

# 861 Advanced Compact IC

---



 **Metrohm**

Ionanalytik

CH-9101 Herisau/Schweiz

E-Mail [info@metrohm.com](mailto:info@metrohm.com)

Internet [www.metrohm.com](http://www.metrohm.com)

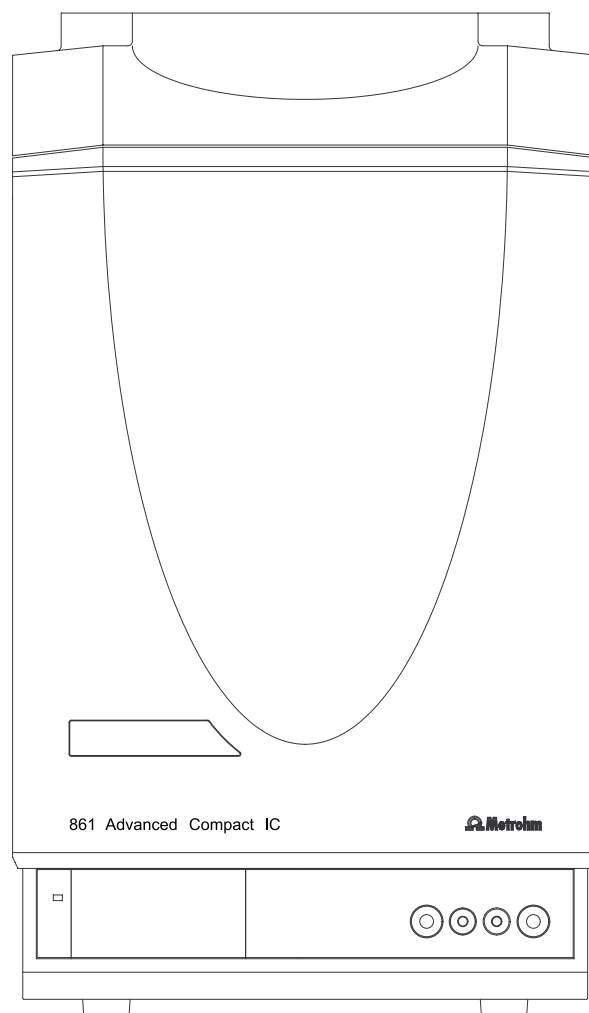
Gebrauchsanweisung

8.861.1031



## 861 Advanced Compact IC

---



### Gebrauchsanweisung 8.861.1031

Teachware  
Metrohm AG  
Oberdorfstrasse 68  
CH-9101 Herisau  
[teachware@metrohm.com](mailto:teachware@metrohm.com)

1. Auflage 2005

Diese Gebrauchsanweisung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Gebrauchsanweisung wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschliessen. Bitte richten Sie diesbezügliche Hinweise an die obenstehende Adresse.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1	Gerätebeschreibung.....	1
1.2	Bedienungselemente .....	3
1.2.1	Vorderseite.....	3
1.2.2	Rückseite .....	4
1.2.3	Innenraum Version 2.861.0010 .....	5
1.2.4	Innenraum Version 2.861.0020 .....	7
1.2.5	Innenraum Version 1.861.0040 .....	9
1.3	Angaben zur Gebrauchsanweisung .....	11
1.3.1	Aufbau .....	11
1.3.2	Notation und Piktogramme .....	12
1.4	Sicherheitshinweise .....	13
1.4.1	Elektrische Sicherheit .....	13
1.4.2	Allgemeine Vorsichtsregeln.....	13
<b>2</b>	<b>Installation .....</b>	<b>14</b>
2.1	Übersicht.....	14
2.1.1	Ablaufschema.....	14
2.1.2	Verbindungen im 861 Advanced Compact IC .....	14
2.2	Aufstellen des Gerätes.....	16
2.2.1	Verpackung .....	16
2.2.2	Kontrolle.....	16
2.2.3	Aufstellungsort.....	16
2.3	Anschluss des Zubehörs .....	17
2.3.1	Anschluss des Detektorblocks.....	17
2.3.2	Anschluss von Spritze und Ansaugschlauch.....	18
2.3.3	Anschluss des Ablaufschlauchs für Innenraum.....	18
2.3.4	Anschluss des Ablaufschlauchs für Flaschenhalter .....	18
2.3.5	Anschluss von PEEK-Kapillaren.....	18
2.3.6	Filtereinheit PEEK .....	19
2.4	Netzanschluss .....	21
2.4.1	Einstellen der Netzspannung .....	21
2.4.2	Sicherungen .....	22
2.4.3	Netzkabel und Netzanschluss.....	22
2.4.4	Ein-/Ausschalten der Geräte .....	22
2.5	Anschluss am PC .....	23
2.5.1	Verbindungskabel 6.2134.100 .....	23
2.5.2	Software-Installation .....	23
2.5.3	Erstes Login.....	24
2.5.4	System erstellen .....	24
2.6	Hochdruckpumpe.....	25
2.6.1	Entfernen der Transportsicherung .....	25
2.6.2	Montieren des Pulsationsdämpfers .....	25
2.6.3	Anschluss der Eluentenflasche.....	26
2.6.4	Pumpe entlüften und Pulsationsdämpfer spülen.....	28
2.7	Vorsäulen und Trennsäulen .....	30
2.7.1	Vorsäulen.....	30
2.7.2	Allgemeines zu Trennsäulen .....	31
2.7.3	Wahl der Probenschleife .....	32
2.7.4	Anschluss der Trennsäule ohne Suppressormodul «MSM II» .....	32
2.7.5	Anschluss der Trennsäule mit Suppressormodul «MSM II» .....	33

<b>2.8</b>	<b>Suppressormodul «MSM II» .....</b>	<b>34</b>
2.8.1	Allgemeines zum Suppressormodul «MSM II» .....	34
2.8.2	Vorbereitung der Schlauchpumpe.....	35
2.8.3	Anschluss der Vorratsflaschen .....	38
2.8.4	Anschluss des Suppressormoduls «MSM II».....	40
<b>2.9</b>	<b>853 CO<sub>2</sub> Suppressor .....</b>	<b>42</b>
2.9.1	853 CO <sub>2</sub> Suppressor - Installation .....	42
2.9.2	853 CO <sub>2</sub> Suppressor - Netzanschluss .....	42
2.9.3	853 CO <sub>2</sub> Suppressor - Anschluss am 861 .....	42
2.9.4	853 CO <sub>2</sub> Suppressor - Schlauchanschluss .....	43
<b>2.10</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>43</b>
2.10.1	Inbetriebnahme ohne Suppressormodul «MSM II» .....	43
2.10.2	Inbetriebnahme mit Suppressormodul «MSM II».....	45
<b>2.11</b>	<b>Anschluss von externen Geräten .....</b>	<b>48</b>
2.11.1	Anschluss des 838 Advanced Sample Processors.....	48
2.11.2	Anschluss des 813 Compact Autosamplers .....	50
<b>3</b>	<b>Bedienung .....</b>	<b>53</b>
<b>3.1</b>	<b>«IC Net» - Begriffe .....</b>	<b>53</b>
<b>3.2</b>	<b>Messbetrieb .....</b>	<b>53</b>
3.2.1	System öffnen .....	53
3.2.2	System verbinden.....	54
3.2.3	Gerätesymbol.....	54
3.2.4	Hardware starten/stoppen und Basislinie aufzeichnen.....	55
3.2.5	Bestimmung starten/stoppen .....	55
<b>3.3</b>	<b>Einstellungen .....</b>	<b>56</b>
3.3.1	System-Parameter für verbundenes System.....	56
3.3.2	Hardwareeinstellungen .....	62
<b>4</b>	<b>Hinweise – Wartung – Fehler.....</b>	<b>66</b>
<b>4.1</b>	<b>Praktische Hinweise zur Ionenchromatographie.....</b>	<b>66</b>
4.1.1	Trennsäulen.....	66
4.1.2	Hochdruckpumpe .....	67
4.1.3	Eluenten.....	68
4.1.4	Schlauchpumpe .....	68
4.1.5	Suppressormodul «MSM II» .....	69
4.1.6	Verbindungen .....	69
<b>4.2</b>	<b>Wartung und Unterhalt .....</b>	<b>70</b>
4.2.1	Allgemeine Hinweise .....	70
4.2.2	Passivierung .....	70
4.2.3	Recycling (Kreislauf) .....	70
4.2.4	Stilllegung.....	71
4.2.5	Auswechseln von Trennsäulen .....	71
4.2.6	Unterhaltsarbeiten am Pumpenkopf.....	72
4.2.7	Regenerierung des Suppressormodul «MSM II» .....	77
4.2.8	Reinigung des Suppressors .....	77
4.2.9	Austausch des Suppressors.....	79
4.2.10	Austauschen der Pumpschläuche.....	81
<b>4.3</b>	<b>Fehler und Störungen .....</b>	<b>82</b>
4.3.1	Fehlermeldungen .....	82
4.3.2	Störungen und deren Behebung .....	82
<b>4.4</b>	<b>Diagnose / Validierung / GLP.....</b>	<b>84</b>
<b>5</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>85</b>
<b>5.1</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>85</b>

5.1.1	Leitfähigkeitsmessung.....	85
5.1.2	Leitfähigkeitsdetektor .....	85
5.1.3	Injektionsventil .....	86
5.1.4	Hochdruckpumpe .....	86
5.1.5	Schlauchpumpe .....	87
5.1.6	Suppressormodul «MSM II».....	87
5.1.7	Leckdetektor .....	87
5.1.8	RS232-Schnittstelle .....	87
5.1.9	Analogausgang .....	88
5.1.10	Remote-Schnittstelle .....	88
5.1.11	Netzanschluss .....	89
5.1.12	Sicherheitsspezifikation .....	89
5.1.13	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	89
5.1.14	Umgebungstemperatur .....	89
5.1.15	Gehäuse .....	90
<b>5.2</b>	<b>Lieferumfang.....</b>	<b>91</b>
<b>5.3</b>	<b>Optionales Zubehör.....</b>	<b>96</b>
5.3.1	Allgemeines Zubehör .....	96
5.3.2	Hochdruckpumpe .....	97
5.3.3	Trennsäulen und Vorsäulen.....	98
5.3.4	Säulenheizung.....	100
5.3.5	Kommunikation.....	101
<b>5.4</b>	<b>Gewährleistung und Konformität.....</b>	<b>102</b>
5.4.1	Gewährleistung.....	102
5.4.2	Declaration of Conformity.....	103
5.4.3	Quality Management Principles .....	104
<b>5.5</b>	<b>Index.....</b>	<b>105</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Vorderseite 861 Advanced Compact IC .....	3
Abb. 2:	Rückseite 861 Advanced Compact IC .....	4
Abb. 3:	Innenraum des Compact IC 2.861.0010 (mit fest montiertem Zubehör und Detektorblock 1.733.0110) .....	5
Abb. 4:	Innenraum des Compact IC 2.861.0020 (mit fest montiertem Zubehör, Suppressormodul «MSM II» und Detektorblock 1.733.0110) .....	7
Abb. 5:	Innenraum des Compact IC 2.861.0040 (mit fest montiertem Zubehör, Detektorblock 1.733.0110, Suppressormodul «MSM II» und 853 CO <sub>2</sub> Suppressor) .....	9
Abb. 6:	Verbindungsschema für Compact IC 2.861.0010 ohne Suppressor .....	15
Abb. 7:	Verbindungsschema für Compact IC 2.861.0020 mit Suppressormodul «MSM II» <b>46</b> .....	15
Abb. 8:	Verbindungsschema für Compact IC 2.861.0040 mit Suppressormodul MSM II <b>46</b> und 853 CO <sub>2</sub> Suppressor MCS <b>53</b> .....	16
Abb. 9:	Anschlussstücke für Kapillaren .....	19
Abb. 10:	Filtereinheit PEEK 6.2821.120 .....	20
Abb. 11:	Einstellen der Netzspannung .....	22
Abb. 12:	Anschluss des Pulsationsdämpfers .....	26
Abb. 13:	Anschluss der Eluentenflasche .....	28
Abb. 14:	Anschluss der Trennsäule ohne Suppressor .....	33
Abb. 15:	Montieren der Pumpschläuche .....	36
Abb. 16:	Anschluss der Trennsäule mit Suppressormodul «MSM II» .....	37
Abb. 17:	Anschluss der Vorratsflaschen .....	40
Abb. 18:	Anschlüsse am Suppressormodul «MSM II» .....	41
Abb. 19:	Bestandteile des Pumpenkopfs .....	74
Abb. 20:	Auswechseln der Kolbendichtung <b>98</b> .....	74
Abb. 21:	Bestandteile von Auslassventil <b>100</b> und Einlassventil <b>99</b> .....	76
Abb. 22:	Montieren des Suppressors .....	79

## Verzeichnis der nummerierten Bedienungselemente

<b>1</b>	Türe zu Innenraum	<b>34</b>	Filtereinheit PEEK
<b>2</b>	Anschluss Purge-Ventil	<b>35</b>	Verbindungskapillare
<b>3</b>	Anschluss für Spritze	<b>36</b>	Verbindungskapillare
<b>4</b>	Durchführung	<b>37</b>	Purge-Ventil
<b>5</b>	Netzlampe	<b>38</b>	Ansaugkapillare
<b>6</b>	Flaschenhalter	<b>39</b>	Verbindungskapillare
<b>7</b>	Öffnungen	<b>40</b>	Pumpenkopf
<b>8</b>	Öffnungen	<b>41</b>	Halterungsschiene
<b>9</b>	Anschluss für Ablaufschlauch	<b>42</b>	Befestigungsschrauben
<b>10</b>	Öffnung	<b>43</b>	Verbindungskapillare
<b>11</b>	Öffnung	<b>44</b>	Einlasskapillare zu Detektorblock
<b>12</b>	Öffnung für Detektorkabel	<b>45</b>	Detektorblock
<b>13</b>	Rändelschrauben	<b>46</b>	Suppressormodul «MSM II»
<b>14</b>	Abnehmbare Rückwand	<b>47</b>	Schlauchkassette
<b>15</b>	Transportsicherungsschrauben	<b>48</b>	Anpresshebel
<b>16</b>	Netzschalter	<b>49</b>	Halterungsbügel
<b>17</b>	Netzanschlusstecker	<b>50</b>	Schnapphebel
<b>18</b>	Sicherungshalter	<b>51</b>	Pumpenantrieb
<b>19</b>	Fabrikationsnummer	<b>52</b>	Halterungsnocken
<b>20</b>	Analog-Ausgang	<b>53</b>	853 CO <sub>2</sub> Suppressor
<b>21</b>	Remote-Schnittstelle	<b>54</b>	Druckschraube
<b>22</b>	Anschluss für Detektorblock	<b>55</b>	Druckschraube
<b>23</b>	RS232-Schnittstelle	<b>56</b>	Kapillare
<b>24</b>	Einlasskapillare zu Injektionsventil	<b>57</b>	Filter-Schraube zu Filtereinheit
<b>25</b>	Halterungsschiene	<b>58</b>	Filter
<b>26</b>	Säulenanschlusskapillare	<b>59</b>	Filter-Gehäuse
<b>27</b>	Probenschleife	<b>60</b>	Pulsationsdämpfer
<b>28</b>	Injektionsventil	<b>61</b>	Anschluss zu Injektionsventil
<b>29</b>	Ansaugschlauch	<b>62</b>	Anschluss zu Purge-Ventil
<b>30</b>	Verbindungskapillare zu Spritze	<b>63</b>	Ansaugschlauch
<b>31</b>	PEEK-Kupplung	<b>64</b>	Schlauchnippel
<b>32</b>	Leck-Detektor	<b>65</b>	Gewindestopfen
<b>33</b>	Verbindungskapillare	<b>66</b>	Flaschenaufsatz

<b>67</b>	Eluentenflasche	<b>103</b>	Spezialwerkzeug
<b>68</b>	Ansaugfilter	<b>104</b>	Ventilgehäuse
<b>69</b>	CO <sub>2</sub> -Absorber	<b>105</b>	Dichtungsring
<b>70</b>	Watte	<b>106</b>	Hülse
<b>71</b>	Schliffklammer	<b>107</b>	Saphirhülse
<b>72</b>	Absorberrohr	<b>108</b>	Saphirkugel
<b>73</b>	Trennsäule	<b>109</b>	Keramikhalterung für Saphirkugel
<b>74</b>	Säulenhalter	<b>110</b>	Dichtung
<b>75</b>	Ansaugschlauch für H <sub>2</sub> O	<b>111</b>	Schraubmutter
<b>76</b>	Ansaugschlauch für H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	<b>112</b>	Anschlussstück
<b>77</b>	Kupplung	<b>113</b>	Suppressor-Rotor
<b>78</b>	Pumpschlauch 6.1826.110 für H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	<b>114</b>	Suppressor-Halter
<b>79</b>	Pumpschlauch 6.1826.110 für H <sub>2</sub> O	<b>115</b>	Schlitz im Suppressor-Halter
<b>80</b>	Stopper (orange-gelb)		
<b>81</b>	PEEK-Kupplung mit Filter und Schlauchsicherung		
<b>82</b>	Suppressor-Einlasskapillare für Eluent		
<b>83</b>	Suppressor-Auslasskapillare für Eluent		
<b>84</b>	Suppressor-Einlasskapillare für H <sub>2</sub> O		
<b>85</b>	Suppressor-Einlasskapillare für H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		
<b>86</b>	Suppressor-Auslasskapillare für H <sub>2</sub> O		
<b>87</b>	Suppressor-Auslasskapillare für H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		
<b>88</b>	Flaschenaufsatz		
<b>89</b>	Vorratsflasche		
<b>90</b>	Schraube für Kolbenpatrone		
<b>91</b>	Zirkonkolben		
<b>92</b>	Federteller		
<b>93</b>	Feder		
<b>94</b>	Kolbenpatrone		
<b>95</b>	Kolbenführungshülse		
<b>96</b>	Saphirstützring		
<b>97</b>	Kolbenführungshülse		
<b>98</b>	Kolbendichtung		
<b>99</b>	Einlassventil		
<b>100</b>	Auslassventil		
<b>101</b>	Schraubhalterung		
<b>102</b>	Spezialwerkzeug		

# 1 Einleitung

## 1.1 Gerätebeschreibung

Der **861 Advanced Compact IC** ist ein PC-gesteuertes Messgerät für ionenchromatographische Analysen, das in den drei folgenden Varianten erhältlich ist:

- **2.861.0010 ohne Suppressor**
- **2.861.0020 mit Suppressormodul «MSM II»**
- **2.861.0040 mit Suppressormodul «MSM II» und 853 CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS)**

Im extrem kompakten Gehäuse des 861 Advanced Compact IC ist alles untergebracht, was für die Ionenchromatographie auf höchstem Qualitätsniveau benötigt wird:

- **Injektionsventil** – für Einzelinjektionen oder für die Verwendung mit einem Probenwechsler, z.B. dem 838 Advanced Sample Processor.
- **Hochdruckpumpe** – extrem pulsationsarme Doppelkolbenpumpe mit einem Flussbereich von 0.2 ... 2.5 mL/min und einem Maximaldruck von 35 MPa (350 bar).
- **Pulsationsdämpfer** – schon bei Druckschwankungen auf niedrigem Niveau bewahrt der Pulsationsdämpfer die Trennsäulen sicher vor Schäden.
- **Säulenraum** – die perfekte Isolation des Gehäuses schafft nicht nur thermisch stabile Bedingungen für die Trennsäulen, sie schirmt das System auch gegen elektromagnetische Störeinflüsse ab.
- **Säulen** – ob Anionensäulen mit oder ohne Suppression, Kationensäulen oder Trennsäulen für organische Säuren – alle finden im Säulenraum des 861 Advanced Compact IC Platz.
- **Suppressormodul** – in den Versionen 2.861.0020 und 2.861.0040 ist das Suppressormodul «MSM II» bereits integriert, druckstabil, mit vollautomatischer Regeneration, hoher Leistungsfähigkeit und bester Reproduzierbarkeit.
- **Schlauchpumpe** – integrierte Zweikanal-Schlauchpumpe mit einem Fluss von 0.4 ... 0.5 mL/min für die Regenerierung und Spülung des Suppressormoduls «MSM II» bei den Versionen 2.861.0020 und 2.861.0040.
- **Detektor** – Leitfähigkeitsdetektor mit hervorragender Temperaturstabilität. Die Detektortemperatur schwankt um weniger als 0.01°C und kann den Umgebungsbedingungen optimal angepasst werden.
- **853 CO<sub>2</sub> Suppressor** – in der Version 2.861.0040 wird dem Suppressormodul «MSM II» der 853 CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS) nachgeschaltet. Der 853 CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS) entfernt das CO<sub>2</sub> aus

dem Eluenten. Dadurch wird die Hintergrundleitfähigkeit gesenkt, die Nachweisempfindlichkeit verbessert und Injektions- und Carbopeak minimiert.

Alle Bestandteile, die mit Eluenten und Probe in Berührung kommen, sind metallfrei.

Die **Bedienung** des 861 Advanced Compact IC erfolgt über einen an der RS232-Schnittstelle angeschlossenen PC mit Hilfe des Steuer- und Auswerteprogramms «**IC Net**». Mit diesem PC-Programm können Systeme zur Aufnahme und Auswertung von Chromatogrammen erstellt werden. Zusätzlich können Zeitprogramme erstellt werden, mit denen für jeden Programmschritt eine grosse Anzahl Gerätefunktionen ausgelöst werden können. Zudem ist es über eine "Remote"-Schnittstelle via programmierbarer Signale möglich, beliebige externe Geräte zu steuern.

Die Bedienungssoftware «**IC Net**» erfüllt alle Anforderungen, die heute an eine moderne Integrationssoftware gestellt werden: Ein- oder Mehrpunktkalibrierung, interner oder externer Standard, wählbare Algorithmen für nichtlineare Kalibrierung, vielfältige Integrationsmodi mit wählbaren Parametern und Integrations-Ereignissen, verschiedene Verfahren zur Peakerkennung, Peakeditor, freie Skalierung, Übereinanderlegen mehrerer Chromatogramme, Arbeiten mit Proben tabellen, Nachbearbeitung von Chromatogrammen, leistungsfähiger und GLP-konformer Reportgenerator mit Ausgabeschnittstellen für Bildschirm, Drucker und externe Datenbanken.

Mit dem ebenfalls im Lieferumfang enthaltenen, eigenständigen PC-Programm «**Autodatabase**» können die mit «**IC Net**» erhaltenen Resultate und Chromatogramme zusätzlich in einer Datenbank gespeichert und verwaltet werden. Die Daten können so anhand verschiedener Kriterien sortiert, filtriert und gesucht werden. Zudem ist der Ausdruck von Daten und Kurven anhand von frei konfigurierbaren Report-Vorlagen möglich.

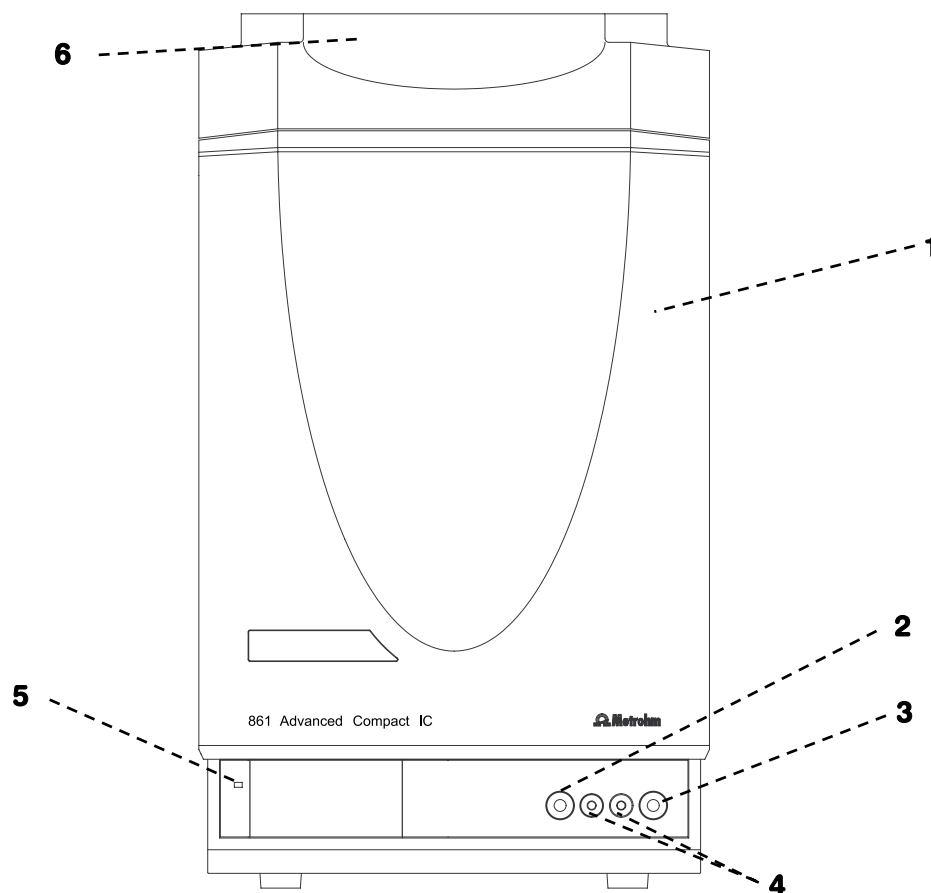
«**IC Net**» kann so konfiguriert und betrieben werden, dass die Anforderungen der U.S. Food and Drug Administration (**FDA**) in Bezug auf Datensicherheit und Datenrückverfolgbarkeit gemäss **21 CFR Part 11** erfüllt werden. Dazu sind im Programm Passwortschutz, Anwenderverwaltung, elektronische Unterschriften, Audit Trail und datenbankmässige Verwaltung von Methoden und Resultaten integriert. Um «**IC Net**» gemäss **21 CFR Part 11** nutzen zu können wird das Betriebssystem **Windows 2000** oder **Windows XP** mit **NTFS** File-System benötigt.

## 1.2 Bedienungselemente



In diesem Kapitel finden Sie die Nummern und Bezeichnungen der Bedienungselemente des 861 Advanced Compact IC. Die Nummerierung hat für die ganze Gebrauchsanweisung Gültigkeit, d.h. fette Nummern im Text (z.B. **4**) verweisen auf die hier aufgezeichneten Bedienungselemente.

### 1.2.1 Vorderseite



**Abb. 1: Vorderseite 861 Advanced Compact IC**

---

**1 Tür zu Innenraum**

---

**2 Anschluss Purge-Ventil**

---

**3 Anschluss für Spritze 6.2816.020**  
zum Ansaugen der Probe

---

**4 Durchführung**  
für Kapillaren

---



---

**5 Netzlampe**  
leuchtet bei eingeschaltetem Gerät

---

**6 Flaschenhalter**  
zur Halterung von Vorratsflaschen für  
Eluent, Regenerierungs- und Spüllösung

---

## 1.2.2 Rückseite

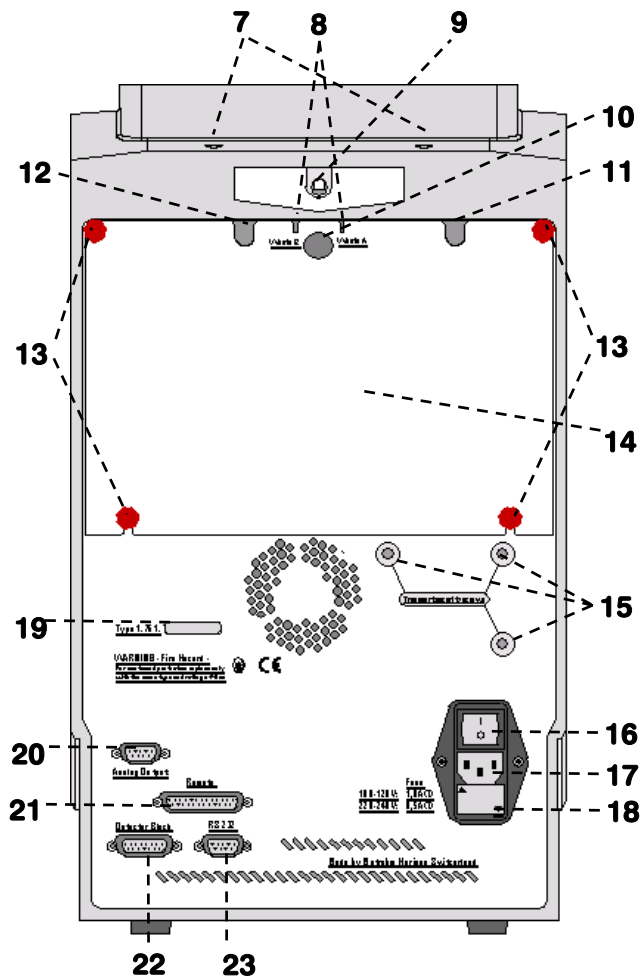


Abb. 2: Rückseite 861 Advanced Compact IC

**7 Öffnungen**

für Zu- und Ableitungen

**8 Öffnungen**

für Zu- und Ableitungen

**9 Anschluss für Ablaufschlauch**

zur Ableitung von ausgetretener Flüssigkeit aus dem Flaschenhalter

**10 Öffnung**

für Zu- und Ableitungen

**11 Öffnung**

für Zu- und Ableitungen

**12 Öffnung für Detektorkabel****13 Rändelschraube**

zur Befestigung der Rückwand

**14 Abnehmbare Rückwand**

Zugang zum Innenraum

**15 Transportsicherungsschrauben**

zur Sicherung des Pumpenkopfes beim Transport des Gerätes

**16 Netzschalter**Schalter zum Ein- und Ausschalten des Gerätes:  
I = ON      0 = OFF**17 Netzanschlussstecker**

Netzanschluss siehe Kap. 2.4

**18 Sicherungshalter**

Auswechseln der Sicherungen siehe Kap. 2.4.2

**19 Fabrikationsnummer****20 Analog-Ausgang**

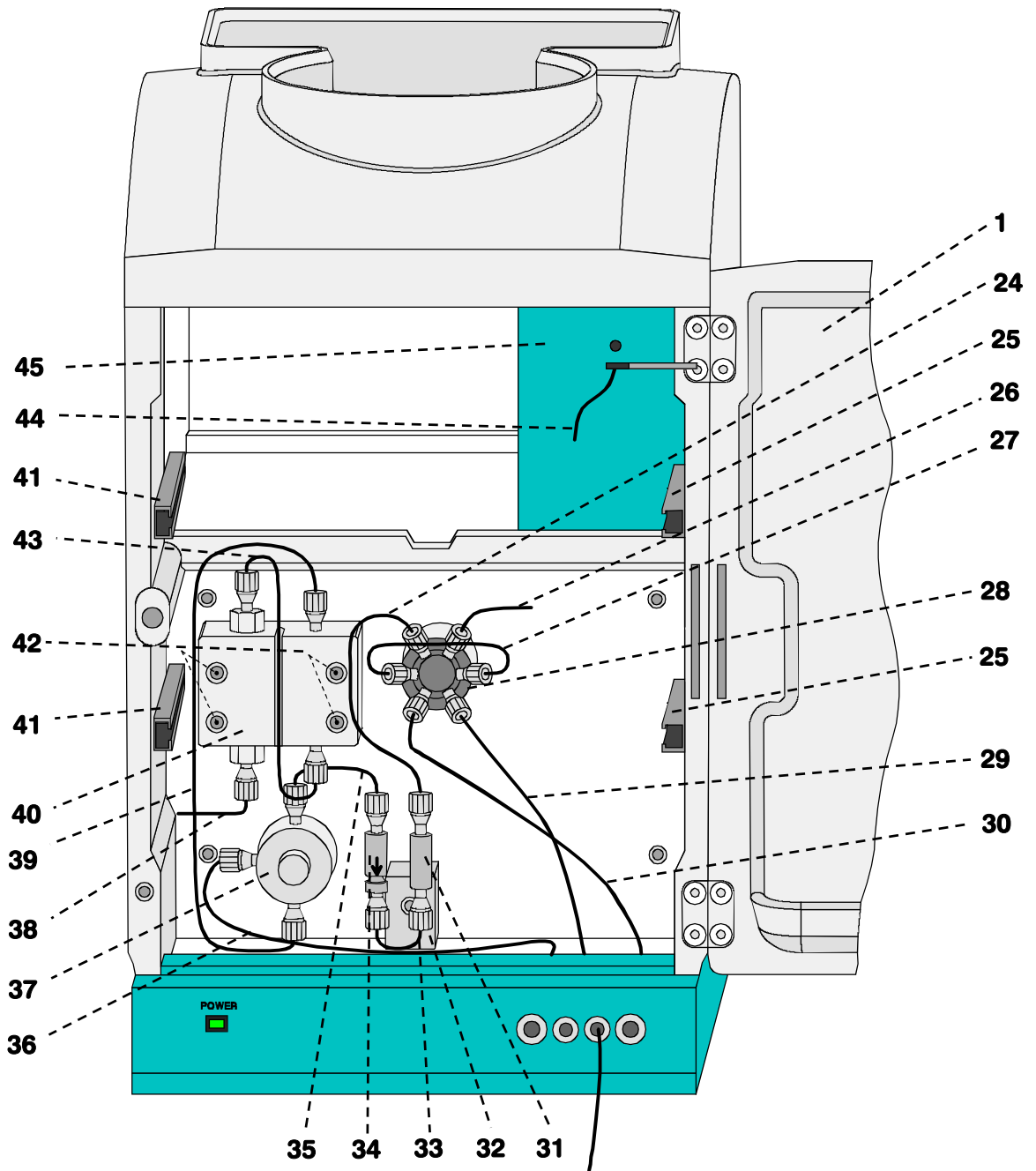
Ausgang für analoges Signal

**21 Remote-Schnittstelle**  
Remote-I/O-Leitungen für Anschluss externer Geräte

**23 RS232-Schnittstelle**  
Anschluss für PC

**22 Anschluss für Detektorblock**

**1.2.3 Innenraum Version 2.861.0010**



**Abb. 3:** Innenraum des Compact IC 2.861.0010 (mit fest montiertem Zubehör und Detektorblock 1.733.0110)

---

**1 Tür zu Innenraum**

---

**24 Einlasskapillare zu Injektionsventil**

PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 24$  cm

---

**25 Halterungsschienen**

für Säulenhalter 6.2027.0X0

---

**26 Säulenanschlusskapillare**

PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 30$  cm

---

**27 Probenschleife**

20  $\mu$ L PEEK-Probenschleife  
6.1825.210

---

**28 Injektionsventil**

---

**29 Ansaugschlauch**

zum Ansaugen der Probe;  
PTFE-Schlauch 6.1803.020,  
Länge  $L = 52$  cm

---

**30 Verbindungskapillare zu Spritze**

PTFE-Schlauch 6.1803.020,  
Länge  $L = 30$  cm

---

**31 PEEK-Kupplung 6.2744.040**

---

**32 Leck-Detektor**

---

**33 Verbindungskapillare**

PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 13$  cm

---

---

**34 Filtereinheit PEEK 6.2821.120**

---

**35 Verbindungskapillare**

PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 13$  cm

---

**36 Verbindungskapillare**

PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 15$  cm

---

**37 Purge-Ventil**

---

**38 Ansaugkapillare**

Anschluss für Ansaugschlauch  
6.1834.010

---

**39 Verbindungskapillare**

Verbindung Pumpenkopf – Purge-  
Ventil, fest montiert

---

**40 Pumpenkopf 6.2824.100**

---

**41 Halterungsschienen**

für Kartuschenhalter

---

**42 Befestigungsschrauben**

für Pumpenkopf **40**

---

**43 Verbindungskapillare**

im Pumpenkopf, fest montiert

---

**44 Einlasskapillare zu Detektorblock**

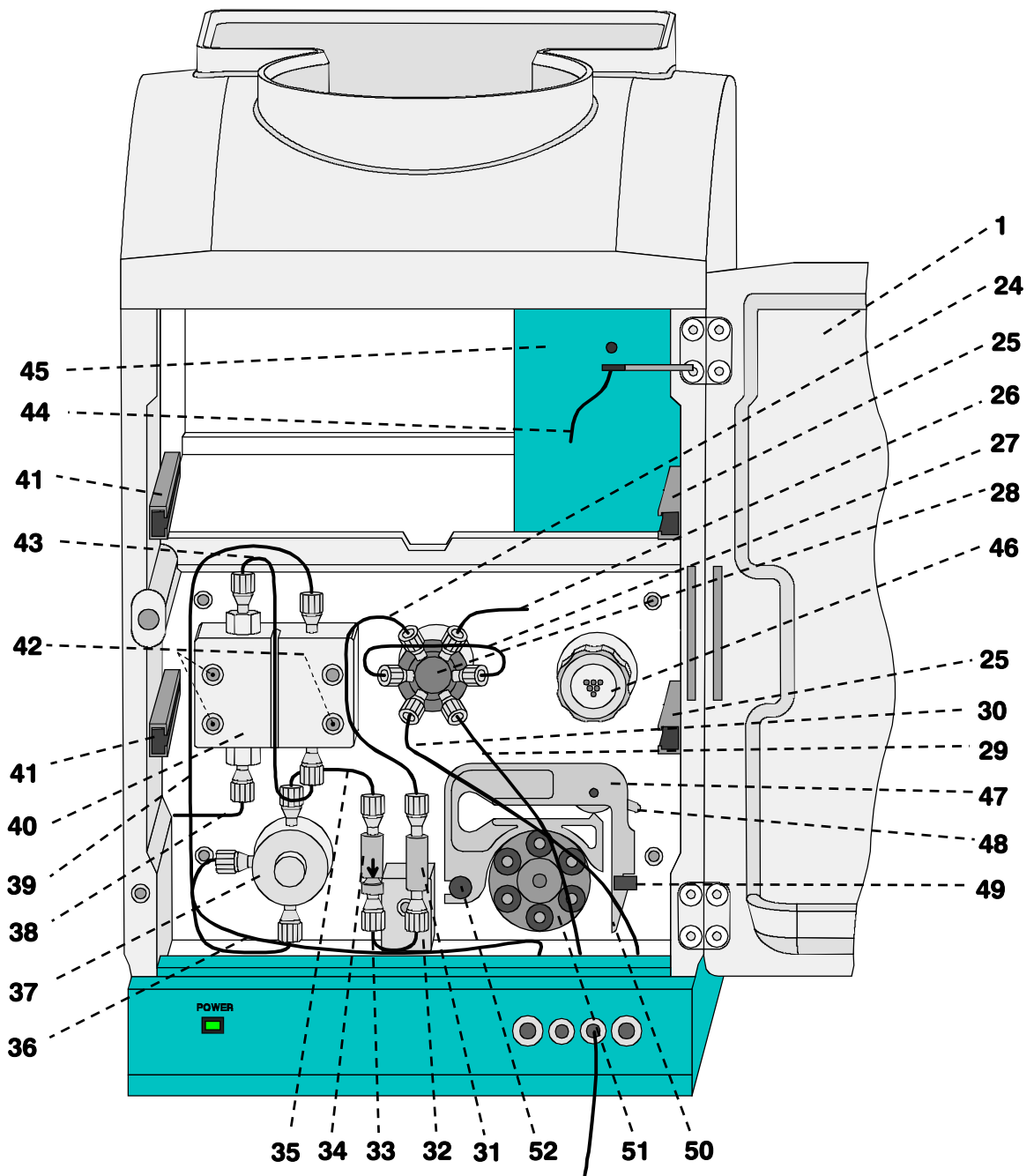
PEEK-Kapillare, fest montiert

---

**45 Detektorblock 1.732.0110**

---

1.2.4 Innenraum Version 2.861.0020



**Abb. 4:** Innenraum des Compact IC 2.861.0020 (mit fest montiertem Zubehör, Suppressormodul «MSM II» und Detektorblock 1.733.0110)

