör (Flaschen, Flaschenaufsatz, etc.)	

7.3.2 Trennsäulen und Vorsäulen

Best.-Nr.	Beschreibung	
6.1005.000	IC-Anionensäule PRP-X100 (125 mm) Für die Bestimmung von Anionen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 125 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1005.020	
6.1005.010	IC-Anionensäule PRP-X100 (250 mm) Für die Bestimmung von Anionen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 250 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1005.020	
6.1005.020	IC-Vorsäulenkartusche PRP-X100 Zur Schonung der IC-Anionensäule PRP-X100 6.1005.000 und 6.1005.010. Säulenmasse: 20 × 4.0 mm Einbau mittels Kartuschenkopf 6.2821.040 oder Doppelkartuschenhalter 6.2821.050.	
6.1005.030	IC-Ausschlussäule PRP-X300 Für die Bestimmung von organischen Säuren ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 250 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1005.040	
6.1005.040	IC-Vorsäulenkartusche PRP-X300 Zur Schonung der IC-Ausschlussäule PRP- X300 6.1005.030. Säulenmasse: 20 × 4.0 mm Einbau mittels Kartuschenkopf 6.2821.040 oder Doppelkartuschenhalter 6.2821.050.	

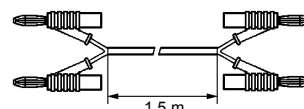
Best.-Nr.	Beschreibung	
6.1005.050	IC-Vorsäulenkartusche PRP-1 Zur Schonung der IC-Anionensäule SUPER-SEP 6.1009.000 und der IC-Anionensäule METROSEP Anion Dual 2 6.1006.100. Säulenmasse: 20 × 4.0 mm Einbau mittels Kartuschenkopf 6.2821.040 oder Doppelkartuschenhalter 6.2821.050.	
6.1005.100	IC-Anionensäule Star-Ion A300 Für die Bestimmung von Anionen mit chemischer Suppression. Säulenmasse: 100 × 4.6 mm	
6.1005.200	IC-Anionensäule Organic Acids Für die Bestimmung von organischen Säuren. Säulenmasse: 250 × 7.5 mm	
6.1006.020	IC-Säulenkartusche METROSEP Anion Dual 1 Für die Bestimmung von Anionen mit und ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 150 × 3.0 mm Einbau mittels Glaskartuschenhalter 6.2828.000.	
6.1006.030	IC-Vorsäulenkartusche METROSEP Anion Dual 1 Set von 3 Stück Zur Schonung der IC-Säulenkartusche METROSEP Anion Dual 1 6.1006.020. Säulenmasse: 30 × 3.0 mm Einbau mittels Vorsäulenkartuschenhalter 6.2828.010.	
6.1006.040	IC-Säulenkartusche METROSEP Anion Dual 1 Für die Bestimmung von Anionen mit und ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 70 × 3.0 mm Einbau mittels Glaskartuschenhalter 6.2828.020.	
6.1006.100	IC-Anionensäule METROSEP Anion Dual 2 Für die Bestimmung von Anionen mit oder ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 75 × 4.6 mm Vorsäule: 6.1005.050 (Einbau mit Doppelkartuschenhalter 6.2821.050)	
6.1006.200	Anreicherungskartusche METROSEP Anion Für die Anreicherung von Anionen. Säulenmasse: 30 × 3.0 mm Einbau mittels Vorsäulenkartuschenhalter 6.2828.010.	

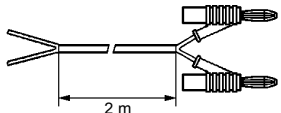
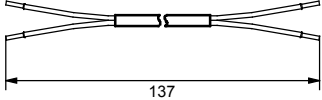
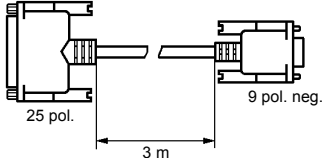
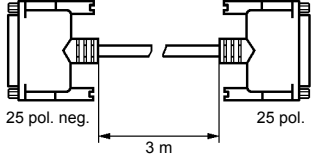
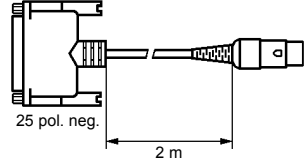
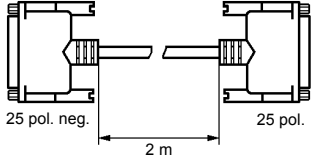
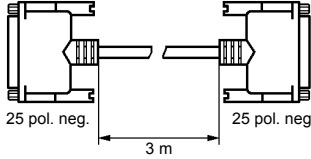
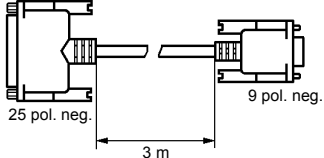
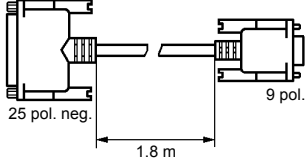
Best.-Nr.	Beschreibung	
6.1007.000	IC-Kationensäule Nucleosil 5SA Für die Bestimmung von zweiwertigen Kationen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 125 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1007.010	
6.1007.010	IC-Vorsäulenkartusche Nucleosil 5SA Zur Schonung der IC-Kationensäule Nucleosil 5SA 6.1007.000. Säulenmasse: 20 × 4.0 mm Einbau mittels Kartuschenkopf 6.2821.040 oder Doppelkartuschenhalter 6.2821.050.	
6.1008.010	IC-Kationensäule Hyperrez Monovalent Für die Bestimmung von einwertigen Kationen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 50 × 4.6 mm	
6.1009.000	IC-Anionensäule SUPERSEP Für die Bestimmung von Anionen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 100 × 4.6 mm Vorsäulen: IC-Anionenvorsäule SUPERSEP 6.1009.010 oder IC-Vorsäulenkartusche 6.1005.010	
6.1009.010	IC-Anionenvorsäule SUPERSEP Zur Schonung der IC-Anionensäule SUPERSEP 6.1009.000.	
6.1010.000	IC-Kationensäule METROSEP Kation 1-2 Für die Bestimmung von ein- und zweiwertigen Kationen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 125 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1010.010	
6.1010.010	IC-Vorsäulenkartusche METROSEP Kation 1-2 Zur Schonung der IC-Kationensäule METROSEP Kation 1-2 6.1010.000. Säulenmasse: 20 × 4.0 mm Einbau mittels Kartuschenkopf 6.2821.040 oder Doppelkartuschenhalter 6.2821.050.	
6.1012.X00	Probenvorbereitungskartusche IC-RP Für die unpolare Festphasenextraktion. Entfernt organische Stoffe; zum Anreichern von Schwermetallen. Mit Luer-Anschluss. 6.1012.000: 50 Stück 6.1012.100: 10 Stück	
6.1012.X10	Probenvorbereitungskartusche IC-H Kationenaustauscher in H ⁺ -Form. Entfernt störende Kationen, CO ₃ ²⁻ , HCO ₃ ⁻ oder für alkalische Proben. Mit Luer-Anschluss. 6.1012.010: 50 Stück	

