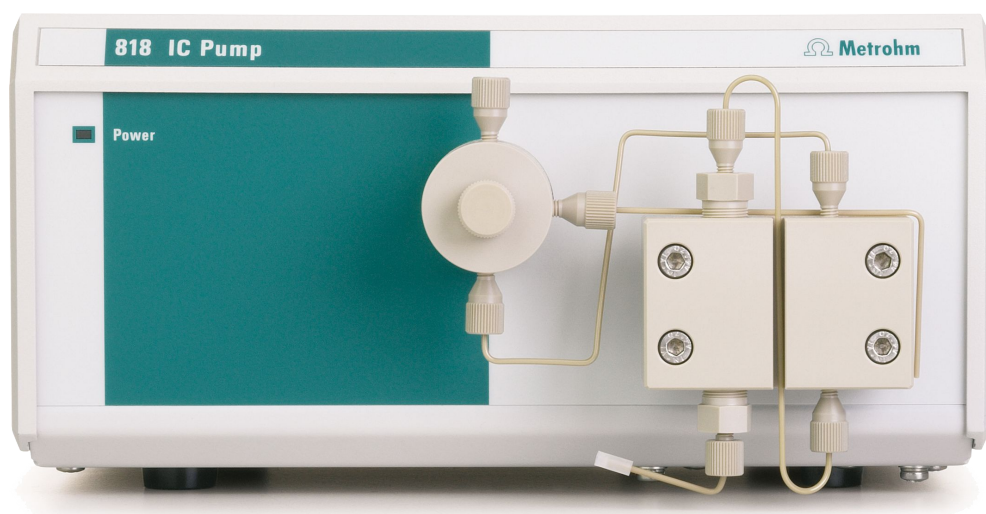


818 IC Pump



Manual
8.818.1021



Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Schweiz

Telefon +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

818 IC Pump

5.818.0110 Program

Manual

Teachware
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
teachware@metrohm.com

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

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

Dokumente in weiteren Sprachen finden Sie auf
<http://documents.metrohm.com>.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Gerätebeschreibung	1
1.2	Bedienungselemente	2
1.3	Angaben zur Gebrauchsanweisung	4
1.3.1	Aufbau	4
1.3.2	Notation und Piktogramme	5
1.4	Sicherheitshinweise	6
1.4.1	Elektrische Sicherheit	6
1.4.2	Allgemeine Vorsichtsregeln	6
2	Installation	7
2.1	Aufstellen des Gerätes	7
2.1.1	Verpackung	7
2.1.2	Kontrolle	7
2.1.3	Aufstellungsort	7
2.1.4	Anordnung der Geräte	7
2.2	Montieren des Pumpenkopfes	8
2.3	Montieren des Zubehörs	9
2.3.1	Kapillaren	9
2.3.2	Pulsationsdämpfer	9
2.3.3	Filtereinheit PEEK	10
2.4	Herstellen der Kapillarverbindungen	11
2.4.1	Verbindung zum Injektionsventil	11
2.4.2	Verbindung zum Eluentenbehälter	12
2.5	Elektrischer Anschluss	13
2.5.1	Anschluss an IC Interface 830	13
2.5.2	Anschluss an einen PC	14
2.6	Netzanschluss	15
2.6.1	Einstellen der Netzspannung	15
2.6.2	Sicherungen	16
2.6.3	Netzkabel	16
2.6.4	Ein-/Ausschalten des Gerätes	16
2.7	Software-Installation	17
2.8	Entlüften der Pumpe	17
3	Bedienung	18
3.1	Gerät ein-/ausschalten	18
3.2	Symbol für "818 IC Pump"	18
3.3	Einstellungen im Fenster "818 IC Pump"	18
4	Hinweise – Wartung – Fehler	23
4.1	Praktische Hinweise	23
4.1.1	Schutz vor Fremdpartikeln	23
4.1.2	Pulsationsdämpfer	23
4.1.3	Eluenten	23
4.2	Wartung und Unterhalt	24
4.2.1	Allgemeine Hinweise	24
4.2.2	Unterhaltsarbeiten am Pumpenkopf	25
4.3	Fehler und Störungen	30

5 Schnittstellen 31

5.1 RS 232-Schnittstelle 31

5.1.1 Datenübertragungsprotokoll 31

5.1.2 Steckerbelegung 32

5.2 Control-Schnittstelle 33

5.2.1 Funktionen 33

5.2.2 Steuereingänge und -ausgänge 33

6 Anhang 36

6.1 Technische Daten 36

6.2 Lieferumfang 39

6.3 Optionales Zubehör 41

6.4 Validierung / GLP 44

6.5 Gewährleistung und Konformität 45

6.5.1 Gewährleistung 45

6.5.2 Declaration of Conformity 46

6.5.3 Quality Management Principles 47

6.6 Index 48

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Vorderseite IC Pump 818 2

Abb. 2: Rückseite IC Pump 818 3

Abb. 3: Kapillaren anschliessen 9

Abb. 4: Filtereinheit PEEK 6.2821.120 10

Abb. 5: Verbindung zum Injektionsventil 11

Abb. 6: Anschluss der IC Pump 818 am IC Interface 830 13

Abb. 7: Anschluss der IC Pump 818 an einen PC 14

Abb. 8: Bestandteile des Pumpenkopfes 26

Abb. 9: Auswechseln der Kolbendichtung **34** 26

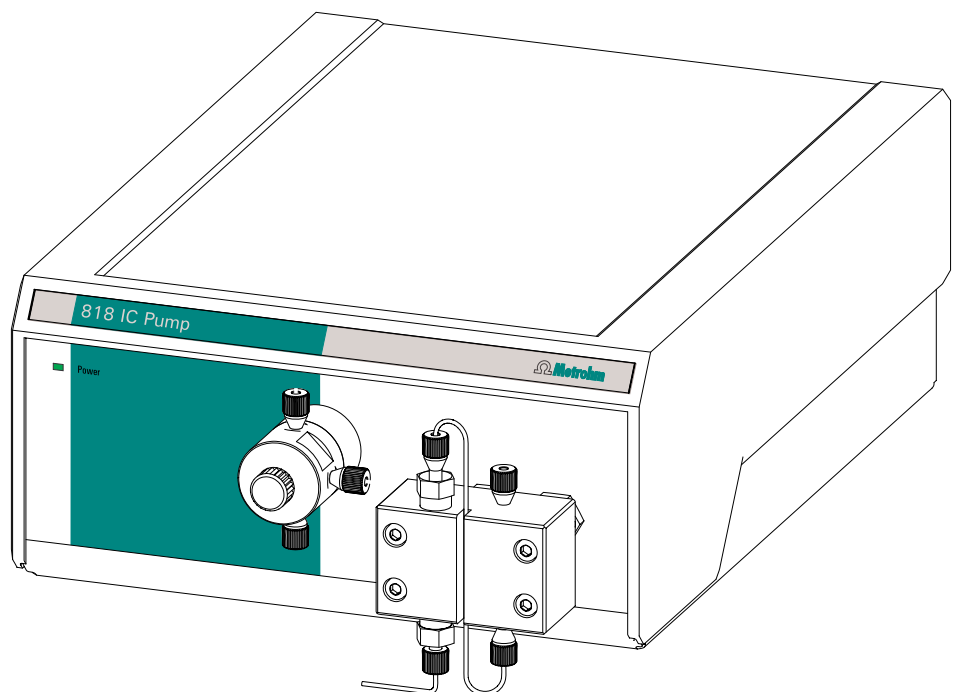
Abb. 10: Bestandteile von Einlassventil **35** und Auslassventil **36** 29

1 Einleitung

1.1 Gerätebeschreibung

Die **IC Pump 818** ist eine speziell für die Ionenchromatographie konzipierte serielle Doppelkolbenpumpe, die für den Einsatz mit Metrohm Ionenchromatographiegeräten (z.B. IC Detector 819 und IC Separation Center 820) optimiert ist. Die IC Pump 818 arbeitet mit minimaler Restpulsation und weist eine ausgezeichnete Flusskonstanz auf. Alle, mit dem Eluenten in Kontakt stehenden Bauteile der Pumpe sind **metallfrei**.

Die **IC Pump 818** lässt sich komplett über die Metrohm Software «IC Net» fernsteuern. Alle Funktionen sind über die Software schnell und einfach zugänglich und können übersichtlich am Bildschirm dargestellt werden. Um eine optimale Betriebssicherheit zu gewährleisten, können sowohl untere wie obere Druckgrenzwerte eingestellt und überwacht werden. Wird ein solcher Grenzwert erreicht, schaltet sich die Pumpe automatisch ab. Ein zusätzliches "Purge"-Ventil gestattet das rasche Entfernen von Luft aus dem Pumpensystem.



1.2 Bedienungselemente



In diesem Kapitel finden Sie die Nummern und Bezeichnungen der Bedienungselemente der IC Pump 818. Die Numerierung hat für die ganze Gebrauchsanweisung Gültigkeit, d.h. fette Nummern im Text (z.B. **11**) verweisen auf die hier aufgezeichneten Bedienungselemente.

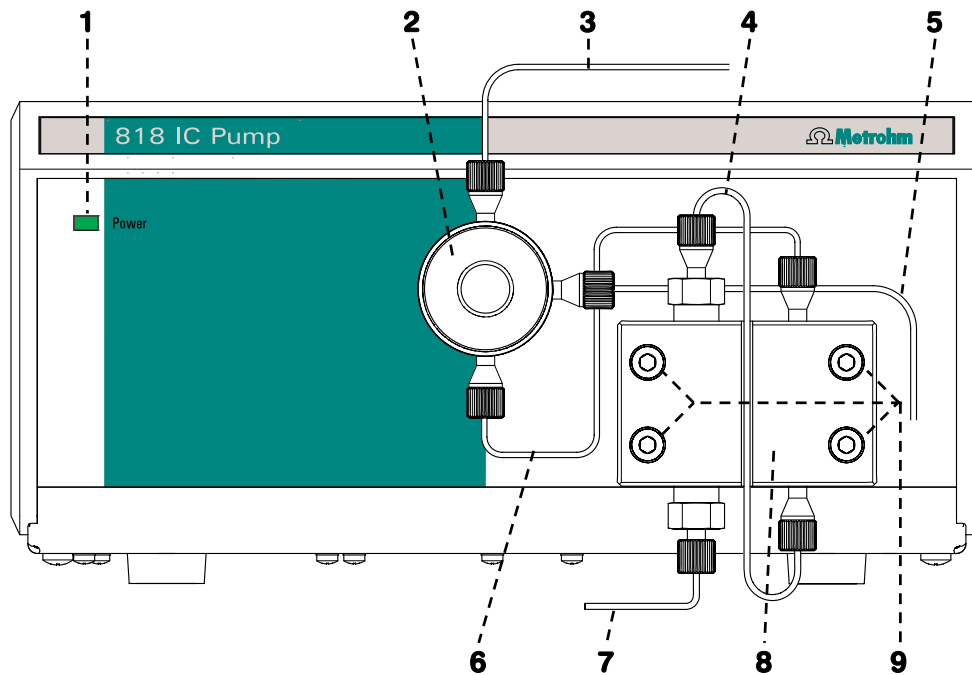


Abb. 1: Vorderseite IC Pump 818

1 Netzlampe

Leuchtet bei eingeschaltetem Gerät

2 Purge-Ventil

3 Verbindungskapillare

zum Injektionsventil des IC Systems.

4 Verbindungskapillare

innerhalb des Pumpenkopfes

5 Ablaufkapillare

vom Purge-Ventil.

6 Verbindungskapillare

vom Pumpenkopf zum Purge-Ventil.

7 Ansaugkapillare

8 Pumpenkopf 6.2824.100

9 Befestigungsschrauben

für Pumpenkopf.