**1** Tür zu Innenraum

**24** Einlasskapillare zu Injektionsventil  
PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 24$  cm

**25** Halterungsschiene  
für Säulenhalter 6.2027.0X0

**26** Säulenanschlusskapillare  
PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 30$  cm

---

**27 Probenschleife**

20 µL PEEK-Probenschleife  
6.1825.210

---

**28 Injektionsventil**

---

**29 Ansaugschlauch**

zum Ansaugen der Probe;  
PTFE-Schlauch 6.1803.020,  
Länge  $L = 52$  cm

---

**30 Verbindungskapillare zu Spritze**

PTFE-Schlauch 6.1803.020,  
Länge  $L = 30$  cm

---

**31 PEEK-Kupplung 6.2744.040**

---

**32 Leck-Detektor**

---

**33 Verbindungskapillare**

PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 13$  cm

---

**34 Filtereinheit PEEK 6.2821.120**

---

**35 Verbindungskapillare**

PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 13$  cm

---

**36 Verbindungskapillare**

PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 15$  cm

---

**37 Purge-Ventil**

---

**38 Ansaugkapillare**

Anschluss für Ansaugschlauch  
6.1834.010

---

**39 Verbindungskapillare**

Verbindung Pumpenkopf – Purge-  
Ventil, fest montiert

---

---

**40 Pumpenkopf 6.2824.100**

---

**41 Halterungsschiene**

für Kartuschenhalter

---

---

**42 Befestigungsschrauben**

für Pumpenkopf **40**

---

---

**43 Verbindungskapillare**

im Pumpenkopf, fest montiert

---

**44 Einlasskapillare zu Detektorblock**

PEEK-Kapillare, fest montiert

---

**45 Detektorblock 1.732.0110**

---

**46 Suppressormodul «MSM II»**

(Ein- und Auslasskapillaren sind nicht  
eingezeichnet)

---

**47 Schlauchkassette 6.2755.000**

für Pumpschläuche 6.1826.110

---

---

**48 Anpresshebel**

zur Regulierung des Anpressdrucks

---

---

**49 Halterungsbügel**

zum Einrasten der Schlauchkassetten

---

**50 Schnapphebel**

zum Lösen der Schlauchkassetten

---

**51 Pumpenantrieb**

Rollenkopf mit Anpressrollen

---

**52 Halterungsnocken**

zum Einhängen der Schlauchkassetten

---

1.2.5 Innenraum Version 2.861.0040

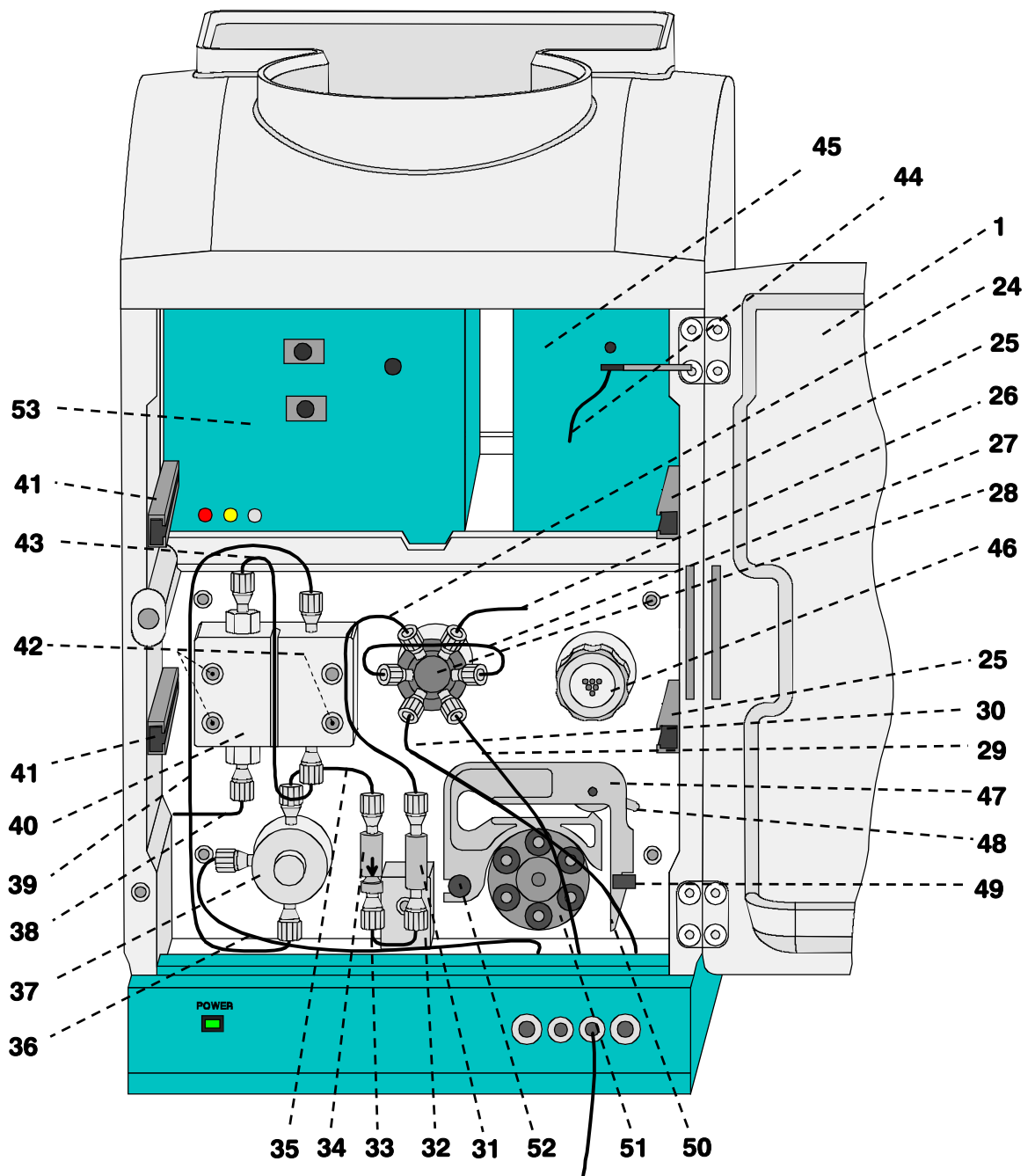


Abb. 5: Innenraum des Compact IC 2.861.0040 (mit fest montiertem Zubehör, Detektorblock 1.733.0110, Suppressormodul «MSM II» und 853 CO<sub>2</sub> Suppressor)

<p><b>1</b> Tür zu Innenraum</p>	<p><b>25</b> Halterungsschiene für Säulenhalter 6.2027.0X0</p>
<p><b>24</b> Einlasskapillare zu Injektionsventil PEEK-Kapillare 6.1831.010, Länge L = 24 cm</p>	<p><b>26</b> Säulenanschlusskapillare PEEK-Kapillare 6.1831.010, Länge L = 30 cm</p>

---

**27 Probenschleife**

20 µL PEEK-Probenschleife  
6.1825.210

---

**28 Injektionsventil**

---

**29 Ansaugschlauch**

zum Ansaugen der Probe;  
PTFE-Schlauch 6.1803.020,  
Länge  $L = 52$  cm

---

**30 Verbindungskapillare zu Spritze**

PTFE-Schlauch 6.1803.020,  
Länge  $L = 30$  cm

---

**31 PEEK-Kupplung 6.2744.040**

---

**32 Leck-Detektor**

---

**33 Verbindungskapillare**

PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 13$  cm

---

**34 Filtereinheit PEEK 6.2821.120**

---

**35 Verbindungskapillare**

PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 13$  cm

---

---

**36 Verbindungskapillare**

PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 15$  cm

---

**37 Purge-Ventil**

---

**38 Ansaugkapillare**

Anschluss für Ansaugschlauch  
6.1834.010

---

---

**39 Verbindungskapillare**

Verbindung Pumpenkopf – Purge-  
Ventil, fest montiert

---

---

**40 Pumpenkopf 6.2824.100**

---

---

**41 Halterungsschiene**

für Kartuschenhalter

---

---

**42 Befestigungsschrauben**

für Pumpenkopf **40**

---

---

**43 Verbindungskapillare**

im Pumpenkopf, fest montiert

---

---

**44 Einlasskapillare zu Detektorblock**

PEEK-Kapillare, fest montiert

---

---

**45 Detektorblock 1.732.0110**

---

**46 Suppressormodul «MSM II»**

(Ein- und Auslasskapillaren sind nicht  
eingezeichnet)

---

---

**47 Schlauchkassette 6.2755.000**

für Pumpschläuche 6.1826.110

---

---

**48 Anpresshebel**

zur Regulierung des Anpressdrucks

---

---

**49 Halterungsbügel**

zum Einrasten der Schlauchkassetten

---

---

**50 Schnapphebel**

zum Lösen der Schlauchkassetten

---

---

**51 Pumpenantrieb**

Rollenkopf mit Anpressrollen

---

---

**52 Halterungsnocken**

zum Einhängen der Schlauchkassetten

---

---

**53 853 CO<sub>2</sub> Suppressor**

(Ein- und Auslasskapillaren sind nicht  
eingezeichnet)

---

## 1.3 Angaben zur Gebrauchsanweisung



Lesen Sie bitte die vorliegende Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, bevor Sie den 861 Advanced Compact IC in Betrieb nehmen. Die Gebrauchsanweisung enthält Informationen und Warnungen, welche vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

### 1.3.1 Aufbau

Die vorliegende **Gebrauchsanweisung 8.861.1031** für den 861 Advanced Compact IC gibt einen umfassenden Überblick über Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Fehlerbehebung und technische Spezifikationen dieses Gerätes. Die Gebrauchsanweisung weist folgenden Aufbau auf:

- Kap. 1 Einleitung**  
Allgemeine Gerätebeschreibung, Bedienungselemente und Sicherheitshinweise
- Kap. 2 Installation**  
Installation und Anschluss des Gerätes, des Zubehörs und der Software
- Kap. 3 Bedienung**  
Erklärungen zur Bedienungsoberfläche der Steuerungssoftware «IC Net»
- Kap. 4 Hinweise – Wartung – Fehler**  
Hinweise zur Ionenchromatographie, Wartung, Fehlerbehebung, Diagnose, Validierung
- Kap. 5 Anhang**  
Technische Daten, Lieferumfang, Optionen, Gewährleistung, Konformitätserklärungen, Index

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

Als Ergänzung zur Gebrauchsanweisung wird zusätzlich die **Metrohm-Monographie 8.792.5001 "Praktikum der Ionenchromatographie"** mitgeliefert, welche neben einer Einführung in die theoretischen Grundlagen auch allgemeine Hinweise zu Bestimmungen enthält.

### 1.3.2 Notation und Piktogramme

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

<b>Fill</b>	<b>Menüpunkt, Parameter oder Eingabewert</b> in der Software
<b>SYSTEM STATE</b>	<b>Programmfenster</b> in der Software
<b>&lt;OK&gt;</b>	<b>Schaltfläche</b> in der Software
<b>22</b>	<b>Bedienungselement vom 861</b>
	<b>Gefahr/Warnung</b> Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Lebens- oder Verletzungsgefahr für den Anwender und auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen durch elektrische Spannungen hin.
	<b>Gefahr/Warnung</b> Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Lebens- oder Verletzungsgefahr für den Anwender und auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.
	<b>Achtung</b> Dieses Zeichen markiert wichtige Informationen. Lesen Sie zuerst die zugehörigen Hinweise, bevor Sie weiterfahren.
	<b>Anmerkung</b> Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

## 1.4 Sicherheitshinweise

### 1.4.1 Elektrische Sicherheit

Die elektrische Sicherheit beim Umgang mit dem 861 Advanced Compact IC ist im Rahmen der Vorschriften EN / IEC 61010-1 (Schutzklasse I, Schutzgrad IP20) gewährleistet. Folgende Punkte sind aber zu beachten:

- **Netzanschluss**



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

- **Öffnen des 861 Advanced Compact IC**



Falls der 861 Advanced Compact IC 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 17 ausgezogen** ist!

- **Schutz gegen statische Ladungen**



Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber statischer Ladung und können durch Entladungen zerstört werden. Bevor Sie irgendwelche Bauteile innerhalb des 861 Advanced Compact IC berühren, sollten Sie sich und Ihr Werkzeug durch Anfassen eines geerdeten Gegenstandes (z.B. Gehäuse des Gerätes oder Heizkörper) erden, um allfällig vorhandene statische Aufladung zu eliminieren.

### 1.4.2 Allgemeine Vorsichtsregeln

- **Umgang mit Lösungen**



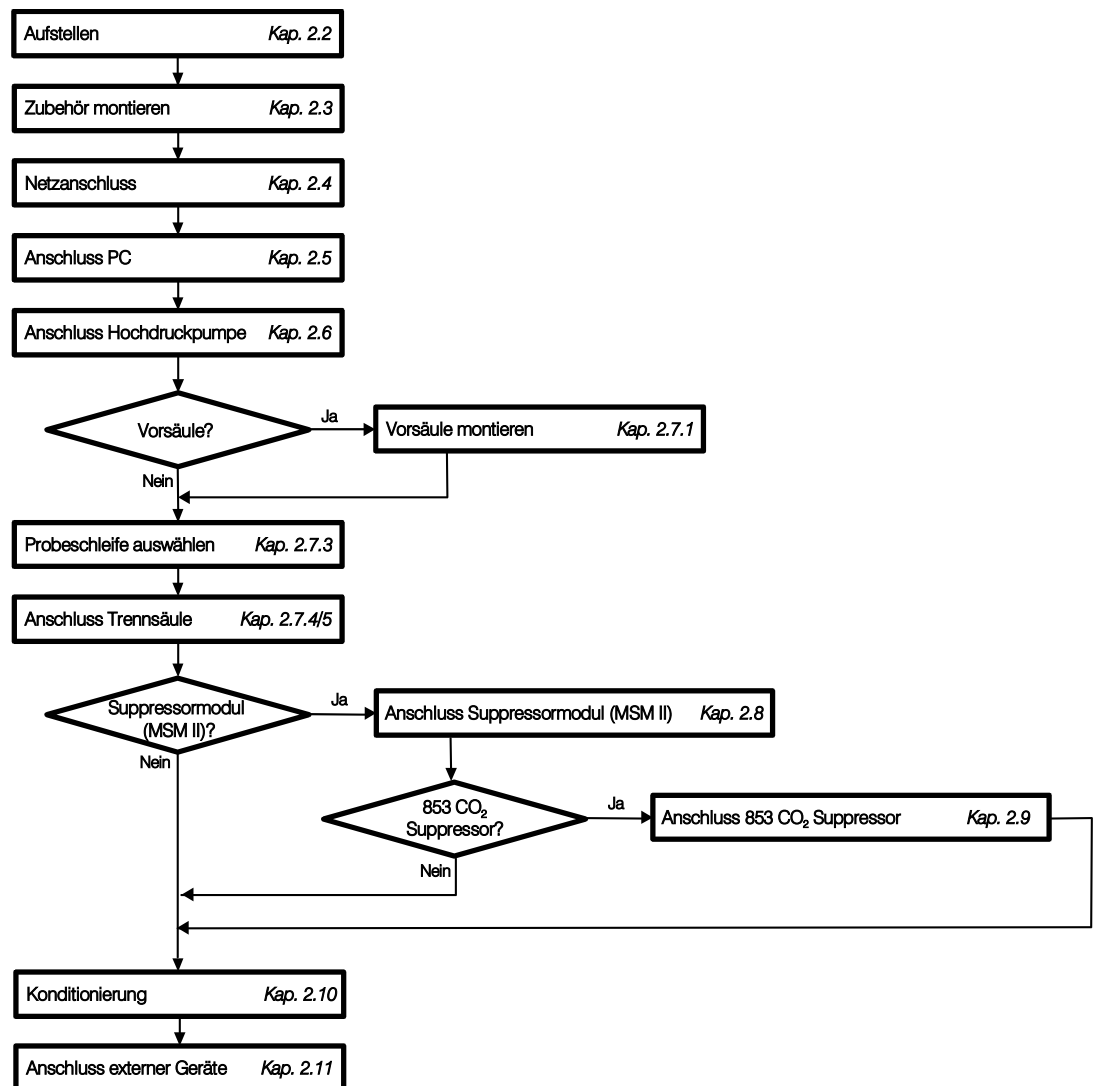
Überprüfen Sie periodisch alle Leitungen des IC-Systems auf allfällige Lecks. Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften bezüglich Umgang mit entflammaren und/oder giftigen Lösungen und deren Entsorgung.

# 2 Installation

## 2.1 Übersicht

### 2.1.1 Ablaufschema

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



### 2.1.2 Verbindungen im 861 Advanced Compact IC

Die folgenden Abbildungen zeigen die Verbindungen im 861 Advanced Compact IC in schematischer Form. Für die Bedeutung der nummerierten Bestandteile verweisen wir auf die detaillierten Abbildungen und Beschreibungen in den Kap. 2.2 – 2.11.

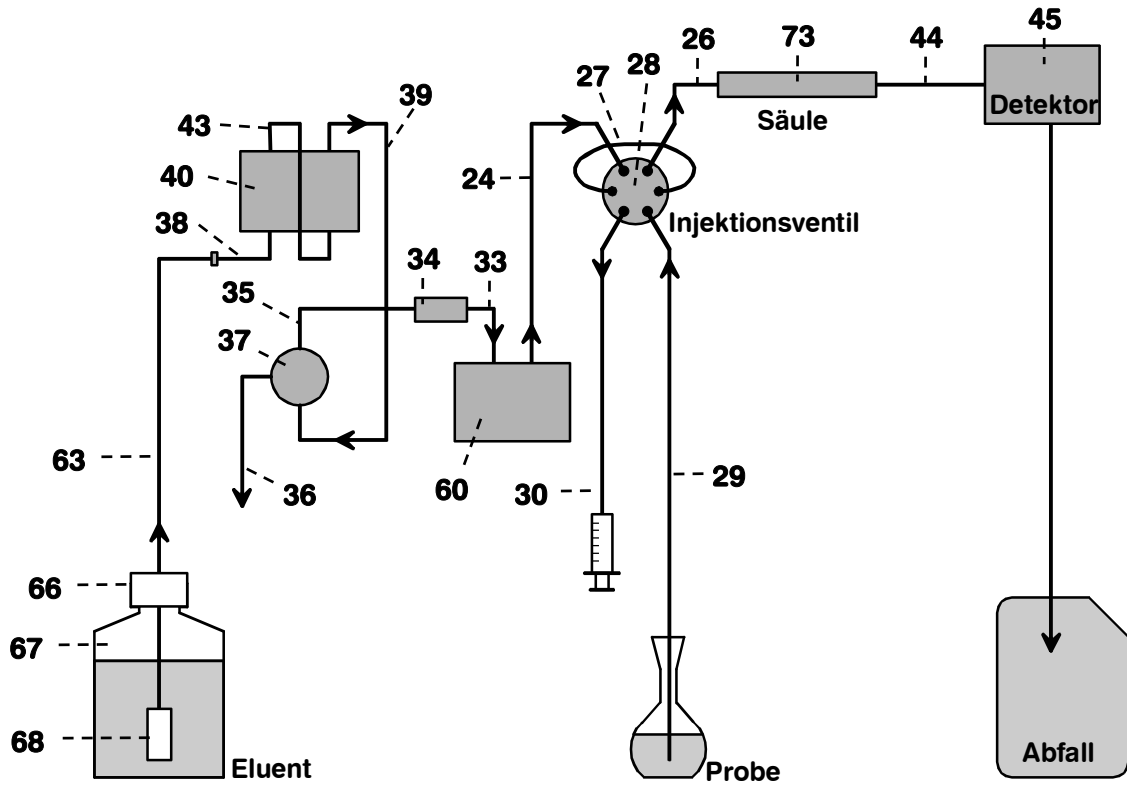


Abb. 6: Verbindungsschema für Compact IC 2.861.0010 ohne Suppressor

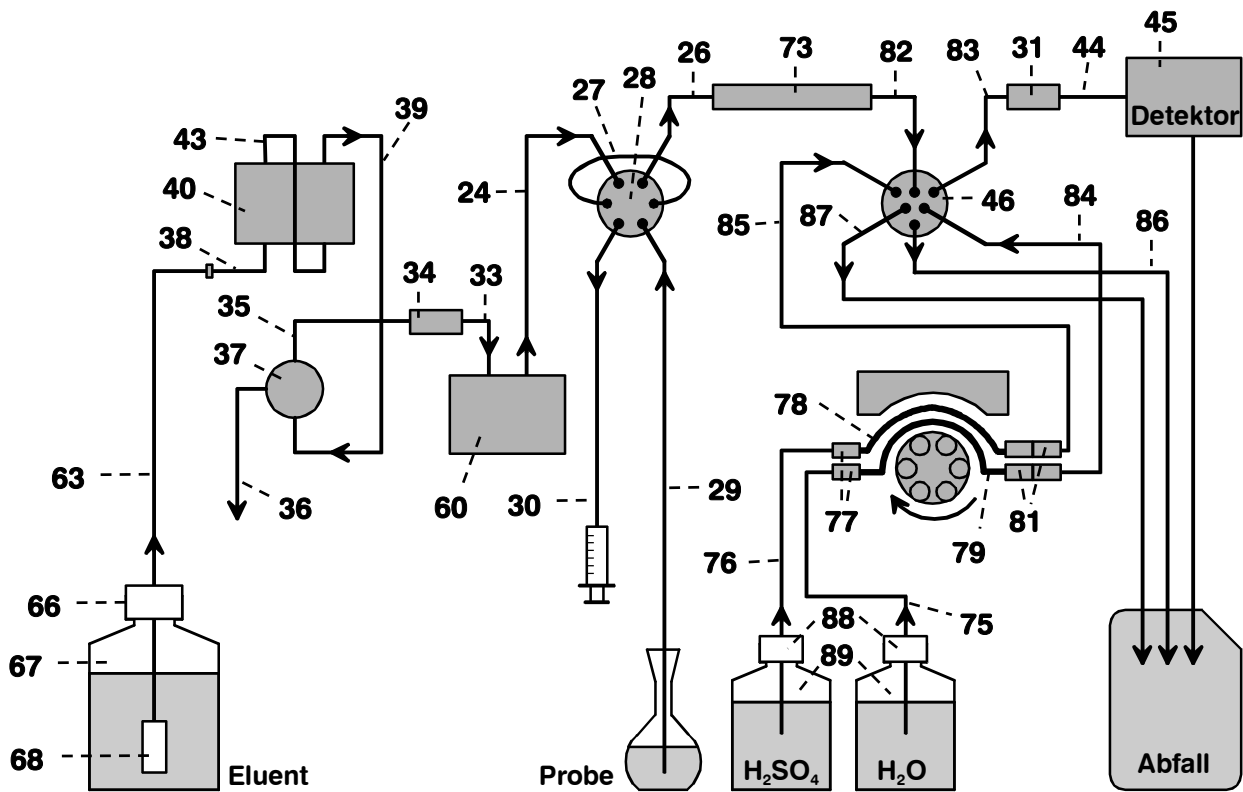
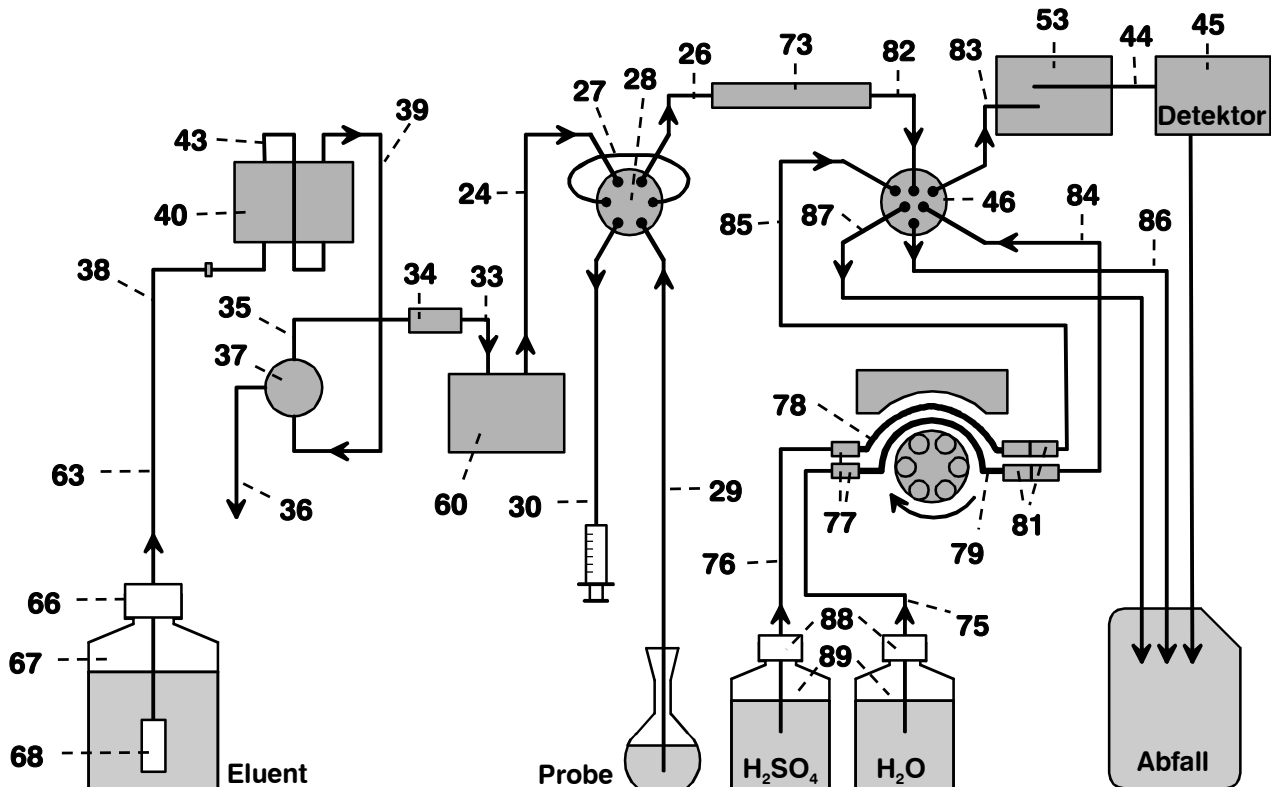


Abb. 7: Verbindungsschema für Compact IC 2.861.0020 mit Suppressor-  
modul «MSM II» 46



**Abb. 8:** Verbindungsschema für Compact IC 2.861.0040 mit Suppressormodul MSM II 46 und 853 CO<sub>2</sub> Suppressor MCS 53.

## 2.2 Aufstellen des Gerätes

### 2.2.1 Verpackung

Der 861 Advanced Compact IC wird zusammen mit dem gesondert verpackten Zubehör in sehr gut schützenden Spezialverpackungen geliefert. Diese enthalten stossabsorbierende Schaumstoffauskleidungen. Das Gerät selber ist in einem evakuierten Polyethylenbeutel 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. 5.2 vergleichen). Im Falle von Transportschäden siehe Kap. 5.4.1 "Gewährleistung".

### 2.2.3 Aufstellungsort

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



Um störende Temperatureinflüsse auf den isolierten Säulenraum zu vermeiden, muss das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.

## 2.3 Anschluss des Zubehörs

### 2.3.1 Anschluss des Detektorblocks

Zum Lieferumfang des 861 Advanced Compact IC gehört der **metallfreie Detektorblock 1.732.0110**, der im Gerät eingesetzt und angeschlossen werden muss. Gehen Sie dazu wie folgt vor:



Falls der Detektorblock ausgewechselt wird, muss die Zellkonstante des neuen eingetragen werden. Auf der Rückseite des Detektorblocks ist die im Werk gemessene Zellkonstante  $c = XX,X / \text{cm}$  aufgedruckt. Geben Sie diesen Wert in der Software ein (siehe Kap. 3.3.2), um eine genaue Anzeige der Leitfähigkeit zu gewährleisten.

#### 1 Detektorblock einsetzen

- Die vier Rändelschrauben **13** von der oberen Rückwand **14** des 861 Advanced Compact IC abschrauben und Rückwand entfernen (siehe Abb. 2).
- Detektorblock **45** von hinten auf die dafür vorgesehene Standfläche im 861 Advanced Compact IC stellen und ganz nach vorn schieben (siehe Abb. 3 / Abb. 4 / Abb. 5).
- Das am Detektorblock **45** fest montierte Kabel in die Öffnung **12**, die Auslasskapillare in eine der Öffnungen **8** der Rückwand **14** einlegen.



Damit Sie bei der Version 2.861.0040 die Rückwand nicht nochmals entfernen müssen, können Sie den 853 CO<sub>2</sub> Suppressor jetzt neben den Detektorblock stellen (siehe Abb. 5). Der Anschluss des 853 wird in Kap. 2.9 detaillierter beschrieben. Ziehen Sie Remote-Kabel und das Netzteil-Kabel aus Öffnung **11** der Rückwand heraus.

#### 2 Rückwand wieder einsetzen

- Rückwand **14** wieder einsetzen und mit den vier Rändelschrauben **13** am 861 Advanced Compact IC festschrauben.

#### 3 Detektorblock anschliessen

- Das am Detektorblock **45** fest montierte graue Verbindungskabel am Anschluss **22** "Detector Block" des 861 Advanced Compact IC (siehe Abb. 2) einstecken und durch Zudrehen der im Kabelstecker vorhandenen Schrauben am Gerät befestigen.

#### 4 Abfallbehälter anschliessen

- Die Auslasskapillare des Detektorblocks **45** in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

### 2.3.2 Anschluss von Spritze und Ansaugschlauch

Zum manuellen Füllen der am Injektionsventil montierten Probenschleife **27** benötigt man die Spritze 6.2816.020 und den bereits am Injektionsventil angeschlossenen PTFE-Ansaugschlauch **29**. Dieses Zubehör wird folgendermassen montiert bzw. justiert:

---

#### 1 Spritze anschliessen

- Entfernen Sie den Plastikstopfen aus Anschluss **3** auf der Vorderseite des 861 Advanced Compact IC (siehe *Abb. 1*).
- Spritze 6.2816.020 (mit Luer-Anschluss) bis zum Anschlag in Anschluss **3** einschieben.

---

#### 2 Ansaugschlauch herausziehen

- Den am Injektionsventil **28** angeschlossenen PTFE-Ansaugschlauch **29** von Hand soweit wie gewünscht aus einer der Durchführungen **4** herausziehen.

### 2.3.3 Anschluss des Ablaufschlauchs für Innenraum

Der 861 Advanced Compact IC besitzt auf der vorderen Unterseite einen Anschluss für ausgelaufene Flüssigkeiten im Innenraum, an den ein Ablaufschlauch montiert werden kann. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

---

#### 1 Ablaufschlauch anschliessen

- Silikonschlauch 6.1816.020 auf Anschlussnippel vorne unten rechts aufstecken.

---

#### 2 Ablaufschlauch in Ablauf führen

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

### 2.3.4 Anschluss des Ablaufschlauchs für Flaschenhalter

Der 861 Advanced Compact IC besitzt auf der Rückseite einen Anschluss für ausgelaufene Flüssigkeiten im Flaschenhalter, an den ein Ablaufschlauch montiert werden kann. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

---

#### 1 Ablaufschlauch anschliessen

- Silikonschlauch 6.1816.020 auf Anschlussnippel **9** (siehe *Abb. 2*) aufstecken.

---

#### 2 Ablaufschlauch in Ablauf führen

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

### 2.3.5 Anschluss von PEEK-Kapillaren

Die Verbindungen von der Hochdruckpumpe bis zum Detektorblock bestehen aus **PEEK-Kapillaren 6.1831.010** (i.D. = 0,25 mm, ä.D. = 1/16"), die entweder mit **PEEK-Druckschrauben 6.2744.010 (lang)** oder **PEEK-Druckschrauben 6.2744.070 (kurz)** angeschlossen werden. Diese Anschlussstücke eignen sich auch zum Anschluss von

PTFE-Mikrokapillaren 6.1822.010 (i.D. = 0.3 mm). Die Anschlussstücke werden dabei wie folgt auf den Kapillaren montiert:



PEEK-Kapillaren, die mit neuen Anschlussstücken versehen werden, müssen eine einwandfreie, plane Schnittfläche aufweisen. Dazu benötigen Sie am besten den als Option erhältlichen **Kapillarschneider 6.2621.080**.

**1 Druckschraube einführen**

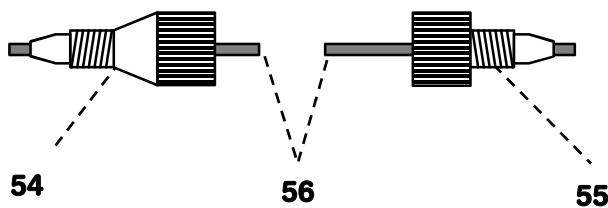
An dem zu befestigenden Ende der Kapillare **56** entweder Druckschraube **54** (6.2744.010) oder Druckschraube **55** (6.2744.070) gemäss *Abb. 9* auf die Kapillare stülpen.

**2 Kapillare in Anschluss einführen**

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

**3 Druckschraube anziehen**

Druckschraube **54** bzw. **55** von Hand fest anziehen (keine Werkzeuge verwenden).



**Abb. 9: Anschlussstücke für Kapillaren**

---

**54 Druckschraube 6.2744.010**

---

**55 Druckschraube 6.2744.070**

---

**56 Kapillare**  
PEEK-Kapillare 6.1831.010  
oder PTFE-Mikrokapillare  
6.1822.010

---

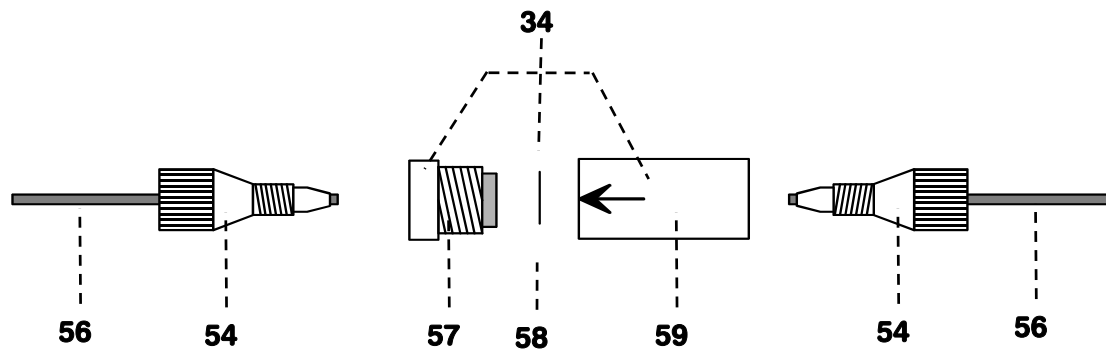
**2.3.6 Filtereinheit PEEK**

Im 861 Advanced Compact IC ist eine **Filtereinheit PEEK 6.2821.120** (siehe *Abb. 10*) zwischen der Hochdruckpumpe und dem Injektionsventil **28** montiert. Sie schützt das Ventil vor Abriebpartikel der Kolbendichtungen.

Die Filtereinheit PEEK **34** besteht aus dem Gehäuse **59**, der Filterschraube **57** und dem Filter 6.2821.130 **58**. Für den Anschluss von Kapillaren **56** müssen PEEK-Druckschrauben **54/55** (6.2744.010/6.2744.070) verwendet werden. Neue Filter **58** sind als Option unter der Bestellnummer 6.2821.130 (10 Stück) erhältlich.