Best.-Nr.	Beschreibung	
	6.1012.110: 10 Stück	
6.1012.X20	Probenvorbereitungskartusche IC-Ag Kationenaustauscher in Ag ⁺ -Form. Entfernt Halogenide. Mit Luer-Anschluss. 6.1012.020: 50 Stück 6.1012.120: 10 Stück	
6.1012.X30	Probenvorbereitungskartusche IC-OH Kationenaustauscher in OH ⁻ -Form. Für stark saure Proben. Mit Luer-Anschluss. 6.1012.030: 50 Stück 6.1012.130: 10 Stück	
6.1012.200	Probenvorbereitungskartusche Chromafix C18 Entfernt organische Stoffe (für Fluorid-Bestimmungen <u>nicht</u> geeignet). Mit Luer-Anschluss. 6.1012.200: 50 Stück	
6.2828.000	Glaskartuschenhalter Für die Halterung der Säulenkartusche 6.1006.0020 METROSEP Anion Dual 1.	
6.2828.010	Vorsäulenkartuschenhalter Für die Halterung der Vorsäulenkartusche 6.1006.0030 METROSEP Anion Dual 1.	
6.2828.020	Glaskartuschenhalter Für die Halterung der Säulenkartusche 6.1006.0040 METROSEP Anion Dual 1.	
6.2832.000	Suppressorroter Austauschkartusche für Metrohm-Suppressormodul	
6.2832.010	Anschlussstück zu Suppressorroter mit Zu- und Ableitungen	

7.3.3 Zusätzliche Geräte und Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
2.145.0300	Seriell/Parallel-Konverter Für den Anschluss von Druckern mit Parallel-Schnittstelle an der RS232-Schnittstelle des IC Detectors 732
2.709.0X10	IC Pumpe 709 Serielle Hochleistungs-Doppelkolbenpumpe mit minimaler Restpulsation und hervorragender Flusskonstanz; inkl. Zubehör. Gerätevarianten: 2.709.0010 Standardausführung 2.709.0110 Metallfreie Ausführung
2.714.0310	IC Metrodata for Win95 Chromatographie-Datensystem, bestehend aus PC-Board und Auswertungssoftware, zur automatischen Auswertung von Chromatogrammen mit einem PC. Gerätevarianten: 2.714.0310 Für 1 Chromatographiesystem mit 2 Kanälen 2.714.0320 Für 2 Chromatographiesysteme mit je 2 Kanälen Zubehör: 6.2115.060 Verbindungskabel PC – 732 (25-pol – 25-pol) 6.2115.110 Verbindungskabel PC – 732 (9-pol – 25-pol)
2.750.0010	Autosampler 750 Probengeber für die Automatisierung der Probenzugabe. Kapazität: 128 Probengefäße mit einem nutzbaren Volumen von je ca. 700 µL; inkl. Zubehör. Zubehör: 6.2413.000 Probengefäße aus Glas, 1000 Stück 6.2743.000 Probengefäße aus PP, 1000 Stück 6.2743.010 Stopfen aus Polyethylen, transparent, 1000 Stück 6.2743.020 Stopfen aus Polyethylen, rot, 1000 Stück 6.2743.030 Filterstopfen, 100 Stück
2.752.0010	Pump Unit 752 Zweikanal-Schlauchquetschpumpe für die Förderung von Regenerierungs- und Spüllösung zum Suppressormodul; inkl. 2 Pumpschläuche 6.1826.050.
2.754.0010	Dialysis Unit 754 Gerät für automatische Probendialyse zur Probenvorbereitung; inkl. Dialysezelle und Zweikanalschlauchquetschpumpe.
2.766.0010	IC Sample Processor 766 Probengeber für die Automatisierung der Probenzugabe. Kapazität: 127 Probengefäße mit einem nutzbaren Volumen von je ca. 11 mL; inkl. Zubehör. Zubehör: 6.2743.050 Probengefäße aus PP, 2000 Stück 6.2743.060 Stopfen aus Polyethylen, transparent, 1000 Stück
2.791.0020	VA Detector 791 Strommessgerät für elektrochemische Detektion; inkl. Detektorzelle und Zubehör (ohne Arbeitselektrode). Arbeitselektroden: 6.0807.000 Mini Kohlepaste-Elektrode 6.0807.010 Mini Glassy Carbon Elektrode 6.1204.100 Ultra-Trace-Graphit Tip * 6.1204.120 Platin Tip * 6.1204.130 Silber Tip * 6.1204.140 Gold Tip * (* benötigt Kontaktstift) 6.2103.110
6.2115.010	Kabel Verbindungskabel IC Detector 732 (Analogausgang) – Schreiber



Best.-Nr.	Beschreibung	
6.2115.060	Kabel Verbindungskabel IC Detector 732 (Analogausgang) – Integrator oder Datenaufzeichnungssystem (Analogsignal)	
6.2115.070	Kabel Verbindungskabel zwischen IC Separation Center 733 und Integrator oder Datenaufzeichnungssystem (Startsignal)	
6.2125.010	Kabel Verbindungskabel IC Detector 732 (RS232-Schnittstelle) – PC Übergangskabel 25-pol. zu 9-pol.	
6.2125.020	Kabel Verbindungskabel IC Detector 732 (RS232-Schnittstelle) – Seiko-Drucker DPU-411 Kann auch als RS232-Verlängerungskabel benutzt werden.	
6.2125.040	Kabel Verbindungskabel IC Detector 732 (RS232-Schnittstelle) – Epson-Drucker mit 9-poligem Rundstecker	
6.2125.050	Kabel Verbindungskabel IC Detector 732 (RS232-Schnittstelle) – Drucker (IBM Proprinter, Citizen IDP562-RS, Epson mit serieller Interface, Epson LX-300, HP Deskjet/Laserjet mit serieller Schnittstelle, etc.)	
6.2125.060	Kabel Verbindungskabel IC Detector 732 (RS232-Schnittstelle) – PC bzw. IC Pumpe 709	
6.2125.110	Kabel Verbindungskabel IC Detector 732 (RS232-Schnittstelle) – PC	
6.2125.130	Kabel Verbindungskabel IC Detector 732 (RS232-Schnittstelle) – Seiko-Drucker DPU-414 Übergangskabel 25-pol. zu 9-pol.	

7.4 Gewährleistung und Konformität

7.4.1 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.

7.4.2 EU Konformitätserklärungen



EU Konformitätserklärung

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

732 IC Detector

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

Erfüllte Spezifikationen:

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

Beschreibung des Geräts:

Thermostatisierbarer Leitfähigkeitsdetektor für das Erfassen von Ionenchromatogrammen mit elektronischer oder chemischer Suppression.