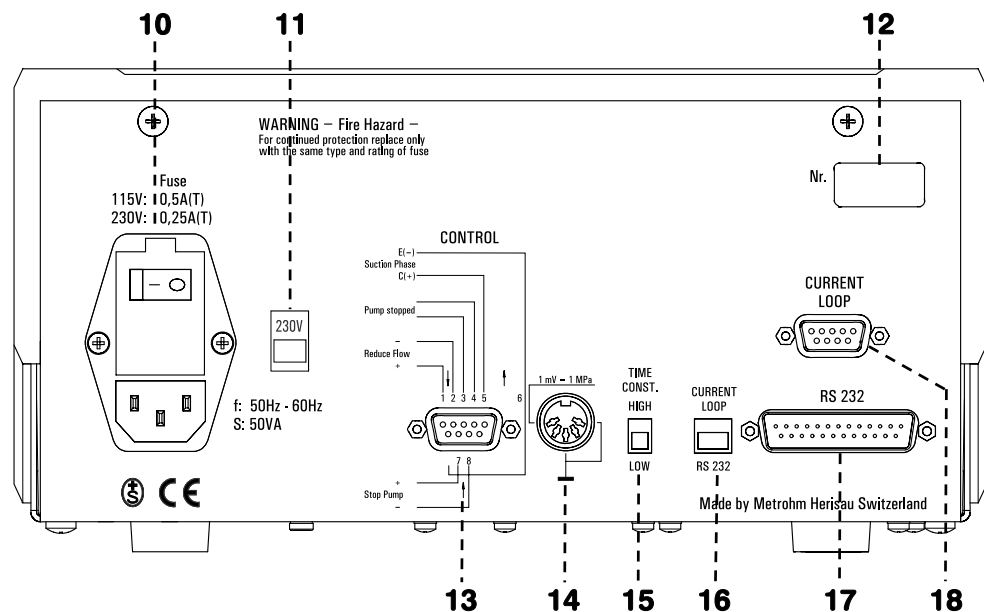


Abb. 2: Rückseite IC Pump 818

10 Sicherungsdeckel

Auswechseln der Sicherungen siehe Kap. 2.6.2.

Netzschalter

zum Ein- und Ausschalten des Gerätes: **I = ON** **0 = OFF**

Netzanschlusstecker

Netzanschluss siehe Kap. 2.6.

11 Netzspannungswähler

Spannung wählen siehe Kap. 2.6.1.

12 Fabrikationsnummer

13 Control-Schnittstelle

näheres siehe Kap. 5.2.

14 Schreiber Ausgang

zur Aufzeichnung des Druckverlaufs,
1 mV = 1 MPa

15 Schalter "Time Constant"

Zeitkonstante für den Schreiber Ausgang:
HIGH ≈ 1 s; **LOW** ≈ 20 ms

16 Schalter für externe Steuerung

Schnittstelle zur Steuerung der Pumpe wählen
RS 232 / Current Loop

17 RS 232-Schnittstelle

18 Current Loop Schnittstelle
(Details auf Anfrage)

1.3 Angaben zur Gebrauchsanweisung



Lesen Sie bitte die vorliegende Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, bevor Sie die IC Pump 818 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 8.818.1021** für die IC Pump 818 gibt einen umfassenden Überblick über Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und technische Spezifikationen dieses Gerätes. Die Gebrauchsanweisung weist folgenden Aufbau auf:

- Kap. 1 Einleitung**
Allgemeine Gerätebeschreibung, Nummern und Bezeichnungen der Bedienungselemente, Sicherheitshinweise
- Kap. 2 Installation**
Montieren des Pumpenkopfes, Elektrische Verbindungen, Schlauchverbindungen, Netzanschluss
- Kap. 3 Bedienung**
Bedienung via «IC Net»
- Kap. 4 Hinweise – Wartung – Fehler**
Praktische Hinweise, Wartung, Fehlerbehebung
- Kap. 5 Schnittstellen**
Eigenschaften der Schnittstellen
- Kap. 6 Anhang**
Technische Daten, Lieferumfang, Optionen, Validierung, Gewährleistung, Konformitätserklärungen, Index

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

1.3.2 Notation und Piktogramme

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

Range	Menüpunkt, Parameter oder Eingabewert im Programm «IC Net»
SYSTEM STATE	Programmfenster im Programm «IC Net»
<OK>	Schaltfläche im Programm «IC Net»
10	Bedienungselement
	Gefahr/Warnung 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.
	Gefahr/Warnung Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Lebens- oder Verletzungsgefahr für den Anwender und auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.
	Achtung Dieses Zeichen markiert wichtige Informationen. Lesen Sie zuerst die zugehörigen Hinweise, bevor Sie weiterfahren.
	Anmerkung Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

1.4 Sicherheitshinweise

1.4.1 Elektrische Sicherheit

Die elektrische Sicherheit beim Umgang mit der IC Pump 818 ist im Rahmen der Vorschriften IEC 1010-1 (Schutzklasse 1, Schutzgrad IP40) gewährleistet. Folgende Punkte sind aber zu beachten:

- **Netzanschluss**



Der **Netzanschluss** muss gemäss den Vorschriften in Kap. 2.6 erfolgen.

- **Öffnen des Gerätes**

Im Gerät befinden sich keine durch den Anwender einzustellenden oder abzugleichenden Teile.



Falls die IC Pump 818 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 10 ausgezogen ist!**

- **Schutz gegen statische Ladungen**



Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber statischer Ladung und können durch Entladungen zerstört werden. Bevor Sie irgendwelche Bauteile innerhalb der IC Pump 818 berühren, sollten Sie sich und Ihr Werkzeug durch Anfassen eines geerdeten Gegenstandes (z.B. Gehäuse des Gerätes oder Heizkörper) erden, um eventuell 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 entflammbaren und/oder giftigen Lösungen und deren Entsorgung.

2 Installation

2.1 Aufstellen des Gerätes

2.1.1 Verpackung

Die IC Pump 818 wird zusammen mit dem gesondert verpackten Zubehör in sehr gut schützenden Spezialverpackungen geliefert. Diese enthalten stossabsorbierende, in blaue Kunststoff-Folien eingelassene und auf die individuelle Form geschäumte Schaumstoff-Auskleidungen. Das Gerät selber ist in einem evakuierten Polyethylen-Sack staubfest eingepackt. Bewahren Sie alle diese Spezialverpackungen unbedingt auf, denn nur sie gewährleisten einen schadenlosen Transport des Gerätes.

2.1.2 Kontrolle

Kontrollieren Sie sofort nach Erhalt, ob die Sendung vollständig und ohne Schäden angekommen ist (mit Lieferschein und Zubehörliste in Kap. 6.2 vergleichen). Im Falle von Transportschäden, siehe Anleitung in Kap. 6.5.1 "Gewährleistung".

2.1.3 Aufstellungsort

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



Um störende Temperatureinflüsse auf das IC-System zu vermeiden, muss die Pumpe und der Eluenten-Vorratsbehälter vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.

2.1.4 Anordnung der Geräte

Die IC Pump 818 sollte sich immer zuunterst in einem IC system befinden.



Die IC Pump 818 sollte sich immer zuunterst befinden, damit eventuell auftretende Lecks bei Kapillaren oder Anschlüssen zu keinen grösseren Schäden durch austretende Flüssigkeit führen.

2.2 Montieren des Pumpenkopfes

1 Transportsicherung entfernen

Damit der Pumpenantrieb beim Transport nicht beschädigt wird, ist anstelle des Pumpenkopfes ein Kunststoffblock auf der rechten Frontplattenhälfte der IC Pump 818 montiert. Dieser Transportsicherungsblock muss nach Lösen der vier Schrauben **9** entfernt werden.



Um eine Beschädigung des Pumpenkopfes zu vermeiden, muss der Sicherungsblock bei jedem grösseren Transport der Pumpe wieder montiert werden.

2 Pumpenkopf montieren

Der **Pumpenkopf 8** (6.2824.100) mit integrierten Kolbeneinheiten wird der Verpackung entnommen und anstelle des Transportsicherungsblocks mit den **4 Inbusschrauben 9** gemäss *Abb. 2* befestigt.



Damit der Pumpenkopf nicht verkehrt positioniert wird, ist er auf der Rückseite mit unterschiedlichen Bohrungstiefen für die Befestigungsbolzen versehen, d.h. 1 Befestigungsbolzen ist länger als alle anderen. Die Bohrung mit der grössten Tiefe muss folglich dem längsten Bolzen zugeordnet werden. Ist dies nicht der Fall, so zeigt die Pumpe keine einwandfreie Funktion.

3 Kapillaren am Pumpenkopf verbinden

Die am **Purge-Ventil 2** befestigte **Verbindungskapillare 6** wird gemäss *Abb. 2* am **Pumpenkopf 8** angeschraubt.



Der Druckbereich der IC Pump 818 mit dem PEEK-Pumpenkopf 6.2824.100 beträgt 0...30 MPa (0...300 bar).

2.3 Montieren des Zubehörs

2.3.1 Kapillaren

Ein Teil der Verbindungen von der IC Pump 818 zum IC-System muss vom Anwender selber erstellt werden, siehe Kap. 2.4. Hierfür wird die **PEEK-Kapillare 6.1831.010** (i.D. = 0.25 mm, ä.D. = 1/16", Länge = 3 m) verwendet, welche im Zubehör der IC Pump 818 mitgeliefert wird.



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

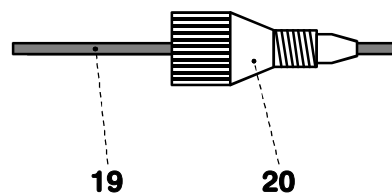


Abb. 3: Kapillaren anschliessen

19 PEEK-Kapillare 6.1831.010

20 Druckschraube 6.2744.010

Für den Anschluss der PEEK-Kapillaren 6.1831.010 werden die **PEEK-Druckschrauben 6.2744.010** verwendet. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Druckschraube montieren

An dem zu befestigenden Ende der Kapillare **19** eine Druckschraube **20** (6.2744.010) gemäss Abb. 3 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 **20** von Hand fest anziehen (keine Werkzeuge verwenden).

2.3.2 Pulsationsdämpfer

Zum Schutz des Säulenmaterials vor injektionsbedingten Druckspitzen empfehlen wir Ihnen, einen Pulsationsdämpfer zwischen Pumpe und Injektionsventil des IC Separation Centers 820 zu schalten. Sehr gut

eignet sich dafür der als Option erhältliche **Pulsationsdämpfer MF 6.2620.150** (siehe Kap. 6.3).

Der metallfreie Pulsationsdämpfer 6.2620.150 wird fertig montiert geliefert und hat auf der Oberseite zwei Anschlüsse für Kapillaren, für die zwei PEEK-Druckschrauben 6.2744.010 verwendet werden können. Die Flussrichtung ist beliebig. Der Pulsationsdämpfer wird im Innenraum des IC Separation Centers 820 unterhalb des Injektionsventils auf den Boden gestellt (siehe *Gebrauchsanweisung 819/820*).



Eine neuer Pulsationsdämpfer ist mit Isopropanol gefüllt. Spülen Sie Ihr IC-System sorgfältig, nachdem ein neuer Pulsationsdämpfer installiert worden ist.

2.3.3 Filtereinheit PEEK

Die mitgelieferte **Filtereinheit PEEK 6.2821.120 24** (siehe Abb. 4) dient zur Vermeidung von Verschmutzungen durch Abriebpartikel von Kolbendichtungen und kann im Druckbereich 0...30 MPa (0...300 bar) eingesetzt werden. Sie besteht aus dem Gehäuse **21**, dem Filter **22** und einem Anschlussstück **23**, das in das Gehäuse **21** eingeschraubt wird. Für den Anschluss von Kapillaren **19** müssen PEEK-Druckschrauben **20** (6.2744.010) verwendet werden.

Neue Filter 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.

Eine neue Filtereinheit ist mit Isopropanol gefüllt. Spülen Sie Ihr IC-System sorgfältig, nachdem eine neue Filtereinheit installiert worden ist.