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



**Abb. 10:** *Filtereinheit PEEK 6.2821.120*

**34 Filtereinheit PEEK 6.2821.120**

**58 Filter 6.2821.130**

Bestandteil der Filtereinheit 6.2821.120

**54 Druckschraube 6.2744.010**

**59 Filter-Gehäuse**

Bestandteil der Filtereinheit 6.2821.120

**56 Kapillare**

PEEK-Kapillare 6.1831.010 oder PTFE-Mikrokapillare 6.1822.010

**57 Filter-Schraube zu Filtereinheit**

Bestandteil der Filtereinheit 6.2821.120

## 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 861 Advanced Compact IC, ob die am Gerät eingestellte Netzspannung (siehe Abb. 11) mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmt. Wenn dies **nicht** der Fall ist, müssen Sie die Netzspannung wie folgt umstellen:

#### 1 Netzkabel herausziehen

Netzkabel aus Netzanschlusstecker **17** des 861 Advanced Compact IC herausziehen.

#### 2 Sicherungshalter entfernen

Mit Hilfe eines Schraubenziehers Sicherungshalter **18** unterhalb des Netzanschlussteckers **17** lösen und ganz herausziehen.

#### 3 Sicherung überprüfen und ersetzen

Die für die gewünschte Netzspannung eingebaute Sicherung vorsichtig aus dem Sicherungshalter **18** nehmen und ihre Spezifikationen überprüfen (die Position der Sicherung auf dem Sicherungshalter wird durch den neben dem Netzspannungsbereich aufgedruckten, weissen Pfeil gekennzeichnet):

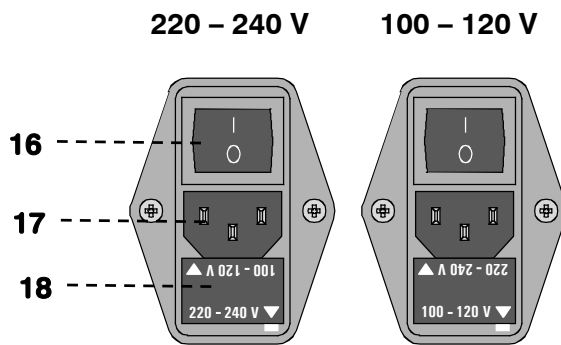
<b>100...120 V</b>	<b>1.0 A (träge)</b>	Metrohm-Nr. U.600.0016
<b>220...240 V</b>	<b>0.5 A (träge)</b>	Metrohm-Nr. U.600.0013

#### 4 Sicherung einsetzen

Sicherung falls nötig austauschen und wieder im Sicherungshalter **18** einsetzen.

#### 5 Sicherungshalter einsetzen

Sicherungshalter **18** je nach gewünschter Netzspannung so im 861 Advanced Compact IC einsetzen, dass der entsprechende Netzspannungsbereich normal lesbar ist und der nebenstehende, weisse Pfeil auf den unterhalb des Sicherungshalters aufgedruckten, weissen Balken zeigt (siehe Abb. 11).



**Abb. 11: Einstellen der Netzspannung**

---

### 16 Netzschalter

Schalter zum Ein- und Ausschalten des Gerätes:

I = ON      0 = OFF

---

### 17 Netzanschlussstecker

Netzanschluss siehe Kap. 2.4.3

---

### 18 Sicherungshalter

---

## 2.4.2 Sicherungen

Im Sicherungshalter **18** des 861 Advanced Compact IC ist standardmässig eine der beiden Sicherungen 1 A/träge für 100...120 V oder 0.5 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 **17** des 861 Advanced Compact IC ein (siehe Abb. 11).

## 2.4.4 Ein-/Ausschalten der Geräte

Der 861 Advanced Compact IC wird mit dem Netzschalter **16** ein- und ausgeschaltet. Beim Einschalten des Gerätes leuchtet die Netzlampe **5** auf.

## 2.5 Anschluss am PC

### 2.5.1 Verbindungskabel 6.2134.100



Schalten sie 861 Advanced Compact IC und PC immer aus, bevor Sie die beiden Geräte mit dem Kabel 6.2134.100 verbinden.

Verbinden Sie die **RS 232** - Schnittstelle **23** am 861 Advanced Compact IC mit Hilfe des Verbindungskabels 6.2134.100 (9-pol/9-pol) mit einer seriellen COM-Schnittstelle am PC. Falls am PC nur noch eine 25-polige COM-Schnittstelle verfügbar ist kann das Kabel 6.2125.110 oder ein handelsüblicher Adapter verwendet werden.

### 2.5.2 Software-Installation

Für den Betrieb des 861 Advanced Compact IC wird das PC-Programm «**IC Net**» (ab Version 2.3 SR2) benötigt, das auf der mit dem Zubehör mitgelieferten CD 6.6034.033 enthalten ist. Dieses Programm läuft unter den Betriebssystemen Windows 2000 und Windows XP und wird wie folgt installiert:

#### 1 Programm installieren

- Installations-CD 6.6034.033 ins CD-Laufwerk legen.
- Falls Autostart für CD-Laufwerk nicht aktiviert ist: Wählen Sie **<Start>** und **Ausführen**. Suchen Sie die Datei **Setup.exe** auf der Installations-CD und klicken Sie auf **<OK>**.
- Klicken Sie auf "**IC Net**" und befolgen Sie die Anweisungen des Setup-Programms (eine genauere Beschreibung finden Sie in der mitgelieferten *Software-Gebrauchsanweisung* «**IC Net**» Kap. 1.5).

#### 2 Dateien

Das Installationsprogramm kopiert die Dateien von der Installations-CD in das von Ihnen angegebene Verzeichnis und erstellt die Unterverzeichnisse **IC Net** und **Autodatabase**. Es werden unter anderem zusätzlich die folgenden Unterverzeichnisse angelegt:

<b>Data</b>	Verzeichnis für Datenfiles (*.chw) und Batch reprocessing files (*.bar)
<b>Devices</b>	Verzeichnis für Gerätetreiber (*.dev)
<b>Excelreport</b>	Verzeichnis für Excelreporte (*.xls)
<b>Methods</b>	Verzeichnis für Methodenfiles (*.mtw)
<b>Reports</b>	Verzeichnis für Report- (*.txt) und Grafikfiles (*.wmf)
<b>Systems</b>	Verzeichnis für Unterordner mit Systemfiles (*.smt) und Probestabellen-Files (*.que).



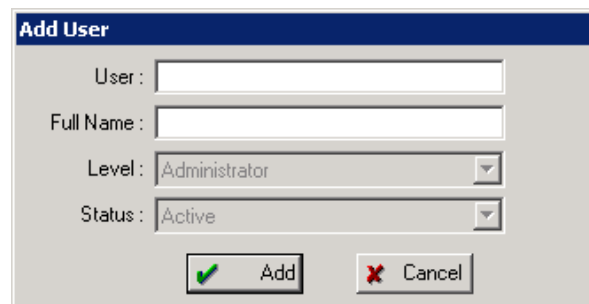
Die installierten Dateien sind generell **nicht** schreibgeschützt. Schalten Sie nachträglich den Schreibschutz ein oder erstellen Sie eine Sicherungskopie in einem anderen Verzeichnis, damit insbesondere System- und Methodenfiles nicht versehentlich überschrieben werden.

### 2.5.3 Erstes Login

Starten und Beenden der Software ist in der mitgelieferten *Software-Gebrauchsanweisung* «IC Net» Kap. 2 beschrieben.

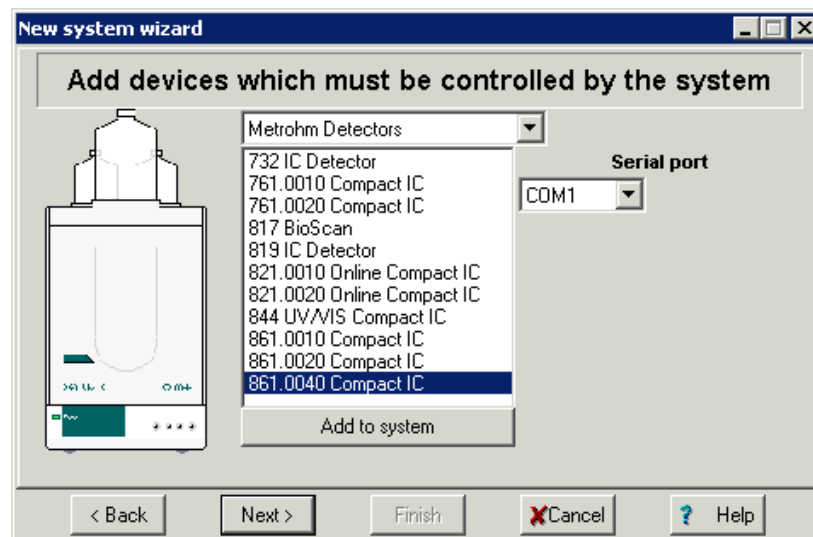


Bei dem ersten Start des Programms nach der Softwareinstallation öffnet das **Add User** Fenster (siehe unten) und ein Benutzer mit Administrator-Zugriffsrechten wird erzeugt.



### 2.5.4 System erstellen

Erstellen Sie nun im «**IC Net**» ein System zur Ansteuerung des 861 Advanced Compact IC. Gehen Sie dafür gemäss *Kap. 4.1.1 der IC Net Software-Gebrauchsanweisung: Assistent zur Systemerstellung* vor. Addieren Sie als "Device" Ihre Version des 861 Advanced Compact IC (sind unter "Metrohm Detectors" aufgelistet) zum System, und wählen Sie den **Serial port** aus, an dem er angeschlossen wurde.



## 2.6 Hochdruckpumpe



Um eine Beschädigung der Pumpe zu vermeiden, darf die Pumpe nie trocken betrieben werden. Stellen Sie deshalb vor jedem Einschalten der Pumpe sicher, dass die Eluentenzuführung richtig angeschlossen und genügend Eluent in der Eluentenflasche vorhanden ist.

### 2.6.1 Entfernen der Transportsicherung

Damit der Pumpenantrieb beim Transport nicht beschädigt wird, ist der Pumpenkopf mit drei Transportsicherungsschrauben **15** gesichert (siehe Abb. 2). Diese Transportsicherungsschrauben müssen vor der Inbetriebnahme der Hochdruckpumpe entfernt werden. Entfernen Sie auch den auf dem Pumpenkopf angebrachten roten Aufkleber.



Um eine Beschädigung des Pumpenkopfes zu vermeiden, müssen die drei Sicherungsschrauben bei jedem grösseren Transport des 861 Advanced Compact IC wieder montiert werden.

### 2.6.2 Montieren des Pulsationsdämpfers

Zum Schutz des Säulenmaterials vor injektionsbedingten Druckschlägen muss der mitgelieferte **Pulsationsdämpfer MF 6.2620.150** zwischen Hochdruckpumpe und Injektionsventil des 861 Advanced Compact IC montiert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor (siehe Abb. 12):

#### 1 Pulsationsdämpfer montieren

- Pulsationsdämpfer **60** im Innenraum des Compact IC auf den Boden stellen.

#### 2 Verbindung zur Pumpe

- PEEK-Kapillare **33** von Kupplung **31** abschrauben und am Anschluss **62** auf der Oberseite des Pulsationsdämpfers **60** anschliessen.

#### 3 Verbindung zum Injektionsventil

- PEEK-Kapillare **24** von Kupplung **31** abschrauben und am Anschluss **61** auf der Oberseite des Pulsationsdämpfers **60** anschliessen.



Der Pulsationsdämpfer ist mit Isopropanol gefüllt und muss vor dem Anschluss einer Trennsäule mit Eluent gespült werden (siehe Kap. 2.6.4). Der Pulsationsdämpfer sollte nie geöffnet werden.



Der Pulsationsdämpfer 6.2620.150 kann in beiden Richtungen betrieben werden.

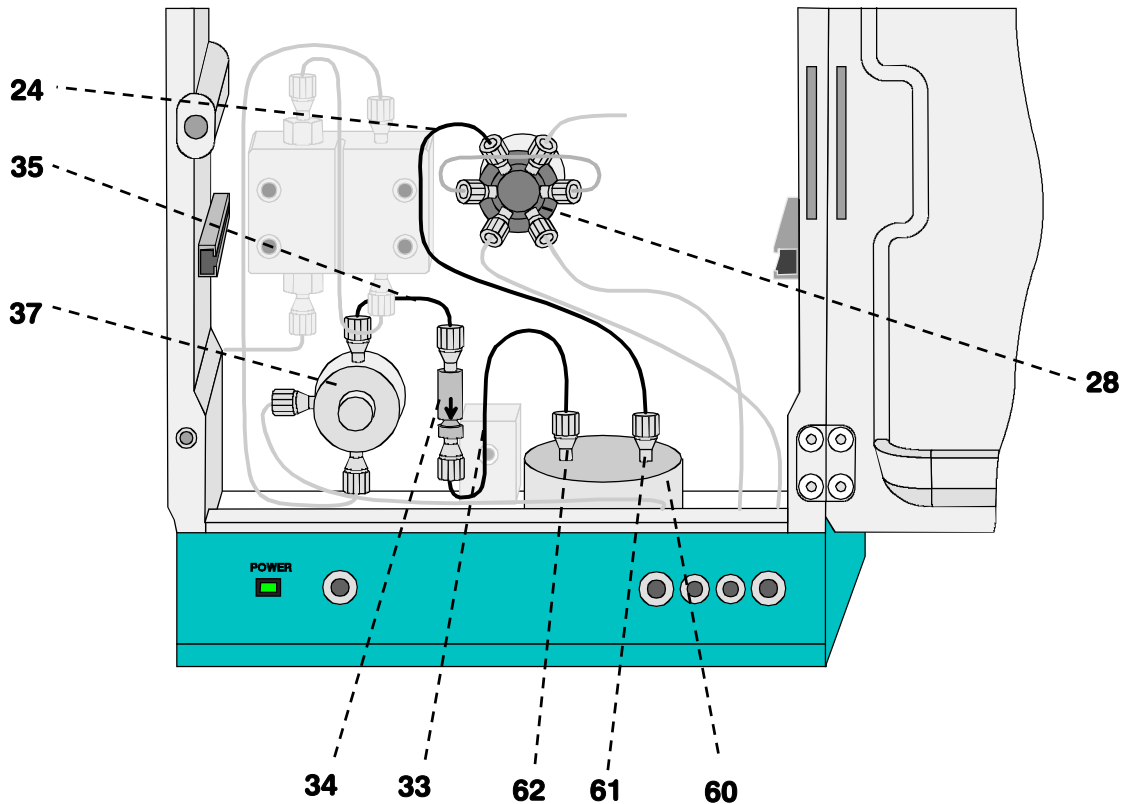


Abb. 12: Anschluss des Pulsationsdämpfers

**24 Einlasskapillare zu Injektionsventil**  
PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 24$  cm

**35 Verbindungskapillare**  
PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 13$  cm

**28 Injektionsventil**

**37 Purge-Ventil**

**33 Verbindungskapillare**  
PEEK-Kapillare 6.1831.010,  
Länge  $L = 13$  cm

**60 Pulsationsdämpfer 6.2620.150**

**61 Anschluss zu Injektionsventil**

**34 Filtereinheit PEEK 6.2821.120**

**62 Anschluss zu Purge-Ventil**

### 2.6.3 Anschluss der Eluentenflasche

Die Zuleitung des Eluenten von der Vorratsflasche bis zur Hochdruckpumpe wird wie folgt montiert (siehe Abb. 13):



Es dürfen nur **entgaste** (mit  $N_2$ , He oder Vakuum) und **mikrofiltrierte** (Filter  $0.45 \mu m$ ) **Eluenten** verwendet werden!

Die mitgelieferte Eluentenflasche 6.1608.070 (2 L) ist für das **Entgasen mit Vakuum nicht geeignet**. Verwenden Sie dazu einen druckfesten Behälter.

Es muss sichergestellt sein, dass der verwendete **Eluent** mit dem im Pumpenkopf verbliebenen Lösungsmittel **frei mischbar** ist (der Pum-

penkopf ist ab Werk mit Isopropanol oder Methanol/Wasser gefüllt). Wenn dies nicht der Fall ist, muss die Pumpe zuerst mit einem Lösungsmittel gespült werden, das sowohl mit dem vorhergehenden wie mit dem nachfolgenden Eluenten mischbar ist (z.B. Aceton).

### 1 Eluentenflasche vorbereiten

- Den für die gewünschte Anwendung und Trennsäule geeigneten Eluenten herstellen, mikrofiltrieren (Mikrofilter 0.45 µm) und entgasen (mit N<sub>2</sub>, He, oder Vakuum).
- Eluent in Eluentenflasche **67** (Klarglas, 2 L) einfüllen.
- Eluentenflasche **67** vorne in Flaschenhalter **6** auf dem 861 Advanced Compact IC stellen (siehe Abb. 1).

### 2 Flaschenaufsatz montieren

- Gewindestopfen **65** (6.1446.040; Bestandteil von 6.1602.160) in der kleineren Gewindeöffnung (M6) des Flaschenaufsatzes **66** (6.1602.105; Bestandteil von 6.1602.160) festschrauben.
- Ansaugfilter **68** an Ansaugschlauch **63** festschrauben.
- Das andere Ende des Ansaugschlauchs **63** von unten her durch die grössere Gewindeöffnung (M8) des Flaschenaufsatzes **66** hindurchziehen.
- O-Ring (E.301.0021; Bestandteil von 6.1602.160) über das freie Ende des Ansaugschlauchs **63** stülpen und Richtung Flaschenaufsatz **66** verschieben.
- Schlauchnippel **64** (4.420.4300; Bestandteil von 6.1602.160) über das freie Ende des Ansaugschlauchs **63** stülpen, so weit wie gewünscht Richtung Flaschenaufsatz **66** verschieben und in der grösseren Öffnung des Flaschenaufsatzes **66** leicht festschrauben.
- Ansaugschlauch **63** mit angeschraubtem Ansaugfilter **68** in Eluentenflasche **67** einführen und Flaschenaufsatz **66** auf Eluentenflasche **67** festschrauben.
- Ansaugschlauch **63** so weit durch die Öffnung des Schlauchnippels **64** ziehen, bis der Ansaugfilter **68** auf dem Boden der Eluentenflasche **67** liegt.
- Ansaugschlauch **63** durch Zudrehen des Schlauchnippels **64** fixieren.

### 3 CO<sub>2</sub>-Absorberrohr montieren

- Zuerst ein Stück Watte **70**, dann CO<sub>2</sub>-Absorber **69** (z.B. Merck Natronkalk-Plätzchen mit Indikator, Nr. 6839.1000) in die grosse Öffnung des Absorberrohrs **72** einfüllen und dieses wieder mit dem Plastikdeckel verschliessen.
- Absorberrohr **72** mit Hilfe der Schliffklammer **71** auf dem Flaschenaufsatz **66** befestigen.

### 4 Ansaugschlauch an Pumpe anschliessen

- Das freie Ende des Ansaugschlauchs **63** von oben her in eine der Öffnungen **7** in den Innenraum des 861 Advanced Com-

pact IC einführen (siehe Abb. 2).

- Ansaugschlauch **63** genügend weit in den Innenraum des 861 Advanced Compact IC hineinziehen, auf die gewünschte Länge abschneiden und mindestens 5 mm weit auf die Ansaugkapillare **38** (siehe Abb. 3 / Abb. 4 / Abb. 5) der Hochdruckpumpe aufstecken (ev. dazu Schleifpapier benutzen).
- Falls erwünscht, Ansaugschlauch **63** mit Hilfe einer selbstklebenden Bride Y.107.0150 an der gewünschten Stelle im Innenraum befestigen.

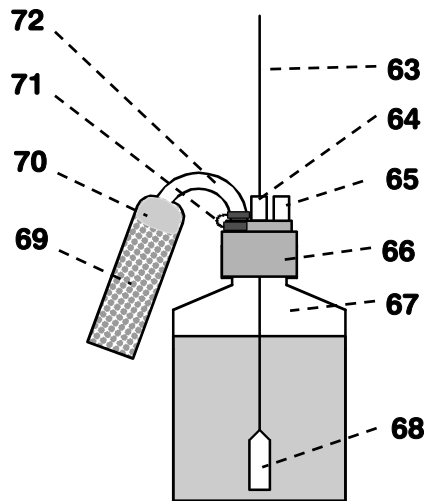


Abb. 13: Anschluss der Eluentenflasche

**63 Ansaugschlauch 6.1834.010**

**64 Schlauchnippel 4.420.4300 (M8)**  
mit O-Ring E.301.0021

**65 Gewindestopfen 6.1446.040 (M6)**

**66 Flaschenaufsatz 6.1602.105**

**67 Eluentenflasche 6.1608.070**

**68 Ansaugfilter 6.2821.090**

**69 CO<sub>2</sub>-Absorber**

**70 Watte**

**71 Schliffklammer 6.2023.020**

**72 Absorberrohr 6.1609.000**

#### 2.6.4 Pumpe entlüften und Pulsationsdämpfer spülen

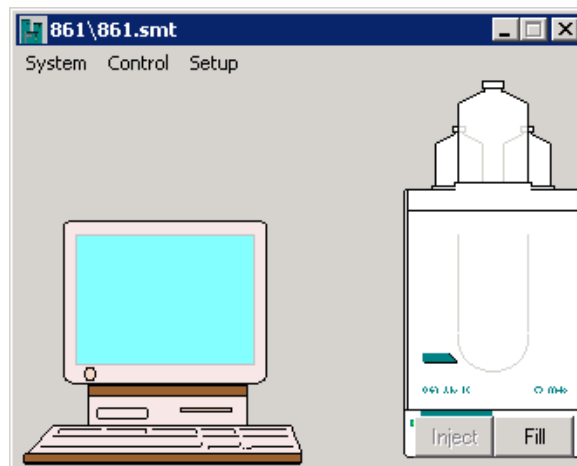
Bei der erstmaligen Inbetriebnahme der Hochdruckpumpe muss diese entlüftet werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

##### 1 Entlüften vorbereiten

- Öffnen Sie den Drehknopf am Purge-Ventil **37** ca. ½ Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn (siehe Abb. 3 / Abb. 4 / Abb. 5).
- Entfernen Sie den Plastikstopfen aus Anschluss **2** auf der Vorderseite des 861 Advanced Compact IC (siehe Abb. 1).
- Schieben Sie die Spritze 6.2816.020 (ohne Nadel) bis zum Anschlag in Anschluss **2** ein.

##### 2 System öffnen und verbinden

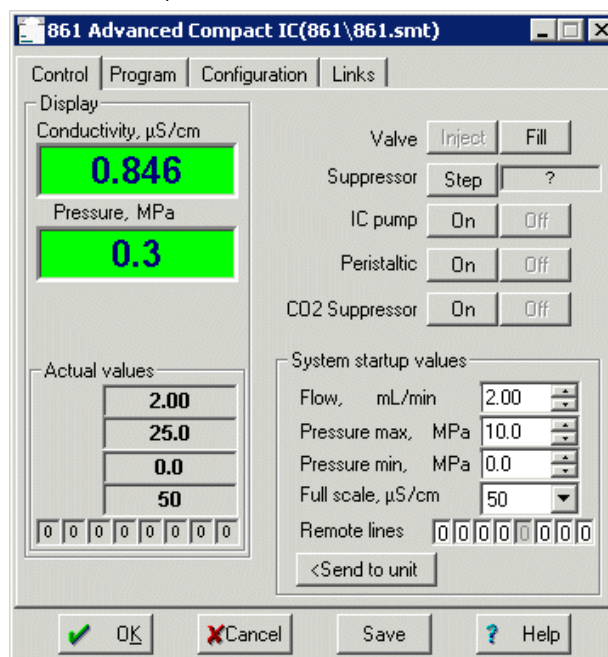
- Starten Sie das PC-Programm «**IC Net**», falls es noch nicht gestartet ist (siehe Kap. 2.5.3).
- Wählen Sie im Hauptfenster **File / Open / System**. Öffnen Sie das in Kap. 2.5.4 für den 861 Advanced Compact IC erstellte System.



- Wählen Sie aus dem Menü **Control** in diesem Fenster den Punkt **Connect to workplace**.

### 3 Flussrate auf 2 mL/min einstellen

- Doppelklicken Sie auf das 861-Abbild im Systemfenster. Es erscheint das Fenster für die manuelle Bedienung des 861 Advanced Compact IC (siehe unten).
- Stellen Sie unter **Flow** eine Flussrate von **2 mL/min** ein.
- Klicken Sie auf **<Send to unit>** um diesen Wert zum 861 Advanced Compact IC zu senden.



### 4 Pumpe entlüften

- Stellen Sie sicher, dass der Ansaugschlauch **63** für die Hochdruckpumpe in den Eluent eingetaucht ist.
- Klicken Sie auf den Knopf **<On>** für **IC pump**, um die Hochdruckpumpe einzuschalten.
- Saugen Sie mit der im Anschluss **2** eingesetzten Spritze so lange Luft an, bis in der Spritze Eluent blasenfrei einfließt.
- Klicken Sie auf den Knopf **<Off>** für **IC pump**, um die Hoch-

druckpumpe wieder auszuschalten.

- Schliessen Sie den Drehknopf am Purge-Ventil **37** durch Drehen im Uhrzeigersinn (siehe *Abb. 3 / Abb. 4 / Abb. 5*).
- Entfernen Sie die Spritze aus Anschluss **2**.

### 5 Pulsationsdämpfer spülen

- Stellen Sie ein Becherglas unter die Säulenanschlusskapillare **26**.
- Klicken Sie auf den Knopf **<On>** für **IC pump**, um die Hochdruckpumpe einzuschalten und spülen Sie den mit Isopropanol gefüllten Pulsationsdämpfer **60** ca. 10 min mit Eluent.
- Klicken Sie auf den Knopf **<Off>** für **IC pump**, um die Hochdruckpumpe wieder auszuschalten.

### 6 Flussrate zurücksetzen

- Stellen Sie unter **Flow** wieder die ursprüngliche Flussrate ein (z.B. **0.5 mL/min**).
- Klicken Sie auf **<Send to unit>** um diesen Wert zum 861 Advanced Compact IC zu senden.
- Klicken Sie auf **<Save>** um die Werte zu speichern.

## 2.7 Vorsäulen und Trennsäulen

### 2.7.1 Vorsäulen

Der Gebrauch von leicht austauschbaren Vorsäulen dient zur Schonung der Trennsäulen und erhöht deren Lebensdauer beträchtlich. Bei den von Metrohm erhältlichen Vorsäulen handelt es sich entweder um eigentliche Vorsäulen oder um sogenannte Vorsäulenkartuschen, welche zusammen mit einem Kartuschenhalter verwendet werden. Zur Installation einer Vorsäulenkartusche in den zugehörigen Halter siehe deren beiliegendes Merkblatt.



Welche Vorsäule für ihre Trennsäule geeignet ist, entnehmen Sie bitte dem **Metrohm IC-Säulenprogramm** das über Ihre Metrohm-Vertretung erhältlich ist, dem beiliegenden Merkblatt ihrer Trennsäule, den Produktinformationen zu der Trennsäule auf <http://www.metrohm.com>, Produktbereich Ionenchromatographie, oder lassen Sie sich direkt von Ihrer Vertretung beraten.



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).

**1 Vorsäule anschliessen**

- Verschlusskappen von der Vorsäule abnehmen.
- Die am Injektionsventil montierte Säulenanschlusskapillare **26** mit Druckschraube versehen (siehe Kap. 2.3.5).
- Säulenanschlusskapillare **26** an der Vorsäule festschrauben.
- Von der PEEK-Kapillare 6.1831.010 ein möglichst kurzes Stück abschneiden und mit Druckschrauben versehen (siehe Kap. 2.3.5).
- Die vorbereitete Kapillare am Auslass der Vorsäule befestigen.



*Achten Sie beim Einsetzen der Vorsäule immer darauf, dass diese gemäss der eingezeichneten Flussrichtung (wenn vorhanden) richtig eingesetzt wird.*

**2 Spülen der Vorsäule**

- Becherglas unter die Auslasskapillare der Vorsäule stellen.
- Hochdruckpumpe (IC pump) in «IC Net» starten und Vorsäule ca. 10 min mit Eluent spülen.
- Hochdruckpumpe (IC pump) wieder abstellen.

**2.7.2 Allgemeines zu Trennsäulen**


*Welche Trennsäule für Ihre Applikation geeignet ist entnehmen Sie bitte dem **Metrohm IC-Säulenprogramm**, den Produktinformationen zu der Trennsäule auf <http://www.metrohm.com> Produktbereich Ionenchromatographie, oder lassen Sie sich direkt von Ihrer Vertretung beraten.*



*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 freimischbar ist (Angaben des Herstellers beachten).*

Die zur Zeit von Metrohm erhältlichen Trennsäulen und Vorsäulen finden Sie im **Metrohm IC-Säulenprogramm**, oder im Internet unter <http://www.metrohm.com> im Produktbereich Ionenchromatographie. Zu jeder Säule wird ein Testchromatogramm und ein Merkblatt mitgeliefert. Detaillierte Informationen zu speziellen IC-Applikationen finden Sie in den entsprechenden "**Application Bulletins**" oder "**Application Notes**", welche im Internet unter <http://www.metrohm.com> im Bereich Applikationen zur Verfügung stehen, oder über 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 in Flussrichtung zeigen).*

### 2.7.3 Wahl der Probenschleife

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

Kationensäulen	10 µL
Anionensäulen mit Suppressor	20 µL
Anionensäulen ohne Suppressor	100 µL

In den verschiedenen Versionen des 861 Advanced Compact IC sind folgende Probenschleifen eingebaut:

Variante	Probenschleife	Volumen
2.861.0010	6.1825.210 (PEEK)	20 µL
2.861.0020	6.1825.210 (PEEK)	20 µL
2.861.0040	6.1825.210 (PEEK)	20 µL

Falls erwünscht, kann die eingebaute Probenschleife durch eine der als Option (siehe Kap. 5.3.1) erhältlichen Probenschleifen ersetzt werden.

### 2.7.4 Anschluss der Trennsäule ohne Suppressormodul «MSM II»

Beim Compact IC 2.861.0010 ohne Suppressormodul «MSM II» wird die IC-Trennsäule wie folgt montiert (siehe Abb. 14):

#### 1 Säule am Injektionsventil anschliessen

- Verschlusskappen von der Trennsäule **73** abnehmen.
- *ohne Vorsäule:*  
Einlassende der Trennsäule **73** (Flussrichtung beachten) an der am Injektionsventil montierten Säulenanschlusskapillare **26** anschrauben.
- *mit Vorsäule:*  
Siehe zugehöriges Merkblatt.

#### 2 Säule spülen

- Becherglas unter den Säulenauslass stellen.
- Softwarefenster für manuelle Bedienung öffnen.
- Falls nötig, Flussrate *Flow rate* auf den für die gewählte Trennsäule geeigneten Wert einstellen und mit **<Send to unit>** zum 861 Advanced Compact IC senden.
- Hochdruckpumpe (IC pump) durch Klicken auf **<On>** einschalten und Säule ca. 10 min mit Eluent spülen.
- Hochdruckpumpe durch Klicken auf **<Off>** wieder abstellen.

#### 3 Säule am Detektorblock anschliessen

- Auslassende der Trennsäule **73** an der am Detektorblock **45** fest montierten Einlasskapillare **44** anschrauben.

#### 4 Säule fixieren

- Einen oder zwei der Säulenhalter **74** (6.2027.030, 6.2027.040 oder 6.2027.050) in die Halterungsschienen **25** einführen und Trennsäule **73** im Säulenhalter befestigen.

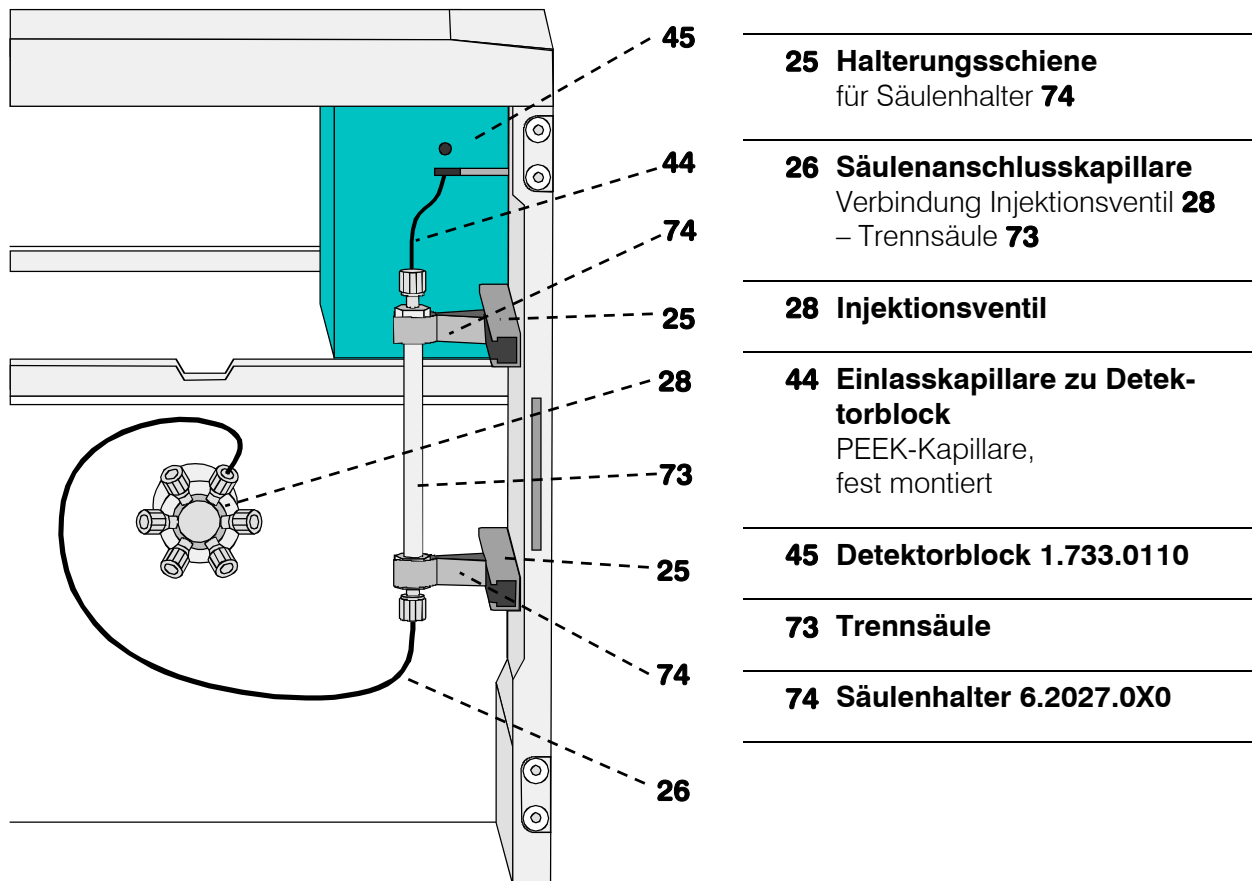


Abb. 14: Anschluss der Trennsäule ohne Suppressor

### 2.7.5 Anschluss der Trennsäule mit Suppressormodul «MSM II»

Bei den beiden Versionen Compact IC 2.861.0020 und 2.861.0040 mit Suppressormodul «MSM II» wird die IC-Trennsäule vorerst nur am Injektionsventil bzw. an der Vorsäule angeschlossen. Der weitere Anschluss am Suppressormodul «MSM II» und am Detektorblock ist in Kap. 2.8 beschrieben.

#### 1 Säule am Injektionsventil anschliessen

- Verschlusskappen von der Säule **73** abnehmen.
- Einlassende der Trennsäule **73** (Flussrichtung beachten) an Säulenanschlusskapillare **26** oder an der bereits montierten Vorsäule anschrauben (Vorgehen siehe Kap. 2.7.4).

#### 2 Säule spülen

- Becherglas unter den Säulenauslass stellen.
- Softwarefenster für manuelle Bedienung öffnen.
- Falls nötig, Flussrate **Flow rate** auf den für die gewählte Trennsäule geeigneten Wert einstellen und mit **<Send to unit>** zum 861 Advanced Compact IC senden.
- Hochdruckpumpe (IC pump) durch Klicken auf **<On>** einschalten und Säule ca. 10 min mit Eluent spülen.
- Hochdruckpumpe durch Klicken auf **<Off>** wieder abstellen.

### 3 Säule am Suppressor anschliessen

- Auslassende der Trennsäule **73** an der am Suppressormodul «MSM II» **46** fest montierten "Suppressor-Einlasskapillare für Eluent" **82** anschrauben.

### 4 Säule fixieren

- Einen oder zwei der Säulenhalter **74** (6.2027.030, 6.2027.040 oder 6.2027.050) in die Halterungsschienen **25** einführen und Trennsäule **73** im Säulenhalter befestigen.

## 2.8 Suppressormodul «MSM II»

### 2.8.1 Allgemeines zum Suppressormodul «MSM II»

Das in den beiden Versionen Compact IC 2.861.0020 und 2.861.0040 eingebaute **Suppressormodul «MSM II»** 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 Suppressormodul «MSM II» gearbeitet. Die Umschaltung erfolgt dabei automatisch zusammen mit der Ventilumschaltung.



*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. 2.8.4 nach dem in Abb. 18 aufgezeichneten Schema.*

Das Suppressormodul «MSM II» wird mit der im Gerät eingebauten **Zweikanal-Schlauchpumpe** betrieben, welche die Regenerierungslösung (normalerweise **50 mmol/L  $H_2SO_4$** ) und die Spüllösung (normalerweise **Reinstwasser** zu den Suppressoreinheiten fördert (Flussrate ca. 0.5 mL/min).

Die drei auf dem Suppressormodul «MSM II» mit 1...3 nummerierten Ein- und Ausgänge der Suppressoreinheiten besitzen je 2 fest montierte PTFE-Kapillaren, die gemäss Kap. 2.8.4 angeschlossen werden müssen (siehe Abb. 16 und Abb. 18).