Herisau, 30. September 1995



Dr. J. Frank

Ch. Buchmann

Leiter Entwicklung

Leiter Produktion und
Beauftragter Qualitätssicherung



EU Konformitätserklärung

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

733 IC Separation Center

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

Erfüllte Spezifikationen:

- | | |
|--------------|---|
| EN 50081-1/2 | Elektromagnetische Verträglichkeit,
Fachgrundnorm Störaussendung |
| EN 50082-2 | Elektromagnetische Verträglichkeit,
Fachgrundnorm Störfestigkeit |

Beschreibung des Geräts:

Thermisch und elektrisch isolierter Nassteil für die Ionenchromatographie.

Herisau, 30. September 1995



Dr. J. Frank

Leiter Entwicklung

Ch. Buchmann

Leiter Produktion und
Beauftragter Qualitätssicherung

7.4.3 Zertifikat für Konformität und Systemvalidierung

Certificate of Conformity and System Validation	
<p>This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.</p>	
<p>Name of commodity:</p> <p>System software:</p> <p>Name of manufacturer:</p> <p>Principal technical information:</p>	<p>732 IC Detector</p> <p>Stored in ROMs</p> <p>Metrohm Ltd., Herisau, Switzerland</p> <p>Voltages: 100...120, 220...240 V Frequency: 50...60 Hz</p>
<p>This Metrohm instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:</p> <p style="margin-left: 40px;">IEC801-2/IEC1000-4-2 (class 4), IEC801-3/ IEC1000-4-3 (class 3), IEC801-4/IEC1000-4-4 (class 4), IEC801-5/IEC1000-4-5 (class 2/3), IEC801-6/IEC1000-4-6 (class 3), EN50082-2, EN61000-3-2/3/IEC1000-3-2/3, EN50093/IEC1000-4-11, EN55011 (class B), EN55022 (class B), EN50081-1/2 — <i>Electromagnetic compatibility</i></p> <p style="margin-left: 40px;">IEC1010, EN61010, UL3101-1 — <i>Security specifications</i></p> <p>It has also been certified by the Swiss Electrotechnical Association (SEV), which is member of the International Certification Body (CB/IEC).</p> <p>The technical specifications are documented in the instruction manual.</p> <p>The system software, stored in Read Only Memories (ROMs) has been validated in connection with standard operating procedures in respect to functionality and performance. The features of the system software are documented in the instruction manual.</p>	
<p>Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.</p>	
<p>Herisau, September 30, 1995</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Dr. J. Frank Development Manager</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Ch. Buchmann Production and Quality Assurance Manager</p> </div> </div>	

Certificate of Conformity and System Validation

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

Name of commodity:	733 IC Separation Center
Name of manufacturer:	Metrohm Ltd., Herisau, Switzerland
Principal technical information:	Voltages: 5 V DC, 24 V DC

This Metrohm instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:

IEC801-2/IEC1000-4-2 (class 4), IEC801-3/ IEC1000-4-3 (class 3),
 IEC801-4/IEC1000-4-4 (class 4), IEC801-5/IEC1000-4-5 (class 2/3),
 IEC801-6/IEC1000-4-6 (class 3), EN50082-2, EN55011 (class B),
 EN55022 (class B), EN50081-1/2 — *Electromagnetic compatibility*

IEC1010, EN61010, UL3101-1 — *Security specifications*

It has also been certified by the Swiss Electrotechnical Association (SEV), which is member of the International Certification Body (CB/IEC).

The technical specifications are documented in the instruction manual.

The system software, stored in Read Only Memories (ROMs) has been validated in connection with standard operating procedures in respect to functionality and performance. The features of the system software are documented in the instruction manual.

Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.

Herisau, September 30, 1995



Dr. J. Frank

Ch. Buchmann

Development Manager

Production and
Quality Assurance Manager

7.5 Index

7

709 *siehe IC Pumpe 709*
 732 *siehe IC Detector 732*
 733 *siehe IC Separation Center 733*
733 nicht zugänglich 95
 750 *siehe Autosampler 750*
 752 *siehe Pump Unit 752*
 754 *siehe Dialysis Unit 754*
 766 *siehe IC Sample Processor 766*
 791 *siehe VA Detector 791*

A

Abbruch der Parametereingabe 76
 Abbruch des Löschvorgangs 113, 116
 Abbruch des Speichervorgangs 118
 Abfallbehälter 14, 15
 Abfragen 54, 77
 Ablaufschema
 Allgemein 67
 Grundeinstellungen 68
 Inbetriebnahme 69
 Injektion 70
 Installation 11
 Ablaufschlauch 16
 Abmessungen 191, 192
 Abriebpartikel 135
Abs. Lfk. 82
 Abschaltgrenzen 82, 83
 Absolute Leitfähigkeit 49, 81, 82, 89, 119
 Absolute Zeit 100
 Abspeichern als Methode 64
 Achtung 9
aktiv 108
aktiv in Programm 92
 Aktuelle Information 170
alle 124
 Alle Ereignisse löschen 116
 Alle Programmschritte löschen 113
alles löschen? 113, 116
 Allgemeine Geräte-Einstellungen 91
 Allgemeine Graphikparameter 86
 Allgemeine Hinweise zur Wartung 136
 Allgemeine Programmparameter 107
 Allgemeine Vorsichtsregeln 10
 Allgemeines Ablaufschema 67
 Allgemeines zu Trennsäulen 32
 Allgemeines zu Vorsäulen 28
 Allgemeines zum
 Suppressormodul 33
 Analogausgang **11**
 Abbildung 4
 Einstellungen 99
 Schaltung 187
 Schreiber anschliessen 41
 Signalausgabe 98
 Analogausgang **12**
 Abbildung 4
 Einstellungen 99
 Schaltung 187
 Schreiber anschliessen 41
 Signalausgabe 98

Angaben zur Gebrauchsanweisung 8
angeschlossen 94
 Anhang 189
 Anionenbestimmung 129
 Anmerkung 9
 Anordnung der Geräte 12
 Anreicherungskartusche
 METROSEP Anion 200
 Ansaugfilter 6.2821.090 133, 134, 197
 Ansaugschlauch
 *siehe PTFE-Ansaugschlauch*
Anschluss 13
 Abbildung 4
 Detektorblock anschliessen 13, 14
Anschluss 14
 733 anschliessen 14, 15
 Abbildung 4
Anschluss 15
 709 anschliessen 21
 Abbildung 4
Anschluss 21
 Abbildung 5
 Spritze anschliessen 16
Anschluss 22
 Ansaugschlauch justieren 16
Anschluss 23
 Anschluss der
 Filtereinheit Manufit **58** 25
 Anschluss der
 Verbindungskapillare **22** 24
Anschluss 27
 Abbildung 5
 Spritze anschliessen 16
 Suppressor-Einlasskapillare
 montieren 38
Anschluss 28
 Ansaugschlauch justieren 16
Anschluss 36
 732 anschliessen 14, 15
 Abbildung 7
Anschluss 42
 Abbildung 7
 Ablaufschlauch anschliessen 16
Anschluss 45
 732 anschliessen 15
 Abbildung 7
Anschluss 48
 Abbildung 7
 Steckerbelegung 187
 Anschluss an RS-Schnittstelle 94
 Anschluss des Autosamplers 750 41
 Anschluss des
 IC Sample Processors 766 41
 Anschluss des VA Detectors 791 41
 Anschluss eines Druckers 42
 Anschluss eines PCs 44
 Anschluss eines Schreibers 41
 Anschluss IC Metrodata for Win95 41
 Anschluss IC Pumpe 709 21
 Anschluss IC Separation Center 733 ... 13
 Anschluss von externen Geräten 41
 Anschluss von Geräten
 an der Remote-Schnittstelle 44
 Anschluss von Spritze und
 Ansaugschlauch 16