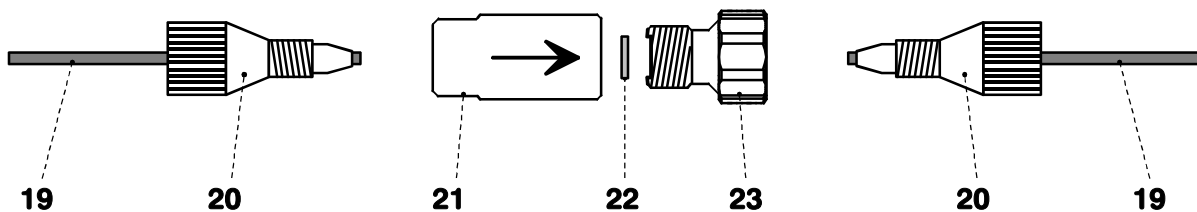


Abb. 4: Filtereinheit PEEK 6.2821.120

19 PEEK-Kapillare 6.1831.010

20 Druckschraube 6.2744.010

21 Filtergehäuse

22 Filter
6.2821.130

23 Filteranschluss

2.4 Herstellen der Kapillarverbindungen

2.4.1 Verbindung zum Injektionsventil

Es wird empfohlen für die Verbindung zwischen der IC Pump 818 und dem im IC Separation Center 820 eingebauten Injektionsventil neben der PEEK-Kapillare 6.1831.010, auch einen Pulsationsdämpfer 6.2620.150 (siehe Kap. 2.3.2) und eine Filtereinheit PEEK 6.2821.120 (siehe Kap. 2.3.3) zu verwenden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

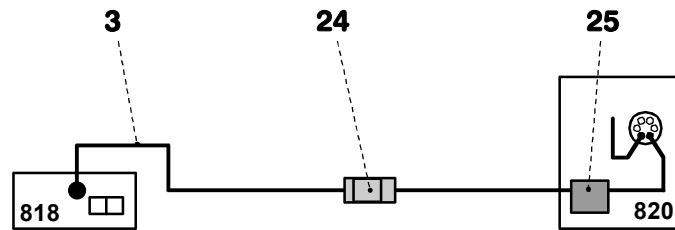


Abb. 5: Verbindung zum Injektionsventil

3 Verbindungskapillare
zum IC Separation Center 820.
PEEK-Kapillare 6.1831.010

24 Filtereinheit 6.2821.120

25 Pulsationsdämpfer 6.2620.150

1 Anschluss an der IC Pump 818

- Verbindungskapillare **3** (PEEK-Kapillare 6.1831.010) auf die gewünschte Länge zuschneiden und mit Druckschrauben versehen.
- Ein Ende der Verbindungskapillare **3** am oberen Anschluss des Purge-Ventils anschliessen (siehe Abb. 1).

2 Anschluss der Filtereinheit PEEK

- Das zweite Ende der Verbindungskapillare **3** am Filtergehäuse **21** der Filtereinheit **24** anschliessen (siehe Abb. 4).
- Am Filteranschluss **23** der Filtereinheit **24** ein weiteres, auf die gewünschte Länge zugeschnittenes und mit Anschlussstücken versehenes Stück der PEEK-Kapillare 6.1831.010 anschliessen.

3 Einführen der Kapillare in IC Separation Center

- Vorgehen siehe *Gebrauchsanweisung 819/820*.

4 Anschluss des Pulsationsdämpfers

- Vorgehen siehe *Gebrauchsanweisung 819/820 Kap. 2.3.2*.

5 Anschluss am Injektionsventil

- Vorgehen siehe *Gebrauchsanweisung 819/820 Kap. 2.3.3.*

2.4.2 Verbindung zum Eluentenbehälter

Der mitgelieferte Ansaugschlauch 6.1834.000 (i.D. = 1.5 mm, ä.u.D. = 2.5 mm, Länge = 1.2 m) wird auf die **Ansaugkapillare 7** gesteckt. Am anderen Ende des Schlauches wird der mitgelieferte Ansaugfilter 6.2821.090 angeschraubt. Das Schlauchende samt Ansaugfilter wird in den Eluentenbehälter eingeführt.



Es dürfen nur entgaste (mit N₂, He oder Vakuum) und mikrofiltrierte (Filter 0.45 µm) Eluenten verwendet werden!

Es muss sichergestellt sein, dass der verwendete Eluent mit dem im Pumpenkopf verbliebenen Lösungsmittel frei mischbar ist (der Pumpenkopf 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).



Bei Verwendung des optional erhältlichen Flaschenhalters 6.5324.000 muss anstelle des Ansaugschlauchs 6.1834.000 der im Zubehör des Flaschenhalters enthaltene Ansaugschlauch 6.1834.010 (Länge = 2.5 m) montiert werden. Das Schlauchende mit angeschraubtem Ansaugfilter 6.2821.090 wird gemäss der, dem Flaschenhalter beigelegten Anleitung in der Eluentenflasche befestigt.

2.5 Elektrischer Anschluss



Schalten Sie die IC Pump 818 und das Gerät an welches Sie die Pumpe anschliessen immer aus, bevor Sie die elektrische Verbindung herstellen.

2.5.1 Anschluss an IC Interface 830

Die **IC Pump 818** wird normalerweise über das IC Interface 830 in ein Modulares IC System eingebunden. Verbinden Sie mit dem Kabel 6.2134.080 oder 6.2134.090 die RS 232-Schnittstelle **17** der IC Pump 818 mit einer freien RS 232-Schnittstelle am IC Interface 830 gemäss folgender Abbildung. Damit die Kommunikation zwischen IC Interface 830 und IC Pump 818 funktioniert, muss der Schiebeschalter **16** an der IC Pumpe auf "RS 232" gestellt werden.

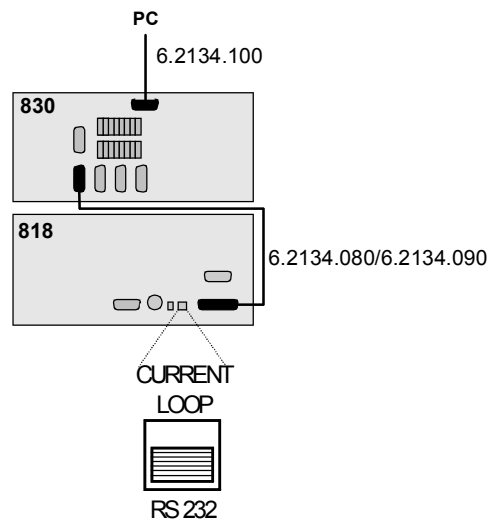


Abb. 6: Anschluss der IC Pump 818 am IC Interface 830

2.5.2 Anschluss an einen PC

Die **IC Pump 818** kann auch direkt an einen PC angeschlossen werden. Verbinden Sie die RS 232-Schnittstelle **17** der IC Pump 818 mit einer freien COM-Schnittstelle am PC gemäss folgender Abbildung. Verwenden Sie hierzu das Kabel 6.2125.110 (für eine 9-polige COM-Schnittstelle) oder 6.2125.060 (für eine 25-polige COM-Schnittstelle). Damit die Kommunikation zwischen PC und IC Pump 818 funktioniert, muss der Schiebeschalter **16** an der IC Pumpe auf "RS 232" gestellt werden.

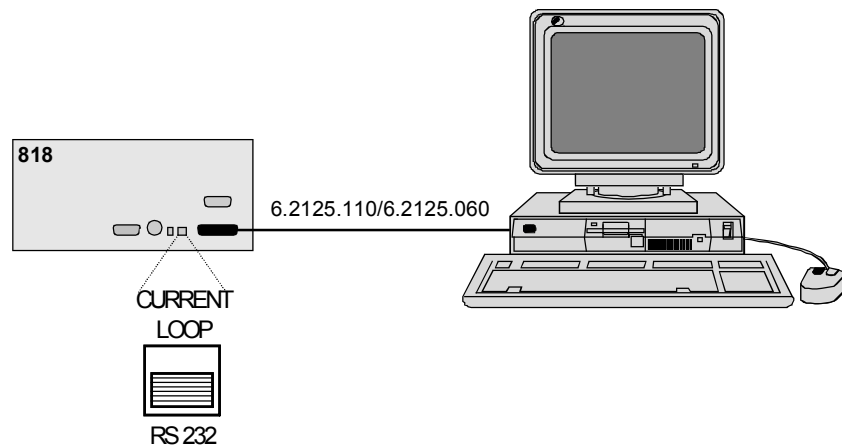


Abb. 7: Anschluss der IC Pump 818 an einen PC

2.6 Netzanschluss



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

2.6.1 Einstellen der Netzspannung

Überprüfen Sie vor dem erstmaligen Einschalten der IC Pump 818, ob die am Gerät eingestellte Netzspannung (ablesbar im Netzspannungswähler **11**) mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmt. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen Sie die Netzspannung durch Schieben des Netzspannungswählers **11** mit Hilfe eines Schraubenziehers umstellen:

Position des Netzspannungswählers **11**:



230V: 220...240 V ± 10%

115V: 110...120 V ± 10%

1 Netzkabel ausziehen

Netzkabel aus Netzanschlussstecker **10** der IC Pump 818 ausziehen.

2 Sicherungsdeckel entfernen

Mit Hilfe eines Schraubenziehers den Sicherungsdeckel **10** nach vorne drücken, bis er sich öffnet.

3 Sicherung überprüfen und ersetzen

Die für die gewünschte Netzspannung eingebaute Sicherungen vorsichtig aus dem Sicherungshalter nehmen und ihre Spezifikationen überprüfen:

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

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

Sicherungen falls nötig austauschen und wieder im Sicherungshalter einsetzen

4 Sicherungshalter einsetzen

Sicherungshalter wieder im Gerät einsetzen (die an den Haltern aufgedruckten Pfeile müssen in dieselbe Richtung weisen wie die Pfeile auf der Innenseite des Sicherungsdeckels **10**).

5 Sicherungsdeckel einsetzen

Sicherungsdeckel **10** ganz hineindrücken, bis er einrastet.

6 Netzkabel einstecken

Netzkabel wieder in Netzanschlussstecker **10** einstecken.

2.6.2 Sicherungen

In der IC Pump 818 sind standardmässig zwei Sicherungen entweder vom Typ 0.25 AT (für 230 V: 0.25 A, träge, Metrohm-Bestell-Nr. U.600.0010) oder 0.5 AT (für 110 V: 0.5 A, träge, Metrohm-Bestell-Nr. U.600.0013) eingebaut. Stellen Sie sicher, dass die beiden Sicherungen dem für die vorhandene Netzspannung vorgeschriebenen Sicherungstyp entsprechen (siehe auch Abb. 2).



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

Zum Auswechseln von falschen oder defekten Sicherungen gehen Sie gemäss Kap. 2.6.1 vor.

2.6.3 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 Erdungstift 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!

Stecken Sie das Netzkabel in den Netzanschlussstecker **10** an der IC Pump 818 ein (siehe Abb. 2).

2.6.4 Ein-/Ausschalten des Gerätes

Die IC Pump 818 wird mit dem Netzschalter **10** (siehe Abb. 2) ein- und ausgeschaltet. Nach dem Einschalten des Gerätes leuchtet die Netzlampe **1** auf.

2.7 Software-Installation

Für die Steuerung der IC Pump 818 via PC wird das PC-Programm «**IC Net 2.3**» benötigt. Dieses Programm läuft unter den Betriebssystemen Windows 2000 und Windows XP und wird gemäss *Kap. 1.4.2* der **Gebrauchsanweisung 8.110.8281** der Metrodata Software «**IC Net 2.3**» installiert.

Die Installation der IC Pump 818 ist in *Kap. 6.1.2* der **Gebrauchsanweisung 8.110.8281** der Metrodata Software «**IC Net 2.3**» beschrieben. Achten Sie darauf, dass die RS 232 Einstellungen von IC Pump 818 und der Schnittstelle des angeschlossenen IC Interface gleich sind. Die Einstellungen der IC Pump 818 finden Sie in *Kap. 6.10*.

2.8 Entlüften der Pumpe

1 IC System starten

Schalten Sie Ihre IC Geräte ein, starten Sie «**IC Net**» und öffnen Sie das Gerätefenster **818 IC Pump**.



*Die Bedienung der IC Pump 818 über die Software «**IC Net 2.3**» ist in *Kap. 3* genauer beschrieben. Weitere Angaben finden Sie in der Gebrauchsanweisung zu «**IC Net**» und in der Online-Hilfe zum Programm.*

2 Pumpe spülen

Das Purge-Ventil **2** wird durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn geöffnet und die Pumpe kann jetzt in «**IC Net**» gestartet und entlüftet werden.



*Die Lösungsmittelflasche sollte etwas über der Pumpe angeordnet sein, zumindest auf gleicher Höhe wie der Pumpenkopf **8** (nicht unterhalb der Pumpe).*

3 Pumpe entlüften

Sollte die Pumpe nicht selbst ansaugen, so saugt man mittels der mitgelieferten Spritze 6.2816.020 über die Ablaufkapillare **5** bei geöffnetem Purge-Ventil Lösungsmittel durch den Pumpenkopf hindurch, bis das Lösungsmittel blasenfrei in die Spritze eintritt. Danach kann die Pumpe nochmals kurz gespült werden.

4 Purge-Ventil schliessen

Nachdem dieser Vorgang abgeschlossen ist, wird das Purge-Ventil **2** durch Drehen im Uhrzeigersinn geschlossen. Die Pumpe ist nun betriebsbereit.