Zum Schutz des Suppressormoduls «MSM II» vor Fremdpartikeln oder Bakterienwachstum muss ein Filter 6.2821.130 **58** (Bestandteil der der "PEEK-Kupplung **81** mit Filter und Schlauchsicherung" 6.2744.180) zwischen die Schlauchpumpe und die Einlasskapillaren des Suppressormoduls «MSM II» montiert werden.



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

## 2.8.2 Vorbereitung der Schlauchpumpe

An der im 861 Advanced Compact IC eingebauten Zweikanal-Schlauchpumpe muss vor der Inbetriebnahme das Zubehör gemäss *Abb. 15* montiert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

### 1 Schlauchkassetten abnehmen

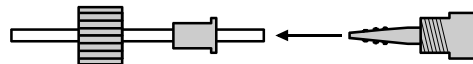
- Die beiden Schlauchkassetten **47** durch Hineindrücken des Schnapphebels **50** vom Halterungsbügel **49** lösen und aus dem Halterungsnocken **52** aushängen (siehe *Abb. 16*).

### 2 Pumpschläuche einlegen

- Anpresshebel **48** an den beiden Schlauchkassetten ganz nach unten drücken.
- Je einen Pumpschlauch **78** bzw. **79** (6.1826.110) gemäss *Abb. 15* in die beiden Schlauchkassetten einlegen. Der Stopper **80** muss dabei in der entsprechenden Halterung auf der linken Seite der Schlauchkassette einrasten.

### 3 Kupplungen auf Pumpschläuche montieren

- An beiden Kanälen die PEEK-Kupplung **77** auf das **Ansaugende** der Pumpschläuche **78** bzw. **79** aufstecken (siehe *Abb. 15*).
- Ebenfalls an beiden Kanälen die PEEK-Kupplung **81** mit Filter und Schlauchsicherung (6.2744.180) auf das **Förderende** der Pumpschläuche **78** bzw. **79** montieren. Dazu die Schlauchsicherung zerlegen und zuerst die Überwurfmutter und das Druckstück auf den Schlauch aufschieben.



Den Schlauch auf die PEEK-Kupplung stecken und die Überwurfmutter auf die Kupplung schrauben um den Schlauch zu sichern.

### 4 Schlauchkassetten einsetzen

- Schlauchkassetten in Halterungsnocken **52** einhängen und auf der rechten Seite hinunterdrücken, bis der Schnapphebel **50** am Halterungsbügel **49** einrastet. Darauf achten, dass die Pumpschläuche dabei nicht geknickt werden.

### 5 Suppressoreinlasskapillaren anschliessen

- "Suppressor-Einlasskap. für H<sub>2</sub>O" **84** / "Suppressor-Einlasskap. für H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>" **85** mit einer Druckschraube **54** an der Kupplung **81** festmachen.

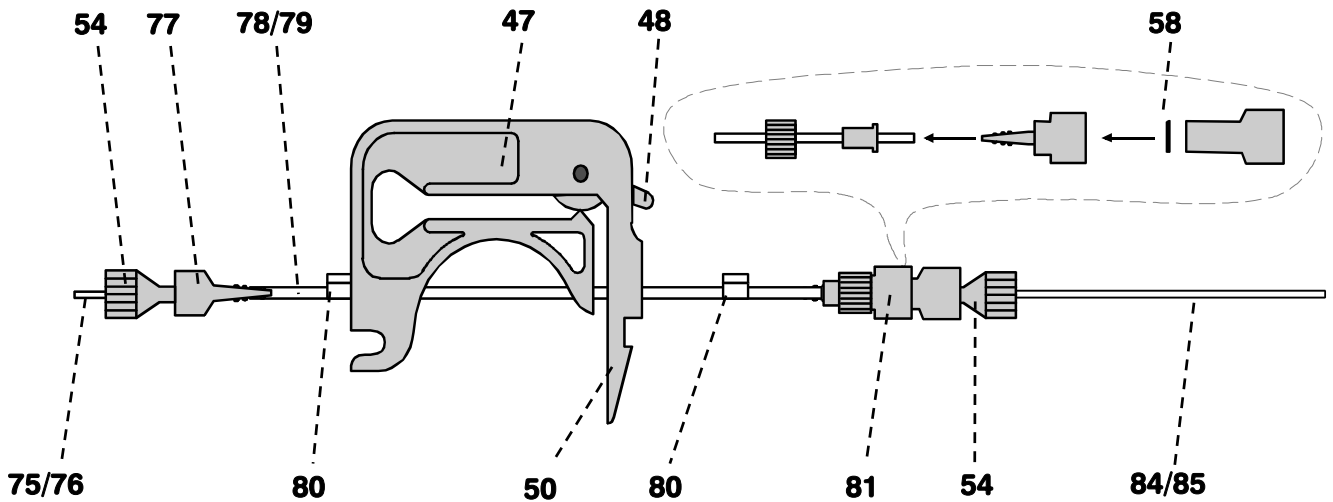


Abb. 15: Montieren der Pumpschläuche

47 Schlauchkassette	78 Pumpschlauch 6.1826.110 für $H_2SO_4$
48 Anpresshebel	79 Pumpschlauch 6.1826.110 für $H_2O$
50 Schnapphebel	80 Stopper (orange-gelb)
54 PEEK-Druckschraube 6.2744.010	81 PEEK-Kupplung mit Filter und Schlauchsicherung 6.2744.180
58 Filter 6.2821.130	84 Suppressor-Einlasskap. für $H_2O$
75 Ansaugschlauch für $H_2O$	85 Suppressor-Einlasskap. für $H_2SO_4$
76 Ansaugschlauch für $H_2SO_4$	
77 Kupplung 6.2744.030	

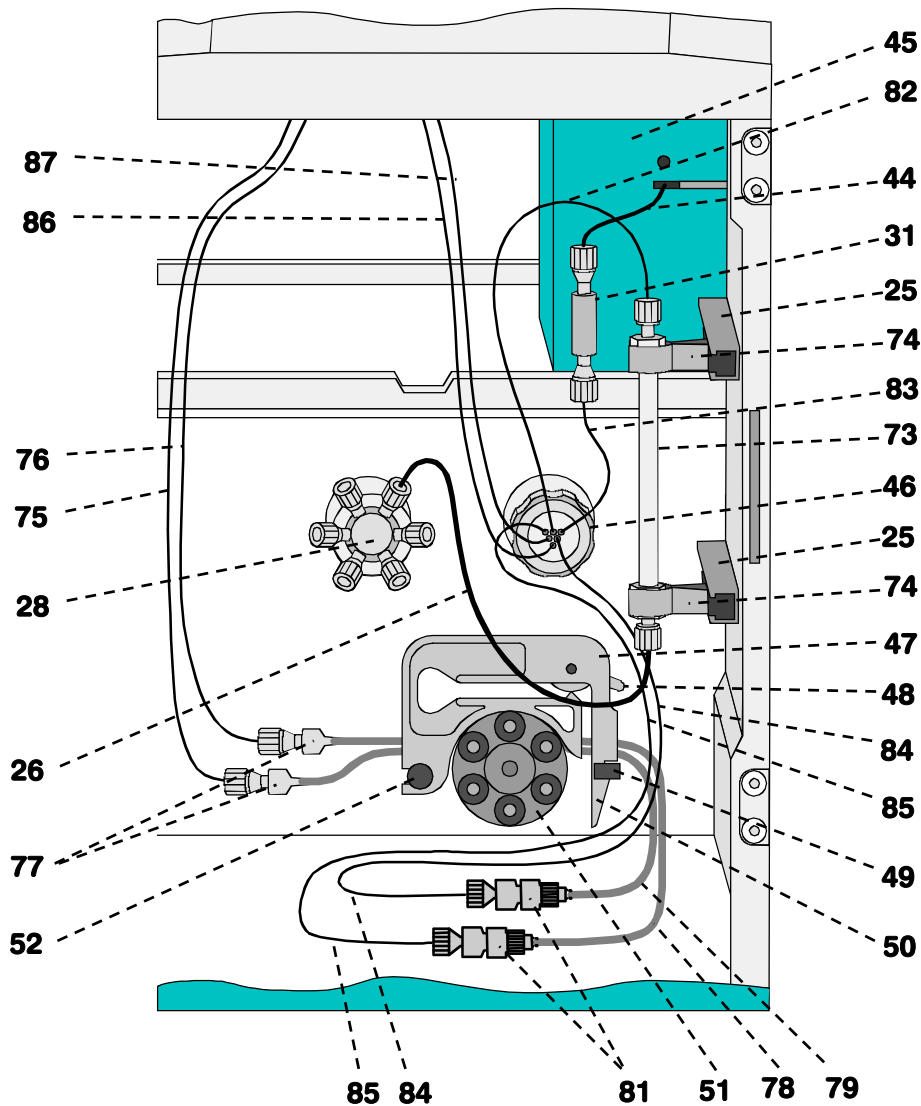


Abb. 16: Anschluss der Trennsäule mit Suppressormodul «MSM II»

<p><b>25</b> Halterungsschiene für Säulenhalter <b>74</b></p>	<p><b>47</b> Schlauchkassette 6.2755.000 für Pumpschläuche <b>78/79</b></p>
<p><b>26</b> Säulenanschlusskapillare PEEK-Kapillare 6.1831.010 (30 cm)</p>	<p><b>48</b> Anpresshebel zur Regulierung des Anpressdrucks</p>
<p><b>28</b> Injektionsventil</p>	<p><b>49</b> Halterungsbügel zum Einrasten der Schlauchkassetten</p>
<p><b>31</b> PEEK-Kupplung 6.2744.040</p>	<p><b>50</b> Schnapphebel zum Lösen der Schlauchkassetten</p>
<p><b>44</b> Einlasskapillare zu Detektorblock (fest montiert)</p>	<p><b>51</b> Pumpenantrieb Rollenkopf mit Anpressrollen</p>
<p><b>45</b> Detektorblock 1.733.0110</p>	
<p><b>46</b> Suppressormodul «MSM II»</p>	

<b>52 Halterungsnocken</b> zum Einhängen der Schlauchkassetten	<b>82 Suppressor-Einlasskapillare für Eluent</b>
<b>73 Trennsäule</b>	<b>83 Suppressor-Auslasskapillare für Eluent</b>
<b>74 Säulenhalter 6.2027.0X0</b>	<b>84 Suppressor-Einlasskapillare für H<sub>2</sub>O</b>
<b>75 Ansaugschlauch für H<sub>2</sub>O</b> PTFE-Schlauch 6.1803.020	<b>85 Suppressor-Einlasskapillare für H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b>
<b>76 Ansaugschlauch für H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b> PTFE-Schlauch 6.1803.020	<b>86 Suppressor-Auslasskapillare für H<sub>2</sub>O</b>
<b>77 Kupplung 6.2744.034</b>	<b>87 Suppressor-Auslasskapillare für H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b>
<b>78 Pumpschlauch 6.1826.110 für H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b>	
<b>79 Pumpschlauch 6.1826.110 für H<sub>2</sub>O</b>	
<b>81 PEEK-Kupplung mit Filter und Schlauchsicherung 6.2744.180</b>	

### 2.8.3 Anschluss der Vorratsflaschen

Die Zuleitung der Regenerierungs- und Spüllösung von den Vorratsflaschen bis zur Schlauchpumpe wird wie folgt montiert (siehe *Abb. 17*):

#### 1 Vorratsflasche für H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> vorbereiten

- Die für die gewünschte Anwendung und Trennsäule geeignete Regenerierungslösung (normalerweise 50 mmol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) herstellen.
- Regenerierungslösung in Vorratsflasche **89** (Braunglas, 1 L) einfüllen und Flasche beschriften.
- Flaschenaufsatz **88** auf Vorratsflasche **89** festschrauben.
- Vorratsflasche **89** hinten in Flaschenhalter **6** auf dem 861 Advanced Compact IC stellen (siehe *Abb. 1*).

#### 2 Ansaugschlauch für H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anschliessen

- Ansaugschlauch **76** herstellen: Ein Stück des PTFE-Schlauchs 6.1803.020 auf die gewünschte Länge abschneiden (normalerweise ca. 120 cm).
- Ein Ende des Ansaugschlauchs **76** so durch eine PEEK-Druckschraube **54** (6.2744.010) hindurchziehen, dass ca. 30 cm des Schlauchs vorstehen.
- PEEK-Druckschraube **54** mit Schlauch in eine Öffnung des auf der Vorratsflasche mit Regenerierungslösung aufgesetzten Flaschenaufsatzes **88** einschrauben und so festziehen, dass der Schlauch nicht mehr verrutschen kann.

- Das freie Ende des Ansaugschlauchs **76** von oben her in eine der Öffnungen **8** des 861 Advanced Compact IC einführen (siehe *Abb. 2*) und genügend weit in den Innenraum hineinziehen.
- Am Eingangsende des hinteren Pumpschlauchs **78** eine Kupplung **77** (6.2744.030) aufstecken.
- Am Ende des Ansaugschlauchs **76** eine Druckschraube 6.2744.010 montieren und diese an der Kupplung **77** festschrauben (siehe *Abb. 16*).

---

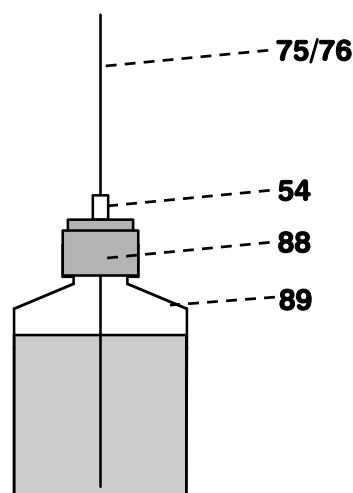
### **3 Vorratsflasche für H<sub>2</sub>O vorbereiten**

- Die für die gewünschte Anwendung und Trennsäule geeignete Spüllösung (normalerweise dest. H<sub>2</sub>O) herstellen.
- Spüllösung in Vorratsflasche **89** (Braunglas, 1 L) einfüllen und Flasche beschriften.
- Flaschenaufsatz **88** auf Vorratsflasche **89** festschrauben.
- Vorratsflasche **89** hinten neben die andere Vorratsflasche in Flaschenhalter **6** auf dem 861 Advanced Compact IC stellen (siehe *Abb. 1*).

---

### **4 Ansaugschlauch für H<sub>2</sub>O anschliessen**

- Ansaugschlauch **75** herstellen: Ein Stück des PTFE-Schlauchs 6.1803.020 auf die gewünschte Länge abschneiden (normalerweise ca. 120 cm).
- Ein Ende des Ansaugschlauchs **75** so durch eine PEEK-Druckschraube **54** (6.2744.010) hindurchziehen, dass ca. 30 cm des Schlauchs vorstehen.
- PEEK-Druckschraube **54** mit Schlauch in eine Öffnung des auf der Vorratsflasche mit Spüllösung aufgesetzten Flaschenaufsatzes **88** einschrauben und so festziehen, dass der Schlauch nicht mehr verrutschen kann.
- Das freie Ende des Ansaugschlauchs **75** von oben her in eine der Öffnungen **8** des 861 Advanced Compact IC einführen (siehe *Abb. 2*) und genügend weit in den Innenraum hineinziehen.
- Am Eingangsende des vorderen Pumpschlauchs **79** eine Kupplung **77** (6.2744.030) aufstecken.
- Am Ende des Ansaugschlauchs **75** eine Druckschraube 6.2744.010 montieren und diese an der Kupplung **77** festschrauben (siehe *Abb. 16*).



**54 PEEK-Druckschraube**  
6.2744.010

**75 Ansaugschlauch für H<sub>2</sub>O**  
PTFE-Schlauch 6.1803.020

**76 Ansaugschlauch für H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**  
PTFE-Schlauch 6.1803.020

**88 Flaschenaufsatz** 6.1602.150

**89 Vorratsflasche** 6.1608.023

Abb. 17: Anschluss der Vorratsflaschen

### 2.8.4 Anschluss des Suppressormoduls «MSM II»

Die drei auf dem Suppressormodul «MSM II» **46** mit 1...3 nummerierten Ein- und Ausgänge der Suppressoreinheiten besitzen je 2 fest montierte PTFE-Kapillaren, die gemäss Abb. 16 und Abb. 18 wie folgt angeschlossen werden:

#### 1 Einlasskapillare für Eluent

- Die mit "Eluent" bezeichnete Einlasskapillare **82** des Suppressormoduls «MSM II» **46** mit Hilfe einer PEEK-Druckschraube **54** (6.2744.010) am Auslassende der Trennsäule **73** anschrauben.

#### 2 Auslasskapillare für Eluent

- Die mit "Detector" bezeichnete Auslasskapillare **83** des Suppressormoduls «MSM II» **46** mit Hilfe einer PEEK-Druckschraube **54** (6.2744.010) an Kupplung **31** anschrauben.
- Einlasskapillare **44** des Detektorblocks **45** am andern Ende der Kupplung **31** anschrauben.



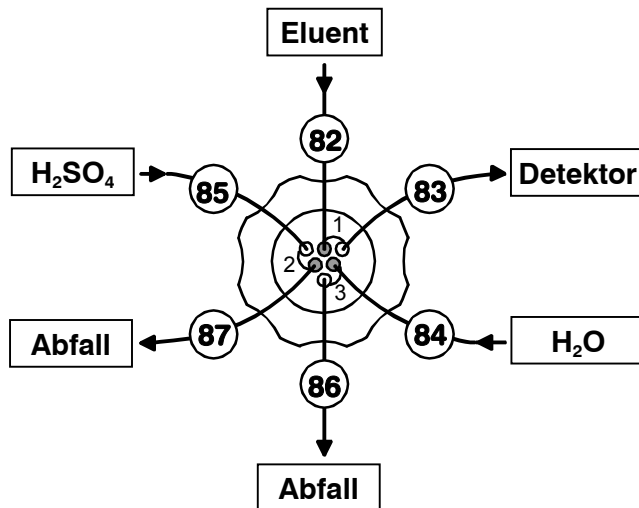
Bei der Version 2.861.0040 soll die mit "Detector" bezeichnete Auslasskapillare **83** des Suppressormoduls «MSM II» **46** mit dem Eingang **Eluent in** des 853 CO<sub>2</sub> Suppressors verbunden werden (siehe Kap. 2.9).

#### 3 Einlasskapillare für H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

- Die mit "H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>" bezeichnete Einlasskapillare **85** des Suppressormoduls «MSM II» **46** mit Hilfe einer PEEK-Druckschraube **54** (6.2744.010) an der am hinteren Pumpschlauch **78** angeschlossenen "PEEK-Kupplung **81** mit Filter und Schlauchsicherung" (6.2744.180) befestigen.

**4 Auslasskapillare für H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**

- Die mit "Waste" bezeichnete Auslasskapillare **87** des Suppressormoduls «MSM II» **46** von unten her durch eine der Öffnungen **8** aus dem Innenraum des 861 Advanced Compact IC herausziehen.
- Auslasskapillare **87** in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.



**82** Suppressor-Einlasskapillare für Eluent

**83** Suppressor-Auslasskapillare für Eluent

**84** Suppressor-Einlasskapillare für H<sub>2</sub>O

**85** Suppressor-Einlasskapillare für H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

**86** Suppressor-Auslasskapillare für H<sub>2</sub>O

**87** Suppressor-Auslasskapillare für H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Abb. 18: Anschlüsse am Suppressormodul «MSM II»

**5 Einlasskapillare für H<sub>2</sub>O**

- Die mit "H<sub>2</sub>O" bezeichnete Einlasskapillare **84** des Suppressormoduls «MSM II» **46** mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 an der am vorderen Pumpschlauch **79** angeschlossenen "PEEK-Kupplung **81** mit Filter und Schlauchsicherung" (6.2744.180) befestigen.

**6 Auslasskapillare für H<sub>2</sub>O**

- Die mit "Waste" bezeichnete Auslasskapillare **86** des Suppressormoduls «MSM II» **46** von unten her durch eine der Öffnungen **8** aus dem Innenraum des 861 Advanced Compact IC herausziehen
- Auslasskapillare **86** in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

**7 Kapillaren an den Seitenwänden befestigen**

- Falls erwünscht, die beiden Ansaugschläuche **75** und **76** mit Hilfe einer selbstklebenden Bride Y.107.0150 an der gewünschten Stelle im Innenraum befestigen.
- Falls erwünscht, die beiden Auslasskapillaren **86** und **87** mit Hilfe einer selbstklebenden Bride Y.107.0150 an der gewünschten Stelle im Innenraum befestigen.

## 2.9 853 CO<sub>2</sub> Suppressor



*Detalliertere Informationen zum 853 CO<sub>2</sub> Suppressor finden Sie in der mitgelieferten Gebrauchsanweisung 8.853.1001.*

Die Version Compact IC 2.861.0040 wird mit dem **853 CO<sub>2</sub> Suppressor** geliefert.

### 2.9.1 853 CO<sub>2</sub> Suppressor - Installation

Der 853 CO<sub>2</sub> Suppressor sollte neben den Detektorblock **45** platziert werden (siehe *Kap. 2.3.1* und *Abb. 5*). Das Netzteil des 853 muss ausserhalb des 861 Gehäuses platziert werden. Führen Sie Remote-Kabel und Netzteil-Kabel durch die Öffnung **11** aus der Rückwand heraus (entfernen Sie zu diesem Zweck die Rückwand).



*Achten Sie darauf, dass sich das Netzteil immer an einem trockenen Platz befindet. Schützen Sie es vor direkter Einwirkung von Flüssigkeiten.*

### 2.9.2 853 CO<sub>2</sub> Suppressor - Netzanschluss

Der 853 CO<sub>2</sub> Suppressor besitzt ein externes Netzteil (6.2152.020) zur 15V (DC)-Spannungsversorgung. Der 853 CO<sub>2</sub> Suppressor wird via Remote-Leitung zum 861 Advanced Compact IC gesteuert.

#### 1 Anschluss 853 – Netzteil

- Schliessen Sie das externe Netzteil (6.2152.020) mit dem Kabel 6.2108.120 am 853 CO<sub>2</sub> Suppressor an (jeweils an die Anschlüsse **15V DC** hinten an den Geräten).

#### 2 Netzanschluss

- Stecken Sie das Netzkabel in den Netzanschlussstecker am externen Netzteil (6.2152.020) ein, und schliessen Sie es am Netz (100-240 V) an.

#### 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 Schutzterde zu verbinden (Schutzklasse I)

### 2.9.3 853 CO<sub>2</sub> Suppressor - Anschluss am 861

Der 853 CO<sub>2</sub> Suppressor wird über den 861 Advanced Compact IC gesteuert.

---

**1 Elektrischer Anschluss 853 – 861**

- Verbinden Sie mit dem Kabel 6.2143.230 den Remote-Eingang des 853 CO<sub>2</sub> Suppressor mit der Remote-Schnittstelle **21** des 861 Advanced Compact IC.
- Auf der Rückseite des Remote-Steckers können weitere Geräte via Remote-Verbindung angeschlossen werden.

Der 853 CO<sub>2</sub> Suppressor kann im PC-Programm «**IC Net**» (ab Version 2.3 SR2) über den Systemtreiber des 861 (Version 2.861.0040) gesteuert werden (siehe *Gebrauchsanweisung «IC Net» Kap.6.26*).

**2.9.4 853 CO<sub>2</sub> Suppressor - Schlauchanschluss**

Der 853 CO<sub>2</sub> Suppressor wird zwischen Suppressormodul «MSM II» **46** und dem Detektorblock **45** eingebunden.

---

**1 Verbindung Suppressormodul «MSM II» – 853**

- Verbinden Sie die mit "Detector" bezeichnete Auslasskapillare **83** des Suppressormoduls «MSM II» **46** mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 mit dem Eingang **Eluent in** des 853 CO<sub>2</sub> Suppressor.

---

**2 Verbindung Detektorblock – 853**

- Verbinden Sie die Einlasskapillare **44** des Detektorblocks **45** mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 mit dem Ausgang **Eluent out** des 853 CO<sub>2</sub> Suppressor.

## 2.10 Inbetriebnahme

### 2.10.1 Inbetriebnahme ohne Suppressormodul «MSM II»

Bevor am **Compact IC 2.861.0010** (ohne Suppressor) Injektionen von Probelösungen vorgenommen werden können, muss das ganze System auf Dichtigkeit geprüft und bis zur Erreichung einer stabilen Basislinie mit Eluent konditioniert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

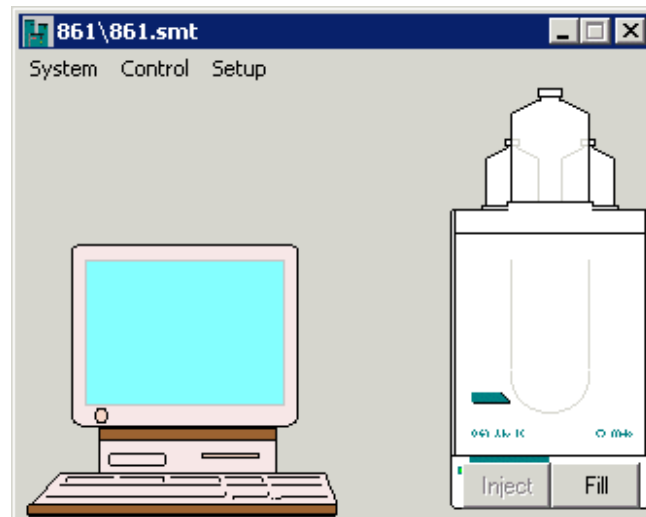


*Achten Sie beim Einsetzen der Säule immer darauf, dass diese gemäss der auf dem Aufkleber eingezeichneten Flussrichtung richtig eingesetzt wird (Pfeil muss in Flussrichtung zeigen).*

---

**1 System öffnen und verbinden**

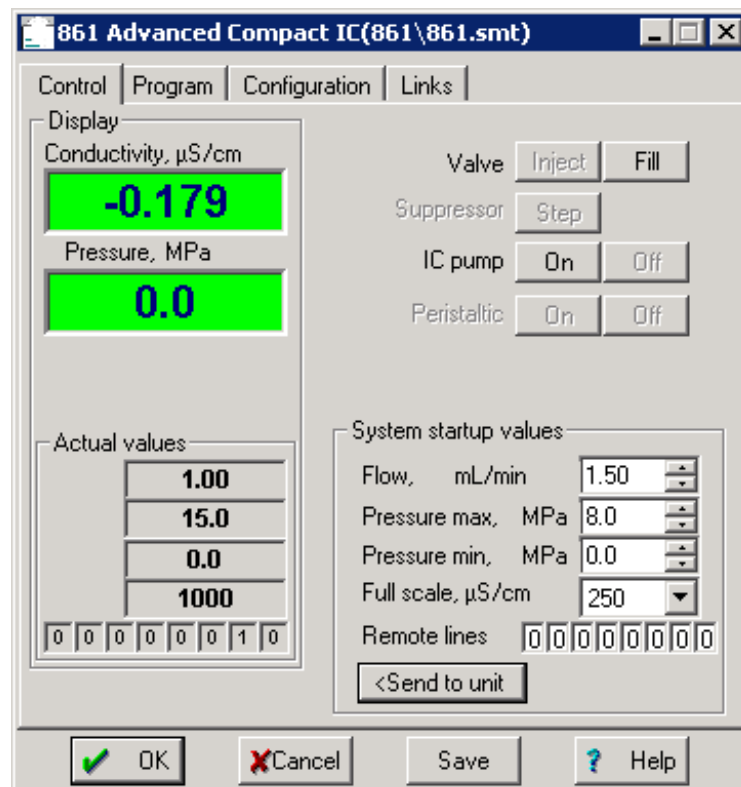
- Starten Sie das PC-Programm «**IC Net**», falls es noch nicht gestartet ist (siehe *Kap. 2.5.3*).
- Wählen Sie im Hauptfenster **File / Open / System**. Öffnen Sie das in *Kap. 2.5.4* für den 861 Advanced Compact IC erstellte System.



- Wählen Sie aus dem Menü **Control** in diesem Fenster den Punkt **Connect to workplace**.

## 2 Kontrollfenster öffnen

- Doppelklicken Sie auf das 861-Abbild im Systemfenster. Es erscheint das Kontrollfenster für die manuelle Bedienung des 861 Advanced Compact IC, in dem Leitfähigkeit, Druck und die aktuell gültigen Systemparameter angezeigt werden.



Achten Sie darauf, dass der eingestellte Fluss nicht höher ist als der für die entsprechende Säule zulässige Fluss (siehe Säulen-Beilageblatt).

### 3 System starten

- Stellen Sie sicher, dass der Ansaugschlauch **63** für die Hochdruckpumpe im Eluent eingetaucht ist.
- Wählen Sie aus dem Menü **Control** im Systemfenster den Punkt **Startup hardware (Measure baseline)**. Die Hochdruckpumpe wird gestartet, gleichzeitig öffnet sich ein Chromatogramm-Fenster, in dem die Basislinie fortlaufend aufgezeichnet wird.

### 4 Dichtigkeit kontrollieren

- Kontrollieren Sie alle Kapillaren und deren Anschlüsse von der Hochdruckpumpe bis zum Detektorblock auf austretende Flüssigkeit. Tritt irgendwo Eluent aus, so muss die entsprechende Druckschraube fester angezogen oder ausgetauscht werden.

### 5 System konditionieren

- Spülen Sie das System solange mit Eluent, bis die gewünschte Stabilität der Basislinie erreicht ist (normalerweise 30...60 min, im Falle eines Eluentenwechsels auch länger).
- Das Gerät ist nun bereit für Messungen von Proben mit dem gewählten System.

## 2.10.2 Inbetriebnahme mit Suppressormodul «MSM II»

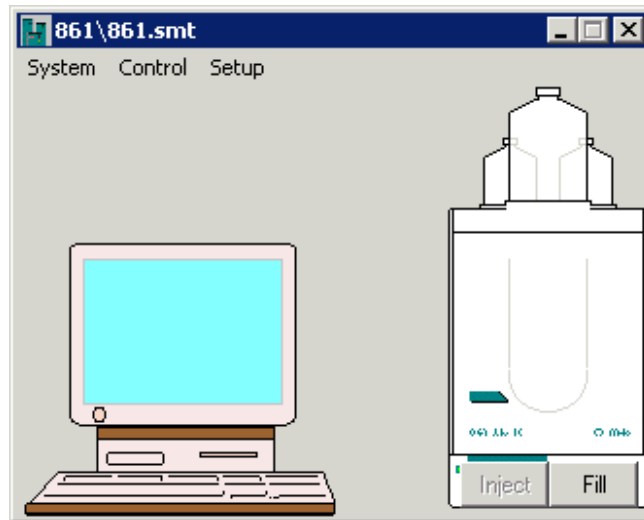
Die beiden Versionen Compact IC 2.861.0020 und 2.861.0040 haben ein eingebautes Suppressormodul «MSM II» **46**. Bevor mit ihnen Injektionen von Probelösungen vorgenommen werden können, muss das ganze System auf Dichtigkeit geprüft und bis zur Erreichung einer stabilen Basislinie mit Eluent konditioniert werden. Gleichzeitig muss auch das Suppressormodul «MSM II» konditioniert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:



*Achten Sie beim Einsetzen der Säule immer darauf, dass diese gemäss der auf dem Aufkleber eingezeichneten Flussrichtung richtig eingesetzt wird (Pfeil muss in Flussrichtung zeigen).*

### 1 System öffnen und verbinden

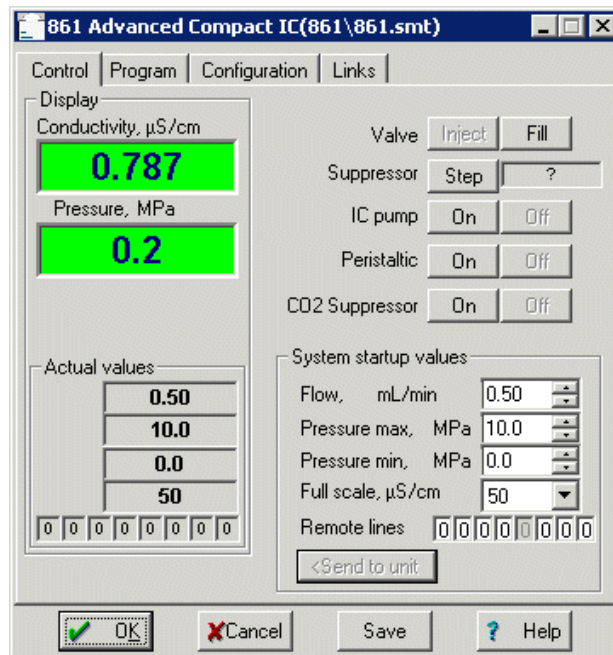
- Starten Sie das PC-Programm «**IC Net**», falls es noch nicht gestartet ist (siehe *Kap. 2.5.3*).
- Wählen Sie im Hauptfenster **File / Open / System**. Öffnen Sie das in *Kap. 2.5.4* für den 861 Advanced Compact IC erstellte System.



- Wählen Sie aus dem Menü **Control** in diesem Fenster den Punkt **Connect to workplace**.

## 2 Kontrollfenster öffnen

- Doppelklicken Sie auf das 861-Abbild im Systemfenster. Es erscheint das Kontrollfenster für die manuelle Bedienung des 861 Advanced Compact IC, in dem Leitfähigkeit, Druck und die aktuell gültigen Systemparameter angezeigt werden.



Achten Sie darauf, dass der eingestellte Fluss nicht höher ist als der für die entsprechende Säule zulässige Fluss (siehe Säulen-Beilageblatt).

## 3 System starten

- Stellen Sie sicher, dass der Ansaugschlauch **63** für die Hochdruckpumpe im Eluent eingetaucht ist.
- Wählen Sie aus dem Menü **Control** im Systemfenster den Punkt **Startup hardware (Measure baseline)**. Hochdruckpumpe,

Schlauchpumpe und, falls vorhanden und im Reiter **Configuration** aktiviert (siehe Kap. 3.3.1), der 853 wird gestartet. Gleichzeitig öffnet sich ein Chromatogramm-Fenster, in dem die Basislinie fortlaufend aufgezeichnet wird.

---

#### **4 Anpressdruck für Pumpschläuche einstellen**

- An beiden Schlauchkassetten **47** Anpresshebel **48** nach oben drücken, bis Regenerierungs- und Spüllösung angesaugt werden.
- Dann Anpresshebel **48** noch um 1 Rasterstellung nach oben drücken, um einen optimalen Anpressdruck zu erzielen.

---

#### **5 Dichtigkeit kontrollieren**

- Kontrollieren Sie alle Kapillaren und deren Anschlüsse von der Hochdruckpumpe bis zum Detektorblock und von der Schlauchpumpe bis zum Suppressormodul «MSM II» auf austretende Flüssigkeit. Tritt irgendwo Flüssigkeit aus, so muss die entsprechende Druckschraube fester angezogen oder ausgetauscht werden.

---

#### **6 System konditionieren**

- Spülen Sie das System solange mit Eluent, bis die gewünschte Stabilität der Basislinie erreicht ist (normalerweise 30...60 min, im Falle eines Eluentenwechsels auch länger). Steppen Sie während dieser Zeit den Suppressor mindestens 3 mal (ungefähr alle 10...20 Minuten), damit nach dieser Zeit alle drei Kartuschen genügend konditioniert sind.
- Das Gerät ist nun bereit für Messungen von Proben mit dem gewählten System.



*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 Schlauchpumpe für längere Zeit ausgeschaltet wird (so bleibt der einmal eingestellte Anpressdruck erhalten).*

## 2.11 Anschluss von externen Geräten

### 2.11.1 Anschluss des 838 Advanced Sample Processors

Der von Metrohm als Option erhältliche 838 Advanced Sample Processor ist ein automatischer Probengeber für die Ionenchromatographie. Der 838 Advanced Sample Processor (RS232-Schnittstelle) wird am PC angeschlossen. Die Steuerprogramme werden in der Software «IC Net» erstellt. Zur Synchronisierung der Programmabläufe werden der 838 Advanced Sample Processor und der 861 Advanced Compact IC mit dem Remote-Kabel 6.2141.190 verbunden.

Gehen Sie (nach dem Anschluss des 861 Compact Advanced IC) wie folgt vor:

#### 1 Elektrischer Anschluss 838 – PC

- Verbinden Sie die RS232 - Schnittstelle am 838 Advanced Sample Processor mit Hilfe des Verbindungskabels 6.2134.100 (9-pol/9-pol) mit einer seriellen COM-Schnittstelle am PC.

#### 2 Elektrischer Anschluss 861 – 838

- Verbinden Sie den Remote-Anschluss **21** des 861 Advanced Compact IC und den Remote-Anschluss des 838 Advanced Sample Processors mit dem Kabel 6.2141.190 (siehe Gebrauchsanweisung 838).



Bei der Version 2.861.0040 ist an der Remote-Schnittstelle **21** bereits der 853 CO<sub>2</sub> Suppressor angeschlossen. Schliessen Sie das Kabel 6.2141.190 an der Rückseite des Remote-Steckers an.