Anschlüsse am Suppressormodul 38
Anschlussleiste 38
 Abbildung 7
 Steckerbelegung 188
Anschlussleiste 46
 Abbildung 7
 Steckerbelegung 188
Anschlussstück 53
 Abbildung 22
 Anschluss der
 Einlasskapillare **90** 38, 39
 Bestellbezeichnung 198
 Montieren 22
Anschlussstück 55
 Abbildung 22
 Anschluss der
 Einlasskapillare **90** 38, 39
 Montieren 22
Anschlussstück 98
 Abbildung 142
 Austausch 143
 Bestellbezeichnung 201
 Reinigung 142, 144
 Anschlussstücke aus PEEK 20
 Anschlussstücke aus Stahl 19
 Anschlussstücke für Kapillaren 20
 Anzahl Zyklen 91, 108, 110
Anzahl Zyklen 91, 107, 108
Anzeige 1
 Abbildung 3
 Beschreibung 71
 Darstellung 9
 Fehlermeldungen 145
 Grundzustand 81
 Test 152
 Anzeige der
 absoluten Leitfähigkeit 82
 Anzeige der Suppressorstellung 96
 Anzeige der Ventilstellung 95, 96
 Anzeige des Autozero-Wertes 89
 Anzeige des Full-Scale-Bereichs 82
 Anzeige von Datum und Zeit 82
 Anzeigen im Grundzustand 81
 Application Bulletins 8, 133
 Arbeitsbereich ... *siehe Full-Scale-Bereich*
 Arbeitsspeicher überprüfen 151
 Arbeitstemperatur 40, 50, 88, 99, 190
 Auflösung 133, 148
 Aufruf von Objekten 162
 Aufstellen der Geräte 12
 Aufstellungsort 12
 Ausdruck des Druckkopfs 90
 Ausdruck von Datum und Zeit 90, 91
 Ausfällungen 135
 Ausgabe von Einzelmesswerten 120
Auslasskapillare 63
 Abbildung 23, 26
 Anschluss 25
 Montieren 23
Auslasskapillare 72
 Abbildung 29
 Montieren 28
auslösen 95, 96
 Auslösen des Print-Befehls 183
 Auslösen eines Markierungssignals... 106

end 110
 <ENTER> 76,79,80
ENTER 86
 Entgasen des Eluenten..... 135
 Entsorgung 10
 EOD 184
Epson 90
 EPSON-Drucker 42,90
 Erdung..... 10
 Ereignis auswählen 116
 Ereignis editieren 116
 Ereignis eingeben 115
 Ereignis löschen..... 116
 Ereignisformat 115
 Ereignis-Menü öffnen..... 74
 Ereignis-Report 124
 Ereignisse..... 114,169
 EU-Konformitätserklärungen 205
 <EVENT> 74,114
Event 115,116,124
EVENT/alles löschen 116
EVENT/editieren 116
EVENT/löschen 116
EVENT/neu 115
 Events in Programm ausführen 92
 Externe Geräte 41,44,183,185,188
 Externe Speisung für 733 187

F

Fabrikationsnummer 90,119,122,149
 Fabrikationsnummer **10**
 Abbildung..... 4
 Fehler 133,145,149
 Fehlermeldungen 92,149
 Anzeige 145
 RS232-Schnittstelle..... 165,182
 Fehlermeldungen quittieren 76
 Fehler-Signal 184
 Fernbedienung via RS232 161
 Fernsteuerbaum..... 166
 Fernsteuerbefehle 166
 Fernsteuersprache..... 161
 Fernsteuerung für IC Pumpe 709 48
 <FILL> 76,103
fill 96,112
FILL A 85
FILL B/STEP 85
 Filtereinheit Manufit **69**
 Abbildung..... 23,26
 Bestellbezeichnung 197
 Hinweise..... 133
 Montieren 23
 Filtereinheit PEEK **64**
 Abbildung..... 22,25
 Anschluss an Pump Unit 752 38,39
 Bestellbezeichnung 195
 Hinweise..... 133,136
 Montieren 22
 Filtration..... 62
Flag 110
 Flaschenhalter 6.5324.000
 Anschluss..... 16
 Bestellbezeichnung 198
Fluss 101,113
Fluss-korr. 102

Flussrate 56,101,113
 Förderantrieb ein-/ausschalten ... 106,112
Format 115
 Fortschaltimpuls 184
FS ändern 111
 <FULL SCALE> 73,102
Full scale 40,82,98,99,102,111
 Füllen der Probenschleife 95,96,103
 Full-Scale-Bereich
 40,49,55,59,82,98,102,105,111
 Full-Scale-Bereich ändern 111
 Full-Scale-Bereich einstellen 73
 Funktionen sperren..... 172

G

Gabelschlüssel 6.2621.050 19,195
 Gabelschlüssel 6.2621.060 195
 Garantie 204
 Gebrauchsanweisung
 8.732.1031 8,193
 Gefahr 9
 Gegendruck..... 190
 Gegenendstück **58**
 Abbildung 23
 Montieren 23
 Gehäuse 191,192
 Gehäuse **54** für Filtereinheit
 Abbildung 22
 Montieren..... 22
 Genauigkeit..... 189
 Gerätebeschreibung..... 1
Gerätebez. 92
 Gerätebezeichnung 92
 Gerätedialog 54,77
 Geräteeinstellungen..... 91
 Geräteinformation 170
 Gerätejustierung 176
 Geräteiname 90,119,122
 Gerätenummer..... 173
gestoppt 82,83,101
 Gewährleistung..... 204
Gitter 86,122
 Gitterlinien 86,122
 Glasbeads 134
 Glaskartuschenhalter 6.2828.000 198
 GLP 159
 Graphikparameter..... 86,122
 Graphikplot 86,100,122,170
 Grundeinstellungen 68,84
 Grundelemente der Baugruppe 174
 Grundlagen der Bedienung..... 71
 Grundlagen des Gerätedialogs..... 54
 Grundzustand 71,73,81