3 Bedienung

Die Bedienung der IC Pump 818 erfolgt vollständig über die Metrohm Software «IC Net».

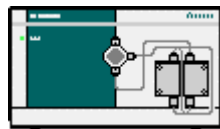


In diesem Abschnitt werden nur die wichtigsten Funktionen und Einstellungen für die Bedienung der IC Pump 818 beschrieben. Weitere Angaben finden Sie in der Gebrauchsanweisung zu «IC Net» und in der On-Line-Hilfe zum Programm.

3.1 Gerät ein-/ausschalten

Die IC Pump 818 wird mit dem Netzschalter **10** auf der Rückseite des Gerätes ein- und ausgeschaltet (siehe *Abb. 2*). Das Aufleuchten der Netzlampe **1** zeigt die Betriebsbereitschaft an.

3.2 Symbol für "818 IC Pump"



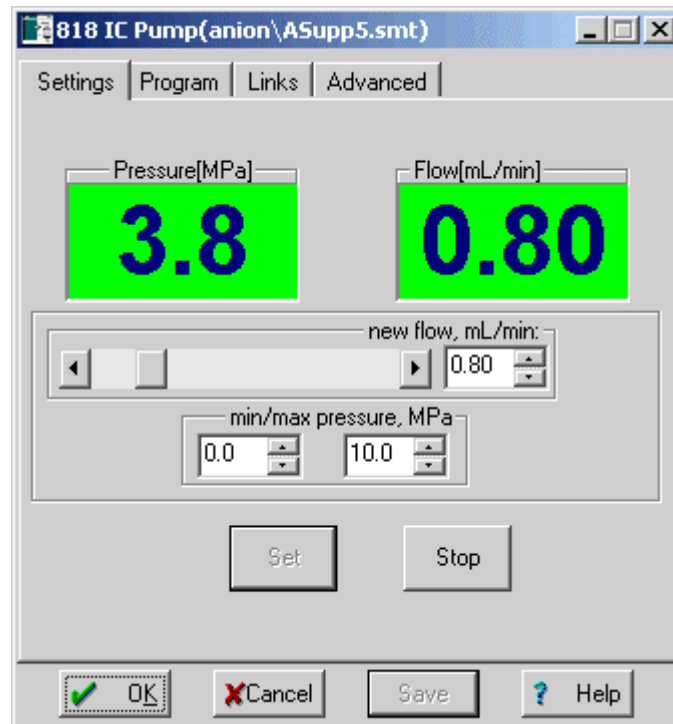
818 IC Pump

3.3 Einstellungen im Fenster "818 IC Pump"

Durch ein Doppelklick auf das 818-Gerätesymbol oder durch Klicken mit der rechten Maustaste auf dieses Symbol und Wahl der Menüoption **Open** wird das Fenster **818 IC Pump** für Parametereinstellungen geöffnet. Es besteht aus den vier Registerkarten **Settings**, **Program**, **Links** und **Advanced**.

Settings

Die Registerkarte **Settings** des Fensters **818 IC Pump** enthält die Grundeinstellungen der IC Pump 818.



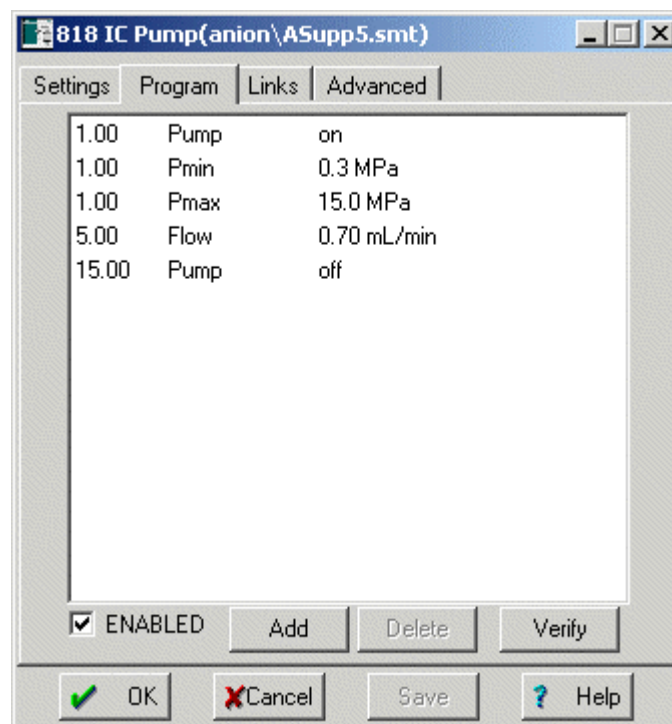
Pressure	Anzeige des aktuellen Drucks in MPa.
Flow	Anzeige der aktuellen Flussrate in mL/min.
New flow	Neue Flussrate eingeben mit Scrollbar, durch Eingabe eines Wertes oder Ändern des Wertes mit den Auf- und Ab-Pfeilen. Bereich: 0.01 ... 5.00 mL/min
Min/Max pressure	Die minimalen und maximalen Druckgrenzwerte für die 818 IC Pump können in Schritten von 0.1 MPa eingegeben werden. Bereich: 0.0 ... 30.0 MPa . Der eingestellte maximale Grenzwert sollte zwischen 5 und 10 MPa über dem jeweiligen Arbeitsdruck liegen oder dem maximal zulässigen Arbeitsdruck für die verwendete Trennsäule entsprechen. Überschreitet die Pumpe während des Betriebs den vorgegebenen Grenzwert, so wird sie sofort ausgeschaltet. Gleichzeitig ändern sich die Farben für das Feld Pressure im Fenster 818 IC Pump auf die für Out of range definierten Werte. Der eingestellte minimale Grenzwert sollte ausreichend weit unter dem jeweiligen Arbeitsdruck liegen. Unterschreitet die Pumpe während des Betriebs den vorgegebenen Grenzwert während mehreren Nockenumdrehungen infolge Lecks oder

unterbrochenem Eluentenfluss, so wird die Pumpe automatisch ausgeschaltet. Gleichzeitig ändern sich die Farben für das Feld **Pressure** im Fenster **818 IC Pump** auf die für **Out of range** definierten Werte.

<Set>	Aktuelle Parameter sofort zur 818 IC Pump schicken. Die Parameter werden erst in der Systemdatei (*.smt) gespeichert, wenn die Datei gesichert wird.
<Start>	818 IC Pump starten.
<Stop>	818 IC Pump stoppen.

Zeitprogramm

Auf der Registerkarte **Program** im Fenster **818 IC Pump** kann ein benutzerspezifisches Zeitprogramm eingegeben werden. Dieses Programm wird je nach Einstellung im Fenster **Start mode** (Details siehe Kapitel 4.4.3 der Gebrauchsanweisung 8.110.8281 «IC Net 2.3») entweder beim Start der Bestimmung (**Start with determination**) oder bei der Injektion der Probe (**Start with inject**) automatisch gestartet.



Zeit (1. Spalte)

Zeitpunkt für Ausführung des Befehls.

Bereich: **0.0 ... 999.9 min**

Wird keine Zeit eingegeben, so wird der Befehl zusammen mit dem letzten Befehl mit Zeitangabe ausgeführt.

Befehl (2. Spalte)	Programmbefehl (siehe unten).
Parameter (3. Spalte)	Parameter für Programmbefehl (s. u.).
ENABLED	Programm für Programmstart aktivieren (ein nicht aktiviertes Programm wird nicht gestartet).
<Add>	Neuen Programmbefehl hinzufügen.
<Delete>	Ausgewählten Programmbefehl löschen.
<Verify>	Zeitprogramm überprüfen (im Fehlerfall erscheinen Fehlermeldungen).

Liste der Programmbefehle

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

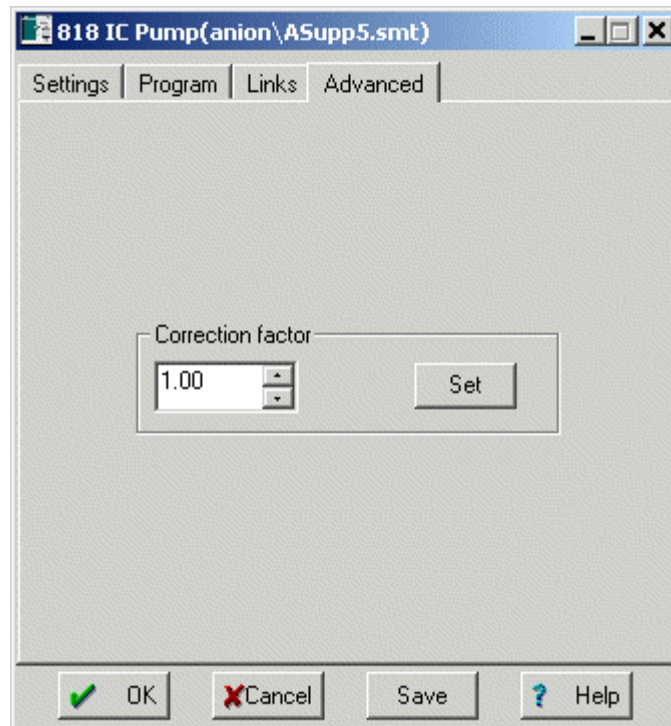
Befehl	Parametereintrag	Bedeutung
Pump	on, off	Hochdruckpumpe aus-/einschalten.
Flow	0.01 ... 5 mL/min	Flussrate der Hochdruckpumpe auf gewünschten Wert setzen.
Pmax	0.0 ... 30.0 MPa	Limit für den maximalen Druck der Hochdruckpumpe auf den gewünschten Wert setzen.
Pmin	0.0 ... 30.0 MPa	Limit für den minimalen Druck der Hochdruckpumpe auf den gewünschten Wert setzen.

Links

Die Registerkarte **Links** im Fenster **818 IC Pump** dient zur Wahl und Einstellung der COM-Schnittstelle (Details siehe *Kap. 5.2.4 Links* der Gebrauchsanweisung 8.110.8281 «IC Net 2.3»).

Advanced

Die Registerkarte **Advanced** im Fenster **818 IC Pump** ist nur bei einem **verbundenem System** verfügbar.



Correction factor

Korrekturfaktor für die Korrektur der angezeigten Flussrate auf die mit Hilfe eines Messzylinders bestimmte aktuelle Flussrate.
Bereich: **0.90 ... 1.10**

$$\text{Korrekturfaktor} = \frac{\text{Angezeigte Flussrate (in mL/min)}}{\text{Gemessene Flussrate (in mL/min)}}$$

<Set>

Aktuellen Wert für Correction factor an die 818 IC Pump senden. Dieser Parameter wird erst in der Systemdatei (*.smt) gespeichert, wenn die Datei gesichert wird.



Die Abweichung der angezeigten von der tatsächlichen Flussrate kann maximal 3% betragen. Überprüfen Sie deshalb die Flussrate nach jeder Demontage/Montage des Pumpenkopfes und justieren Sie die IC Pump 818 gegebenenfalls mit Hilfe des Korrekturfaktors neu.

4 Hinweise – Wartung – Fehler

4.1 Praktische Hinweise

4.1.1 Schutz vor Fremdpartikeln

Zum Schutz der Säule vor Fremdpartikeln, welche die Trennleistung beeinträchtigen können, empfehlen wir Ihnen, sowohl Eluenten wie auch sämtliche Proben einer **Mikrofiltration** (Filter 0.45 µm) zu unterziehen und den Eluenten über das **Ansaugfilter 6.2821.090** anzusaugen.

Zur Vermeidung von Verschmutzungen durch Abriebpartikel von Kolbendichtungen der IC Pump 818 sollte ein **In-Line Filter 24** zwischen Pumpe und IC Separation Center 820 montiert werden (siehe *Abb. 5*). Die dafür geeignete **Filtereinheit PEEK 6.2821.120** ist im Standardzubehör der IC Pump 818 enthalten (Montage siehe *Kap. 2.3.3*).

4.1.2 Pulsationsdämpfer

Zum Schutz des Säulenmaterials vor injektionsbedingten Druckspitzen empfehlen wir Ihnen, einen Pulsationsdämpfer zwischen Pumpe und Injektionsventil des IC Separation Centers 820 zu schalten (siehe *Abb. 5*). Bestens geeignet dazu ist der als Option erhältliche **Pulsationsdämpfer MF 6.2620.150** (siehe *Kap. 2.3.2*).