#### 3 Schlauchanschluss 838 – Injektionsventil

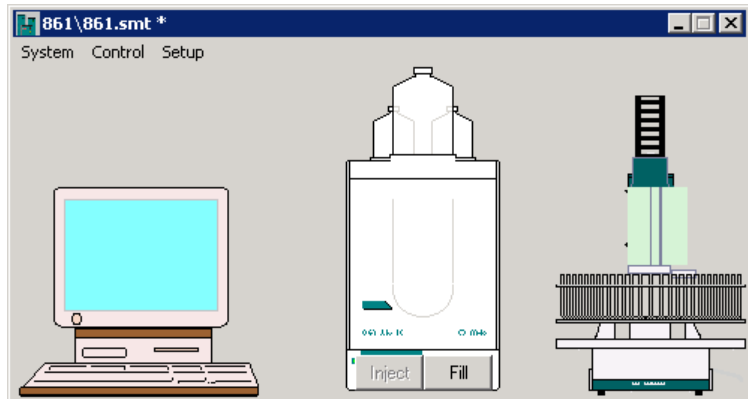
- Ansaugschlauch **29** vom Injektionsventil **28** abschrauben und aus der Durchführung **4** herausziehen.
- Den am 838 Advanced Sample Processor installierten PEEK-Kapillarschlauch auf die gewünschte Länge zuschneiden (damit er mit dem Injektionsventil **28** des 861 verbunden werden kann).
- Das freie Ende des PEEK-Kapillarschlauchs durch die Öffnung **8** am 861 Advanced Compact IC ziehen und mit Hilfe einer PEEK-Druckschraube 6.2744.010 am Injektionsventil **28** anschrauben.

#### 4 Schlauchanschluss Injektionsventil – Abfall

- Kupplung 6.2744.020 (aus Zubehör 861) in den Anschluss **3** des 861 Advanced Compact IC einstecken.
- Ansaugschlauch **29** in Kupplung 6.2744.020 anschrauben und in Abfallbehälter einführen.

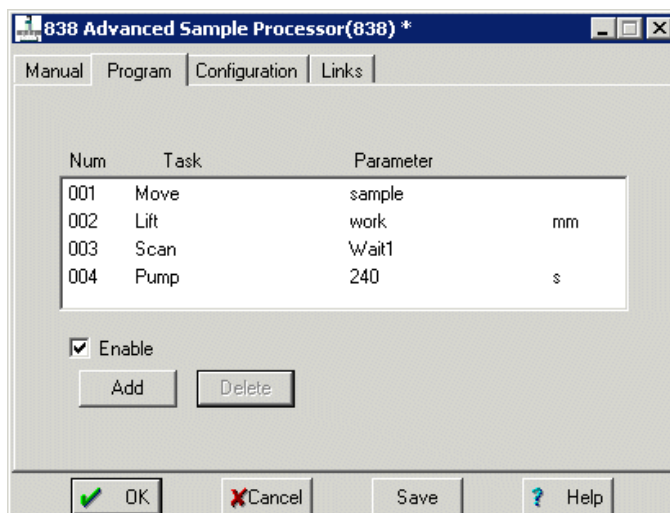
### 5 System 861/838 erstellen

- Wählen Sie im Hauptfenster der Software «IC Net» **File / Open / System**. Öffnen Sie das in Kap. 2.5.4 für den 861 Advanced Compact IC erstellte System.
- Fügen Sie dem System den 838 Advanced Sample Processor hinzu (über **Setup / New devices / Install new devices...**, siehe *Gebrauchsanweisung «IC Net» Kap. 4.4.4*):



### 6 Programm für 838 erstellen

- Öffnen Sie das Fenster mit den Systemeinstellungen des 838 (durch Doppelklicken des 838-Icon oder via rechte Maustaste **open**).
- Öffnen Sie den Reiter **Program**. Der 838 Advanced Sample Processor wird über eine Befehlsabfolge im Reiter **Program** angesteuert.
- Erstellen Sie ein Programm (siehe *Gebrauchsanweisung «IC Net», Kap. 6.26.3*):

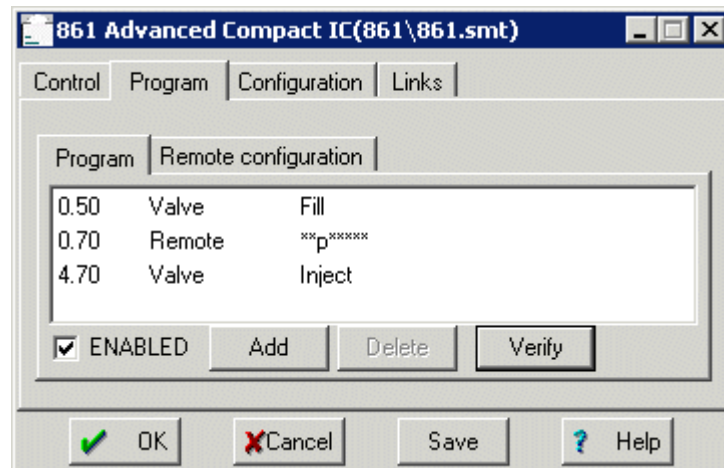


Beim Befehl **Scan Wait1** wartet der 838 auf ein einkommendes Remote-Signal auf Leitung 3 (definiert im Unterreiter **Configuration / Scan**). Dieses Remote-Signal erhält er durch einen im Zeitprogramm des 861 eingebauten **Remote**-Befehl (siehe unten). Auf diese Weise werden 861 und 838 synchronisiert.

Für detailliertere Informationen über die Ansteuerung des 838 Advanced Sample Processors via «IC Net» siehe *Software-Gebrauchsanweisung «IC Net» Kap. 6.26.3.*

## 7 Zeitprogramm für 861 erstellen

- Öffnen Sie das Fenster mit den Systemeinstellungen des 861 (durch Doppelklicken des 861-Icon oder via rechte Maustaste **open**).
- Öffnen Sie den Reiter **Program**.
- Erstellen Sie ein Zeitprogramm:



Der **Remote**-Befehl schickt über Remote-Leitung 3 ein Signal an den 838. Dieses Signal gibt dem (nach dem **Scan**-Befehl) wartenden 838 das Zeichen mit seiner Befehlsabfolge fortzufahren.

Die beiden **Valve**-Befehle schalten das Injektionsventil am 861 in die Position **Fill** bzw. **Inject**.

Für detailliertere Informationen über die Ansteuerung siehe *Kap. 3.3.1* oder *Software-Gebrauchsanweisung «IC Net»*.



*Damit die Zusammenschaltung 861 – 838 richtig funktioniert, muss die Remote-Leitung 3 am 861 Advanced Compact IC bei jedem Start der Bestimmung auf 0 gesetzt werden (**System startup values: Remote line 3 = 0** setzen).*

### 2.11.2 Anschluss des 813 Compact Autosamplers

Der von Metrohm als Option erhältliche 813 Compact Autosampler ist ein automatischer Probengeber für die Ionenchromatographie. Der 813 Compact Autosampler (Remote-Anschluss) wird mit dem 25-poligen Remote Kabel 6.2141.130 am Remote-Anschluss **21** des 861 Advanced Compact IC angeschlossen. Die Ansteuerung des 813 Compact Autosamplers läuft über **Remote**-Befehle im Zeitprogramm des 861 Advanced Compact IC.

Gehen Sie wie folgt vor:

**1 Elektrischer Anschluss 861 – 813**

- Verbinden Sie den Remote-Anschluss **21** des 861 Advanced Compact IC und den Remote-Anschluss des 813 Compact Autosamplers mit dem Kabel 6.2141.130 (siehe *Gebrauchsanweisung 813*).



Bei der Version 2.861.0040 ist an der Remote-Schnittstelle **21** bereits der 853 CO<sub>2</sub> Suppressor angeschlossen. Schliessen Sie das Kabel 6.2141.190 an der Rückseite des Remote-Steckers an.

**2 Schlauchanschluss 813 – Injektionsventil**

- Ansaugschlauch **29** vom Injektionsventil **28** abschrauben und aus der Durchführung **4** herausziehen.
- Den am 813 Compact Autosampler installierten PEEK-Kapillarschlauch auf die gewünschte Länge zuschneiden (damit er mit dem Injektionsventil **28** des 861 verbunden werden kann).
- Das freie Ende des PEEK-Kapillarschlauchs durch die Öffnung **8** am 861 Advanced Compact IC ziehen und mit Hilfe einer PEEK-Druckschraube 6.2744.010 am Injektionsventil **28** anschrauben.

**3 Schlauchanschluss Injektionsventil – Abfall**

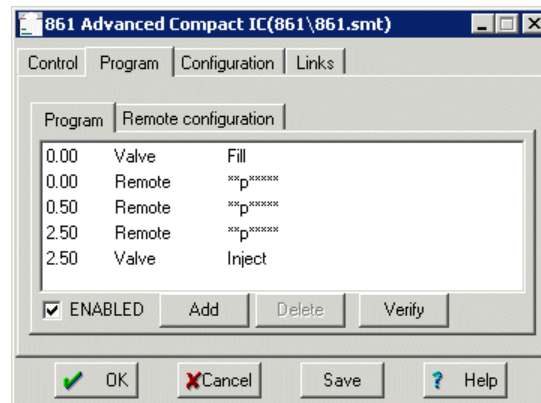
- Kupplung 6.2744.020 (aus Zubehör 861) in den Anschluss **3** des 861 Advanced Compact IC einstecken.
- Ansaugschlauch **29** in Kupplung 6.2744.020 anschrauben und in Abfallbehälter einführen.

**4 Methode am 813 einstellen**

- Stellen Sie mit Hilfe der 813-Tastatur am 813 Compact Autosampler die gewünschte Methode ein (siehe *Gebrauchsanweisung 813*).

**5 Zeitprogramm für 861 erstellen**

- Wählen Sie im Hauptfenster der Software «IC Net» **File / Open / System**. Öffnen Sie das in *Kap. 2.5.4* für den 861 Advanced Compact IC erstellte System.
- Öffnen Sie das Fenster mit den Systemeinstellungen des 861 (durch Doppelklicken des 861-Icon oder via rechte Maustaste **open**).
- Öffnen Sie den Reiter **Program**.
- Erstellen Sie ein Zeitprogramm:



Der **Remote**-Befehl schickt über Remote-Leitung 3 ein Signal an den 813. Welche Funktionen dieses Signal ausführt hängt von der am 813 eingestellten Methode ab (siehe *Gebrauchsanweisung 813, Kap. 3.4*).

Die beiden **Valve**-Befehle schalten das Injektionsventil am 861 in die Position **Fill** bzw. **Inject**.

Für detailliertere Informationen über die Ansteuerung siehe *Kap. 3.3.1* oder *Software-Gebrauchsanweisung «IC Net»*.



*Damit die Zusammenschaltung 861 – 813 richtig funktioniert, muss die Remote-Leitung 3 am 861 Advanced Compact IC bei jedem Start der Bestimmung auf 0 gesetzt werden (**System startup values: Remote line 3 = 0** setzen).*

# 3 Bedienung



In diesem Kapitel werden die wichtigsten Punkte der Bedienung des 861 Advanced Compact IC via «IC Net» besprochen. Für weitere Details verweisen wir Sie auf die mitgelieferten Software-Gebrauchsanweisung «IC Net», sowie die Online-Hilfe im Programm «IC Net».

## 3.1 «IC Net» - Begriffe

### System

Ein **System** beinhaltet in der Software «IC Net» die Einstellungen der für dieses System verwendeten Geräte, die erstellten Zeitprogramme, die Datenaufnahmeparameter und die Methode, welche für eine spezifische Trennsäule und die damit auszuführende Bestimmung optimiert worden ist. Es können mehrere Systeme definiert und als **Systemdateien** (\*.smt) im Verzeichnis **Systems** gespeichert werden (siehe *Software-Gebrauchsanweisung «IC Net», Kap. 4*). Bestimmungen (Einzelbestimmungen oder mit Hilfe einer Probenabelle) werden via System gestartet.

Jedes System ist mit einer Methode verbunden.

### Methode

Eine **Methode** enthält alle Informationen, die zur **Datenerfassung, Integration, Peakauswertung** und **Resultatberechnung** notwendig sind. Sie kann als Gerüst des Chromatogramms, also als Chromatogramm ohne Daten betrachtet werden. Methoden werden als **Methodendateien** (\*.mtw) im Verzeichnis **Methods** gespeichert.

### Chromatogramm

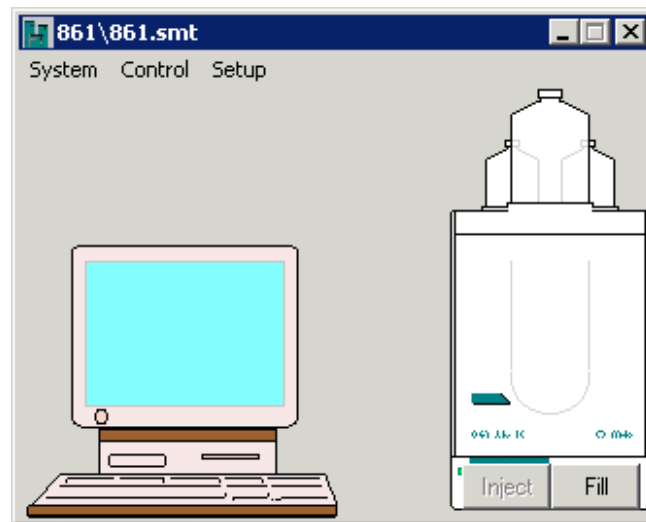
Als Chromatogramm wird die grafische Darstellung der Elutionskurve (Signal vs. Zeit) bezeichnet, welche anschliessend an die chromatografische Trennung auf einer Trennsäule aufgenommen wird.

Chromatogramme werden als **Chromatogrammdateien** (\*.chw) im Verzeichnis **Data** gespeichert. Neben den Messdaten enthalten die Chromatogrammdateien auch die Methodenparameter und Systemeinstellungen, welche zur Datenaufnahme, -verarbeitung und Fernsteuerung verwendet wurden.

## 3.2 Messbetrieb

### 3.2.1 System öffnen

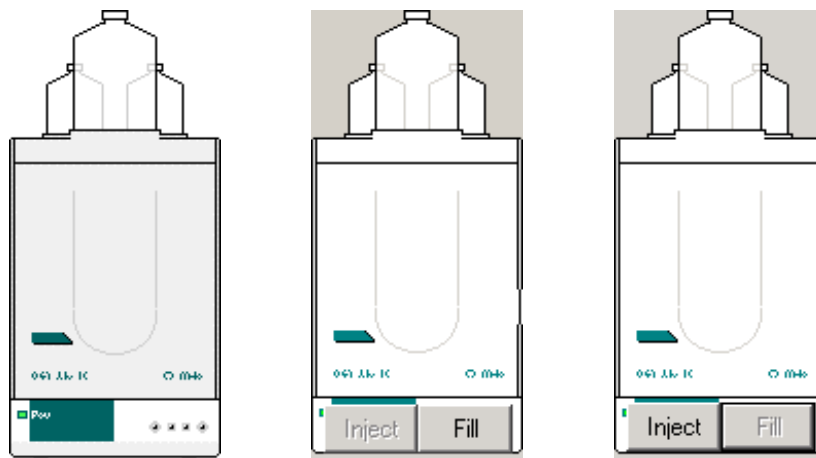
Ein Systemfenster wird mit **IC Net / File / Open / System** und der Wahl der gewünschten Systemdatei geöffnet. Es enthält Symbole für **Datenaufzeichner** (Tastatur), **Watch window** (Bildschirm) und alle **Geräte**, die im System installiert wurden. Hier ein Systemfenster für ein System mit einem 861 Advanced Compact IC:



### 3.2.2 System verbinden

Für die Steuerung des Gerätes und das Starten von Bestimmungen muss das gewählte System mit dem Arbeitsplatz verbunden werden. Systeme werden durch auswählen von **SYSTEM / Control / Connect to workplace** verbunden (siehe auch *Software-Gebrauchsanweisung «IC Net»*, Kap. 4.3.1).

### 3.2.3 Gerätesymbol



**System abgekoppelt**

**System verbunden**

**System verbunden**

Injektionsventil in Position "**INJECT**"

Injektionsventil in Position "**FILL**"

Das Gerätesymbol für den 861 Advanced Compact IC ist eines der drei Elemente des Systemfensters. Falls das System verbunden ist (siehe Kap. 3.2.2), enthält das Symbol zwei Knöpfe für die manuelle Bedienung des Injektionsventils:

- <Inject> Injektionsventil in Position "INJECT" umschalten.
- <Fill> Injektionsventil in Position "FILL" umschalten.


Beim Klicken mit der rechten Maustaste auf das Gerätesymbol erscheint das folgende Menü:

<b>Open</b>	Öffnen des Fensters für <b>Systemeinstellungen</b> .
<b>Hardware</b>	Öffnen des Fensters für <b>Hardwareeinstellungen</b> .
<b>Diagnostics</b>	Öffnen des <b>Diagnosefensters</b> .
<b>Unlink</b>	861-Gerätesymbol im Systemfenster löschen.

### 3.2.4 Hardware starten/stoppen und Basislinie aufzeichnen

#### Starten

Das **Starten der Hardware** (durch Auswahl von **SYSTEM / Control / Startup hardware**) am 861 Advanced Compact IC umfasst das Senden der im System definierten Systemstartwerte **System startup values**, das Starten der Hochdruckpumpe, (falls vorhanden) der Schlauchpumpe und (falls vorhanden und im Reiter **Configuration** aktiviert, siehe Kap. 3.3.1) des 853.

Gleichzeitig wird auch die **Aufzeichnung des Messsignals** gestartet, wobei die im System definierte Methode verwendet wird. Das Messsignal wird unabhängig von der eingestellten Chromatogrammdauer **Duration** aufgezeichnet, bis entweder die Datenaufnahme mit **SYSTEM / Control / Stop data acquisition** gestoppt wird oder eine neue Bestimmung gestartet wird. Alternativ dazu kann die Datenaufzeichnung auch durch Klicken auf  im Chromatogrammfenster abgebrochen werden. In diesem Fall wird der Anwender gefragt, ob die aufgenommene Basislinie gespeichert werden soll oder nicht.

#### Stoppen

Durch Auswahl von **SYSTEM / Control / Shutdown hardware** werden Hochdruckpumpe und (falls vorhanden) Schlauchpumpe am 861 Advanced Compact IC sofort gestoppt. Ebenfalls gestoppt werden die laufende Bestimmung und die Abarbeitung einer aktiven Probenabelle. Ausserdem werden die Remote-Ausgangsleitungen auf die unter **Hardware / Remote lines after power on** eingestellten Werte gesetzt.

### 3.2.5 Bestimmung starten/stoppen


#### Starten

Durch Auswahl des Menüpunktes **SYSTEM / Control / Start determination** wird eine Bestimmung mit den Einstellungen des gewählten Systems **gestartet**. Beim Start werden die im System gesetzten Startwerte **System startup values** am 861 Advanced Compact IC gesetzt. Falls sie nicht schon bereits in Betrieb sind, werden Hochdruck- und Schlauchpumpe gestartet. Je nach Einstellung des Startmodus **Start mode** werden Zeitprogramm und Datenaufzeichnung entweder sofort gestartet (bei **Start with determination**) oder erst beim Umschalten des Injektionsventils in die Stellung "INJECT" (bei **Start with inject**).

#### Stoppen

Durch Auswahl des Menüpunktes **SYSTEM / Control / Stop determination** wird die laufende Bestimmung **gestoppt**. Datenaufzeichnung und Zeit-

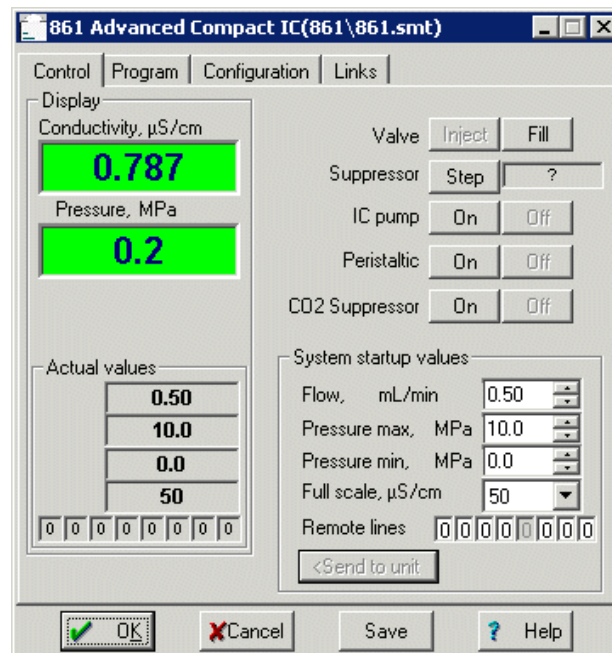
programm werden sofort abgebrochen. Das aufgezeichnete Chromatogramm wird automatisch gespeichert, falls die Option **Save chromatogram after the run** unter **Passport / Processing** eingeschaltet ist.

Alternativ dazu kann die Bestimmung durch Klicken auf  im Chromatogrammfenster gestoppt werden. In diesem Fall wird der Anwender immer gefragt, ob er das Chromatogramm speichern will oder nicht.

## 3.3 Einstellungen

### 3.3.1 System-Parameter für verbundenes System

Ein Doppelklick auf das Gerätesymbol oder die Wahl des Menüpunktes **Open** mit der rechten Maustaste öffnet das Fenster für die Systemeinstellungen. Bei einem verbundenen System erscheint dabei die Seite **Control**, auf der Gerätefunktionen manuell ausgelöst und Geräteparameter eingestellt und aktiviert werden können. Zudem werden auf dieser Seite die aktuellen Messwerte für Leitfähigkeit und Druck angezeigt.



**Conductivity, µS/cm**

Anzeige der aktuell gemessenen Leitfähigkeit.

**Pressure, MPa**

Anzeige des aktuell gemessenen Drucks.

Die Farbeinstellungen der beiden Anzeigefelder können durch Klicken auf das Feld mit der rechten Maustaste und wählen des entsprechenden Menüpunktes **Choose color / ...** geändert werden.

**Actual values**

Aktuelle Geräteparameter

**Flow, mL/min**


Anzeige der Flussrate der Hochdruckpumpe.

**Pressure max, MPa**

Anzeige des maximalen Abschalt drucks für die Hochdruckpumpe.

**Pressure min, MPa**

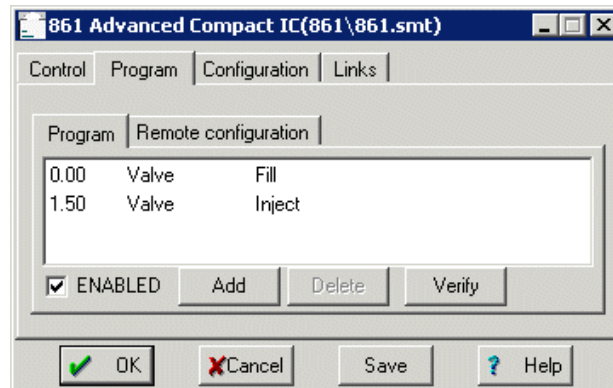
Anzeige des minimalen Abschalt drucks für die Hochdruckpumpe.

<b>Full scale, <math>\mu\text{S/cm}</math></b>	Anzeige des gewählten Full-Scale-Bereichs.
<b>Remote lines</b>	Anzeige des aktuellen Zustands der Remote-Ausgangsleitungen.
<b>Valve</b>	Injektionsventil
<Inject>	Umschalten in Position "INJECT".
<Fill>	Umschalten in Position "FILL".
<b>Suppressor</b>	Suppressormodul «MSM II» (inaktiv mit Version 2.861.0010)
<Step>	Weiterschalten in die nächste Position. Im Feld neben <Step> wird die Zeit seit dem letzten Weiterschalten angezeigt.
<b>IC pump</b>	Hochdruckpumpe
<On>	Einschalten des Förderantriebs.
<Off>	Ausschalten des Förderantriebs.
<b>Peristaltic pump</b>	Schlauchpumpe (inaktiv mit Version 2.861.0010)
<On>	Einschalten des Förderantriebs.
<Off>	Ausschalten des Förderantriebs.
<b>CO<sub>2</sub> Suppressor</b>	853 CO <sub>2</sub> Suppressor (nur mit Version 2.861.0040 angezeigt)
<On>	Einschalten des 853 CO <sub>2</sub> Suppressors.
<Off>	Ausschalten des 853 CO <sub>2</sub> Suppressors.
<b>System startup values</b>	Systemstartwerte. Diese Parameter werden beim Verbinden des Systems, beim Start einer Bestimmung oder beim manuellen Senden mit <Send to unit> am 861 Advanced Compact IC gesetzt.
<b>Flow, mL/min</b>	Startwert für Flussrate der Hochdruckpumpe. Eingabebereich: <b>0.20 ... 2.50 mL/min</b>
<b>Pressure max, MPa</b>	Startwert für maximalen Abschaltdruck für die Hochdruckpumpe. Dieser Wert wird nach einmaligem Einstellen auch ohne Verbindung zum PC überwacht. Eingabebereich: <b>0.0 ... 35.0 MPa</b>
	 <i>Ist der Fluss <b>Flow</b> grösser als 1.5 mL/min, darf <b>Pressure max</b> nicht grösser als 25.0 MPa (250 bar) eingestellt werden.</i>
<b>Pressure min, MPa</b>	Startwert für minimalen Abschaltdruck für die Hochdruckpumpe. Dieser Wert wird auch ohne Verbindung zum PC überwacht.
<b>Full scale, <math>\mu\text{S/cm}</math></b>	Startwert für Full-Scale-Bereich. Auswahl: <b>50, 250, 1000, 5000 <math>\mu\text{S/cm}</math></b>

**Remote lines** Startwerte für Zustand der Remote-Ausgangsleitungen 1...8.  
Auswahl: **0, 1**

## Zeitprogramm

Auf der Seite **Program** im Fenster für die Systemeinstellungen kann ein benutzerspezifisches Zeitprogramm für die Gerätesteuerung eingegeben werden. Dieses Programm wird je nach Einstellung im Fenster **Start mode** (siehe *Software-Gebrauchsanweisung «IC Net», Kap. 4.3.3*) entweder beim Start der Bestimmung (**Start with determination**) oder bei der Injektion der Probe (**Start with inject**) automatisch gestartet.



Die Seite **Program** enthält die beiden folgenden Unterseiten:

**Program** Hauptprogramm mit allen Programmschritten.  
**Remote configuration** Möglichkeit zum Erstellen von benutzerspezifischen Remote-Befehlen.

## Program

Auf der Unterseite **Program** können Programmschritte eingegeben werden, die Zeit, Befehl und Befehlsparameter umfassen.

<b>Zeit (1. Spalte)</b>	Zeitpunkt für Ausführung des Befehls. Eingabebereich: <b>0.0 ... 999.9 min</b> Wird keine Zeit eingegeben, so wird der Befehl gleichzeitig mit dem letzten Befehl ausgeführt, der einen Zeiteintrag aufweist.
<b>Befehl (2. Spalte)</b>	Programmbefehl (siehe Liste der Programmbefehle). Zusätzlich zu den vordefinierten Befehlen können auch benutzerspezifische Remote-Befehle eingefügt werden, die auf der Unterseite <b>Remote configuration</b> definiert wurden.
<b>Parameter (3. Spalte)</b>	Parameter für Programmbefehl (siehe Liste der Programmbefehle).
<b>ENABLED</b>	Programm für Programmstart aktivieren (ein nicht aktiviertes Programm wird nicht gestartet).
<b>&lt;Add&gt;</b>	Neuen Programmbefehl hinzufügen.
<b>&lt;Delete&gt;</b>	Ausgewählten Programmbefehl löschen.

<Verify>

Zeitprogramm überprüfen (im Fehlerfall erscheinen Fehlermeldungen).

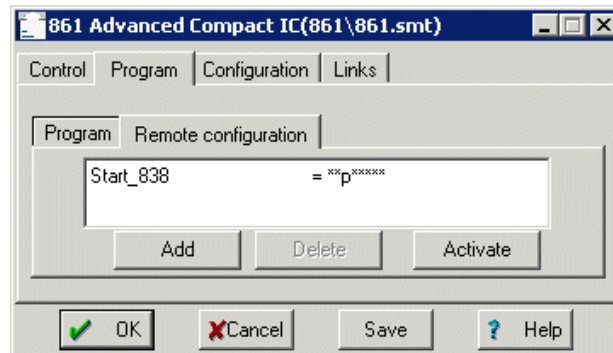
### Liste der Programmbefehle

Die folgenden Programmbefehle können auf der Unterseite **Program** in das Zeitprogramm eingefügt werden:

<b>Valve</b>	<b>Inject, Fill</b>	<b>Injektionsventil</b> in Position "INJECT" oder "FILL" umschalten.
<b>FullScale</b>	<b>50, 250, 1000, 5000 µS/cm</b>	<b>Full-Scale-Bereich</b> auf den gewünschten Wert setzen.
<b>ICPump</b>	<b>on, off</b>	<b>Hochdruckpumpe</b> ein- oder ausschalten.
<b>Flow</b>	<b>0.2 ... 2.5 mL/min</b>	<b>Flussrate</b> der Hochdruckpumpe auf den gewünschten Wert setzen.
<b>Pmax</b>	<b>0.0 ... 35.0 MPa</b>	<b>Maximalen Abschaltdruck</b> für Hochdruckpumpe auf den gewünschten Wert setzen.
<b>Pmin</b>	<b>0.0 ... 35.0 MPa</b>	<b>Minimalen Abschaltdruck</b> für Hochdruckpumpe auf den gewünschten Wert setzen.
<b>Remote</b>	<b>0, 1, *, p</b>	<b>Remote-Ausgangsleitungen</b> 1...8 auf die gewünschten Werte setzen. Der Wert für Leitung 1 kann direkt eingegeben werden, bei den Leitungen 2...8 muss vor der Eingabe zuerst der Cursor vor die gewünschte Leitung bewegt werden.
<b>Program</b>	<b>END, RESET</b>	Das Programmflag <b>END</b> kann dazu benutzt werden, ein Programm zu beenden, speziell wenn die Programmzeit länger sein soll als die unter <b>Duration</b> definierte Dauer der Datenaufnahme. Zusätzliche Schritte nach diesem Flag sind nicht erlaubt. Das Programmflag <b>RESET</b> dient zum Rücksetzen der Parameter auf die Systemstartwerte.
<b>Suppressor</b>		<b>Suppressormodul «MSM II»</b> in nächste Position weiterschalten.
<b>Peristaltic</b>	<b>on, off</b>	<b>Schlauchpumpe</b> ein- oder ausschalten.

## Remote configuration

Auf der Unterseite **Remote configuration** können benutzerspezifische Remote-Befehle definiert werden, welche in ein Zeitprogramm eingefügt werden können.



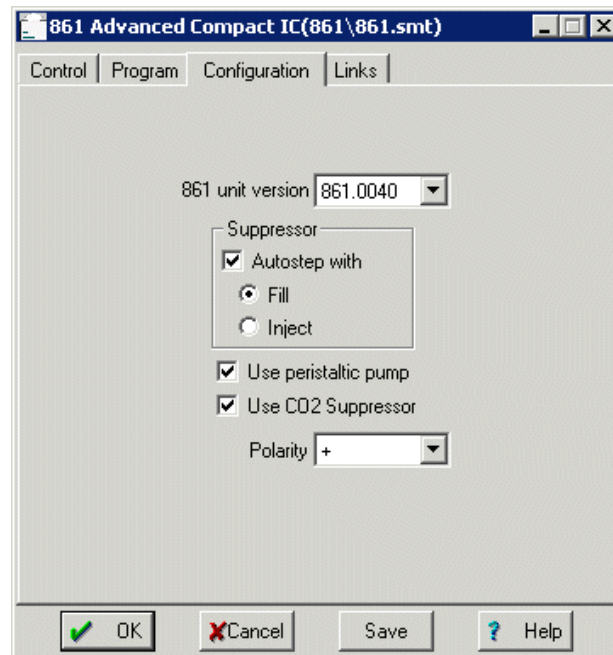
<b>Name (1. Spalte)</b>	Benutzerdefinierter Name für Remote-Befehl (z.B. <b>Start_838</b> ).
<b>Remote-Befehl (2. Spalte)</b>	<p>Setzen der Remote-Ausgangsleitungen 1...8.  Auswahl: <b>0</b> (Leitung aus, inaktiv, offen)  <b>1</b> (Leitung ein, aktiv, 0 V)  <b>p</b> (Ausgabe eines Pulses)  <b>*</b> (Zustand nicht verändern)</p> <p>Der Wert für Leitung 1 kann direkt eingegeben werden, bei den Leitungen 2...8 muss vor der Eingabe zuerst der Cursor vor die gewünschte Leitung bewegt werden.</p>

---

<b>&lt;Add&gt;</b>	Neuen Remote-Befehl hinzufügen.
<b>&lt;Delete&gt;</b>	Ausgewählten Remote-Befehl löschen
<b>&lt;Activate&gt;</b>	Remote-Befehle für das Einfügen im Zeitprogramm aktivieren.

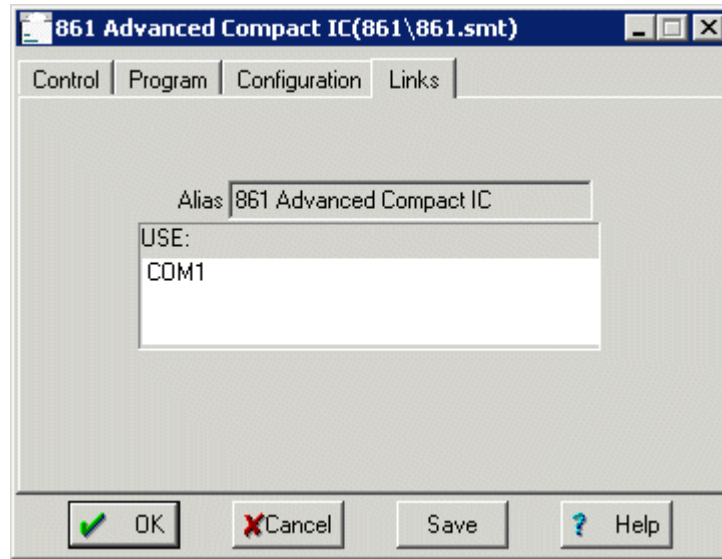
### Configuration

Die Seite **Configuration** im Fenster für die Systemeinstellungen enthält Konfigurationseinstellungen für den 861 Advanced Compact IC.



<b>861 unit version</b>	Wahl der Gerätevariante.
<b>Suppressor</b>	Suppressormodul «MSM II»
<b>Autostep with</b>	Automatisches Weiterschalten in die nächste Position beim Umschalten des Injektionsventils in die Stellung <b>Fill</b> oder <b>Inject</b> .
<b>Use peristaltic pump</b>	Wird diese Option ausgeschaltet, so wird die Schlauchpumpe bei <b>Startup hardware</b> oder beim Start einer Bestimmung nicht gestartet.
<b>Use CO2 Suppressor</b> (nur mit Version 2.861.0040 angezeigt)	Wird diese Option ausgeschaltet, so wird der 853 CO <sub>2</sub> Suppressor bei <b>Startup hardware</b> oder beim Start einer Bestimmung nicht gestartet.
<b>Polarity</b>	Wahl der Polarität für das Ausgangssignal: + positive Polarität (für Anionen) - negative Polarität (für Kationen)

## Links



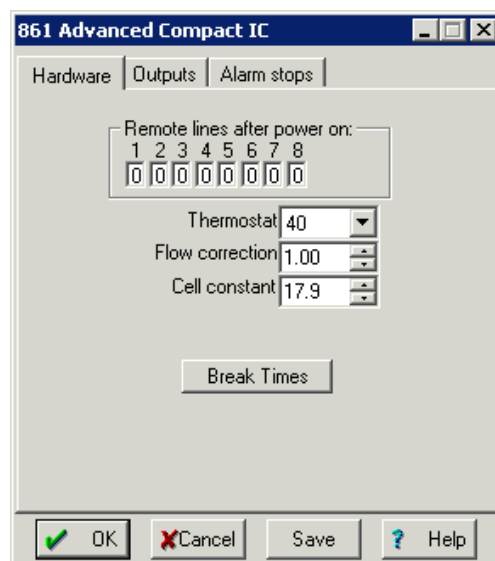
Die Registerkarte **Links** im Fenster für die Systemeinstellungen dient zur Wahl und Einstellung der COM-Schnittstelle (Details siehe *Software-Gebrauchsanweisung «IC Net», Kap. 5.2.4 Links*).

### 3.3.2 Hardwareeinstellungen

Die Wahl des Menüpunktes **Hardware** beim Klicken mit der rechten Maustaste auf das 861-Gerätesymbol öffnet das Fenster für die Hardwareeinstellungen, das aus den drei Seiten **Hardware**, **Outputs** und **Alarm stops** besteht.

#### Hardware

Die Registerkarte **Hardware** im Fenster für die Hardwareeinstellungen enthält allgemein gültige Einstellungen, die beim Einschalten des Gerätes automatisch gesetzt werden.



#### Remote lines after power on

Die Ausgangsleitungen 1... 8 werden nach dem Einschalten des Gerätes oder

nach einem Notstopp mit **Shutdown hardware** auf die hier definierten Werte gesetzt.

Auswahl: **0, 1**

**Thermostat**

Betriebstemperatur der Leitfähigkeitsmesszelle.

Auswahl: **25, 30, 35, 40, 45 °C, off**



*Die Thermostatisierung funktioniert nur dann, wenn die Umgebungstemperatur mindestens 5 °C tiefer ist als die Betriebstemperatur. Normalerweise dauert es etwa 30...60 min, bis die Betriebstemperatur mit einer Temperaturstabilität von ±0.01 °C erreicht ist.*

**Flow correction**

Korrekturfaktor zur Berücksichtigung der Abweichung der angezeigten von der tatsächlichen Flussrate der Hochdruckpumpe.

Bereich: **0.9 ... 1.09**

Der Korrekturfaktor wird durch Messen der tatsächlichen Flussrate mit Hilfe eines Messzylinders wie folgt ermittelt:

$$\text{Flow correction} = \frac{\text{Angezeigte Flussrate}}{\text{Gemessene Flussrate}}$$

**Cell constant**

Zellkonstante der Leitfähigkeitsmesszelle für korrekte Anzeige der absoluten Leitfähigkeit. Falls ein neuer Detektorblock eingebaut wird, muss die neue Zellkonstante eingetragen werden.