H

Halterungsschiene **83**
 Abbildung 34,36
 Säulenhalter montieren..... 35
 Handshake 93,94,178
Handshake 93,94
 Hauptfunktionstasten **2**
 Abbildung 3
 Überblick..... 72,73
 Hauptmenü 54,77

Heizung 88
 Hilfsfunktionstasten **4**
 Abbildung 3
 Überblick 72,76
 Hinweise 133
 HP-Drucker 42,43,90

I

IBM 90,119
 IBM Proprinter..... 42,90
 IC Detector 732
 709 anschliessen 21
 733 anschliessen..... 13
 750 anschliessen..... 41
 766 anschliessen..... 41
 Bedienungselemente 3
 Drucker anschliessen..... 41
 EU-Konformitätserklärung..... 205
 Lieferumfang..... 193
 Öffnen 10
 PC anschliessen..... 44
 Rückseite 4
 Tastenfeld 72
 Technische Daten 189
 Vorderseite 3
 Zertifikat für Konformität und
 Systemvalidierung 207
 IC Metrodata for Win95
 Anschluss 41
 Bestellbezeichnung..... 202
 IC Pumpe 709
 Anschluss an 732 21
 Automatische Abschaltung..... 101
 Beispiel 131
 Bestellbezeichnung 202
 Einstellungen 101
 Elektrischer Anschluss 21
 Fernsteuerung einschalten..... 48
 Förderantrieb
 ein-/ausschalten 106,112
 Praktische Hinweise 134
 RS232-Einstellungen 94
 Statusmeldungen 82
 Wartung 134
 IC Sample Processor 766
 Anschluss 41
 Bestellbezeichnung..... 202
 IC Separation Center 733
 732 anschliessen..... 13
 750 anschliessen..... 41
 766 anschliessen..... 41
 Bedienungselemente 5
 Bedienungstasten 76
 Einstellungen 95
 EU-Konformitätserklärung..... 206
 Externe Speisung 187
 Innenraum 34,36
 Konfiguration 95
 Lieferumfang..... 194
 Öffnen 10
 Optionales Zubehör 196
 Rückseite 6
 Tastenfeld 72
 Technische Daten 192
 Ventil-Schnittstellen 188
 Vorderseite 5
 Zertifikat für Konformität und
 Systemvalidierung 208
 IC-Anionensäule METROSEP
 Anion Dual 2 129,200
 IC-Anionensäule Organic Acids 199
 IC-Anionensäule PRP-X100..... 123,198
 IC-Anionensäule Star-Ion A300..... 199

IC-Anionensäule SUPERSEP	200
IC-Anionenvorsäule SUPERSEP	
Bestellbezeichnung	200
Montieren	31
IC-Ausschluss säule PRP-X300	199
IC-Kationensäule	
Hyperrez Monovalent	200
IC-Kationensäule	
METROSEP Kation 1-2	126,137,200
IC-Kationensäule Nucleosil 5SA	200
IC-Säulenkartusche	
METROSEP Anion Dual 1	199
IC-Trennsäule 76	
Abbildung	29,34,36
Auswechseln	138
Kartuschenkopf montieren	30
Montieren	35,37
IC-Trennsäulen	<i>siehe Trennsäule</i>
IC-Vorsäulenkartusche	
METROSEP Anion Dual 1	199
IC-Vorsäulenkartusche	
METROSEP Kation 1-2	200
IC-Vorsäulenkartusche	
Nucleosil 5SA	200
IC-Vorsäulenkartusche PRP-1	199
IC-Vorsäulenkartusche PRP-X100	198
IC-Vorsäulenkartusche PRP-X300	199
Id.1	89
Id.2	90
Identifikation	89,119,122
Identisches Trennsystem	138
in Position	96
inaktiv	108,109
Inbetriebnahme	48,69
Initialisierung	157
Initialwert	77
Initialzustand	48
<INJECT>	76,104
inject	83,96,108,112
INJECT A	85
INJECT B	85
Inject-Programm	108
Injektion	96,104
Injektionsventil 68	
709 anschließen	24,26
Abbildung	25,26,34,36
Bedienung	76
Einstellungen	95,96
Umschalten	103,104,112
Innenraum des IC Separation Centers	
2.733.0010	34
Innenraum des IC Separation Centers	
2.733.0X30	36
Installation	11,46
Integrator Start	188
Interner Hardwaretest	155
Ionenchromatogramm	
der Kalibrierung	61
Ionenchromatogramm	
der Trinkwasserprobe	63
Ionenchromatographie	133
Ionenchromatographie-System	2
K	
Kabel 6.2115.010	41,202
Kabel 6.2115.060	202
Kabel 6.2115.070	203
Kabel 6.2125.010	44,203
Kabel 6.2125.020	43,203
Kabel 6.2125.040	42,203
Kabel 6.2125.050	42,43,203
Kabel 6.2125.060	21,44,45,48,193,203
Kabel 6.2125.090	193
Kabel 6.2125.110	203
Kabel 6.2125.130	43,203
Kalibrierung	59
Kapazitätsfaktor	133
Kapazitätsprobleme	140
Kapillare 51	
Abbildung	20,22
Anschlussstücke aus Stahl	19
Kapillare 65	
Abbildung	25,34,36
Anschluss	24
Kapillare 85	
Abbildung	34,36
Kapillaren	19
Kapillarschneider 6.2621.080	19,197
Kapillarschneidezange	
6.2621.040	19,196
Kapillarverbindungen	19
Kartuschenkopf 6.2821.040	
Bestellbezeichnung	197
Montieren	30
Kationenbestimmung	126
Kommunikation	1
Konditionierung	40,58
Konfiguration	50,74,88,166
Konfiguration	
IC Separation Center 733	95
Konfigurations-Menü öffnen	74
Konfigurations-Report	124
Konformitätserklärungen	205
Kontrolle	12,95
Kontrolle via RS	93
Kontrolle via RS232-Schnittstelle	93
Korrektur	79
Korrekturfaktor	57,102
Kreislauf	135,137
Kriterium für Messwertausdruck	90
Kupplung 70	
Abbildung	26
Montieren	25
Kupplung 96	
Abbildung	37
Montieren	38
Kupplung 6.2620.040	196
Kupplung 6.2620.060	27,137,138,195
Kupplung 6.2744.020	195
Kupplung 6.2744.030	197
Kupplung 6.2744.040	195
L	
Laufende Zeit	71,81
Laufnummer	91,119
Laufnummer	91,119
Laufzeit	119
Lecks	10,101,148
Leistungsaufnahme	190
Leitfähigkeit	81,89
Leitfähigkeitsdetektor	88,97,190
Leitfähigkeitsmessung	189
Leitfähigkeitsmesswert	122
Leitfähigkeitsmesszelle	89
Lieferumfang	193
Linearität	98,189
Linke Begrenzung	100
Links	100
Löschen aller Ereignisse bestätigen	116
Löschen bestätigen	113
Löschen?	118
M	
Magnetschild 6.2248.000	
Bestellbezeichnung	193
Installation	12
Manufit-Andruckschraube 57	
Abbildung	23,29
Montieren	23,28
Manufit-Andruckschraube 77	
Abbildung	29
Montieren	30
Manufit-Filtereinheit	
..... <i>siehe Filtereinheit Manufit</i>	
Manufit-Gehäuse 62	
Abbildung	23,29
Montieren	28
Manufit-Gehäuse 80	
Abbildung	29
Montieren	30
<MARK>	75,106
MARK	85,111
Markierung auslösen	75
Markierungssignal	106,111,170,189
Maximaler Abschalt druck	56,101,113
Maximaler Gegendruck	190
Menütitel	71
Messbereich	40,54,97,111
Messparameter	97,117,168
Messwert	71,81,119
Messwertausdruck	90,170
Messwertausgabe	119,122
Messwertausgabe starten	75
Messzellentemperatur	88
<METHOD>	74,117
method	124
METHOD/laden	117
METHOD/löschen	118
METHOD/speichern	118
Methode	50,82,107,117,168
Methode laden	117
Methode löschen	118
Methode speichern	64,118
Methoden-Beispiele	126
Methodenliste	124
Methodenliste	124
Methoden-Menü öffnen	74
Methodenname	117,118
Methoden-Report	124
Metrohm-Service	136,149
Metrohm-Suppressor-Modul	
..... <i>siehe Suppressormodul</i>	
Mikrofiltration	133,134,135
Minimaler Abschalt druck	57,101,113
modif.	82
Monographie	
"Ionenchromatographie"	8,133
Montieren der Filtereinheit Manufit	23