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 N₂, He oder Vakuum). Um Eluenten „in-line“ zu entgasen ist von Metrohm der **IC Eluent Degasser 837** erhältlich. Der Eluent sollte dauernd mit einem Magnetrührer **gerührt** werden, besonders wenn im Kreislauf gearbeitet wird (Recycling) oder wenn alkalische Eluenten eingesetzt werden. Bei alkalischen Eluenten und solchen mit geringer Pufferkapazität sollte die Eluentenflasche immer mit einem **CO₂-Absorber** versehen werden.

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.

Ausfällungen

Salzkristalle zwischen Kolben und Dichtung im Pumpenkopf der IC Pump 818 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. Dies gilt vor allem beim Wechsel des Eluenten, d.h. direkt aufeinanderfolgende Lösungen müssen 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).

4.2 Wartung und Unterhalt

4.2.1 Allgemeine Hinweise

Pflege

Die IC Pump 818 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.

Verschüttete Chemikalien und Lösungsmittel sollten unverzüglich aufgewischt werden. Vor allem sollten die Steckeranschlüsse auf der Geräterückseite (insbesondere der Netzstecker) vor Kontaminationen bewahrt werden.



Obwohl dies durch konstruktive Massnahmen weitgehend verhindert wird, sollte bei Eindringen von aggressiven Medien in das Innere der Geräte unverzüglich der Netzstecker an der IC Pump 818 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 der IC Pump 818 erfolgt am besten im Rahmen eines jährlichen Services, der vom Fachpersonal der Firma Metrohm ausgeführt wird. Wenn häufig mit ätzenden und korrosiven Chemikalien gearbeitet wird, kann sich auch ein kürzeres Wartungsintervall aufdrängen.

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

4.2.2 Unterhaltsarbeiten am Pumpenkopf

Eine instabile Grundlinie (Pulsation, Flussschwankungen) ist in vielen Fällen auf verschmutzte Ventile oder defekte, undichte Kolbendichtungen zurückzuführen. Für die Reinigung von verschmutzten Ventilen und/oder dem Austausch von Verschleissteilen wie Kolben, Kolbendichtung und Ventilen gehen Sie wie folgt vor:

1 Pumpenkopf abmontieren

Verbindungskapillare **6** mit Hilfe des Schraubenschlüssels ¼" vom Pumpenkopf **8** abschrauben (siehe *Abb. 1*). Anschliessend Pumpenkopf **8** durch Lösen der 4 Befestigungsschrauben **9** 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 **8** gemäss *Abb. 8* in seine Bestandteile zerlegen. Haupt- und Hilfskolben sind dabei identisch bis auf folgende Ausnahmen:

- Die Feder **29** 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 **27** aus der Kolbenpatrone **30** zu verhindern, muss die Schraube **26** sehr vorsichtig von Hand gelöst werden.*

3 Reinigen/Austausch des Kolbens **27**

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

4 Austausch der Kolbendichtung **34**

Zur Entfernung von beschädigten Kolbendichtungen **34** dient das Spezialwerkzeug **38**. Dieses wird in die Dichtung **34** eingeschraubt, womit diese danach herausgezogen werden kann (siehe *Abb. 9 A*).



*Das Einschrauben des Spezialwerkzeugs **38** in die Kolbendichtung **34** zerstört diese endgültig!*

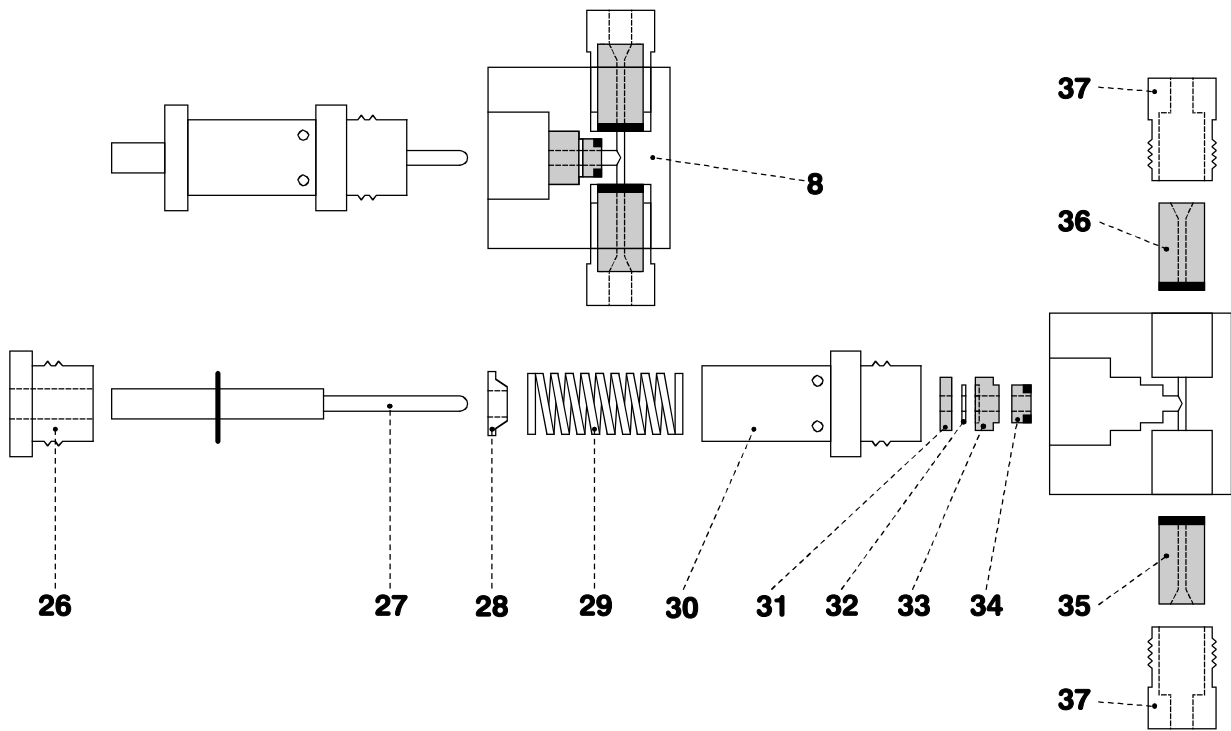


Abb. 8: Bestandteile des Pumpenkopfes

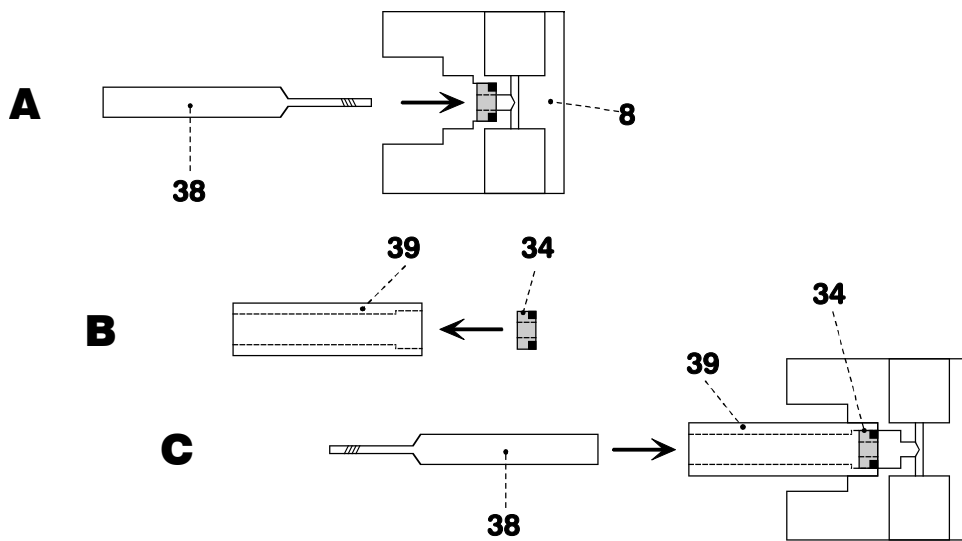


Abb. 9: Auswechseln der Kolbendichtung 34

8 Pumpenkopf 6.2824.100	33 Kolbenführungshülse 4.709.4370
26 Schraube für Kolbenpatrone 30 .	34 Kolbendichtung 6.2741.020
27 Kolben mit Kolbenschaft (Zirkonkolben 6.2824.070 oder Saphirkolben 6.2824.000)	35 Einlassventil 6.2824.090
28 Federteller	36 Auslassventil 6.2824.080
29 Feder 6.2824.050 (für Hauptkolben) oder Feder 6.2824.060 (für Hilfskolben)	37 Schraubhalterung für Ventil.
30 Kolbenpatrone 4.709.0760	38 Spezialwerkzeug 6.2617.010 Teil zum Entfernen der Kolbendichtung 34 .
31 Kolbenführungshülse 4.709.4380	39 Spezialwerkzeug 6.2617.010 Teil zum Montieren der Kolbendichtung 34 .
32 Saphirstützring 6.2824.030	

Zur Montage einer neuen Kolbendichtung **34** verwendet man das Spezialwerkzeug **39**:

- Zuerst wird die neue Dichtung von Hand fest in die Vertiefung des Werkzeugs **39** eingesetzt (siehe *Abb. 9 B*). Die Dichtungsfeder muss sich dabei auf der Aussenseite befinden.
- Danach wird das Werkzeug **39** samt Dichtung im Pumpenkopf **8** eingesetzt und die Dichtung mit Hilfe des Werkzeugs **38** in die Pumpenkopfvertiefung hineingepresst (siehe *Abb. 9 C*).



*Die Dichtungsoberfläche im Pumpenkopf **8** darf nicht beschädigt werden (Kontakt mit Werkzeug vermeiden)!*

5 Reinigen/Austausch von Einlassventil 35 und Auslassventil 36

Verschmutzte oder verstopfte Ventile werden durch Spülen mit dest. Wasser, RBS-Lösung oder Aceton gereinigt. 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. 10* demontiert werden. Dazu werden die Ventile in den Halteblock des Spezialwerkzeugs 6.2617.020 eingesetzt und die Ventilbestandteile mit Hilfe des durch die obere Öffnung des Ventilgehäuses **40** eingeführten Treibdorns (ebenfalls Spezialwerkzeug 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. 10* zusammengesetzt. Die Bestandteile von Einlass- und Auslassventil sind identisch, sie unterscheiden sich nur durch die Plazierung von Saphirhülse **43** und Keramikhalterung **45** (siehe *Abb. 10*).

Ventile, die auch nach dieser Reinigung nicht einwandfrei funktionieren, müssen ersetzt werden.

Beim Wiedereinbau von Einlassventil **35** oder Auslassventil **36** 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. 8*).



*Wird anstelle des Auslassventils **36** versehentlich ein Einlassventil **35** montiert, baut sich innerhalb des Arbeitszylinders ein extremer Druck auf, der vom Druckaufnehmer nicht erkannt wird und die Kolbendichtung **34** zerstört!*

6 Montieren des Pumpenkopfes

Die Bestandteile des Pumpenkopfes **8** werden gemäss *Abb. 8* wieder zusammengesetzt. Die Schraube **26** und die Kolbenpatrone **30** dürfen dabei nur von Hand angezogen werden. Die beiden Ventilschraubhalterungen **37** werden dagegen mit einem Schraubschlüssel fest angezogen. Anschliessend wird der Pumpenkopf wieder auf der Pumpe montiert (siehe *Kap. 2.2*).