Bereich: **0.1 ... 1000.0 /cm**

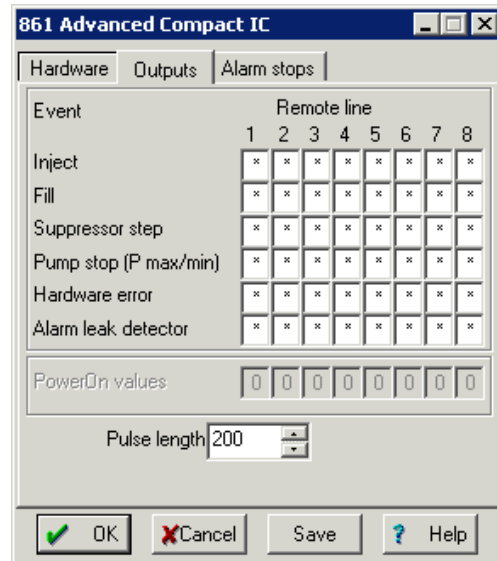
Um die Zellkonstante selber zu ermitteln, muss eine Kalibrierlösung mit bekannter Leitfähigkeit durch das IC-System gepumpt werden. Beobachten Sie die angezeigte Leitfähigkeit und ändern Sie die Zellkonstante, bis die korrekte Leitfähigkeit angezeigt wird.

**<Break times>**

Möglichkeit zum Ändern der Bremszeiten für das Injektionsventil **Valve** und das Suppressormodul «MSM II» **Suppressor**.

## Outputs

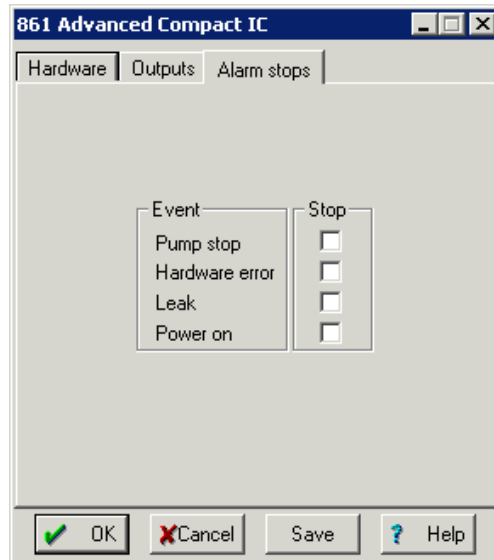
Auf der Registerkarte **Outputs** wird die automatische Ausgabe von Remote-Ausgangssignalen für bestimmte Ereignisse definiert.



<b>Event</b>	Ereignisse für automatische Remote-Signalausgabe:
<b>Inject</b>	Umschalten des Injektionsventils in die Position "INJECT".
<b>Fill</b>	Umschalten des Injektionsventils in die Position "FILL".
<b>Suppressor step</b>	Weiterschalten des Suppressormoduls «MSM II» in die nächste Position.
<b>Pump stop (P max/min)</b>	Pumpe gestoppt wegen Verletzung der Druckgrenzwerte.
<b>Hardware error</b>	Hardwarefehler am 861 Advanced Compact IC (Hochdruckpumpe, Injektionsventil oder Suppressor arbeiten nicht richtig).
<b>Alarm leak detector</b>	Leck im Innenraum.
<b>Remote line</b>	Setzen der Ausgangsleitungen 1...8. Auswahl: <b>0</b> (Leitung aus, inaktiv, offen) <b>1</b> (Leitung ein, aktiv, 0 V) <b>p</b> (Ausgabe eines Pulses) <b>*</b> (Zustand nicht verändern)
<b>PowerOn values</b>	Anzeige der auf der Seite <b>Hardware</b> gesetzten Werte für die Remote-Ausgangsleitungen beim Einschalten des Gerätes.
<b>Pulse length</b>	Pulslänge in ms.

**Alarm stops**

Auf der Registerkarte **Alarm stops** werden die Ereignisse definiert, bei denen das Gerät sofort gestoppt werden soll. Bei einem Alarmstopp werden Hochdruck- und Schlauchpumpe sofort gestoppt, die Bestimmung und die Abarbeitung einer aktiven Probentabelle werden abgebrochen.



<b>Event</b>	Ereignisse für Alarmstopp:
<b>Pump stop</b>	Pumpe gestoppt wegen Verletzung der Druckgrenzwerte.
<b>Hardware error</b>	Hardwarefehler am 861 Advanced Compact IC (Hochdruckpumpe, Injektionsventil oder Suppressor arbeiten nicht richtig).
<b>Leak</b>	Leck im Innenraum. Diese Information wird auch im Gerät selbst gespeichert, d.h. dass das Gerät bei einem Leck auch ohne Verbindung zum PC automatisch gestoppt wird.
<b>Power on</b>	Unterbrechung der Stromversorgung am 861 Advanced Compact IC.

# 4 Hinweise – Wartung – Fehler

## 4.1 Praktische Hinweise zur Ionenchromatographie

### 4.1.1 Trennsäulen

#### Trennleistung

Die mit dem 861 Advanced Compact IC 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.

Detaillierte Informationen zu den von Metrohm erhältlichen Trennsäulen finden Sie in dem beiliegenden Merkblatt Ihrer Trennsäule, im **Metrohm IC-Säulenprogramm**, das über Ihre Metrohm-Vertretung erhältlich ist, oder im Internet unter <http://www.metrohm.com> im Produktbereich Ionenchromatographie. Informationen zu speziellen IC-Applikationen finden Sie in den entsprechenden "**Application Bulletins**" oder "**Application Notes**", welche im Internet unter <http://www.metrohm.com> im Bereich Applikationen zur Verfügung stehen, oder über 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 Hochdruckpumpe wird mit Vorteil ein **In-Line-Filter** zwischen Pumpe und Injektionsventil montiert. Im 861 Advanced Compact IC ist dazu bereits eine **Filtereinheit PEEK 6.2821.120** (siehe Kap. 2.3.6) montiert.

Der Gebrauch von leicht austauschbaren **Vorsäulen** dient zur Schonung der eigentlichen Trennsäulen und erhöht deren Lebensdauer beträchtlich. Welche Vorsäule für ihre Trennsäule geeignet ist entnehmen Sie bitte dem **Metrohm IC-Säulenprogramm** das über Ihre Metrohm-Vertretung erhältlich ist, dem beiliegenden Merkblatt ihrer Trennsäule,

den Produktinformationen zur Trennsäule auf <http://www.metrohm.com>, Produktbereich Ionenchromatographie, oder lassen Sie sich direkt von Ihrer Vertretung beraten.

### Aufbewahrung

Lagern Sie Trennsäulen bei Nichtgebrauch stets verschlossen und gefüllt gemäss Angaben des Herstellers.

### Regenerierung

Haben sich die Trenneigenschaften der Säule verschlechtert, so kann diese gemäss den Vorschriften des Säulenherstellers regeneriert werden. Bei den von Metrohm erhältlichen Trennsäulen 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.

## 4.1.2 Hochdruckpumpe

### Pulsationsdämpfer

Zum Standardzubehör des 861 Advanced Compact IC gehört der **Pulsationsdämpfer MF 6.2620.150**, dessen Installation in *Kap. 2.6.2* beschrieben ist. Er dient zur Verringerung von störenden Pulsationen bei hochempfindlichen Messungen und bietet auch Schutz vor injektionsbedingten Druckschlägen auf das Säulenmaterial.

### Wartung

Zum Schutz der Hochdruckpumpe vor Fremdpartikeln empfehlen wir Ihnen, den Eluenten einer **Mikrofiltration** (Filter 0.45 µm) 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 Aceton gereinigt (siehe *Kap. 4.2.6*). 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** ist in *Kap. 4.2.6* 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. 4.1.3*).

### 4.1.3 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 N<sub>2</sub>, He oder Vakuum). Bei alkalischen Eluenten und solchen mit geringer Pufferkapazität sollte die Eluentenflasche immer mit einem **CO<sub>2</sub>-Absorber** versehen werden (siehe Kap. 2.6.3).

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).

### 4.1.4 Schlauchpumpe

Die in der Schlauchpumpe eingesetzten Pumpschläuche 6.1826.110 sind Verbrauchsmaterial, deren Lebensdauer beschränkt ist. Wechseln Sie deshalb die Pumpschläuche periodisch aus, bei Dauereinsatz ca. alle 4 Wochen (siehe Kap. 4.2.10).

Die Lebensdauer von Pumpschläuchen hängt ganz wesentlich vom Anpressdruck ab. Stellen Sie deshalb den Anpressdruck gemäss Kap. 2.10.2 richtig ein und heben Sie die Schlauchkassetten **47** durch Lösen

des Schnapphebel **50** auf der rechten Seite ganz an, wenn die Pumpe für längere Zeit ausgeschaltet wird (so bleibt der einmal eingestellte optimale Anpressdruck erhalten).

#### 4.1.5 Suppressormodul «MSM II»

##### Schutz

Zum Schutz des Suppressormoduls «MSM II» vor Fremdpartikeln oder Bakterienwachstum muss ein Filter 6.2821.130 **58** (Bestandteil der der "PEEK-Kupplung **81** mit Filter und Schlauchsicherung" 6.2744.180) zwischen die Schlauchpumpe und die Einlasskapillaren des Suppressormoduls «MSM II» montiert werden (siehe Kap. 2.8.2).

##### Betrieb

Das **Suppressormodul «MSM II»** 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 automatisch zusammen mit der Ventilschaltung.



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. 2.8.4 nach dem in Abb. 18 aufgezeichneten Schema.



Das Suppressormodul «MSM II» darf nie in trockenem Zustand weitergeschaltet werden, da so die Gefahr der Blockierung besteht. Vor jedem Weiterschalten des Suppressormoduls «MSM II» sollten die drei Suppressoreinheiten mindestens 30 min mit Eluent, Regenerierungs- und Spüllösung gespült worden sein.

##### Wartung

Bei verminderter Kapazität oder hohem Gegendruck muss das Suppressormodul «MSM II» regeneriert (Kap. 4.2.7), gereinigt (Kap. 4.2.8) oder ausgetauscht werden (Kap. 4.2.9).

#### 4.1.6 Verbindungen

Sämtliche Verbindungen zwischen Injektionsventil, 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). Verwenden Sie im Hochdruckbereich nur PEEK-Kapillaren. Verwenden Sie für die Kapillarverbindung zwischen Injektionsventil **28** und Detektorblock **45** PEEK-Kapillaren mit 0.25 mm i.D.

## 4.2 Wartung und Unterhalt

### 4.2.1 Allgemeine Hinweise

#### Pflege

Der 861 Advanced Compact IC bedarf einer angemessenen Pflege. Eine übermäßige Verschmutzung des Gerätes führt unter Umständen zu Funktionsstörungen und verkürzter Lebensdauer der an und für sich robusten Mechanik und Elektronik.

Zum Schutz vor auslaufenden Flüssigkeiten müssen die beiden Ablaufschläuche für den Innenraum (Kap. 2.3.3) und für den Flaschenhalter (Kap. 2.3.4) montiert werden.

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



*Obwohl dies durch konstruktive Massnahmen weitgehend verhindert wird, sollte bei Eindringen von aggressiven Medien in das Innere des 861 Advanced Compact IC unverzüglich der Netzstecker 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 des 861 Advanced Compact IC 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, empfiehlt sich ein kürzeres Wartungsintervall.

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

### 4.2.2 Passivierung

Eine Passivierung des ganzen IC-Systems (ohne Säule) durch Spülen mit 20...50 mL 0.2 mol/L HNO<sub>3</sub> ist nur angezeigt, wenn ausserordentliche Änderungen in den Messeigenschaften der Zelle beobachtet werden. Entfernen Sie in diesem Fall die Trennsäule **73** aus dem 861 Advanced Compact IC und verbinden Sie die beiden Ein- und Ausgangskapillaren mit einer Kupplung (6.2620.060) direkt miteinander.

### 4.2.3 Recycling (Kreislauf)

Um den Eluenten-Verbrauch im Ruhezustand zwischen den Injektionen (z.B. über Nacht) möglichst gering zu halten, kann das sog. "Recyc-

ling"-Verfahren angewendet werden. Beim Recycling wird der an der Auslasskapillare des Detektorblocks austretende Eluent direkt in die Eluentenflasche **67** zurückgeleitet. Das IC-System ist so schnell bereit für neue Injektionen, ohne dass lange konditioniert werden muss.

Für die Rückleitung des Eluenten kann anstelle des Gewindestopfens **65** der zum Zubehör des Flaschenaufsatzes 6.1602.160 gehörende Schlauchnippel 4.420.0311 (M6) zusammen mit dem ebenfalls beiliegenden zweiten O-Ring E.301.0021 verwendet werden (siehe Kap. 2.6.3).



Das Recycling-Verfahren darf **nicht** angewendet werden

- beim Betrieb mit dem Suppressormodul «MSM II»
- mit alkalischen Eluenten
- bei der Kationensäule METROSEP Kation 1-2 6.1010.000.

#### 4.2.4 Stilllegung

Wird der 861 Advanced Compact IC 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 Eluentensalzen mit entsprechenden Folgeschäden zu vermeiden.

Zur Spülung werden die Verbindungen zu Trennsäule und Suppressormodul «MSM II» entfernt; die beiden Kapillaren **26** und **44** (siehe Abb. 14 bzw. Abb. 16) werden mit einer Kupplung direkt miteinander verbunden. Gespült wird mit Methanol/Wasser (1:4) solange, bis die Leitfähigkeit unter 10 µS/cm abfällt.

Spülen Sie vor der Wiederinbetriebnahme das System mit Eluent (**vor** dem Einbau der Säule).

#### 4.2.5 Auswechseln von Trennsäulen



Es wird empfohlen bei jedem Austausch der Trennsäule die Vorsäule auch auszutauschen.

##### Identisches Trennsystem

Beim Ersatz einer IC-Trennsäule durch eine Säule gleichen Typs wird folgendermassen vorgegangen (siehe dazu Abb. 14 bzw. Abb. 16):

##### 1 Alte Säule entfernen

- Hochdruckpumpe ausschalten und Druckabbau abwarten.
- Säule **73** von Einlasskapillare **44** des Detektorblocks bzw. von der Suppressor-Einlasskapillare **82** abschrauben.
- Säule **73** (bzw. Vorsäule) von Säulenanschlusskapillare **26** abschrauben.

##### 2 Neue Säule am Injektionsventil anschliessen

- Verschlusskappen von der Säule **73** abnehmen.
- Einlassende der Trennsäule **73** (Flussrichtung beachten) an

Säulenanschlusskapillare **26** bzw. an der Vorsäule (siehe *Kap. 2.7.4/2.7.5*) anschrauben.

---

**3 Säule spülen**

- Becherglas unter den Säulenauslass stellen.
- Hochdruckpumpe einschalten und Säule ca. 10 min mit Eluent spülen, anschliessend Pumpe wieder abstellen.

---

**4 Säule anschliessen**

- Auslassende der Trennsäule **73** an Einlasskapillare **44** bzw. Suppressor-Einlasskapillare **82** anschrauben.

**Wechsel des Trennsystems**

Beim Austausch einer IC-Trennsäule durch eine Säule eines andern Typs wird folgendermassen vorgegangen (siehe *Abb. 14* bzw. *Abb. 16*):

---

**1 Alte Säule entfernen**

- Hochdruckpumpe ausschalten und Druckabbau abwarten.
- Säule **73** von Einlasskapillare **44** des Detektorblocks bzw. von der Suppressor-Einlasskapillare **82** abschrauben.
- Säule **73** von Säulenanschlusskapillare **26** abschrauben.

---

**2 Spülen mit Eluent**

- Becherglas unter die Säulenanschlusskapillare **26** stellen.
- IC-System ca. 15 min lang mit dem für die später eingesetzte Trennsäule benötigten Eluent spülen (Flussrate 1 mL/min).

---

**3 Neue Säule am Injektionsventil anschliessen**

- Verschlusskappen von der Säule **73** (und Vorsäule) abnehmen.
- Einlassende der Trennsäule **73** (Flussrichtung beachten) an Säulenanschlusskapillare **26** bzw. an der Vorsäule (siehe *Kap. 2.7.4/2.7.5*) anschrauben.

---

**4 Säule spülen**

- Becherglas unter den Säulenauslass stellen.
- Flussrate für neue Trennsäule einstellen.
- Hochdruckpumpe einschalten und Säule ca. 10 min mit Eluent spülen, anschliessend Pumpe wieder abstellen.

---

**5 Säule anschliessen**

- Auslassende der Trennsäule **73** an Einlasskapillare **44** bzw. Suppressor-Einlasskapillare **82** anschrauben.

**4.2.6 Unterhaltsarbeiten am Pumpenkopf**

Eine instabile Grundlinie (Pulsation, Flussschwankungen) ist in vielen Fällen auf verschmutzte Ventile oder defekte, undichte Kolbendichtungen an der Hochdruckpumpe zurückzuführen. Für die Reinigung von

verschmutzten Ventilen und/oder dem Austausch von Verschleisssteilen wie Kolben, Kolbendichtung und Ventilen gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Pumpenkopf abmontieren

- Hochdruckpumpe ausschalten und Druckabbau abwarten.
- Ansaugschlauch **63** von Ansaugkapillare **38** am Pumpenkopf **40** entfernen (siehe *Abb. 3 / Abb. 4 / Abb. 5*).
- Verbindungskapillare **39** vom Pumpenkopf **40** abschrauben.
- Pumpenkopf **40** durch Lösen der 4 Befestigungsschrauben **42** mit Hilfe des Inbusschlüssels 6.2621.030 vom Pumpengehäuse entfernen. Links (von vorne gesehen) befindet sich der Hauptkolben, rechts der Hilfskolben.

### 2 Demontieren des Pumpenkopfes

- Pumpenkopf **40** gemäss *Abb. 19* in seine Bestandteile zerlegen. Haupt- und Hilfskolben sind dabei identisch bis auf folgende Ausnahmen:
  - Die Feder **93** des Hilfskolbens (rechter Kolben) ist stärker (länger) als diejenige des Hauptkolbens (linker Kolben).
  - Einlass- und Auslassventil sind beim Hilfskolben nicht vorhanden.



*Um ein unkontrolliertes Herausspringen des Kolbens **91** aus der Kolbenpatrone **93** zu verhindern, muss die Schraube **90** sehr vorsichtig von Hand gelöst werden.*

### 3 Reinigen/Austausch des Kolbens 91

- Durch Abrieb oder Ablagerungen verunreinigte Kolben mit Scheuerpulver reinigen und mit dest. Wasser partikelfrei abspülen.
- Stärker verschmutzte oder zerkratzte Kolben müssen ersetzt werden (Ersatzteil: Zirkonkolben 6.2824.070).

### 4 Austausch der Kolbendichtung 98

- Zur Entfernung von beschädigten Kolbendichtungen **98** dient das Spezialwerkzeug **102**. Dieses wird mit der schmalen Seite in die Dichtung **98** eingeschraubt, womit diese danach herausgezogen werden kann (siehe *Abb. 20A*).



*Das Einschrauben des Spezialwerkzeugs **102** in die Kolbendichtung **98** zerstört diese endgültig!*

- Zur Montage einer neuen Kolbendichtung **98** verwendet man das Spezialwerkzeug **103**.
- Zuerst neue Dichtung von Hand fest in die Vertiefung des Werkzeugs **103** einsetzen (siehe *Abb. 20B*). Die Dichtungsfeder muss sich dabei auf der Aussenseite befinden.
- Danach Werkzeug **103** samt Dichtung im Pumpenkopf **40** einsetzen und die Dichtung mit Hilfe des Werkzeugs **102** in die Pumpenkopfvertiefung hineinpressen (siehe *Abb. 20C*).

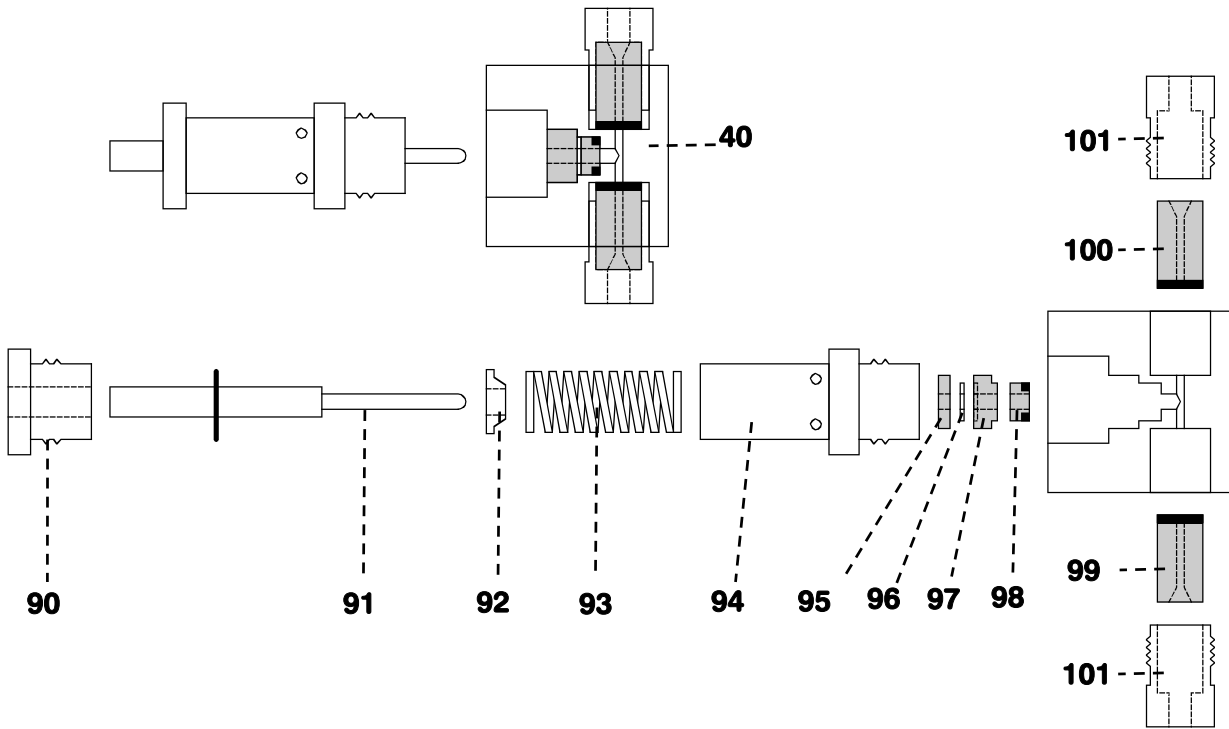


Abb. 19: Bestandteile des Pumpenkopfs

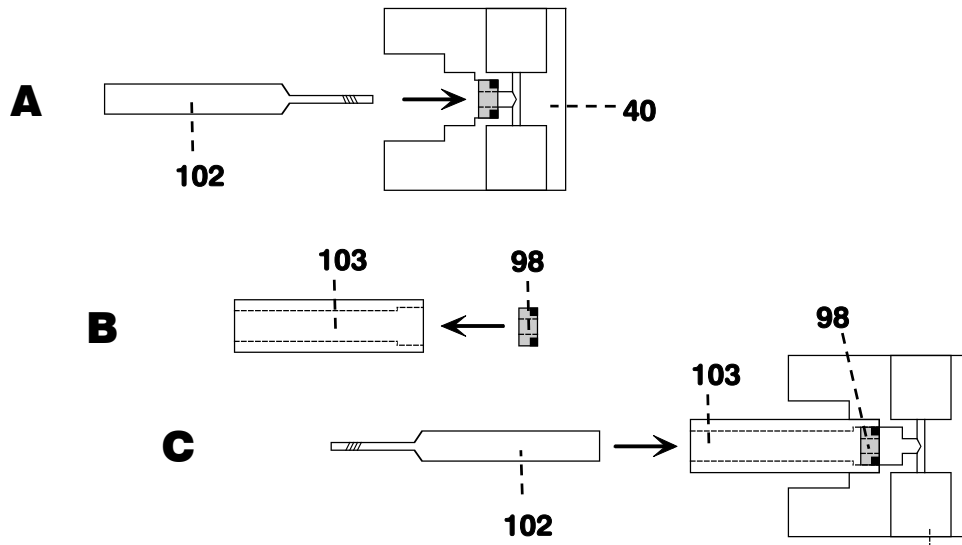


Abb. 20: Auswechseln der Kolbendichtung 98

<b>40</b> Pumpenkopf 6.2824.100	<b>93</b> Feder 6.2824.050 (für Hauptkolben) oder Feder 6.2824.060 (für Hilfskolben)
<b>90</b> Schraube für Kolbenpatrone <b>94</b>	<b>94</b> Kolbenpatrone 4.709.0760
<b>91</b> Zirkonkolben 6.2824.070 mit Kolbenschaft	<b>95</b> Kolbenführungshülse 4.709.4380
<b>92</b> Federteller	<b>96</b> Saphirstützring 6.2824.030

---

**97 Kolbenführungshülse 4.709.4370**


---

**98 Kolbendichtung 6.2741.020**


---

**99 Einlassventil 6.2824.090**


---

**100 Auslassventil 6.2824.080**


---

**101 Schraubhalterung** für Ventil
 

---



---

**102 Spezialwerkzeug 6.2617.010** zum Entfernen der Kolbendichtung **98**


---

**103 Spezialwerkzeug 6.2617.010** zum Montieren der Kolbendichtung **98**


---



Die Dichtungsoberfläche im Pumpenkopf **40** darf nicht beschädigt werden (Kontakt mit Werkzeug vermeiden)!

### **5 Reinigen/Austausch von Einlassventil 99 und Auslassventil 100**

- Verschmutzte oder verstopfte Ventile durch Spülen mit dest. Wasser, RBS-Lösung oder Aceton reinigen. Die Spülwirkung wird durch kurze Behandlung in einem Ultraschallbad noch erhöht (max. 20 s; bei längerer Dauer kann die Saphirkugel des Ventils beschädigt werden).
- Falls dies nichts nützt, können die Ventile gemäss
- *Abb. 21* demontiert werden. Dazu werden die Ventilbestandteile mit Hilfe des Werkzeuges 6.2617.020 aus dem Gehäuse gestossen. Die Einzelbestandteile werden mit dest. Wasser und/ oder Aceton gespült, die Saphirkugel wird mit einem Papiertuch gereinigt. Anschliessend wird das Ventil wieder gemäss
- *Abb. 21* zusammengesetzt. Die Bestandteile von Einlass- und Auslassventil sind identisch, sie unterscheiden sich nur durch die Platzierung von Saphirhülse **107** und Keramikhalterung **109** (siehe
- *Abb. 21*).
- Ventile, die auch nach dieser Reinigung nicht einwandfrei funktionieren, müssen ersetzt werden.
- Beim Wiedereinbau von Einlassventil **99** oder Auslassventil **100** dürfen die beiden äusserlich identischen Ventile auf keinen Fall vertauscht werden. Für die korrekte Wahl muss beachtet werden, dass die Flüssigkeit von unten nach oben durch den Pumpenkopf fliesst. Die Flussrichtung der Ventile kann mit Durchblasen durch das saubere Ventil einfach überprüft werden. Beide Ventile werden mit der schwarzen Stirnseite Richtung Pumpenkopf montiert (siehe *Abb. 19*).



Wird anstelle des Auslassventils **100** versehentlich ein Einlassventil **99** montiert, baut sich innerhalb des Arbeitszylinders ein extremer Druck auf, der vom Druckaufnehmer nicht erkannt wird und die Kolbendichtung **98** zerstört!

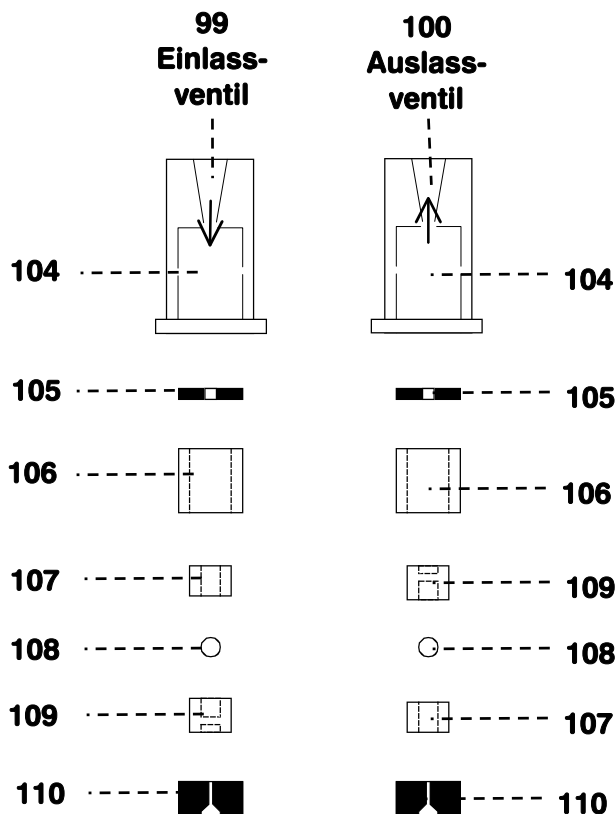
**6 Montieren des Pumpenkopfes**

- Bestandteile des Pumpenkopfes **40** gemäss *Abb. 19* wieder zusammensetzen. Schraube **90** von Hand fest anziehen. Kolbenpatrone **94** zuerst von Hand bis zum Anschlag, anschliessend mit einem Schraubenschlüssel noch um 15° weiter anziehen. Die beiden Ventilschraubhalterungen **101** mit einem Schraubenschlüssel fest anziehen.
- Pumpenkopf **40** mit Hilfe der vier Befestigungsschrauben wieder auf der Pumpe montieren. Schrauben dabei mit dem Inbusschlüssel 6.2621.030 fest anziehen.



*Damit der Pumpenkopf nicht verkehrt positioniert wird, ist er auf der Rückseite mit unterschiedlichen Bohrungstiefen für die Befestigungsbolzen versehen, d.h. ein Befestigungsbolzen ist länger als alle anderen. Die Bohrung mit der grössten Tiefe muss folglich dem längsten Bolzen zugeordnet werden. Ist dies nicht der Fall, zeigt die Pumpe keine einwandfreie Funktion.*

- Verbindungskapillare **39** wieder am Pumpenkopf **40** anschrauben (siehe *Abb. 3 / Abb. 4 / Abb. 5*).
- Ansaugschlauch **63** wieder auf Ansaugkapillare **38** am Pumpenkopf **40** aufstecken.



<b>104 Ventilgehäuse</b>
<b>105 Dichtungsring</b> (schwarz)
<b>106 Hülse</b>
<b>107 Saphirhülse</b> Die glänzende Seite muss gegen die Saphirkugel zeigen
<b>108 Saphirkugel</b>
<b>109 Keramikhalterung für Saphirkugel</b>
<b>110 Dichtung</b> Die grössere Öffnung muss nach aussen zeigen.

**Abb. 21: Bestandteile von Einlassventil 99 und Auslassventil 100.**

## 4.2.7 Regenerierung des Suppressormodul «MSM II»

### 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 Regenerierungslösung (50 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  $H_2SO_4$  + 0.1 mol/L Oxalsäure

##### 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 6.1826.110 bestehen aus PVC und dürfen deshalb nicht zum Spülen mit Lösungen verwendet werden, die organische Lösungsmittel 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. 4.2.9).

## 4.2.8 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 weitergeschaltet werden)

Gehen Sie zur Reinigung von Anschlussstück und Suppressor-Rotor wie folgt vor (siehe Abb. 22):

### 1 Suppressor vom IC-System abhängen

- Einlasskapillare **82** des Suppressormoduls «MSM II» **46** von der Trennsäule **73** abhängen (siehe Abb. 16).
- Auslasskapillare **83** von Einlasskapillare **44** abhängen.
- Einlasskapillaren **84** und **85** von den PEEK-Kupplungen **81** (Zuleitung von Schlauchpumpe) abhängen.

### 2 Suppressor demontieren

- Schraubmutter **111** vom Suppressor-Halter **114** abschrauben.
- Anschlussstück **112** und Suppressor-Rotor **113** aus dem Suppressor-Halter **114** herausziehen. Normalerweise kleben Anschlussstück und Rotor aneinander. Nehmen Sie andernfalls einen spitzen Gegenstand, stecken Sie ihn in den Schlitz **115** unten am Suppressor-Halter und ziehen Sie den Suppressor-Rotor **113** so heraus).
- Anschlussstück **112** vom Suppressor-Rotor **113** lösen.

### 3 Zu- und Ableitungen reinigen

- Der Reihe nach jeden der 6 am Anschlussstück **112** befestigten Kapillarschläuche an der Hochdruckpumpe anschliessen und Reinstwasser durchpumpen.
- Kontrollieren, ob am Anschlussstück **112** Lösung austritt. Falls eine der Zu- oder Ableitungen verstopft bleibt, muss das Anschlussstück **112** ersetzt werden (Bestellnummer 6.2832.010).

### 4 Suppressor-Rotor reinigen

- Dichtfläche des Suppressor-Rotors **113** mit Hilfe eines fuselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

### 5 Suppressor-Rotor einsetzen

- Suppressor-Rotor **113** so in Suppressor-Halter **114** 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.



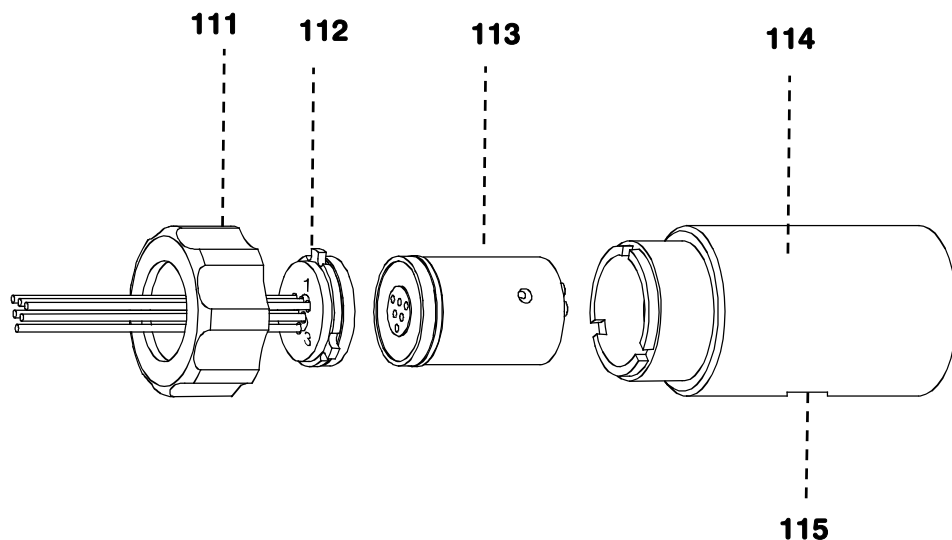
*Nicht richtig eingesetzte Rotoren können bei Inbetriebnahme zerstört werden.*

**6 Anschlussstück reinigen**

- Dichtfläche des Anschlussstücks **112** mit Hilfe eines fuselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

**7 Anschlussstück einsetzen**

- Anschlussstück **112** so auf Suppressor-Halter **114** einsetzen, dass sich Anschluss "1" oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Halter passen.
- Mutter **111** im Gewinde des Suppressor-Halters **114** von Hand anziehen (**keine** Werkzeuge verwenden).



**Abb. 22: Montieren des Suppressors**

<b>111</b> Schraubmutter	<b>114</b> Suppressor-Halter
<b>112</b> Anschlussstück 6.2832.010 mit Zu- und Ableitungen	<b>115</b> Schlitz im Suppressor-Halter
<b>113</b> Suppressor-Rotor 6.2832.000	

**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.

**4.2.9 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. 22*):

### 1 Suppressor vom IC-System abhängen

- Alle Zu- und Ableitungen des Suppressors vom IC-System und der Schlauchpumpe abhängen.

### 2 Suppressor demontieren

- Schraubmutter **111** vom Suppressor-Halter **114** abschrauben.
- Anschlussstück **112** und Suppressor-Rotor **113** aus dem Suppressor-Halter **114** herausziehen. Normalerweise kleben Anschlussstück und Rotor aneinander. Nehmen Sie andernfalls einen spitzen Gegenstand, stecken Sie ihn in den Schlitz **115** unten am Suppressor-Halter und ziehen Sie den Suppressor-Rotor **113** so heraus).
- Anschlussstück **112** vom Suppressor-Rotor **113** lösen.

### 3 Suppressor-Rotor reinigen

- Dichtfläche des neuen Suppressor-Rotors **113** (6.2832.000) mit Hilfe eines fuselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

### 4 Suppressor-Rotor einsetzen

- Neuen Suppressor-Rotor **113** so in Suppressor-Halter **114** 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.



*Nicht richtig eingesetzte Rotoren können bei Inbetriebnahme zerstört werden.*

### 5 Anschlussstück reinigen

- Dichtfläche des neuen Anschlussstücks **112** (6.2832.010) mit Hilfe eines fuselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

### 6 Anschlussstück einsetzen

- Neues Anschlussstück **112** so auf Suppressor-Halter **114** einsetzen, dass sich Anschluss "1" oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Halter passen.

- Mutter **111** im Gewinde des Suppressor-Halters **114** 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.

#### **4.2.10 Austauschen der Pumpschläuche**

Die in der Schlauchpumpe eingesetzten Pumpschläuche sind Verbrauchsmaterial, deren Lebensdauer beschränkt ist. Wechseln Sie deshalb die Pumpschläuche periodisch aus, bei Dauereinsatz ca. alle 4 Wochen.