Montieren der Filtereinheit PEEK 22
 Montieren des Suppressors 142
 Montieren von Vorsäulenkartuschen 29
 MSM *siehe Suppressormodul*

N

Nächst.Schritt 83
Name 117,118
 Netzanschluss
 Sicherheitshinweise 10
 Technische Daten 190
 Vorgehen 17,18
 Netzanschlusstecker **18**
 Abbildung 4,18
 Netzkabel anschliessen 18
 Netzfrequenz 190
 Netzkabel
 Bestellbezeichnung 193
 Montieren 18
 Netzschalter **9**
 Abbildung 4,18
 Ein-/Ausschalten der Geräte 18
 Netzspannung
 Einstellen 17
 Technische Daten 190
 Neues Ereignis eingeben 115
 Notationen 9
 Nullpunktversatz 99
 Nummer der Programmversion 92

O

Objekt 162,166
 Öffnen des Texteditors 80
 Öffnung **29**
 Abbildung 7
 Detektorkabel einlegen 14
 Öffnung **30**
 Abbildung 7
 Auslasskapillare einlegen 14
 Öffnung **32**
 Abbildung 7
 Auslasskapillare einlegen 14
 Öffnung **33**
 Abbildung 7
 Detektorkabel einlegen 14
 Öffnung **40**
 Abbildung 7
 Kapillare einsetzen 24,26
 Öffnung **44**
 Abbildung 7
 Kapillare einsetzen 24,26
offset 55,99
 Optionales Zubehör 196
 Organische Modifier 135
OVERLOAD 120
 Overload-Anzeige **8**
 Abbildung 3
 Funktion 98,105

P

Papiergeschwindigkeit 100
 <PARAM> 73,97
param 124
PARAM/709 IC Pump 101
PARAM/Analogausgang 99

PARAM/Detektor 97
PARAM/Plot 100
 Parameter für Analogausgang 55
 Parameter für IC Pumpe 709 56
 Parameter für Leitfähigkeitsdetektor 54
 Parametereinstellungen 97
 Parameter-Menü öffnen 73
 Parameter-Name 71
 Parameter-Report 124
 Parametervorgaben auswählen 76
 Parameter-Wert 71
 Parameterwerte löschen 76
 Parität 93,94
Parität 93,94
 Passivierung 27,137,138
 PC 119,161
 PCL3-Emulation 42
 Peakverbreiterung 134,148
 PEEK-Kapillare 6.1831.010 19,20,194
 Peripheriegeräte 87
 Pfad 172
 Pflege 136
 pH 135
piepton 92
 Piktogramme 9
 Plot *siehe Graphikplot*
 <PLOT> 75,122
PLOT 86
Pmax 82,83,101,113
Pmin 82,83,101,113
 Polarität 55,86,98,99,111,187
polarität 86,99,111
 Praktische Hinweise 133
 Prep-MSM 40,117
 <PRINT> 75,119
 Probenbestimmung 62
 Probenschleife **86**
 Abbildung 34,36
 Bestellbezeichnung 196
 Füllen 60,62,95,96,103
 Wahl 32
 Probenvorbereitungskartusche
 Chromafix C18 201
 Probenvorbereitungskartusche
 IC-Ag 201
 Probenvorbereitungskartusche
 IC-H 201
 Probenvorbereitungskartusche
 IC-OH 201
 Probenvorbereitungskartusche
 IC-RP 201
 <PROG R/S> 73,114
PROG R/S 85,115,116
Prog.-Typ 83
 <PROGRAM> 74,107
program 124
PROGRAM/alles löschen 113
PROGRAM/editieren 109
PROGRAM/Parameter 107
 Programm 107,117,169
Programm 92
 Programm aktiv 108,114
 Programm editieren 109
 Programm inaktiv 109,114
 Programm läuft 114
 Programm starten 114

Programm starten/stoppen 73,115
 Programm stoppen 114
 Programmende 110
Programmende 109
 Programmflag 110
 Programmierung 107
 Programm-Menü öffnen 74
 Programmnummer 90,119,122
 Programmparameter 107
 Programmpunkt 107,110,114
 Programmpunkte editieren... 110,115,116
 Programm-Report 124
 Programmschritt 83,107
 Programmschritt auswählen 110
 Programmschritt editieren 109
 Programmschritt eingeben 109
 Programmschritt löschen 110,113
 Programmstart 73
 Programmstatus-Anzeige **5**
 Abbildung 3
 Funktion 108
 Programmstopp 73
 Programmtest 108,109
 Programmtyp 107
 Programmversion 92
 Protokoll *siehe Report*
 PTFE-Ansaugschlauch **88**
 Abbildung 34,36
 Justieren 16
 PTFE-Mikrokapillare 6.1822.010 20
 PTFE-Ringdichtung **59**
 Abbildung 23,29
 Bestellbezeichnung 197
 Montieren 23,28,30
 Pulsationen 99,148
 Pulsationsdämpfer **66**
 Abbildung 25,26,34,36
 Anschluss 21
 Bestellbezeichnung 196
 Praktische Hinweise 134
 <PUMP R/S> 74,106
PUMP R/S 85,112
 Pump Unit 752
 Allgemeines 33
 Ansaugschlauch montieren 38,39
 Beispiel 131
 Bestellbezeichnung 202
 Vorbereiten 38
 Pumpe *siehe IC Pumpe 709*
Pumpe antwortet nicht 82,83
Pumpe bereit 82
Pumpe läuft 82
 Pumpe starten/stoppen 74
Pumpe 124
 Pumpen-Report 124
 Pumpschlauch 6.1826.050
 Allgemeines 33
 Montieren 38