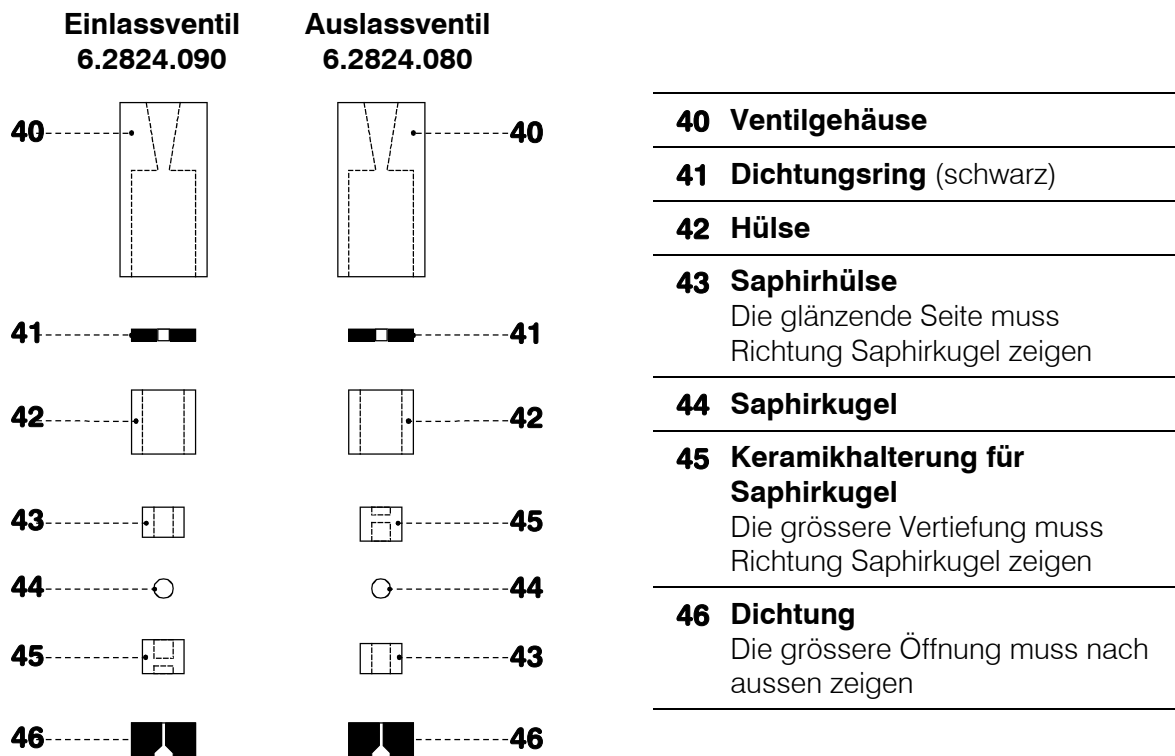


Abb. 10: Bestandteile von Einlassventil 35 und Auslassventil 36

4.3 Fehler und Störungen

Treten bei den Analysen mit dem IC-System Schwierigkeiten auf, so werden deren Ursachen am besten in der Reihenfolge **Trennsäule** → **IC Pump 818** → **Eluent** → **IC-System 819/820** gesucht (siehe *Gebrauchsanweisung 819/820 Kap. Fehler und Störungen*). Einige der auftretenden Störungen, welche durch die IC Pump 818 verursacht werden können, sind in der folgenden Tabelle mit Angabe von möglichen Gründen und Gegenmassnahmen aufgeführt.

Störung	Ursache	Behebung
Stark verrauschte Grundlinie, Pulsation	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzte Pumpenventile • Defekte Kolbendichtungen • Qualität der Pumpe reicht für die gewählte Empfindlichkeit nicht aus 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigung der Ventile (siehe Kap. 4.2.2) • Austausch der Kolbendichtungen (siehe Kap. 4.2.2) • Pulsationsdämpfer verwenden oder die Empfindlichkeit verringern
Drift der Grundlinie	<ul style="list-style-type: none"> • Thermisches Gleichgewicht noch nicht erreicht • Leck im System • Verdunsten des organischen Lösungsmittels im Eluenten 	<ul style="list-style-type: none"> • System bei eingeschalteter 820 Heizung konditionieren • Verbindungen kontrollieren und abdichten • Eluenten-Vorratsbehälter besser verschliessen, Rühren
Markanter Druckabfall	<ul style="list-style-type: none"> • Leck im System 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindungen kontrollieren und abdichten
Markanter Druckanstieg	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzung des Filters in der Filtereinheit PEEK 6.2821.120 	<ul style="list-style-type: none"> • Filter 6.2821.130 ersetzen
Pumpe wird in «IC Net» nicht erkannt	<ul style="list-style-type: none"> • Keine RS-Verbindung 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät einschalten • Verkabelung kontrollieren • Überprüfen ob die im Fenster 818 IC Pump angegebene Verbindung (siehe Kap. 3.3 Links) mit der tatsächlichen Verkabelung übereinstimmt

5.1.2 Steckerbelegung

RS 232C Schnittstelle	extern
<p>Sendedaten (TxD) Erfolgt keine Datenübertragung, wird die Leitung im Zustand "EIN" gehalten. Daten werden nur gesendet, wenn CTS und DSR im "EIN"-Zustand und DCD im "AUS"-Zustand sind.</p> <p>Empfangsdaten (RxD) Daten werden nur empfangen wenn DCD "EIN" ist.</p> <p>Sendeteil einschalten (RTS) EIN-Zustand: Die IC Pump 818 ist bereit, Daten zu senden.</p> <p>Sendebereitschaft (CTS) EIN-Zustand: Gegenstation ist bereit, Daten zu empfangen.</p> <p>Betriebsbereitschaft (DSR) EIN-Zustand: Die Übertragungsleitung ist angeschlossen.</p> <p>Betriebserde (GND)</p> <p>Empfangssignalpegel (DCD) EIN-Zustand: Der Empfangssignalpegel liegt innerhalb des Toleranzbereichs (Gegenstation ist bereit, Daten zu senden).</p> <p>Interface bereit (DTR) EIN-Zustand: Die IC Pump 818 ist bereit, Daten zu empfangen.</p>	<p>Pin 2 Transmitted Data</p> <p>Pin 3 Received Data</p> <p>Pin 4 Request to Send</p> <p>Pin 5 Clear to Send</p> <p>Pin 6 Data Set Ready</p> <p>Pin 7 Signal Ground</p> <p>Pin 8 Data Carrier Detect</p> <p>Pin 20 Data Terminal Ready</p>
<p>Schutzerde Direkte Verbindung vom Kabelstecker zur Schutzerde des Gerätes.</p> <p>Polaritätszuordnung der Signale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenleitungen (TxD, RxD) Spannung negativ (<-3 V): Signalzustand "EINS" Spannung positiv (> +3 V): Signalzustand "NULL" • Steuer- oder Meldeleitungen (CTS, DSR, DCD, RTS, DTR) Spannung negativ (<-3 V): AUS-Zustand Spannung positiv (> +3 V): EIN-Zustand <p>Im Übergangsbereich von +3 V bis -3 V ist der Signalzustand undefiniert.</p> <p>Treiber 14C88 gemäss EIA RS 232C Spezifikation</p> <p>Empfänger 14C89 gemäss EIA RS 232C Spezifikation</p>	<p>Kontaktanordnung am Stecker (weibl.) für Buchse "RS 232" (männl.)</p> <p>Verbindungskabel zu externen Geräten müssen einen entsprechenden 25-poligen Stecker (weibl.) aufweisen. Für die Herstellung solcher Kabel sind von Metrohm als Option Buchsenleisten (K.210.9004) und Gehäuse (K.210.0001) erhältlich.</p>
<p><i>Für Schäden, die durch unsachgemässes Zusammenschalten von Geräten entstehen, wird jede Haftung abgelehnt.</i></p>	

5.2 Control-Schnittstelle

5.2.1 Funktionen

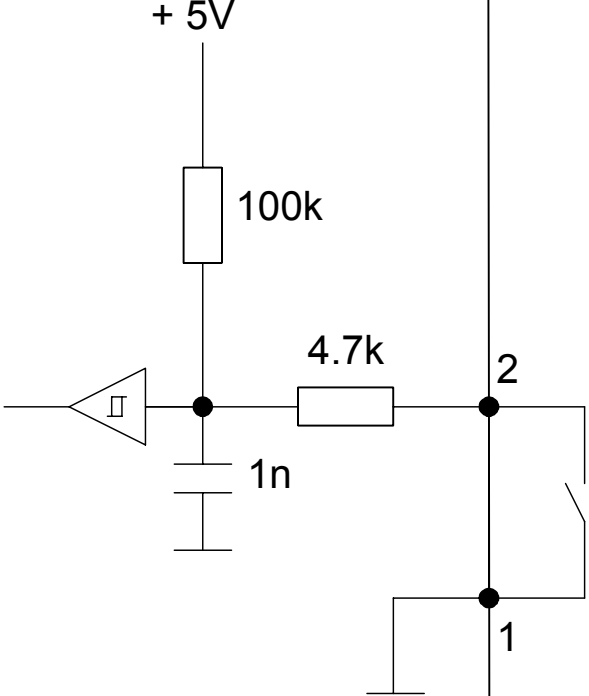
Die IC Pump 818 verfügt über die folgenden Steuer-Eingänge und -Ausgänge, die via Control-Schnittstelle zugänglich sind:

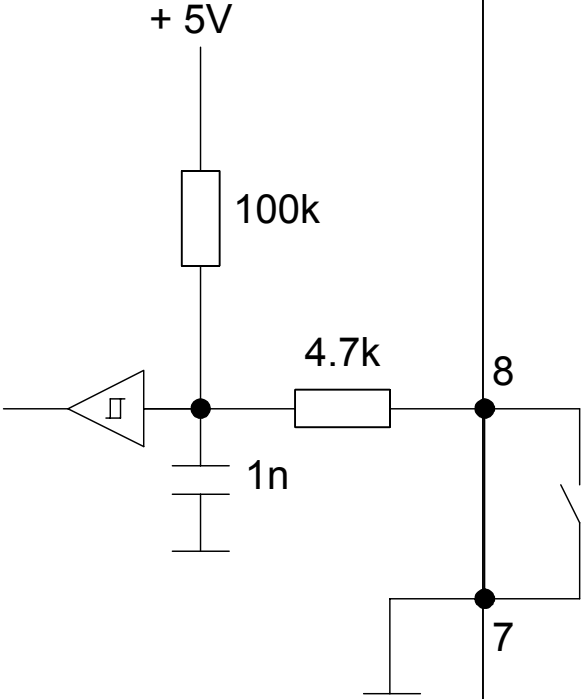
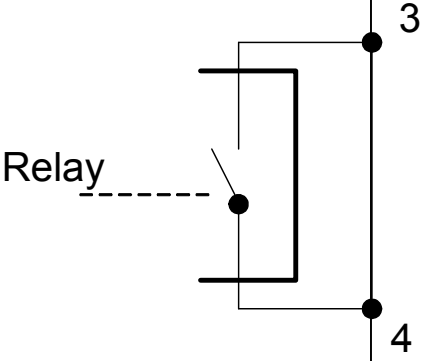
Eingänge Flussrate reduzieren via Kontakt
Pumpe stoppen via Kontakt

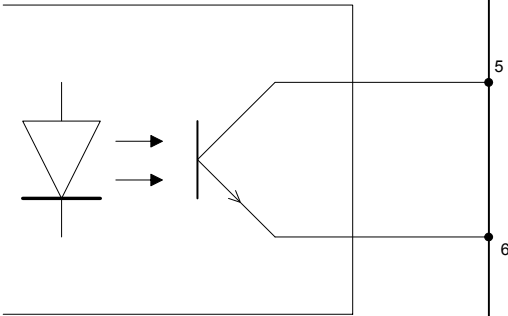
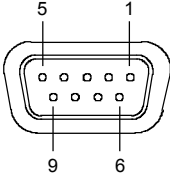
Ausgänge Kontakt offen, wenn Pumpe gestoppt wurde

Detaillierte Angaben zu diesen Funktionen finden Sie im folgenden Kapitel.

5.2.2 Steuereingänge und -ausgänge

IC Pump 818	extern	Funktion
<p>Eingänge</p> 		<p>Reduzierte Flussrate (Reduced Flow) mit Kontakt</p> <p>Kontakt offen: Flussrate 100%</p> <p>Kontakt geschlossen: Flussrate 10%</p>

IC Pump 818	extern	Funktion
<p>Eingänge</p> 		<p>Pumpe stoppen (Stop Pump) mit Kontakt</p> <p>Kontakt geschlossen: Pumpe wird gestoppt</p>
<p>Ausgänge</p> 		<p>Pumpe gestoppt (Pump Stopped)</p> <p>Kontakt offen: Pumpe gestoppt Kontakt geschlossen: Pumpe läuft</p>

IC Pump 818	extern	Funktion
	<p>5</p> <p>6</p>	<p>Anzeige der Ansaugphase der 818 IC Pumpe (Suction Phase)</p>
	<p>9</p>	<p>Nicht benutzter Anschluss</p>
<p>Kontaktanordnung am Stecker (männlich) für Buchse "Control" (weibl.)</p> 		
<p><i>Für Schäden, die durch unsachgemäßes Zusammenschalten von Geräten entstehen, wird jede Haftung abgelehnt.</i></p>		

6 Anhang

6.1 Technische Daten



Soweit nicht anders angegeben, sind die publizierten Daten typische Werte für die IC Pump 818 bei einer Umgebungstemperatur von 25°C.