Die Lebensdauer von Pumpschläuchen hängt ganz wesentlich vom Anpressdruck ab. Stellen Sie deshalb den Anpressdruck gemäss 2.10.2 richtig ein und heben Sie die Schlauchkassetten **47** durch Lösen des Schnapphebels **50** auf der rechten Seite ganz an, wenn die Pumpe für längere Zeit ausgeschaltet wird (so bleibt der einmal eingestellte optimale Anpressdruck erhalten).

Da die Pumpe immer auf die gleiche Seite betrieben wird, können die mitgelieferten Pumpschläuche 6.1826.110 beidseitig verwendet werden. Zum Austauschen eines Pumpschlauchs gehen Sie wie folgt vor:

---

#### **1 Alten Pumpschlauch entfernen**

- Anpresshebel **48** an der Schlauchkassette **47** ganz nach unten drücken.
- Schlauchkassette **47** durch Hineindrücken des Schnapphebels **50** vom Halterungsbügel **49** lösen und aus dem Halterungsnocken **52** aushängen (siehe *Abb. 16*).
- Alten Pumpschlauch **78** bzw. **79** entfernen.

---

#### **2 Neuen Pumpschlauch einsetzen**

- Neuen Pumpschlauch **78** bzw. **79** gemäss *Abb. 15* in die Schlauchkassette **47** einlegen. Der orange-gelbe Stopper **80** muss dabei in der entsprechenden Halterung auf der linken Seite der Schlauchkassette einrasten.
- Schlauchkassette **47** in Halterungsnocken **52** einhängen und auf der rechten Seite hinunterdrücken, bis der Schnapphebel **50** am Halterungsbügel **49** einrastet. Darauf achten, dass der Pumpschlauch dabei nicht geknickt wird.

---

#### **3 Anpressdruck einstellen**

- Schlauchpumpe einschalten.
- Anpresshebel **48** nach oben drücken, bis die Lösung gerade angesaugt wird. Dann Anpresshebel noch um 1 Rasterstellung nach oben drücken, um einen optimalen Anpressdruck zu erzielen.
- Schlauchpumpe ausschalten.

## 4.3 Fehler und Störungen

### 4.3.1 Fehlermeldungen

Falls beim Betrieb des 861 Advanced Compact IC Fehler irgendwelcher Art auftreten, wird dies durch Fehlermeldungen im PC-Programm angezeigt, die entweder in einem **Fehlerfenster** oder im Fenster **SYSTEM STATE** erscheinen.

Befolgen Sie die Anweisungen, die im **Fehlerfenster** aufgeführt sind und schliessen Sie dieses Fenster mit **<OK>**.

Nähere Angaben zu den Fehlermeldungen im Fenster **SYSTEM STATE**, deren möglichen Ursachen und dem Vorgehen zu deren Behebung finden Sie in der *Software-Gebrauchsanweisung «IC Net» Kap. 4.5*.

### 4.3.2 Störungen und deren Behebung

Treten bei den Analysen mit dem 861 Advanced Compact IC Schwierigkeiten auf, so werden deren Ursachen am besten in der Reihenfolge **Trennsäule → Hochdruckpumpe → Eluent → Verbindungen** gesucht. Einige der auftretenden Störungen sind in der folgenden Tabelle mit Angabe von möglichen Gründen und Gegenmassnahmen speziell aufgeführt.

<b>Störung</b>	<b>Ursache</b>	<b>Behebung</b>
<b>Stark verrauschte Grundlinie, Pulsation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschmutzte Pumpenventile</li> <li>• Defekte Kolbendichtungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventile reinigen (siehe Kap. 4.2.6)</li> <li>• Kolbendichtungen austauschen (siehe Kap. 4.2.6)</li> </ul>
<b>Drift der Grundlinie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermisches Gleichgewicht noch nicht erreicht</li> <li>• Leck im System</li> <li>• Verdunsten des organischen Lösungsmittels im Eluenten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System bei eingeschalteter Heizung konditionieren</li> <li>• Verbindungen kontrollieren und abdichten</li> <li>• Eluent-Vorratsbehälter besser verschliessen</li> </ul>
<b>Markanter Druckabfall</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leck im System</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindungen kontrollieren und abdichten</li> </ul>
<b>Markanter Druckanstieg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filter der Filtereinheit PEEK 6.2821.120 ist verstopft</li> <li>• Verstopfung der Vorsäule</li> <li>• Veränderung der Säulenpackung durch Injektion verschmutzter Proben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filter 6.2821.130 austauschen (siehe Kap. 2.3.6)</li> <li>• Vorsäule austauschen (siehe Kap. 4.2.5)</li> <li>• Säule regenerieren (siehe Kap. 4.1.1) oder Säule ersetzen (siehe Kap. 4.2.5)</li> </ul> <p><i>Hinweis:</i> Proben sollten immer mikrofiltriert werden</p>

<b>Störung</b>	<b>Ursache</b>	<b>Behebung</b>
<b>Chromatogramme mit schlechter Auflösung, Veränderung der Retentionszeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschlechterte Trennleistung der IC-Säule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Säule regenerieren (siehe Kap. 4.1.1) oder Säule ersetzen</li> </ul>
<b>Extreme Peakverbreiterung, Splitting (Doppelpeaks)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Totvolumen im System</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Verbindungen (verwenden Sie zwischen Injektionsventil und Detektorblock PEEK-Kapillaren 0.25 mm i.D. )</li> <li>• Trennsäule drehen (falls erlaubt), oder ersetzen</li> </ul>
<b>Keine Förderung von Regenerierungs- oder Reinigungslösung für den Suppressor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu geringer Anpressdruck</li> <li>• Leck im System</li> <li>• Defekter Pumpschlauch</li> <li>• Filter der Filtereinheit PEEK 6.2821.120 ist verstopft</li> <li>• Zu hoher Gegendruck im Suppressormodul «MSM II»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anpressdruck richtig einstellen (siehe Kap. 2.10.2)</li> <li>• Verbindungen überprüfen</li> <li>• Pumpschlauch austauschen (siehe Kap. 4.2.10)</li> <li>• Filter 6.2821.130 austauschen (siehe Kap. 2.3.6)</li> <li>• Suppressor reinigen oder ersetzen (siehe Kap. 4.2.7...4.2.9)</li> </ul>

## 4.4 Diagnose / Validierung / GLP

**GLP** (Good Laboratory Practice) fordert, unter anderem, die periodische Prüfung analytischer Messgeräte auf ihre Reproduzierbarkeit und Richtigkeit anhand von **Standardarbeitsanweisungen** (englisch: **Standard Operating Procedure, SOP**). Von Metrohm ist unter dem Titel **«Application Bulletin Nr. 277 – Validierung von Metrohm-Ionenchromatographen»** ein Beispiel für eine solche Standardarbeitsanweisung erhältlich, die für den 861 Advanced Compact IC angepasst und verwendet werden kann.

Weitere Informationen zum Thema QS, GLP und Validierung finden Sie in der ebenfalls bei Ihrer Metrohmvertretung erhältlichen Broschüre **«Qualitätsmanagement mit Metrohm»**.

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. 4.2.1*). 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.

Der 861 Advanced Compact IC enthält ausserdem ein integriertes Diagnoseprogramm, das es dem Servicetechniker erlaubt, bei eventuell auftretenden Störungen oder Fehlverhalten das Funktionieren bestimmter Baugruppen zu überprüfen und den Fehler zu lokalisieren.

# 5 Anhang

## 5.1 Technische Daten



Soweit nicht anders angegeben, sind die publizierten Daten typische Werte für den 861 Advanced Compact IC bei einer Umgebungstemperatur von 25°C.

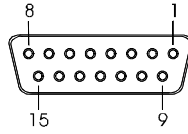
### 5.1.1 Leitfähigkeitsmessung

<i>Messbereich 1</i>	0...5000 $\mu\text{S/cm}$ (Auflösungsschritt: 2.80 nS/cm)
<i>Messbereich 2</i>	0...1000 $\mu\text{S/cm}$ (Auflösungsschritt: 0.56 nS/cm)
<i>Messbereich 3</i>	0...250 $\mu\text{S/cm}$ (Auflösungsschritt: 0.14 nS/cm)
<i>Messbereich 4</i>	0...50 $\mu\text{S/cm}$ (Auflösungsschritt: 0.028 nS/cm)
<i>Maximaler Fehler</i>	$\pm 1\%$ vom Full-Scale-Wert und $\pm 1\%$ vom Messwert ( $k = 16.7/\text{cm}$ )
<i>Linearität</i>	Abweichungen $< \pm 0.5\%$ des Full-Scale-Wertes
<i>Rauschen</i>	typ. 0.2 nS/cm (Gesamtrauschen des Systems - chemisch und elektronisch mit Trennsäule und sequentieller Suppression)
<i>Drift (elektronisch)</i>	typ. $< 10$ ppm/h vom Full-Scale-Wert
<i>Temperaturabhängigkeit</i>	typ. $< 40$ ppm/°C vom Full-Scale-Wert
<i>Bereichsreserve</i>	$> 33\%$ ( $k = 16.7/\text{cm}$ )
<i>Messrate</i>	10 Messungen/s fix

### 5.1.2 Leitfähigkeitsdetektor

<i>Aufbau</i>	Thermostatisierter Leitfähigkeitsdetektor mit 2 ringförmigen Stahlelektroden
<i>Messprinzip</i>	Wechselstrommessung mit 1 kHz Frequenz und ca. 1.7 V Amplitude (peak to peak).
<i>Effektives Zellvolumen</i>	0.8 $\mu\text{L}$
<i>Zellkonstante</i>	ca. 17 /cm (der genaue Wert ist auf dem Detektor aufgedruckt)
<i>Maximaler Gegendruck für Messzelle</i>	5.0 MPa (50 bar)
<i>Thermostatisierung</i>	Zuschaltbare dynamische Regelung auf einstellbare Arbeitstemperatur
<i>Arbeitstemperatur</i>	Einstellbar in Schritten von 5°C von 25...45°C
<i>Max. Temperaturabweichung</i>	$\pm 2.5^\circ\text{C}$

<i>Temperaturstabilität</i>	≤ 0.01°C bei konstanter Umgebungstemperatur
<i>Anschluss für Detektorblock</i>	Dsub-Stecker 15-polig (weiblich)



### 5.1.3 Injektionsventil

<i>Schaltdauer des Aktuators</i>	100...150 ms
<i>Druckfestigkeit</i>	35 MPa (350 bar)

### 5.1.4 Hochdruckpumpe

<i>Typ</i>	Serielle Doppelkolbenpumpe mit zwei Ventilen
<i>Förderleistung</i>	
<i>Flussbereich</i>	0.20...2.5 mL/min
<i>Maximaler Fehler</i>	< ± 2 % vom eingestellten Wert
<i>Flusskonstanz</i>	< 0.5 % vom eingestellten Wert
<i>Reproduzierbarkeit der Eluentenförderung</i>	typ. besser als ± 0.1 %
<i>Druckmessung</i>	
<i>Druckbereich</i>	bei Fluss 0.2 ... 1.5 mL/min: 0 ... 35.0 MPa (0 ... 350 bar)  bei Fluss 1.5 ... 2.5 mL/min: 0 ... 25.0 MPa (0 ... 250 bar)
<i>Restpulsation</i>	< 10 % (bei 1 mL/min Wasser und 10 MPa Druck, ohne Pulsationsdämpfer)
<i>Messprinzip</i>	Piezoresistives Messprinzip Ansprechzeit: 3 ms Messvolumen: ca. 50 µL
<i>Maximaler Fehler</i>	± 3 % vom eingestellten Wert
<i>Auflösung</i>	0.1 MPa bei Leitfähigkeitsmessbetrieb 0.01 MPa bei Druckmessbetrieb
<i>Messrate</i>	1 Messung/Kolbenhub (wenn Pumpe läuft) 1 Messung/s (wenn Pumpe steht) 10 Messungen/s (bei Druckmessbetrieb)
<i>Sicherheitsabschaltung</i>	
<i>Funktion</i>	Automatische Abschaltung bei Über- resp. Unterschreiten der Druckgrenzwerte
<i>Maximaler Druckgrenzwert</i>	einstellbar von 0.1...35.0 MPa (1...350 bar) Ansprechzeit: 1 Pumpzyklus
<i>Minimaler Druckgrenzwert</i>	einstellbar von 0.1 ... 35.0 MPa (1...350 bar), bei 0 MPa nicht aktiv Ansprechzeit: 5 Pumpzyklen

<i>Pumpenkopf</i>			
<i>Kammervolumen</i>	Hauptkolben:	40 $\mu$ L	
	Hilfsverdranger:	20 $\mu$ L	
<i>Verdrängungsvolumen</i>	Hauptkolben:	28.5 $\mu$ L	
	Hilfsverdranger:	14.25 $\mu$ L	
<i>Hublänge</i>	Hauptkolben:	3.6 mm	
	Hilfsverdranger:	1.8 mm	

**5.1.5 Schlauchpumpe**

<i>Typ</i>	2-Kanal-Schlauchpumpe
<i>Förderleistung</i>	
<i>Drehzahl</i>	20 U/min bei 50 Hz 24 U/min bei 60 Hz
<i>Flussbereich</i>	0.4...0.5 mL/min mit Pumpschlauch 6.1826.110
<i>Maximaler Fehler</i>	$\pm$ 5 %
<i>Maximaler Druck</i>	0.4 MPa (4 bar)
<i>Förderbare Flüssigkeiten</i>	Klare Flüssigkeiten ohne Feststoffe
<i>Material Pumpschläuche</i>	PVC

**5.1.6 Suppressormodul «MSM II»**

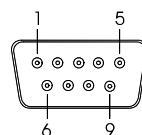
<i>Schaltdauer</i>	140 ms
<i>Druckfestigkeit</i>	2.5 MPa (25 bar)

**5.1.7 Leckdetektor**

<i>Typ</i>	Detektor mit zwei Elektroden in ca. 1mm Höhle über dem Boden des Innenraums
<i>Ansprechpegel</i>	Widerstand < 1 M $\Omega$ (für deionisiertes Wasser)

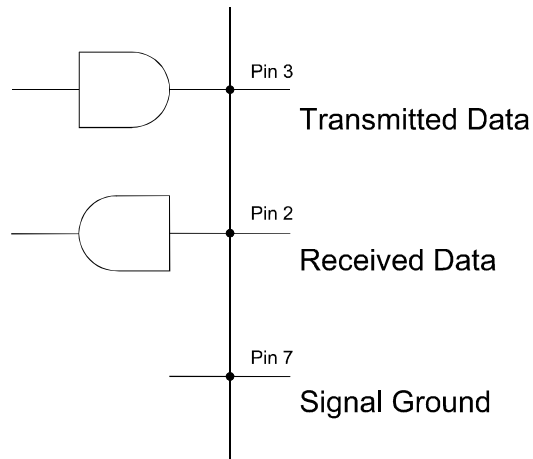
**5.1.8 RS232-Schnittstelle**

<i>Stecker</i>	Dsub-Stecker 9-polig (männlich)
----------------	----------------------------------



<i>Funktion</i>	TxD- und RxD-Signal für Verbindung mit Software-Handshake
<i>Grundeinstellungen</i>	9600 Baud, 8 Bit, 1 Stopbit, keine Parität, XON/XOFF

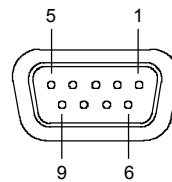
Steckerbelegung



5.1.9 Analogausgang

Stecker

Dsub-Stecker 9-polig (weiblich)



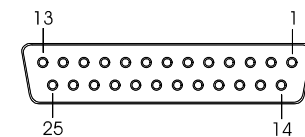
Pin

1	0 V
6	Signal 0...1 V
	Die anderen Pins sind nicht belegt.

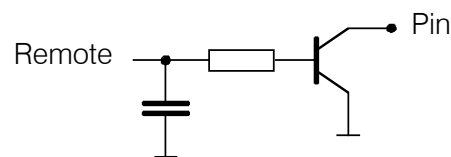
5.1.10 Remote-Schnittstelle

Stecker

Dsub-Stecker 25-polig (weiblich)



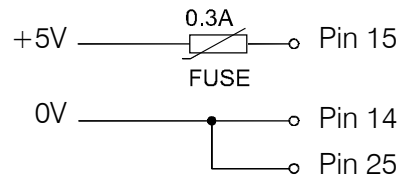
Schaltbild der Ausgangsleitungen 1...8



Zuordnung der Ausgangsleitungen 1...8

Remote 1	Pin 18
Remote 2	Pin 4
Remote 3	Pin 3
Remote 4	Pin 1
Remote 5	Pin 2
Remote 6	Pin 16
Remote 7	Pin 17
Remote 8	Pin 5

*Spannungen*



**5.1.11 Netzanschluss**

<i>Spannung</i>	115 V: 100...120 V ± 10 % 230 V: 220...240 V ± 10 %
<i>Frequenz</i>	50...60 Hz
<i>Leistungsaufnahme</i>	100 VA
<i>Sicherung</i>	5 mm Ø, 20 mm lang 100...120 V: 0.63 A (träge) 220...240 V: 0.315 A (träge)

**5.1.12 Sicherheitsspezifikation**

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

**5.1.13 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

<i>Störaussendung</i>	Erfüllte Normen: -IEC/EN 61326 -EN 55022 -CISPR 22 -IEC/EN 61000-3-2
<i>Störfestigkeit</i>	Erfüllte Normen: - EN/IEC 61326 - EN/IEC 61000-4-2 - EN/IEC 61000-4-3 - EN/IEC 61000-4-4 - EN/IEC 61000-4-5 - EN/IEC 61000-4-6 - EN/IEC 61000-4-8 - EN/IEC 61000-4-11 - EN/IEC 61000-4-14 - Namur

**5.1.14 Umgebungstemperatur**

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

*Transport* -40...+70°C

### 5.1.15 Gehäuse

*Material Deckel* Polyurethan-Hartschaum (PUR) mit Flammschutz für Brandklasse UL94VO, FCKW-frei

*Material Boden* Stahl lackiert

*Breite* 259 mm

*Höhe* 446 mm

*Tiefe* 355 mm

*Gewicht*

2.861.0010 13.5 kg (ohne Zubehör)

15.7 kg (mit Zubehör)

2.861.0020 14.7 kg (ohne Zubehör)

21.7 kg (mit Zubehör)

## 5.2 Lieferumfang

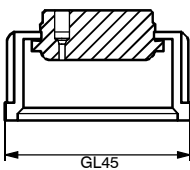
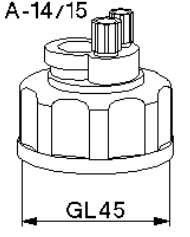
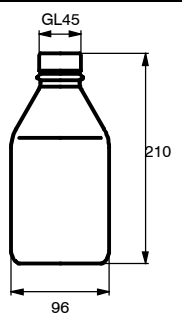


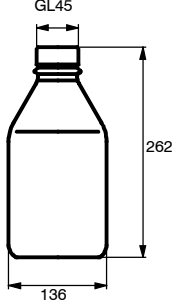
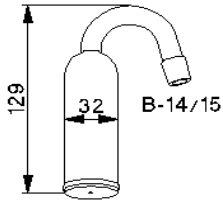
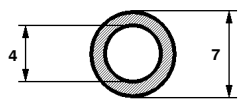
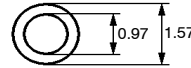
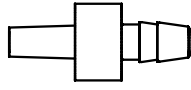
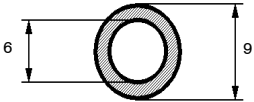
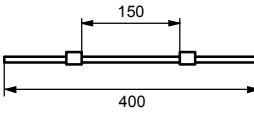
Änderungen vorbehalten!  
Alle Maße sind in mm angegeben.

Der 861 Advanced Compact IC ist in den folgenden Varianten erhältlich:

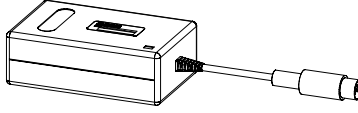
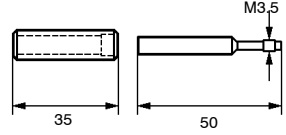
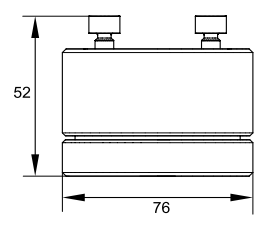
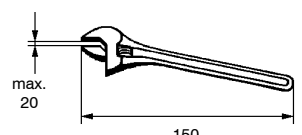
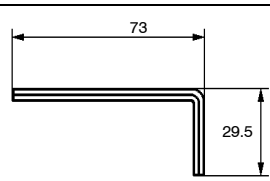
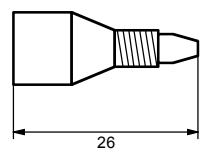
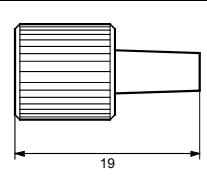
- **2.861.0010** Compact IC ohne Suppressor
- **2.861.0020** Compact IC mit Suppressormodul «MSM II»
- **2.861.0040** Compact IC mit Suppressormodul «MSM II» und 853 CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS)

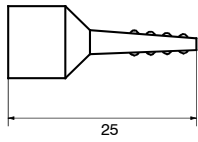
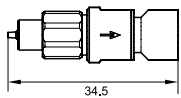
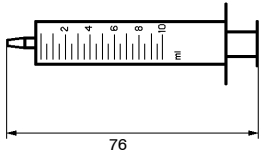

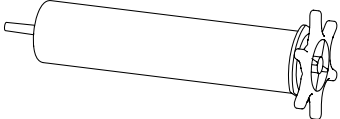
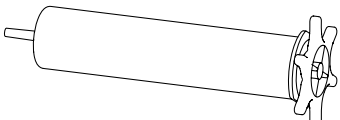
Diese Geräte umfassen die folgenden Zubehörteile:

Anzahl			Best.-Nr.	Beschreibung	
2.861.0010	2.861.0020	2.861.0040			
1	-	-	1.861.0010	<b>Advanced Compact IC</b> mit 1.732.0110 Detektorblock	
-	1	-	1.861.0020	<b>Advanced Compact IC</b> mit 1.732.0110 Detektorblock und MSM II	
-	-	1	1.861.0040	<b>Advanced Compact IC</b> mit 1.732.0110 Detektorblock, MSM II und MCS (853 CO <sub>2</sub> Suppressor)	
-	2	2	6.1602.150	<b>Flaschenaufsatz GL45</b> für Braunglasflasche 6.1608.023 (1 L)	
1	1	1	6.1602.160	<b>Flaschenaufsatz GL45</b> für Klarglasflasche 6.1608.070 (2 L), bestehend aus: 1 × 6.1446.040 Gewindestopfen M6 1 × 6.1602.105 Flaschenaufsatz GL 45 1 × 4.420.0311 Schlauchnippel M6 1 × 4.420.4300 Schlauchnippel M8 2 × E.301.0021 O-Ring	
-	2	2	6.1608.023	<b>Braunglasflasche 1 L</b> Flaschen für Regenerierungs- und Spüllösung, mit Gewinde GL45	

Anzahl			Best.-Nr.	Beschreibung	
2.861.0010	2.861.0020	2.861.0040			
1	1	1	6.1608.070	<b>Klarglasflasche 2 L</b> Eluentenflasche, mit Gewinde GL45	
1	1	1	6.1609.000	<b>Absorberrohr</b> inkl. Deckel 6.2701.020 Zu Flaschenaufsatz 6.1602.160.	
-	-	1	6.1801.140	<b>PVC-Schlauch</b> Für die Verbindung von CO <sub>2</sub> -Absorber-Kartusche und H <sub>2</sub> O-Absorber-Kartusche beim 853 CO <sub>2</sub> Suppressor. L = 110 mm, d1 = 4 mm, d2 = 7 mm	
-	1	1	6.1803.020	<b>PTFE-Kapillarschlauch</b> Länge = 5 m	
-	-	1	6.1808.190	<b>Adapter Schlaucholive/Luer</b> Für die Verbindung von CO <sub>2</sub> -Absorber-Kartusche und H <sub>2</sub> O-Absorber-Kartusche beim 853 CO <sub>2</sub> Suppressor.	
2	2	2	6.1816.020	<b>Silikon-Schlauch</b> Ablaufschlauch für Innenraum und Flaschenhalter, Länge = 1 m	
-	2	2	6.1826.110	<b>Pumpschlauch</b> aus PVC, orange/gelb; i.D. = 0.49 mm	

Anzahl			Best.-Nr.	Beschreibung	
2.861.0010	2.861.0020	2.861.0040			
1	1	1	6.1834.010	<b>Ansaugschlauch</b> aus PTFE, mit Anschlussstück für Ansaugfilter 6.2821.090 Länge = 2.5 m Für die Verbindung Hochdruckpumpe – Eluentenflasche	
1	1	1	6.2023.020	<b>Schliffklammer</b>	
1	1	1	6.2027.030	<b>Säulenhalter</b> Durchmesser d = 8.5 mm	
1	1	1	6.2027.040	<b>Säulenhalter</b> Durchmesser d = 11.3 mm	
-	-	1	6.2027.070	<b>Säulenhalter</b> Halter für die CO <sub>2</sub> -Absorber-Kartusche des 853 CO <sub>2</sub> Suppressors. Durchmesser d = 25.0 mm, 2 Stück	
1	1	1	6.2122.0X0	<b>Netzkabel</b> 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	1	6.2134.100	<b>Verbindungskabel</b> Verbindungskabel 861 Advanced Compact IC (RS232) – PC	
-	-	1	6.2143.230	<b>Verbindungskabel 861/761-853</b>	

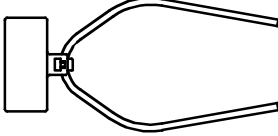
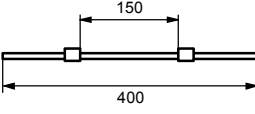
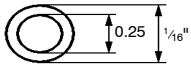
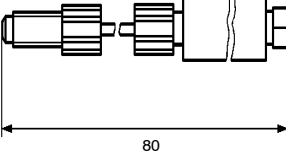
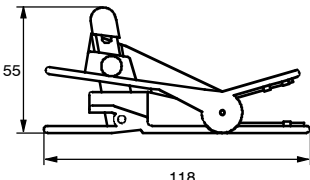
Anzahl			Best.-Nr.	Beschreibung
2.861.0010	2.861.0020	2.861.0040		
-	-	1	6.2152.020	<b>Tischnetzgerät</b> Externes Netzteil für den Stromanschluss des 853 CO <sub>2</sub> Suppressors (100-240V / 15V). 
-	1	1	6.2322.010	<b>PRIMUS Multi-Anionenstandard-Lösung: Promo</b>
1	-	-	6.2322.020	<b>PRIMUS Multi-Kationenstandard-Lösung: Promo</b>
1	1	1	6.2617.010	<b>Werkzeug</b> Zum Entfernen der Kolbendichtung im Pumpenkopf 
1	1	1	6.2620.150	<b>Pulsationsdämpfer MF</b> Metallfreier Pulsationsdämpfer zur Verringerung von Pulsationen und Schonung der Trennsäulen. 
1	1	1	6.2621.000	<b>Rollgabelschlüssel</b> 
1	1	1	6.2621.030	<b>Inbusschlüssel 4 mm</b> Für die Montage des Pumpenkopfs der Hochdruckpumpe. 
1	3	3	6.2744.010	<b>PEEK-Druckschraube</b> Für den Anschluss von PEEK-Kapillaren oder PTFE-Kapillaren, Set von 5 Stück 
1	1	1	6.2744.020	<b>Kupplung 1/16" – Luer</b> Kupplungsstück für Anschluss einer PTFE-Kapillare 6.1803.000 am Anschluss <b>3</b> des 861 Advanced Compact IC bei Verwendung eines Probenwechslers. 

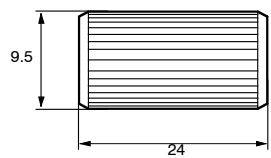
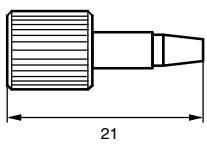


Anzahl			Best.-Nr.	Beschreibung	
2.861.0010	2.861.0020	2.861.0040			
-	1	1	6.2744.034	<b>PEEK-Kupplung</b> Verbindungsstück zwischen PEEK-Druckschraube 6.2744.010 und Pumpschlauch 6.1826.110; Set von 2 Stück	
-	2	2	6.2744.180	<b>PEEK-Kupplung mit Filter und Schlauchsicherung</b>	
1	1	1	6.2816.020	<b>Spritze</b> aus PP, Volumen = 10 mL; für das manuelle Füllen der Proben-schleife	
1	1	1	6.2821.090	<b>Ansaugfilter</b> Porengrösse 20 µm Zu Ansaugschlauch 6.1834.010. Set von 5 Stück.	
1	1	1	6.2821.130	<b>Filter</b> Ersatzfilter. Set von 10 Stück	
-	-	1	6.2837.000	<b>CO<sub>2</sub>-Absorber-Kartusche</b>	
-	-	2	6.2837.010	<b>H<sub>2</sub>O-Absorber-Kartusche</b>	
1	1	1	6.6034.033	<b>Software-CD «IC Net 2.3»</b>	
1	3	3	Y.107.0150	<b>Kabelbride</b>	
1	1	1	8.102.0011	<b>Software-Gebrauchsanweisung</b> (deutsch) Zu Programm «IC Net 2.3»	
1	1	1	8.102.1013	<b>Administrator manual</b> (englisch) Zu Programm «IC Cap 2.2»	
1	1	1	8.102.1119	<b>User manual</b> (mehrsprachig) Zu Programm «IC Cap 2.2»	
1	1	1	8.110.8211	<b>Software-Gebrauchsanweisung</b> (deutsch) Zu Programm «Autodatabase 1.0»	

Anzahl			Best.-Nr.	Beschreibung
2.861.0010	2.861.0020	2.861.0040		
1		1	8.110.8293	<b>Compliance white paper</b> (englisch) Zu Programm «IC Net 2.3»
1	1	1	8.792.5001	<b>Metrohm-Monographie «Praktikum der Ionenchromatographie»</b> (deutsch)
-	-	1	8.853.1001	<b>Gebrauchsanweisung</b> (deutsch) Zu 853 CO <sub>2</sub> Suppressor
1	1	1	8.861.1031	<b>Gebrauchsanweisung</b> (deutsch) Zu 861 Advanced Compact IC

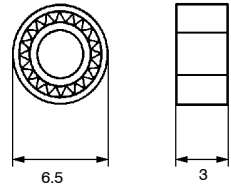
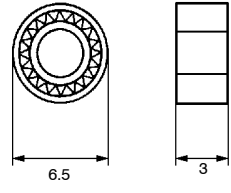
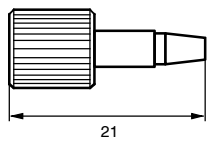
## 5.3 Optionales Zubehör

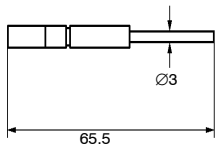
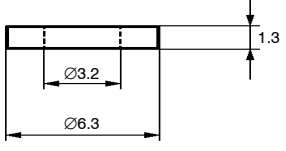
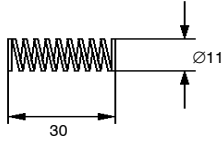
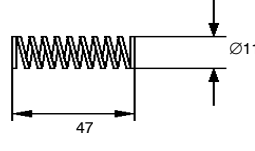
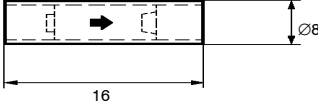
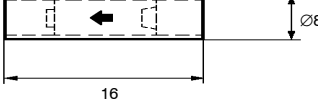
### 5.3.1 Allgemeines Zubehör

Best.-Nr.	Beschreibung	
6.1825.XXX	<b>Probenschleife aus PEEK</b> Für Injektionsventil; inkl. 2 PEEK-Druckschrauben 6.2744.010  6.1825.210: Volumen = 20 µL 6.1825.220: Volumen = 100 µL 6.1825.230: Volumen = 10 µL	
6.1826.060	<b>Pumpschlauch</b> aus PP (Polypropylen) mit 2 fest montierten weiss-gelben Stoppern; i.D. = 0.51 mm, ä.D. = 2.31 mm	
6.1831.010	<b>PEEK-Kapillare</b> Länge = 3 m	
6.2620.040	<b>Kupplung 1/16" – 1/4"</b> Verbindungsstück für Kunststofftrennsäulen mit 1/4"-28-Gewinde.	
6.2621.080	<b>Kapillarschneider für Kunststoffkapillaren</b> für PEEK-Kapillaren und PTFE-Kapillaren inkl. 5 Zusatzklingen	

Best.-Nr.	Beschreibung	
6.2744.040	<b>PEEK-Kupplung</b> für die Verbindung von 1/16"-Kapillaren	
6.2744.070	<b>PEEK-Druckschraube kurz</b> Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100 Set von 5 Stück	
6.2821.130	<b>Filter zu Filtereinheit PEEK</b> Ersatzfilter für Filtereinheit PEEK 6.2821.120 Set von 10 Stück	
6.2832.000	<b>Suppressorrotor</b> Austauschkartusche für Suppressor modul «MSM II»	
6.2832.010	<b>Anschlussstück zu Suppressorrotor</b> mit Zu- und Ableitungen	

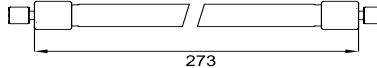

### 5.3.2 Hochdruckpumpe

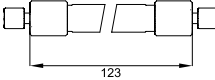
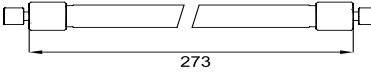
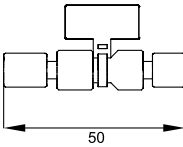
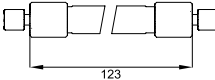

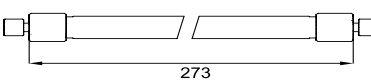
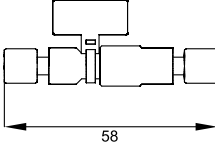
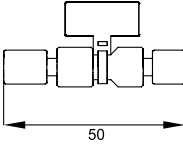
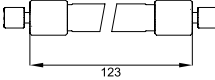

Best.-Nr.	Beschreibung	
6.2824.100	<b>Pumpenkopf (metallfrei)</b> Komplett, inkl. Befestigungsschrauben	
6.2741.000	<b>Kolbendichtung</b> Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2741.020	<b>PE-Kolbendichtung</b>	
6.2744.070	<b>PEEK-Druckschraube kurz</b> Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100 Set von 5 Stück	

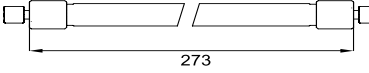
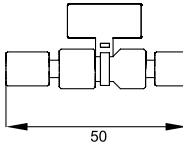
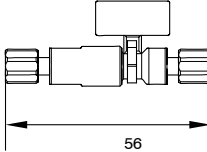
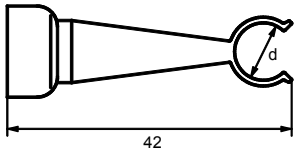
Best.-Nr.	Beschreibung	
6.2824.070	<b>Zirkonkolben</b> Ersatzteil für 6.2824.100	
6.2824.030	<b>Saphirstützing</b> Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2824.050	<b>Feder für Hauptkolben</b> Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2824.060	<b>Feder für Hilfskolben</b> Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2824.080	<b>Auslassventil (metallfrei)</b> Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2824.090	<b>Einlassventil (metallfrei)</b> Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	

### 5.3.3 Trennsäulen und Vorsäulen

Dieses ist eine Auswahl der Standardsäulen unseres umfangreichen Säulenangebots. Unser komplettes Säulenprogramm finden Sie im Internet unter <http://www.metrohm.com> oder fordern Sie kostenlos unseren Säulenkatalog an.