Q

<QUIT> 76,79,80
QUIT 86

R

Rahmen	86,122
Rahmen	86
RAM-Test	151
Rändelschraube 34	
Abbildung	7
Rückwand öffnen	13,14
Rändelschraube 37	
Abbildung	7
Rückwand öffnen	24,26
Range überprüfen	155
Rauschen	99,189
Ready-Signal	184
Rechte Begrenzung	100
rechts	100
Recycling	135,137
Reduzierter Hardware-Handshake	178
Referenztemperatur	99,189
Referenzwert für	
Autozero-Funktion	120
Regeln für Fernsteuersprache	162
Regenerierung	134,140
Regenerierungslösung	33,38,39,140
Reinigung des Suppressors	141
Relative Breite des	
Graphikausdrucks	86
Relative Zeit	100
remote	83,108,112
Remote-Ausgangsleitungen	
Fernsteuerbefehle	171
Funktionen	184
Grundeinstellung	84,173
Setzen	112
Setzen via RS232	174
Remote-Eingangsleitungen	
Fernsteuerbefehle	170
Funktionen	183
Zuordnung	85,173
Remote-Programm	108
Remote-Schnittstelle 14	
Beschreibung	185
Steckerbelegung	185
Test	154
Remote-Schnittstelle 17	
Abbildung	4
Beschreibung	183
Externe Geräte anschliessen	44
Steckerbelegung	183
Test	154
<REPORT>	75,124
REPORT	85,124
Report	124
Reportausgabe starten	75
Reportkennzeichnung	172
reset	110
return	107,110,119
Ringkeil 49	
Abbildung	20,29
Bestellbezeichnung	196
Montieren	19
Rollende Abfragen	77
Rollgabelschlüssel 6.2621.000	195
RS232-Fehlerbehebung	182
RS232-Schnittstelle 15	
Abbildung	4
Beschreibung	161
Datenübertragungsprotokoll	177
Drucker anschliessen	41
Einstellungen	94

Fehlerbehebung	182
Handshake	178
Steckerbelegung	181
Test	153
RS232-Schnittstelle 16	
Abbildung	4
Beschreibung	161
Datenübertragungsprotokoll	177
Drucker anschliessen	42
Einstellungen	93
Fehlerbehebung	182
Fernsteuerbefehle	166
Handshake	178
PC anschliessen	44
Steckerbelegung	181
Test	153
Rücksendung	204
Rücksetzen der Parameter	110
Rücksprung bei	
Schleifen-Programmen	110
Rückwand 35	
Abbildung	7
Rückwand öffnen	13,14
Rückwand 39	
Abbildung	7
Rückwand öffnen	24,26
Rückwand-Öffnung 31	
Abbildung	7
Rückwand-Öffnung 41	
Abbildung	7
Rückwand-Öffnung 43	
Abbildung	7,36
Suppressor-Auslasskapillaren	
einsetzen	38,39
Rühren des Eluenten	135

S

Säule	<i>siehe Trennsäule</i>
Säulenanschlusskapillare 67	
Abbildung	25,26,29,34,36
Montieren	24,26,28,30,31,35,37
Passivierung	27,138
Säulenhalter 84	
Abbildung	34,36
Bestellbezeichnung	194
Montieren	37
Schlauchkassette	38
Schleifenprogramm	91,107,110
Schnellübersicht 8.732.1041	8,193
Schnittstellen	161
Schraubmutter 97	
Abbildung	142
Montieren	144
Schreiberanschluss	41
Schutzgrad	10
Schutzklasse	10
Seiko-Drucker DPU-411/414	42,90
<SELECT>	76,79
SELECT	86
<Select>-Auswahl	79
Selektivität	133
Senden an	90
Sense überprüfen	156
Seriell/Parallel-Konverter	
2.145.0300	42,43,202
Service	136,159
Setup	84
SETUP/Graphik	86

SETUP/Input Zuordnungen	85
SETUP/Output	84
SETUP/Peripheriegeräte	87
Setzen der	
Remote-Ausgangsleitungen	84
Sicherheitshinweise	10
Sicherheitsspezifikation	191,192
Sicherung	190
Sicherungshalter 19	
Abbildung	4,18
Sicherung austauschen	17
Siebhalterungsendstück 61	
Abbildung	23
Montieren	23
Signalton	79,145
Signaltongeber	92
Silikon-Schlauch 6.1816.000	194
Software-Handshake mit	
Charakterstopp	179
Software-Handshake mit	
Zeilenstopp	180
Sonneneinstrahlung	12
SOP	159
Sperrern von Funktionen	172
Splitting	134,148
Spritze 6.2816.020	
Bestellbezeichnung	195
Spritze anschliessen	16
Spülen des IC-Systems	137
Spülen mit dest. H ₂ O	27,139
Spülen mit Eluent	27,139
Spülen mit HNO ₃	27,138
Spüllösung	33,39
Stahlanschlussstück 79	
Abbildung	29
Montieren	30
Stahlkapillare 71	
Abbildung	26
Anschluss	25
Stahlkapillare 6.2620.020	19,194
Stahlsiebe 60	
Abbildung	23,29
Bestellbezeichnung	197
Montieren	23
Stahlsiebe 73	
Abbildung	29
Bestellbezeichnung	197
Montieren	28,30
Stahlzwischenstück 78	
Abbildung	29
Bestellbezeichnung	197
Montieren	30
Standard-Arbeitsanweisungen	159
Standardchromatogramm	133
Standardlösung	59
Start des Graphikplots	122
Starten eines Programms	114
Statische Ladungen	10
Status	92,95,96,108
Status des Signaltongebers	92
Statusmeldung	49,71,82
Statusmeldung auswählen	76
Statusmeldungen für IC Pumpe 709	82
Statusmeldungen für Methode	82
Statusmeldungen für	
Programmschritt	83
Steckerbelegung	181
step	96,112