Typ Serielle Doppelkolbenpumpe mit zwei Ventilen

Förderleistung

<i>Flussbereich</i>	0.05...5.00 mL/min
<i>Flussgenauigkeit</i>	< 1.0 %
<i>Flusskonstanz</i>	< 0.5 % (bei warmem Gerät)
<i>Reproduzierbarkeit der Eluentenförderung</i>	< 0.1 %

Druck

<i>Druckbereich</i>	0...30.0 MPa (0...300 bar)
<i>Auflösung für Druckanzeige</i>	0.1 MPa (1 bar)
<i>Druckmessung</i>	Piezoresistives Messprinzip Ansprechzeit: 3 ms Messvolumen: ca. 50 µL
<i>Genauigkeit der Druckmessung</i>	< 3 %
<i>Restpulsation</i>	< 1 %
<i>Schreiberausgang für Druckanzeige</i>	1 mV/MPa (1 mV/10 bar) Zeitkonstante schaltbar: HIGH = 20 ms LOW = 1 s

Sicherheitsabschaltung

<i>Funktion</i>	Automatische Abschaltung bei Über- resp. Unterschreiten der Druckgrenzwerte
<i>Maximaler Druckgrenzwert</i>	einstellbar von 0.1...30.0 MPa (1...300 bar) Ansprechzeit: 1 Pumpzyklus
<i>Minimaler Druckgrenzwert</i>	einstellbar von 0.1 ... 30.0 MPa (1...300 bar), bei 0 MPa nicht aktiv Ansprechzeit: 3 Pumpzyklen Die Abschaltfunktion ist erst 2 min nach dem Einschalten der Pumpenförderung aktiv.

Pumpenkopf

<i>Kammervolumen</i>	Hauptkolben:	40 µL
	Hilfsverdränger:	20 µL
<i>Verdrängungsvolumen</i>	Hauptkolben:	28.5 µL
	Hilfsverdränger:	14.25 µL
<i>Hublänge</i>	Hauptkolben:	3.6 mm
	Hilfsverdränger:	1.8 mm

Programmierung

<i>Fernsteuerung</i>	Förderleistung Maximal- und Minimal-Druckgrenzwerte Eichkorrektur für Pumpenkopf Start/Stopp
----------------------	---

Speicherung der Einstellungen

<i>Art</i>	Flash-ROM
<i>Dauer</i>	> 20 Jahre

Fernsteuerung

<i>Schnittstellen</i>	RS 232 (Syntax Metrohm, siehe Kap. 5.1, Details auf Anfrage) Current Loop (Details auf Anfrage) Control (siehe Kap. 5.2)
-----------------------	--

RS 232-Schnittstelle

<i>Norm</i>	EIA RS 232C, CCITT V.24, ISO 2110, DIN 66020
<i>Stecker</i>	D-Sub 25-polig, männlich
<i>Betriebsart</i>	Voll-Duplex (Senden und Empfangen gleichzeitig)
<i>Parameter</i>	Baudrate: 9600 Handshake: kein Handshake Parität: keine Stoppbits: 1 Data Bits: 8

Netzanschluss

<i>Spannung</i>	115 V: 100...120 V ± 10 % 230 V: 220...240 V ± 10 % umschaltbar
<i>Frequenz</i>	50...60 Hz
<i>Leistungsaufnahme</i>	50 VA
<i>Sicherung</i>	5 mm Ø, 20 mm lang 100...120 V: 0.5 A (träge) 220...240 V: 0.25 A (träge)

Sicherheitsspezifikation

<i>Konstruktion / Prüfung</i>	gemäss EN/IEC 61010-1 / UL 3101-1, Schutzklasse 1, Schutzgrad IP40
<i>Sicherheitshinweise</i>	Die Gebrauchsanweisung enthält Informationen und Warnungen, die vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

<i>Störaussendung</i>	Erfüllte Normen: - EN/IEC 61326 - EN 55022 - CISPR 22
<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 61000-4-11 - EN/IEC 61000-4-14 - NAMUR

Umgebungstemperatur

<i>Nomineller Funktionsbereich</i>	+5...+45°C (bei 5...85 % Luftfeuchtigkeit)
<i>Lagerung, Transport</i>	-20...+70°C

Diagnose

<i>Selbstdiagnose</i>	Automatische Selbstdiagnose beim Einschalten des Gerätes
-----------------------	--

Materialien (in Kontakt mit Fördergut)

Saphir, Rubin, Keramik, PCTFE, PTFE, PEEK

Gehäuse

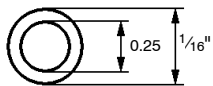
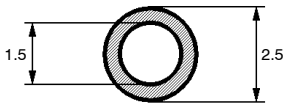
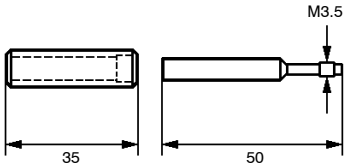
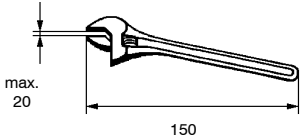
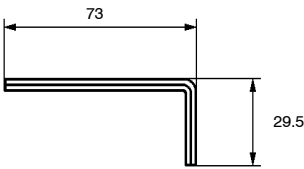
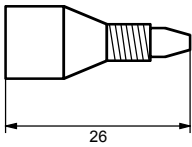
<i>Material Deckel</i>	Polyurethan-Hartschaum (PUR) mit Flammschutz für Brandklasse UL94VO, FCKW-frei
<i>Material Boden</i>	Stahl lackiert
<i>Breite</i>	260 mm
<i>Höhe</i>	130 mm
<i>Tiefe</i>	385 mm (mit Pumpenkopf)
<i>Gewicht</i>	10 kg (inkl. Zubehör)

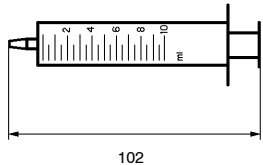
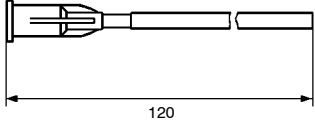
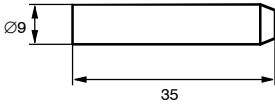
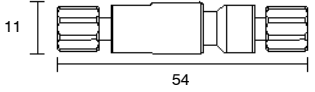
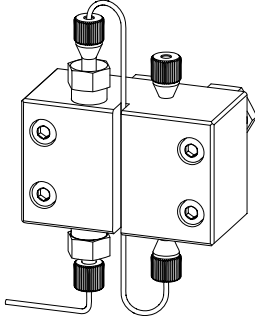
6.2 Lieferumfang



Änderungen vorbehalten!
Alle Maße sind in mm angegeben.

Die IC Pump 2.818.0110 (metallfrei) umfasst folgende Zubehörteile:

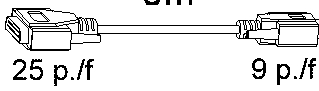
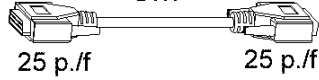
Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.1831.010	PEEK-Kapillare Länge = 3 m	
1	6.1834.000	Ansaugschlauch aus PTFE, mit Anschlussstück für Ansaugfilter 6.2821.090 Länge = 1.2 m Für die Verbindung IC Pump 818 – Eluentenflasche	
1	6.2122.0X0	Netzkabel nach Kundenangabe: <u>Kabelsteckdose</u> <u>Kabelstecker</u> Typ IEC 320/C 13 Typ SEV 12 (CH...) 6.2122.020 Typ IEC 320/C 13 Typ CEE (7), VII (D...) 6.2122.040 Typ CEE (22), V Typ NEMA 5-15 (USA...) 6.2122.070	
1	6.2617.010	Werkzeug Zum Entfernen der Kolbendichtung im Pumpenkopf	
1	6.2621.000	Rollgabelschlüssel	
1	6.2621.030	Inbusschlüssel 4 mm Für die Montage des Pumpenkopfs der IC Pump 818.	
1	6.2744.010	PEEK-Druckschraube Für den Anschluss von PEEK- Kapillaren 6.1831.010, Set von 5 Stück	

Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.2816.020	Spritze aus PP, Volumen = 10 mL mit Luer-Anschluss	
1	6.2816.040	Kanüle mit PTFE-Schlauch und Luer- Anschluss Zu Spritze 6.2816.020.	
1	6.2821.090	Ansaugfilter Porengrösse 20 µm Zu Ansaugschlauch 6.1834.000. Set von 5 Stück.	
1	6.2821.120	Filtereinheit PEEK 2 µm Zur Vermeidung von Verschmutzungen durch Abriebpartikel von Kolbendichtungen. Ersatzteil: Filter 6.2821.130	
1	6.2824.100	Pumpenkopf PEEK (metallfrei) Komplett, inkl. Befestigungsschrauben	
1	8.818.1021	Gebrauchsanweisung (deutsch) zu IC Pump 818	

6.3 Optionales Zubehör

Best.-Nr.	Beschreibung	
6.1834.010	Ansaugschlauch aus PTFE, mit Anschlussstück für Ansaugfilter 6.2821.090 Länge = 2.5 m Für die Verbindung IC Pump 818 – Eluentenflasche auf Flaschenhalter 6.5324.000	
6.2620.150	Pulsationsdämpfer MF Metallfreier Pulsationsdämpfer zur Verringerung von Pulsationen und Schonung der Trennsäulen.	
6.2621.080	Kapillarschneider für Kunststoffkapillaren für PEEK-Kapillaren 6.1831.010 und PTFE- Mikrokapillaren 6.1822.010 inkl. 5 Zusatzklingen	
6.2741.020	PE-Kolbendichtung Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100 (Standarddichtung)	
6.2741.010	PE-Kolbendichtung Ersatzteil für Pumpenköpfe 6.2824.040 und 6.2824.100 (nur für wässrige Eluenten geeignet)	
6.2744.070	PEEK-Druckschraube kurz Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100 Set von 5 Stück	
6.2821.130	Filter zu Filtereinheit PEEK 2 µm Ersatzfilter für Filtereinheit PEEK 6.2821.120 Set von 10 Stück	
6.2824.070	Zirkonkolben Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	

Best.-Nr.	Beschreibung	
6.2824.030	Saphirstützring Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2824.050	Feder für Hauptkolben Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2824.060	Feder für Hilfskolben Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2824.080	Auslassventil (metallfrei) Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2824.090	Einlassventil (metallfrei) Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2617.020	Werkzeug Zum Zerlegen der Ventile.	
6.5324.000	Flaschenhalter Für die Halterung von 3 Vorratsflaschen für Eluent, Regenerierungs- und Spüllösung, inkl. Zubehör (Flaschen, Flaschenaufsatz, etc.)	
6.2115.040	Verbindungskabel Für die Verbindung IC Pump 818 – Schreiber Zum Aufzeichnen von Kurven Druck vs. Zeit.	
6.2134.080	RS 232-Verbindungskabel Verbindungskabel IC Pump 818 – IC Interface 830	
6.2134.090	RS 232-Verbindungskabel Verbindungskabel IC Interface 830 – 2 externe Geräte (818, 819, etc.)	

<i>Best.-Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>
<p>6.2125.110</p>	<p>RS 232-Verbindungskabel Verbindungskabel IC Pump 818 – PC.</p> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;"> <p>3m</p>  <p>25 p./f 9 p./f</p> </div>
<p>6.2125.060</p>	<p>RS 232-Verbindungskabel Verbindungskabel IC Pump 818 – PC.</p> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;"> <p>3m</p>  <p>25 p./f 25 p./f</p> </div>

6.4 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 Ionenchromatographie-Systemen mit Hilfe von Standard-Arbeitsanweisungen (SOP)»** ein Beispiel für eine solche Standardarbeitsanweisung erhältlich, die für Ihr Ionenchromatographie-System angepasst und verwendet werden kann.

Die IC Pump 818 muss als Teil des ganzen Ionenchromatographie-Systems, zu dessen wichtigsten Bestandteilen Pumpe, Trennsäule, Detektor und Auswertungssystem gehören, in dessen umfassende Validierung einbezogen werden.

Wenden Sie sich an Ihre Metrohm-Vertretung, um Unterstützung bei der Validierung Ihrer IC Pump 818 zu erhalten. Dort können Sie auch eine Validierungs-Dokumentation beziehen, die Ihnen bei der Durchführung der Installations-Qualifizierung (Installation Qualification IQ) und der Betriebs-Qualifizierung (Operational Qualification OQ) Hilfestellung bietet.