Best.-Nr.	Beschreibung	
6.1005.200	<b>Ionenausschluss säule Metrosep Organic Acids</b> Universelle Ausschluss säule zur Bestimmung organischer Säuren. Säulenmasse: 250 x 7.5 mm	
6.1006.100	<b>Metrosep Anion Dual 2</b> Anionentrennsäule zum Einsatz mit und ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 75 x 4.6 mm Vorsäule: 6.1005.050 (Einbau mit Doppelkartuschenhalter 6.2821.050)	

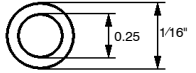
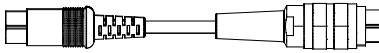
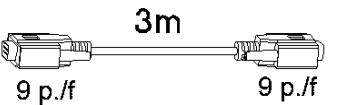
<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	
<b>6.1006.120</b>	<b>Metrosep Anion Dual 3</b> Anionentrennsäule zum Einsatz mit und ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 100 × 4.0 mm	
<b>6.1006.430</b>	<b>Metrosep A Supp 4 - 250</b> Robuste Anionentrennsäule zum Einsatz mit chemischer Suppression. Säulenmasse: 250 × 4.0 mm	
<b>6.1006.500</b>	<b>Metrosep A SUPP 4/5 Guard (on-column)</b> Vorsäule zum Schutz von A SUPP 4 und A SUPP 5 Säulen. Säulenmasse: 5.0 × 4.0 mm	
<b>6.1006.510</b>	<b>Metrosep A Supp 5 - 100</b> Anionentrennsäule zum Einsatz mit chemischer Suppression. Für schnelle Trennungen. Säulenmasse: 100 × 4.0 mm	
<b>6.1006.520</b>	<b>Metrosep A Supp 5 - 150</b> Anionentrennsäule zum Einsatz mit chemischer Suppression. Für Standard-Anwendungen. Säulenmasse: 150 × 4.0 mm	
<b>6.1006.530</b>	<b>Metrosep A Supp 5 - 250</b> Anionentrennsäule zum Einsatz mit chemischer Suppression. Für komplexe Trennprobleme. Säulenmasse: 250 × 4.0 mm	
<b>6.1006.540</b>	<b>Metrosep A Supp 4/5 S-Guard</b> Separate Vorsäule zum Schutz von A SUPP 4 und A SUPP 5 Säulen. Säulenmasse: 5.0 × 4.0 mm	
<b>6.1010.200</b>	<b>Metrosep C 2 Guard (on-column)</b> Zum Schutz von Metrosep Kationen-Trennsäulen. Säulenmasse: 5.0 × 4.0 mm	
<b>6.1010.210</b>	<b>Kationensäule Metrosep C 2 - 100</b> Kationentrennsäule zur Bestimmung von ein- und zweiwertigen Kationen. PEEK-Säule. Säulenmasse: 100 × 4.0 mm	
<b>6.1010.220</b>	<b>Kationensäule Metrosep C 2 - 150</b> Kationentrennsäule zur Bestimmung von ein- und zweiwertigen Kationen. PEEK-Säule. Säulenmasse: 150 × 4.0 mm	

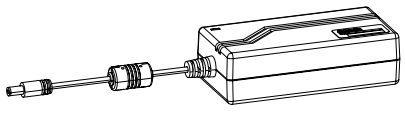
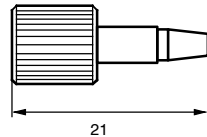
Best.-Nr.	Beschreibung	
6.1010.230	<b>Kationensäule Metrosep C 2 - 250</b> Kationentrennsäule zur Bestimmung von ein- und zweiwertigen Kationen. PEEK-Säule. Säulenmasse: 250 × 4.0 mm	
6.1010.240	<b>Metrosep C2 S-Guard</b> Separate Guardsäule zum Schutz von Metrosep Kationen-Trennsäulen. Säulenmasse: 5.0 × 4.0 mm	
6.1011.020	<b>Metrosep RP Guard</b> Vorsäule zum Schutz der Trennsäule.	
6.1011.120	<b>Ersatzfilter zu RP Guard</b> 10 Stück	
6.2027.050	<b>Säulenhalter</b> Durchmesser d = 15.0 mm	

### 5.3.4 Säulenheizung

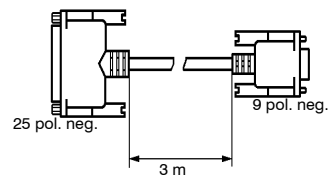
Der 861 Advanced Compact IC kann mit Säulenheizung betrieben werden (siehe Gebrauchsanweisung 8.861.1011). Die Säulenheizung mit benötigtem Zubehör kann unter der Bestellnummer 2.861.0500 bei Ihrer Metrohm-Vertretung angefordert werden.

Die 2.861.0500 Advanced Compact IC Säulenheizung umfasst folgende Zubehörteile:

Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	1.861.0500	<b>Regler zu 2.861.0500 Advanced Compact IC Säulenheizung</b>	
1	1.820.0500	<b>IC Säulenheizung</b>	
1	6.1831.010	<b>PEEK-Kapillare</b> Länge = 3 m	
1	6.2057.060	<b>Halter zu 2.861.0500 Advanced Compact IC Säulenheizung</b>	
1	6.2108.150	<b>Kabel zu Säulenheizung</b> Länge = 1.2 m	
	6.2134.040	<b>Verbindungskabel</b> RS 232-Verbindungskabel Regler – PC	

Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung
1	6.2152.010	<b>Netzgerät</b> für den Netzanschluss der Säulenheizung 
1	6.2744.070	<b>PEEK-Druckschraube kurz</b> Für den Anschluss von PEEK-Kapillaren 6.1831.010 bei beengten Verhältnissen, z.B. in der Säulenheizung, Set von 5 Stück 

### 5.3.5 Kommunikation

Best.-Nr.	Beschreibung
6.2125.110	<b>Kabel</b> Für eine Verbindung vom 9-pol RS232 Anschluss des 861 zu einem 25-pol RS232 Anschluss am PC. 
2.145.0320	<b>Expansion Module USB - 4xDB9</b> (der Firma Inside Out Networks) Konverter von USB zu 4x seriell RS 232 (COM). Für den Anschluss von 4 zusätzlichen Geräten an USB-Port des PCs.

## 5.4 Gewährleistung und Konformität

### 5.4.1 Gewährleistung

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

Bei Tag- und Nachtbetrieb beträgt die Gewährleistung 6 Monate.

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

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

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




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

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

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

**5.4.2 Declaration of Conformity**


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.

<i>Name of commodity</i>	<b>861 Advanced Compact IC</b>
<i>Name of manufacturer</i>	Metrohm Ltd., Herisau, Switzerland
<p><i>Description</i> The 861 Advanced Compact IC is an instrument for ion chromatography analysis with electronic or chemical suppression.</p> <p>This instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:</p>	
<p><i>Electromagnetic compatibility: Emission</i>                  EN/IEC 61326, EN 55022 / CISPR 22</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i>                  EN/IEC 61326, EN/IEC 61000-4-2, EN/IEC 61000-4-3, EN/IEC 61000-4-4, EN/IEC 61000-4-5, EN/IEC 61000-4-6, EN/IEC 61000-4-8, EN/IEC 61000-4-11, EN/IEC 61000-4-14, Namur</p>	
<p><i>Safety specifications</i>                  EN/IEC/UL 61010-1, EN/IEC 61010-2-081, CSA-C22.2 No. 61010-1</p> <p>It has also been certified by ElectroSuisse, which is member of the International Certification Body (CB/IEC).</p>	
<p> <i>The instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 89/336/EEC and 73/23/EEC and fulfils the following specifications:</i></p> <p>EN 61326 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements</p> <p>EN 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use</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>The system software, stored in Read Only Memories (ROMs) has been validated in connection with standard operating procedures in respect to functionality and performance.</p> <p>The technical specifications are documented in the instruction manual.</p>	
<p>Herisau, March 24, 2005</p>	
<p> </p>	
<p>D. Strohm                  Vice President                  Head of R&amp;D</p>	<p>Ch. Buchmann                  Vice President                  Head of Production                  Responsible for Quality Assurance</p>

### 5.4.3 Quality Management Principles

Metrohm Ltd., CH-9101 Herisau, Switzerland

 **Metrohm**  
 lon analysis  
 CH-9101 Herisau/Switzerland  
 E-Mail info@metrohm.com  
 Internet www.metrohm.com

Metrohm Ltd. holds the ISO 9001 Certificate, registration number 10872-02, issued by SQS (Swiss Association for Quality and Management Systems). Internal and external audits are carried out periodically to assure that the standards defined by Metrohm's QM Manual are maintained.

The steps involved in the design, manufacture and servicing of instruments are fully documented and the resulting reports are archived for ten years. The development of software for PCs and instruments is also duly documented and the documents and source codes are archived. Both remain the possession of Metrohm. A non-disclosure agreement may be asked to be provided by those requiring access to them.

The implementation of the ISO 9001 quality system is described in Metrohm's QM Manual, which comprises detailed instructions on the following fields of activity:

#### **Instrument development**

The organisation of the instrument design, its planning and the intermediate controls are fully documented and traceable. Laboratory testing accompanies all phases of instrument development.

#### **Software development**

Software development occurs in terms of the software life cycle. Tests are performed to detect programming errors and to assess the program's functionality in a laboratory environment.

#### **Components**

All components used in the Metrohm instruments have to satisfy the quality standards that are defined and implemented for our products. Suppliers of components are audited by Metrohm as the need arises.

#### **Manufacture**

The measures put into practice in the production of our instruments guarantee a constant quality standard. Production planning and manufacturing procedures, maintenance of production means and testing of components, intermediate and finished products are prescribed.

#### **Customer support and service**

Customer support involves all phases of instrument acquisition and use by the customer, i.e. consulting to define the adequate equipment for the analytical problem at hand, delivery of the equipment, user manuals, training, after-sales service and processing of customer complaints. The Metrohm service organisation is equipped to support customers in implementing standards such as GLP, GMP, ISO 900X, in performing Operational Qualification and Performance Verification of the system components or in carrying out the System Validation for the quantitative determination of a substance in a given matrix.

## 5.5 Index

- <Inject> ..... 54, 57
- 813 Compact Autosampler
  - Anschluss ..... 50
- 838 Advanced Sample Processors
  - Anschluss ..... 48
- 853 CO<sub>2</sub> Suppressor ..... 42
  - Anschluss am 861 ..... 42
  - Ausschalten ..... 57
  - Einschalten ..... 57
  - Installation ..... 42
  - Netzanschluss ..... 42
  - Schlauchanschluss ..... 43
- 853 CO<sub>2</sub> Suppressor **53**
  - Abbildung ..... 10
- 861 unit version ..... 61
- Abbildungsverzeichnis ..... IV
- Abfallbehälter ..... 17, 41, 48, 51
- Ablaufschema ..... 14
- Ablaufschlauch
  - für Flaschenhalter ..... 18, 92
  - für Innenraum ..... 18, 92
- Abmessungen ..... 90
- Abriebpartikel ..... 67
- Absorberrohr **72**
  - Bestellbezeichnung ..... 92
  - Montieren ..... 27
- Achtung ..... 12
- Activate> ..... 60
- Actual values ..... 56
- Adapter Schlaucholive/Luer
  - Bestellbezeichnung ..... 92
- Add> ..... 58, 60
- Aktuelle Geräteparameter ..... 56
- Alarm leak detector ..... 64
- Alarm stops ..... 65
- Allgemeine Vorsichtsregeln ..... 13
- Allgemeines
  - zu Trennsäulen ..... 31
  - zum Suppressormodul ..... 34
- Analogausgang **20**
  - Technische Daten ..... 88
  - Abbildung ..... 4
- Angaben zur Gebrauchsanweisung ..... 11
- Anhang ..... 85
- Anmerkung ..... 12
- Anpressdruck ..... 47, 81
- Anpresshebel **48**
  - Abbildung ..... 8, 10, 36, 37
  - Anpressdruck einstellen ..... 47
  - Schlauchkassette montieren ..... 81
- Ansaugfilter **68**
  - Bestellbezeichnung ..... 95
  - Hinweise ..... 66, 67
  - Montieren ..... 27
- Ansaugkapillare **38**
  - Abbildung ..... 6, 8, 10
  - Pumpe anschliessen ..... 27
  - Ansaugschlauch **63** entfernen ..... 73
- Ansaugschlauch **29**
  - Abbildung ..... 6, 8, 10
  - Justieren ..... 18
  - Montieren ..... 48, 51
- Ansaugschlauch **63**
  - Anschluss an Pumpe ..... 27
- Bestellbezeichnung ..... 93
- Entfernen ..... 73
- Montieren ..... 27
- Ansaugschlauch **75**
  - Abbildung ..... 36, 38, 40
  - Fixieren ..... 41
  - Montieren ..... 39
- Ansaugschlauch **76**
  - Abbildung ..... 36, 38, 40
  - Fixieren ..... 41
  - Montieren ..... 38
- Anschluss
  - am PC ..... 23
  - der Eluentenflasche ..... 26
  - des 813 Compact Autosamplers ..... 50
  - des 838 Advanced Sample Processors ..... 48
  - des Detektorblocks ..... 17
  - des Zubehörs ..... 17
  - von Spritze und Ansaugschlauch ..... 18
- Anschluss **2**
  - Pumpe entlüften ..... 28
  - Abbildung ..... 3
- Anschluss **22**
  - Detektorblock anschliessen ..... 17
- Anschluss **3**
  - Montieren der Kupplung 6.2744.020 ..... 48, 51
  - Pumpe entlüften ..... 18
  - Spritze anschliessen ..... 18
  - Abbildung ..... 3
- Anschluss **61**
  - Abbildung ..... 26
  - Kapillare **24** anschliessen ..... 25
- Anschluss **62**
  - Abbildung ..... 26
  - Kapillare **33** anschliessen ..... 25
- Anschluss **9**
  - Ablaufschlauch anschliessen ..... 18
  - Abbildung ..... 4
- Anschluss für Detektorblock **22**
  - Abbildung ..... 5
- Anschlüsse
  - Technische Daten ..... 85 ff
- Anschlussstück **112**
  - Abbildung ..... 79
- Anschlussstück **113**
  - Bestellbezeichnung ..... 97
- Application Bulletins ..... 31, 66
- Application Notes ..... 31, 66
- Arbeitstemperatur ..... 85
- Aufbau der Gebrauchsanweisung ..... 11
- Auflösung ..... 66, 83, 86
- Aufstellen des Gerätes ..... 16
- Aufstellungsort ..... 16
- Ausfällungen ..... 67, 68
- Auslassventil **100**
  - Bestandteile ..... 76
  - Reinigen/Austausch ..... 75
  - Abbildung ..... 75
  - Bestellbezeichnungen ..... 98
- Austausch
  - des Suppressors ..... 79
  - von Kolbendichtungen ..... 67
  - von Trennsäulen ..... 71
- Auswechseln der Kolbendichtung ..... 74
- Basislinienanstieg ..... 77
- Bedienung ..... 53
- Bedienungselemente ..... 3
- Befestigungsschrauben **42**
  - Abbildung ..... 6, 8, 10
  - Pumpenkopf **40** demontieren ..... 73
- Behandlung von Eluenten ..... 68
- Behebung von Störungen ..... 82
- Benutzerspezifische Remote-Befehle ..... 60
- Bereichsreserve ..... 85
- Bestimmung
  - Starten ..... 55
  - Stoppen ..... 55
- Blockierung ..... 78
- Bodenzahl ..... 66
- Break times> ..... 63
- Bride Y.107.0150 ..... 41, 95
- CE mark ..... 103
- CE Zeichen ..... 103
- Cell constant ..... 63
- Chemische Suppression ..... 34
- Choose color ..... 56
- Chromatogramm
  - Definition ..... 53
- CO<sub>2</sub> Suppressor ..... 57
- CO<sub>2</sub>-Absorber **69**
  - Einfüllen ..... 27
- CO<sub>2</sub>-Absorber-Kartusche
  - Bestellbezeichnung ..... 95
- Conductivity ..... 56
- Configuration tab ..... 61
- Control ..... 56
- Dateien ..... 23
- Datenaufzeichnung
  - Starten ..... 55
- Declaration of Conformity ..... 103
- Delete> ..... 58, 60
- Detektorblock **45**
  - Abbildung ..... 6, 8, 10, 33, 37
  - Trennsäule anschliessen ..... 32
  - Anschluss ..... 17
- Diagnose ..... 84
- Diagnostics ..... 55
- Dichtigkeit ..... 45, 47
- Dichtung **110**
  - Abbildung ..... 76
- Dichtungsring (schwarz) **105**
  - Abbildung ..... 76
- Doppelpeaks ..... 83
- Drehzahl ..... 87
- Drift ..... 68, 82, 85
- Druck
  - Anzeige ..... 56
- Druckabfall ..... 82
- Druckanstieg ..... 82
- Druckbereich ..... 86
- Druckmessung ..... 86
- Druckschraube **54**
  - Abbildung ..... 20, 36, 40
  - Bestellbezeichnung ..... 94

Druckschraube <b>54</b>	Abbildung.....19	Montieren.....19
Druckschraube <b>55</b>	Abbildung.....19	Montieren.....19
Druckschraube 6.2744.070	Bestellbezeichnung.....101	Duration.....55
Durchführung <b>4</b>	Abbildung.....3	PEEK-Kupplung mit Filter und Schlauchsicherung <b>81</b>
Ein-/Ausschalten der Geräte	Abbildung.....38	Abbildung.....38
Einlasskapillare <b>24</b>	Abbildung.....6, 7, 9, 26	Anschluss des Pulsationsdämpfers <b>60</b> .....25
Einlasskapillare <b>44</b>	Abbildung.....6, 8, 10, 33, 37	Anschluss am Suppressormodul.....40
	Trennsäule anschliessen.....32	Einlassventil <b>99</b>
Einlassventil <b>99</b>	Bestandteile.....76	Reinigen/Austausch.....75
	Abbildung.....75	Bestellbezeichnungen.....98
Einleitung	.....1	Einstellen der Netzspannung.....22
Einstellungen	Netzspannung.....21	Elektrische Sicherheit.....13
Elektromagnetische Verträglichkeit	.....89	Eluenten.....68
Eluenten	Wechsel.....68	Eluentenflasche <b>67</b>
Eluentenflasche <b>67</b>	Bestellbezeichnung.....92	Montieren.....27
	Recycling.....71	EMV.....89
ENABLED	.....58	ENDED.....59
Entfernen der Transportsicherung	.....25	Entgasen des Eluenten.....26, 68
Entsorgung	.....13	Erdung.....13, 22, 42
Ersatzfilter zu RP Guard	Bestellbezeichnung.....100	Event.....64, 65
Externe Geräte	.....48	Fabrikationsnummer <b>19</b>
Feder <b>93</b>	Abbildung.....74	Bestellbezeichnungen.....98
Federteller <b>92</b>	Abbildung.....74	Fehler und Störungen.....82
Fehlerfenster	.....82	Fehlermeldungen.....82
Fill	.....64	Fill>.....54, 57
Filter	Bestellbezeichnung.....95	Filter 6.2821.130 <b>58</b>
Filtereinheit PEEK <b>34</b>	Abbildung.....20, 36	Abbildung.....6, 8, 10, 19, 20, 26
		Montieren.....19
		Hinweise.....66
		Filter-Gehäuse <b>59</b>
		Abbildung.....20
		Filter-Schraube <b>57</b>
		Abbildung.....20
		Flaschenaufsatz <b>66</b>
		Bestellbezeichnung.....91
		Montieren.....27
		Flaschenaufsatz <b>88</b>
		Abbildung.....40
		Bestellbezeichnung.....91
		Montieren.....38
		Flaschenhalter <b>6</b>
		Einsetzen der Eluentenflasche <b>67</b> .....27
		Einsetzen der Vorratsflasche <b>89</b> .....38, 39
		Abbildung.....3
		Flow.....56, 57, 59
		Flow correction.....63
		Flussbereich.....86, 87
		Flusskonstanz.....86
		Flussrate
		Anzeige.....56
		Programmbefehl.....59
		Systemstartwert.....57
		Förderleistung.....86, 87
		Full scale.....56, 57
		FullScale.....59
		Full-Scale-Bereich
		Anzeige.....56
		Programmbefehl.....59
		Systemstartwert.....57
		Gebrauchsanweisung
		8.861.1031.....11
		Gefahr.....12
		Gegendruck.....85
		Gehäuse.....90
		Gerätebeschreibung.....1
		Gerätesteuerung.....58
		Gerätesymbol.....54
		Gerätevariante.....61
		Gewährleistung.....102
		Gewicht.....90
		Gewindestopfen <b>65</b>
		Montieren.....27
		GLP.....84, 104
		GMP.....104
		H <sub>2</sub> O-Absorber-Kartusche
		Bestellbezeichnung.....95
		Halterungsbügel <b>49</b>
		Abbildung.....8, 10, 37
		Schlauchkassetten montieren...35
		Halterungsnocken <b>52</b>
		Abbildung.....8, 10, 38
		Schlauchkassetten montieren...35
		Halterungsschiene <b>25</b>
		Abbildung.....6, 7, 9, 33, 37
		Säulenhalter montieren.....32, 34
		Halterungsschiene <b>41</b>
		Abbildung.....6, 8, 10
		Hardware.....55
		starten.....55
		stoppen.....55
		Hardware error.....64, 65
		Hardware-Einstellungen.....62
		Hauptprogramm.....58
		Hinweise.....66
		Hochdruckpumpe
		Anschluss der Eluentenflasche. 26
		Ausschalten.....57
		Einschalten.....57
		Installation.....25
		Optionales Zubehör.....97
		Praktische Hinweise.....67
		Programmbefehl.....59
		Pumpe entlüften.....28
		Starten.....55
		Stoppen.....55
		Technische Daten.....86
		Wartung.....67
		Hülse <b>106</b>
		Abbildung.....76
		IC Net
		System erstellen.....24
		IC pump.....57, 59
		IC-Kationensäule METROSEP Kation 1-2.....71
		IC-Trennsäulen.....siehe Trennsäule
		Identisches Trennsystem.....71
		Inbetriebnahme
		mit Suppressormodul.....45
		ohne Suppressormodul.....43
		Inbusschlüssel
		6.2621.030.....73, 76, 94
		Inhaltsverzeichnis.....I
		Inject.....64
		Injektionsventil <b>28</b>
		Programmbefehl.....59
		Technische Daten.....86
		Umschalten auf "FILL".....54, 57
		Umschalten auf "INJECT".....54, 57
		813 Compact Autosampler
		anschliessen.....51
		838 Advanced Sample Processor
		anschliessen.....48
		Abbildung.....6, 8, 10, 26, 33, 37
		Innenraum des Compact IC
		2.861.0010.....5
		Innenraum des Compact IC
		2.861.0020.....7
		Innenraum des Compact IC
		2.861.0040.....9
		Installation.....14
		Ionenausschluss säule Metrosep
		Organic Acids.....98
		ISO 9100.....103
		Kabel 6.2125.110.....23, 101
		Kabel 6.2134.100.....23, 93
		Kapazitätsfaktor.....66
		Kapazitätsprobleme.....77
		Kapillare <b>56</b>
		Abbildung.....19, 20
		Anschluss.....18
		Kapillaren.....18
		Kapillarschneider 6.2621.080 . 19, 96
		Kationensäule Metrosep C 2 - 10099
		Kationensäule Metrosep C 2 - 15099
		Kationensäule Metrosep C 2 - 250
		.....100
		Keramikhalterung für Saphirkugel
		<b>109</b>
		Abbildung.....76
		Kolbendichtung <b>98</b>
		Abbildung.....75
		Austausch.....73
		Bestellbezeichnungen.....97
		Kolbenführungshülse <b>95</b>
		Abbildung.....74

Kolbenführungshülse <b>97</b>	Bestellbezeichnung .....	100	Pmax .....	59
Abbildung .....	Mikrofiltration .....	66, 67, 68	Pmin .....	59
Kolbenpatrone <b>94</b>	Minimaler Abschaltdruck		Polarität .....	61
Abbildung .....	Anzeige .....	56	Polarity.....	61
Konfiguration	Programmbefehl.....	59	Power on .....	65
«IC Net».....	Systemstartwert .....	57	PowerOn values.....	64
Konfigurationseinstellungen für	Technische Daten.....	86	Praktische Hinweise.....	66
System.....	Monographie "Praktikum der		Pressure .....	56
Konformität .....	Ionenchromatographie" .....	11	Pressure max .....	56, 57
Konformitätserklärung .....	Montieren		Pressure min .....	56, 57
Kontrolle des Gerätes .....	der Filtereinheit PEEK.....	19	Probenschleife <b>27</b>	
Kontrollfenster öffnen .....	MSM .....	siehe Suppressormodul	Abbildung.....	6, 8, 10
Kreislauf .....	Netzanschluss .....	13	Wahl .....	32
Kupplung	Technische Daten.....	89	Bestellbezeichnung .....	96
Passivierung .....	Vorgehen .....	21, 22	Program .....	58, 59
Kupplung <b>31</b>	Netzanschlusstecker <b>17</b>		Programm	
Abbildung .....	Abbildung .....	4, 22	Installieren .....	23
Montieren.....	Netzanschluss .....	22	Programmbefehl .....	58, 59
Kupplung 6.2620.040.....	Netzfrequenz .....	89	Programmflag .....	59
Kupplung 6.2744.020.....	Netzkabel.....	22	Programmschritt .....	58
Montieren.....	Bestellbezeichnung .....	93	PTFE-Schlauch	
Kupplung 6.2744.040.....	Montieren.....	22	Bestellbezeichnung .....	92
Kupplung <b>77</b>	Netzlampe <b>5</b>		Puls.....	60
Abbildung .....	Abbildung .....	3	Pulsationen .....	82
Montieren.....	Betriebsanzeige.....	22	Pulsationsdämpfer <b>60</b>	
Bestellbezeichnung .....	Netzschalter <b>16</b>		Abbildung.....	26
Leck .....	Abbildung .....	4, 22	Anschluss.....	25
13, 45, 47, 65, 82	Ein-/Ausschalten der Geräte .....	22	Bestellbezeichnung .....	94
Leck-Detektor	Netzspannung .....	21	Praktische Hinweise.....	67
Technische Daten .....	Einstellen.....	21	Spülen .....	30
Leck-Detektor <b>32</b>	Technische Daten.....	89	Pulse length .....	64
Abbildung .....	Notation .....	12	Pump stop.....	64, 65
6, 8, 10	Öffnen des 861 Advanced Compact		Pumpenantrieb <b>51</b>	
Leistungsaufnahme.....	IC .....	13	Abbildung.....	8, 10, 37
Leitfähigkeitsanzeige.....	Öffnung <b>10</b>		Pumpenkopf <b>40</b>	
Leitfähigkeitsdetektor.....	Abbildung .....	4	Montieren .....	76
Leitfähigkeitsmessung .....	Öffnung <b>11</b>		Abbildung.....	6, 8, 10, 74
Leistungsaufnahme.....	Abbildung .....	4	Technische Daten.....	86
Lineartät .....	Öffnung <b>7</b>		Transportsicherung.....	25
Links .....	Ansaugschlauch einsetzen .....	27	Bestandteile .....	74
«IC Net».....	Abbildung .....	4	Bestellbezeichnung .....	97
Liste der Programmbefehle .....	Öffnung <b>8</b>		Demontieren .....	73
Login	Ansaugschlauch einsetzen .....	38, 39	Wartung.....	72
Erstes Login.....	Auslasskapillare <b>86</b> einsetzen... 41		Pumpenschlauch	
Maximaler Abschaltdruck	Auslasskapillare <b>87</b> einsetzen... 41		Bestellbezeichnung .....	96
Anzeige.....	Abbildung .....	4	Pumpenschlauch <b>78</b>	
Programmbefehl .....	Öffnung für Detektorkabel <b>12</b>		Abbildung.....	36, 38
Systemstartwert.....	Abbildung .....	4	Anpressdruck einstellen .....	47
Technische Daten .....	Open .....	55	Austausch .....	68
Maximaler Gegendruck.....	Optionales Zubehör.....	96	Lebensdauer .....	68
Messignal aufzeichnen .....	Organische Modifizier .....	68	Ansaugschlauch <b>76</b> anschlies-	
Messprinzip .....	O-Ring E.301.0021 .....	27	sen.....	38
Messrate .....	Outputs .....	64	Anschluss des Suppressor-	
Methode	Parameter für Programmbefehl.....	58	moduls .....	40
Definition.....	Passivierung .....	70	Austausch .....	81
Metrohm-Service .....	Peak		Lebensdauer .....	81
Metrohm-Suppressor-Modul.....	Peakverbreiterung .....	83	Pumpenschlauch <b>79</b>	
siehe Suppressormodul	PEEK-Kapillarschlauch		Abbildung.....	36, 38
Metrosep A Supp 4 - 250.....	Montieren .....	48, 51	Anpressdruck einstellen .....	47
Metrosep A SUPP 4/5 Guard (on-	PEEK-Kupplung mit Filter und		Austausch .....	68
column).....	Schlauchsicherung <b>81</b>		Lebensdauer .....	68
Metrosep A Supp 4/5 S-Guard .....	Abbildung .....	36	Ansaugschlauch <b>75</b> anschlies-	
Metrosep A Supp 5 - 100.....	PEEK-Kupplung mit Filter und		sen.....	39
Metrosep A Supp 5 - 150.....	Schlauchsicherung <b>82</b> 6.2744.180		Anschluss des Suppressor-	
Metrosep A Supp 5 - 250.....	Bestellbezeichnung .....	95	moduls .....	41
Metrosep Anion Dual 2 .....	Peristaltic .....	59	Austausch .....	81
Metrosep Anion Dual 3 .....	Peristaltic pump.....	57	Lebensdauer .....	81
Metrosep C 2 Guard (on-column) 99	Pflege.....	70	Pumpschläuche	
Metrosep C2 S-Guard.....	pH .....	68	Vorsichtsregeln .....	13
Metrosep RP Guard	Piktogramme .....	12	Purge-Ventil <b>37</b>	
			Abbildung.....	6, 8, 10, 26
			Pumpe entlüften.....	28

PVC-Schlauch (6.1801.140)		Montieren.....	41
Bestellbezeichnung .....	92	Suppressor-Auslasskapillare <b>87</b>	
Quality Management .....	104	Abbildung .....	38, 41
Rändelschraube <b>13</b>		Montieren.....	41
Abbildung.....	4	Fixieren .....	41
Rückwand öffnen.....	17	Suppressor-Einlasskapillare <b>82</b>	
Recycling .....	70	Abbildung .....	38, 41
Regenerierung .....	67, 77	Montieren.....	40
Regenerierungslösung .....	34, 38, 77	Suppressor-Einlasskapillare <b>84</b>	
Reinigung des Suppressors.....	77	Abbildung .....	36, 38, 41
Remote.....	59	Montieren.....	41
Remote configuration .....	60	Suppressor-Einlasskapillare <b>85</b>	
Remote line .....	64	Abbildung .....	36, 38, 41
Remote lines .....	57	Montieren.....	40
Remote lines after power on .....	62	Suppressor-Einlasskapillare für	
Remote-Ausgangsleitungen		Eluent <b>82</b>	
Programmbefehle .....	59, 60	Trennsäule anschliessen.....	34
Systemstartwerte .....	57	Suppressor-Halter <b>114</b>	
Technische Daten.....	88	Abbildung .....	79
Zustandsanzeige .....	57	Suppressormodul .. 8, 10, 34, 37, 40,	
Remote-Schnittstelle <b>21</b>		57, 59, 61, 69, 77, 79, 87	
Abbildung.....	5	Suppressor-Rotor <b>113</b>	
Technische Daten.....	88	Abbildung .....	79
RESET .....	59	Bestellbezeichnung .....	97
Restpulsation .....	86	Symbol	
Rollgabelschlüssel 6.2621.000.....	94	861 Advanced Compact IC.....	54
Rotor		Datenaufzeichner .....	53
Reinigen .....	78, 80	Geräte .....	53
RS232-Schnittstelle <b>23</b>		Watch window .....	53
Abbildung.....	5	System	
Anschluss am PC .....	23	abgekoppelt .....	54
Technische Daten.....	87	Konditionieren .....	45, 47
Rückseite .....	4	öffnen .....	53
Rückwand <b>14</b>		Parameter .....	56
Abbildung.....	4	Systemeinstellungen .....	56
Rückwand öffnen.....	17	Systemstartwerte .....	57
Saphirhülse <b>107</b>		verbinden.....	54
Abbildung.....	76	System startup values .....	55, 57
Saphirkugel <b>108</b>		SYSTEM STATE.....	82
Abbildung.....	76	Technische Daten .....	85
Saphirstützring <b>96</b>		Temperaturabhängigkeit.....	85
Abbildung.....	74	Temperaturabweichung .....	85
Bestellbezeichnung .....	98	Temperaturstabilität.....	86
Säule .....	siehe Trennsäule	Testchromatogramm.....	31
Säulenanschlusskapillare <b>26</b>		Thermostat.....	63
Abbildung.....	6, 7, 9, 33, 37	Thermostatisierung.....	85
Montieren .....	31	Tischnetzgerät	
Trennsäule anschliessen .....	32, 33	Bestellbezeichnung .....	94
Säulenhalter <b>74</b>		Totvolumen .....	83
Abbildung.....	33, 38	Transport .....	16
Bestellbezeichnung .....	93, 100	Transportschäden .....	102
Trennsäule fixieren.....	32, 34	Transportsicherung entfernen.....	25
Säulenheizung .....	100	Transportsicherungsschrauben <b>15</b>	
Schlauchkassette <b>47</b>		Abbildung .....	4
Abbildung.....	8, 10, 36, 37	Entfernen .....	25
Entspannen.....	68, 81	Trennleistung .....	66
Pumpschläuche montieren .....	35	Trennsäule <b>73</b>	
Schlauchnippel <b>64</b>		Abbildung .....	33, 38
Montieren .....	27	Anschluss am Detektor-	
Schlauchpumpe.....	68	block <b>45</b> .....	32
Ausschalten .....	57	Anschluss am Suppressormodul	
Deaktivieren .....	61	.....	34, 40
Einschalten .....	57	Anschluss mit Suppressor .....	33
Programmbefehl .....	59	Anschluss ohne Suppressor .....	32
Starten.....	55	Bestellbezeichnungen.....	98
Stoppen .....	55	Fixieren .....	32, 34
Technische Daten.....	87	Regenerierung.....	67
Vorbereitung .....	35	Spülen.....	32, 33
Schliffklammer <b>71</b>		Trennsäulen .....	30, 66
Bestellbezeichnung .....	93	Aufbewahrung .....	71
Montieren.....	27	Schutz .....	66
Schlitz im Suppressor-Halter 115			
Abbildung.....	79		
Schnapphebel <b>50</b>			
Abbildung.....	8, 10, 36, 37		
Schlauchkassette <b>47</b> entspannen			
.....	69, 81		
Schlauchkassetten.....	35		
Schraube <b>90</b>			
Abbildung.....	74		
Schraubhalterung <b>101</b>			
Abbildung.....	75		
Schraubmutter <b>111</b>			
Abbildung.....	79		
Schutzerde .....	42		
Schutzgrad .....	13		
Schutzklasse .....	13, 42		
Selektivität .....	66		
Service.....	70, 84		
Shutdown hardware.....	63		
Sicherheitsabschaltung .....	86		
Sicherheitshinweise.....	13		
Sicherheitsspezifikation .....	89		
Sicherungen .....	21, 22, 89		
Sicherungshalter <b>18</b> .....	21		
Abbildung.....	4, 22		
Sicherung austauschen .....	21		
Software-Installation.....	23		
Sonneneinstrahlung.....	17		
SOP .....	84		
Spezialwerkzeug <b>102</b>			
Abbildung.....	75		
Bestellbezeichnung.....	94		
Entfernen der Kolben-			
dichtung <b>98</b> .....	73		
Spezialwerkzeug <b>103</b>			
Abbildung.....	75		
Bestellbezeichnung.....	94		
Montieren der Kolbendich-			
tung <b>98</b> .....	73		
Splitting.....	83		
Spritze 6.2816.020			
Bestellbezeichnung.....	95		
Pumpe entlüften.....	28		
Spritze anschliessen .....	18		
Spülen des IC-Systems .....	71		
Spüllösung .....	34, 39		
Standard-Arbeitsanweisungen .....	84		
Standardchromatogramm .....	66		
Start mode.....	55, 58		
Statische Ladungen .....	13		
Step> .....	57		
Stilllegung.....	71		
Stopper <b>80</b>			
Abbildung.....	36		
Montieren .....	35		
Störaussendung.....	89		
Störfestigkeit.....	89		
Störungen und deren Behebung...82			
Suppression .....	34, 69		
Suppressor.....	57, 59, 61		
anschliessen .....	77		
Reinigung .....	77		
Suppressor step.....	64		
Suppressor-Auslasskapillare <b>83</b>			
Abbildung.....	38, 41		
Montieren .....	40		
Suppressor-Auslasskapillare <b>86</b>			
Abbildung.....	38, 41		
Fixieren.....	41		

Tür <b>1</b>	Verbindungskapillare <b>43</b>	Spüllösung einfüllen .....39
Abbildung ..... 3, 6, 7, 9	Abbildung .....6, 8, 10	Vorsäulen .....30
Umgang mit Lösungen ..... 13	Verbindungsschema ..... 14	Hinweise.....66
Umgebungstemperatur..... 89	Verdunstung .....68, 82	Vorsichtsregeln ..... 13
Unterhalt ..... 70	Verify> ..... 58	Wahl der Probenschleife.....32
Use CO2 Suppressor..... 61	Verlust der Suppressorkapazität.....	Warnung.....12
Use peristaltic pump ..... 61	77, 79	Wartung und Unterhalt.....70
Validierung..... 84	Verpackung..... 16	Watte <b>70</b>
Valve ..... 57, 59	Verrauschte Grundlinie ..... 82	Einfüllen.....27
Ventilgehäuse <b>104</b>	Verschmutzte Ventile ..... 67	Wechsel des Trennsystems.....72
Abbildung ..... 76	Verstopfungen ..... 70	Wechselstrommessung .....85
Verbindungen ..... 69	Verunreinigung mit organischen	Zeitprogramm ..... 58
Verbindungskabel 6.2134.100 ..... 23	Substanzen..... 77	Aktivieren.....58
Verbindungskabel 861/761-853	Verunreinigung mit Schwermetallen	Überprüfen ..... 58
Bestellbezeichnung..... 93	..... 77	Zellkonstante .....63, 85
Verbindungskapillare <b>30</b>	Verzeichnis	Zellvolumen ..... 85
Abbildung ..... 6, 8, 10	Abbildungen ..... IV	Zirkonkolben <b>91</b>
Verbindungskapillare <b>33</b>	der nummerierten	Abbildung..... 74
Abbildung ..... 6, 8, 10, 26	Bedienungselemente ..... V	Bestellbezeichnung .....98
Anschluss des	Inhalt ..... I	Austausch ..... 73
Pulsationsdämpfers <b>60</b> ..... 25	Verzeichnis der nummerierten	Reinigen ..... 73
Verbindungskapillare <b>35</b>	Bedienungselemente ..... V	Zubehör
Abbildung ..... 6, 8, 10, 26	Vorderseite..... 3	Allgemeines .....96
Verbindungskapillare <b>36</b>	Vorratsflasche <b>89</b>	für Hochdruckpumpe.....97
Abbildung ..... 6, 8, 10	Abbildung ..... 40	Lieferumfang .....91
Verbindungskapillare <b>39</b>	Bestellbezeichnung ..... 91	Optionales Zubehör .....96
Abbildung ..... 6, 8, 10	Regenerierungslösung einfüllen38	
Demontieren..... 73		