Steuerzeichen 177
 Stilllegung 137
stop bit 93,94
 Stoppbits 93,94
 Stoppen eines Programms 114
Stoppzeit 91,100,121
 Stoppzeit für Graphikplot 100
 Stoppzeit für Messwertausdruck 91
 Störaussendung 191,192
 Störfestigkeit 191,192
 Störungen 145,148,149
 Suppression 33
Suppressor 112
 Suppressor-Auslasskapillare **91**
 Abbildung 37,38
 Montieren 38,39
 Suppressor-Auslasskapillare **92**
 Abbildung 37,38
 Montieren 39
 Suppressor-Auslasskapillare **94**
 Abbildung 37,38
 Montieren 37
 Suppressor-Einlasskapillare **89**
 Abbildung 36,38
 Montieren 37
 Suppressor-Einlasskapillare **90**
 Abbildung 36,38
 Montieren 38
 Suppressor-Einlasskapillare **93**
 Abbildung 37,38
 Montieren 39
 Suppressor-Halter **100**
 Abbildung 142
 Montieren 144
Suppressormodul 95
 Abbildung 37
 Allgemeines 33
 Anschluss 1 37
 Anschluss 2 38
 Anschluss 3 39
 Anzeige der Stellung 96
 Austausch 143
 Einstellungen 96
 Konditionieren 40
 Montieren 37
 Regenerierung 140
 Reinigung 141
 Schutz 136
 Trennsäule anschliessen 37
 Weiterschalten 76,103,112
Suppressor-Rotor 99
 Abbildung 142
 Austausch 143
 Bestellbezeichnung 201
 Einsetzen 143
 Reinigung 143

T

täglich 115
 Tastatur 190,192
 Tastatur überprüfen 151
 Taste **23** "FILL"
 Abbildung 5
 Taste **24** "INJECT"
 Abbildung 5
 Taste **25** "FILL"
 Abbildung 5
 Taste **26** "INJECT"
 Abbildung 5

Tasten
 <←> 80,102
 <→> 80,102
 <CLEAR> 76,79,80
 <CONFIG> 74,88
 <ENTER> 76,79,80
 <EVENT> 74,114
 <FILL> 76,103
 <FULL SCALE> 73,102
 <INJECT> 76,104
 <MARK> 75,106
 <METHOD> 74,117
 <PARAM> 73,97
 <PLOT> 75,122
 <PRINT> 75,119
 <PROG R/S> 73,114
 <PROGRAM> 74,107
 <PUMP R/S> 74,106
 <QUIT> 76,79,80
 <REPORT> 75,124
 <SELECT> 76,79
 <ZERO OFF> 74,106
 <ZERO> 73,105
 Tastencode 152,172
 Tastenfeld 72
 Tastenfunktionen im Überblick 72
 Tastenname 71
 Technische Daten 189
Temp.koeff. 99
 Temperaturabhängigkeit 99,189
 Temperaturabweichung 190
 Temperaturkoeffizient 55,99,189
 Temperaturkorrektur 189
 Temperaturstabilität 88,190
Test 109
 Testchromatogramm 32
 Testmodus 109
Test-Schritt 109
 Teststecker 3.496.8480 149,153
 Teststecker 3.496.8510 149,154
 Textcursor 80
 Texteditor 80
 Texteingabe 75,80
 Texteingabe abschliessen 80
Thermostat 40,88
 Thermostat-Anzeige **7**
 Abbildung 3
 Funktion 89,99
 Thermostatisierung 88,99,190
 Totvolumen 148
 Transport 12
 Transportschäden 204
 Trennleistung 133
 Trennsäule
 Allgemeines 32
 Aufbewahrung 134
 Auswechseln 138
 Bestellbezeichnungen 198
 Fixieren 35,37
 Kenndaten 133
 Montieren 35,37
 Praktische Hinweise 133
 Regenerierung 134
 Schutz 133
 Spülen 35,37
 Totvolumen 134
 Trennleistung 133
 Trigger 162,163
Türe 20
 Abbildung 5
Typ 107

Typenschild **47**
 Abbildung 7

U

überschr.? 118
 Ucell überprüfen 155
 Umgang mit Lösungen 10
 Umgebungstemperatur 89,191,192
 Umschalten auf "FILL" 76
 Umschalten auf "INJECT" 76
 Umschalten des Ventils 95,96
 Untergrundkompensation
 *siehe Autozero*
 Unterhalt 136
 Untermenü 54,71,77

V

VA Detector 791
 Anschluss 41
 Bestellbezeichnung 202
 Validierung 159
 Ventil *siehe Injektionsventil*
Ventil A 95,112
Ventil A + Suppressor 95
Ventil A + Ventil B 95
Ventil B 112
 Ventilansteuerung 95
 Ventil-Schnittstellen 188
 Ventilstellung 95,96
 Ventilumschaltung 95,96
 Verbindung zum Injektionsventil 24,25
 Verbindungen 136
 Verbindungskapillare **22**
 Abbildung 25
 Montieren 24
 Verdunstung 135,148
 Verlust der
 Suppressorkapazität 140,143
 Verpackung 12
 Verrauschte Grundlinie 148
 Verschmutzte Ventile 134
 Verschüttungen 136
 Verstopfungen 141,143
 Verunreinigung mit organischen
 Substanzen 140
 Verunreinigung mit
 Schwermetallen 140
 Vollduplex 177
 Voller Hardware-Handshake 178
 Vorbereitungen für
 Bedienungslehrgang 46
 Vorsäulen
 Bestellbezeichnungen 198
 Hinweise 133
 Montieren 28
 Vorsäulen mit
 Doppelkartuschenhalter 28
 Vorsäulen mit Kartuschenkopf 30
Vorsäulenkartusche 74
 Abbildung 29
 Montieren 28,30
 Vorsäulenkartuschenhalter
 6.2828.010 198
 Vorschub des Druckers 100
 Vorsichtsregeln 10
 Vorzeichenwechsel 75

W

Wahl der Methode	117,118
Wahl der Probenschleife	32
Wahl des Zeichensatzes/ Druckertyps	90
Warnung	9
Wartung	133,136
Wechsel des Trennsystems	138
Wechsel des Vorzeichens	75
Wechselstrommessung.....	190
Weiterschalten des Suppressormoduls.....	96,103,104,112
wiederholzeit	93
Wiederholzeit für Signalton.....	93

Z

Zahleneingabe.....	79
Zahlentasten 3 Abbildung	3
Überblick	74
Überblick	72
Zahleneingabe.....	80
Zeichen löschen	80
Zeichenauswahl.....	80
Zeichensatz	90
Zeit	49,53,82,90,91,92,115,119,122
zeit	92,109
Zeit für Programmschritt ändern	109,110
Zeitachse	100
Zeitbegrenzung	91
Zeitintervall.....	91,100
zeitintervall	91,100,121
Zeitprogramm.....	107
Zeitskala.....	100
zeitskala	100
zeitskala Beschr.	100
Zellenspeisung	190
Zellkonstante	40,51,89,190
zellkonstante	40,89
Zellvolumen	190
<ZERO>	73,105
ZERO	85,111
<ZERO OFF>	74,106
ZERO OFF	86
ZEROREF	120
Zertifikat für Konformität und Systemvalidierung	207
Zuordnung der Remote- Eingangsleitungen.....	85
Zusätzliche Geräte und Kabel.....	202
Zustandsmeldungen	164
Zweikanalsystem	2,35
zyklus	83,91,107
Zyklus-Programm	<i>siehe Schleifenprogramm</i>