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. Alle Metrohm-Geräte sind mit Start-up-Prüfroutinen versehen, die beim Einschalten des Gerätes das einwandfreie Funktionieren der relevanten Baugruppen überprüfen. Wenn dabei keine Fehlermeldung angezeigt wird, kann davon ausgegangen werden, dass das Gerät fehlerlos funktioniert.

Die IC Pump 818 enthält ausserdem ein integriertes Diagnoseprogramm, welches es dem Servicetechniker erlaubt, bei eventuell auftretenden Störungen oder Fehlverhalten das Funktionieren bestimmter Baugruppen zu überprüfen und den Fehler zu lokalisieren.

6.5 Gewährleistung und Konformität

6.5.1 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.

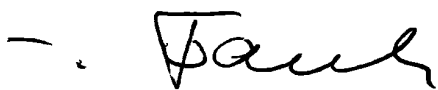

Bei Rücksendungen irgendwelcher Geräte und Teile ist nach Möglichkeit die Originalverpackung zu verwenden. Dies gilt vor allem für Geräte, Elektroden, Bürettenzylinder und PTFE-Kolben. Vor dem Einbetten in Holzwolle oder ähnliches Material sind die Teile staubdicht einzupacken (für Apparate unbedingt 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.

6.5.2 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.


Metrohm
 Ion analysis
 CH-9101 Herisau, Switzerland
 Tel. +41 71 353 85 85
 Fax +41 71 353 89 01
 www.metrohm.com

<i>Name of commodity</i>	818 IC Pump
<i>System software</i>	Stored in ROMs
<i>Name of manufacturer</i>	Metrohm Ltd., Herisau, Switzerland
<i>Description</i>	
Dual piston pump for use in Ion Chromatography (IC) and High Performance Liquid Chromatography (HPLC).	
<p>This Metrohm 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 61000-4-11, EN/IEC 61000-4-14, NAMUR</p> <p><i>Safety specifications</i> EN/IEC 61010-1, UL 3101-1 protection class I</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>	
EN 61326	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements
EN 61010-1	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
<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. The technical specifications are documented in the instruction manual.</p>	
Herisau, May 28, 2003	
 	
Dr. J. Frank Development Manager	Ch. Buchmann Production and Quality Assurance Manager

6.5.3 Quality Management Principles

Metrohm Ltd., CH-9101 Herisau, Switzerland



Metrohm
l o n a n a l y s i s
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.

6.6 Index

8

818 IC Pump	
Advanced	22
Links	21
Programmbefehle	21
Zeitprogramm	20

A

Abbildungsverzeichnis	II
Ablaufkapillare 5	
Abbildung	2
Entlüften der Pumpe	17
Abmessungen	38
Abriebpartikel	24
Achtung	5
<Add>	21
Allgemeine Hinweise zur Wartung	24
Allgemeine Vorsichtsregeln	6
Angaben zur Gebrauchsanweisung	4
Anhang	36
Anmerkung	5
Anordnung der Geräte	7
Ansaugfilter 6.2821.090	23
Bestellbezeichnung	40
Montieren	12
Ansaugkapillare 7	
Abbildung	2
Montieren des Ansaugschlauchs	12
Ansaugschlauch 6.1822.010	9
Ansaugschlauch 6.1834.000	
Bestellbezeichnung	39
Montieren	12
Ansaugschlauch 6.1834.010	
Bestellbezeichnung	41
Montieren	12
Anschluss	
IC Interface 830	13
Modulares System	13
PC	14
Anschlüsse	
Abbildung	3
Technische Daten	36 ff
Anschlussstücke für Kapillaren	9
Aufstellen des Gerätes	7
Aufstellungsort	7
Ausfällungen	24
Auslassventil 36	
Abbildung	27, 29
Austausch	28
Bestandteile	29
Bestellbezeichnungen	42
Reinigen	28

B

Baudrate	31
Bedienung	
via IC Net	18
Bedienungselemente	2
Befestigungsschrauben 9	

Abbildung	2
Demontieren des Pumpenkopfs	25
Montieren des Pumpenkopfes	8
Behandlung von Eluenten	23
Bestellbezeichnungen	39

C

CE Zeichen	46
Control-Schnittstelle 13	
Abbildung	3
Funktionen	33
Correction factor	22
Current Loop	
Wahlschalter 16	
Abbildung	3
Current Loop Schnittstelle 18	
Abbildung	3

D

Datenübertragungsprotokoll	31
Declaration of Conformity	46
<Delete>	21
Dichtung 46	
Abbildung	29
Dichtungsring 41	
Abbildung	29
Drift	23, 30
Druck	36
Druckabfall	30
Druckanstieg	30
Druckbereich	8, 36
Druckmessung	36
Druckschraube 20	
6.2744.010	9, 10
Bestellbezeichnung	39
Montieren	9
Druckschraube 6.2744.070	
Bestellbezeichnung	41

E

Ein-/Ausschalten des Gerätes 16, 18	
Einlassventil 35	
Abbildung	27, 29
Austausch	28
Bestandteile	29
Bestellbezeichnungen	42
Reinigen	28
Einleitung	1
Einstellungen	18
Elektrische Sicherheit	6
Elektrischer Anschluss	13
Elektromagnetische Verträglichkeit	38
Eluenten	23
Eluentenbehälter	12
EMV	38
ENABLED	21
Entgasen des Eluenten	23
Entlüften der Pumpe	17
Erdung	6, 16
Externe Steuerung	
Wahlschalter 16	

Abbildung	3
-----------------	---

F

Fabrikationsnummer 12	
Abbildung	3
Feder 29	
6.2824.050	
Abbildung	27
6.2824.060	
Abbildung	27
Bestellbezeichnungen	42
Federteller 28	
Abbildung	27
Fehler	23, 30
Fernsteuerung	37
Filter 22	
Bestellbezeichnung	41
Filtereinheit PEEK 24	
Anschluss	11
Bestellbezeichnung	40
Filtereinheit PEEK 6.2821.120	
24	11
Abbildung	10
Anschluss	10
Filter	10
Gehäuse	10
Montieren	10
Flaschenhalter 6.5324.000	
Ansaugschlauch montieren	12
Bestellbezeichnung	42
Flow	19, 21
Flussbereich	36
Flussgenauigkeit	36
Flusskonstanz	36
Förderleistung	36

G

Gebrauchsanweisung	
8.818.1021	4, 40
Gefahr	5
Gehäuse	38
Gerät ein-/ausschalten	18
Gerätebeschreibung	1
Gewährleistung	45
GLP	44, 47
GMP	47

H

Herstellen der Kapillarverbindungen	11
Hinweise	23
Hülse 42	
Abbildung	29

I

IC Interface 830	
Anschluss	13
IC Net	
keine Verbindung	30
Inbusschlüssel 6.2621.030	25, 39
Inhaltsverzeichnis	I
Installation	7
IQ	44

ISO 9100..... 46

K

Kabel	
6.2125.060.....	14
6.2125.110.....	14, 43
6.2134.000.....	42, 43
6.2134.080.....	13, 42
6.2134.090.....	13
6.2115.040.....	42
Kanüle 6.2816.040	
Bestellbezeichnung.....	40
Kapillaren.....	9
Kapillarschneider 6.2621.080 ...	9, 41
Kapillarverbindungen	
zum Eluentenbehälter	12
zum Injektionsventil.....	11
Keine Verbindung.....	30
Keramikhalterung 45	
Abbildung.....	29
Kolben 27	
Abbildung.....	27
Austausch.....	25
Reinigen.....	25
Kolbendichtung 34	
Abbildung.....	27
Austausch.....	25
Bestellbezeichnungen.....	41
Kolbenführungshülse 31	
Abbildung.....	27
Kolbenführungshülse 33	
Abbildung.....	27
Kolbenpatrone 30	
Abbildung.....	27
Anziehen.....	28
Konformitätserklärung.....	46
Kontrolle des Gerätes.....	7
Kreislauf.....	23

L

Lecks.....	6, 7, 30
Leistungsaufnahme.....	37
Lieferumfang.....	39
Links	21
Liste der Programmbefehle.....	21

M

Materialien.....	38
Maximales Drucklimit.....	36
Metrohm-Service.....	24
Mikrofiltration.....	23
Min/Max pressure	19
Minimales Drucklimit.....	36
Montieren der Filtereinheit PEEK ..	10
Montieren des Pumpenkopfs.....	8
Montieren des Zubehörs.....	9

N

Netzanschluss.....	6, 15
Technische Daten.....	37
Netzanschlussstecker 10	
Abbildung.....	3
Netzanschluss.....	16
Netzfrequenz.....	37
Netzkabel.....	16
Bestellbezeichnung.....	39

Netzlampe 1	
Abbildung.....	2
Betriebsanzeige.....	16
Betriebsbereitschaft.....	18
Abbildung.....	2

Netzschalter 10	
Abbildung.....	3
Ein-/Ausschalten des Gerätes ..	18
Gerät ein/ausschalten.....	16

Netzspannung	
Einstellen.....	15
Technische Daten.....	37

Netzspannungswähler 11	
Abbildung.....	3
Einstellen der Netzspannung....	15

New flow	19
Notation.....	5

Ö

Öffnen des Gerätes.....	6
-------------------------	---

O

Optionales Zubehör.....	41
OQ.....	44

P

PC	
Anschluss.....	14
PEEK-Kapillare 19	
6.1831.010.....	9, 10, 11
PEEK-Kapillare 3	
6.1831.010.....	11
PEEK-Kapillare 6.1831.010.....	9, 39
Pflege.....	24
Piktogramme.....	5
Pmax	21
Pmin	21
Praktische Hinweise.....	23
Pressure	19
Program.....	20
Programm	
818 Zeitprogramm.....	20
Pulsationen.....	30
Pulsationsdämpfer	
Anschluss.....	9
Pulsationsdämpfer 25	
Anschluss.....	11
Bestellbezeichnung.....	41
Praktische Hinweise.....	23
Pulsationsdämpfer 6.2620.150 25	11
Pump	21
Pumpe gestoppt.....	34
Pumpe stoppen.....	34
Pumpenkopf 8	
Abbildung.....	2, 27
Bestandteile.....	26
Bestellbezeichnung.....	40
Demontieren.....	25
Montieren.....	8, 28
Technische Daten.....	37
Wartung.....	25

Purge-Ventil 2	
Abbildung.....	2
Entlüften der Pumpe.....	17
Verbindung zum Pumpenkopf....	8

Q

QS.....	44
Quality Management.....	47
Qualitätssicherung.....	44

R

Recycling.....	23
Reduzierte Flussrate.....	33
Restpulsation.....	36
Rollgabelschlüssel 6.2621.000.....	39
RS 232	
Wahlschalter 16	
Abbildung.....	3
RS 232-Schnittstelle 17	
Abbildung.....	3
Technische Daten.....	37
Baudrate.....	31
Datenübertragungsprotokoll....	31
Steckerbelegung.....	32
RS-232	
Einstellungen.....	17
Rückseite.....	3
Rühren des Eluenten.....	23

S

Saphirhülse 43	
Abbildung.....	29
Saphirkugel 44	
Abbildung.....	29
Saphirstützring 32	
Abbildung.....	27
Bestellbezeichnung.....	42
Schalter	
externe Steuerung 16	
Abbildung.....	3
Time Constant 15	
Abbildung.....	3
Schnittstelle	
Control 13	
Abbildung.....	3
Current Loop 18	
Abbildung.....	3
RS 232 17	
Abbildung.....	3
Schreiber 14	
Abbildung.....	3
Schnittstellen.....	31
Schraube 26	
Abbildung.....	27
Anziehen.....	28
Schraubhalterung 37	
Abbildung.....	27
Anziehen.....	28
Schreiber Ausgang 14	
Abbildung.....	3
Schreiber Ausgangsbuchse 14	
Technische Daten.....	36
Schutz vor Fremdpartikeln.....	23
Schutzgrad.....	6, 38
Schutzklasse.....	6, 16, 38
Service.....	24
<Set>	20, 22
Settings.....	19
Sicherheitsabschaltung.....	36
Sicherheitshinweise.....	6
Sicherheitsspezifikation.....	38
Sicherung 10	
Abbildung.....	3

Sicherungen			
Auswechseln.....	16		
Technische Daten.....	37		
Sicherungsdeckel 10			
Öffnen	15		
Software-Installation	17		
Sonneneinstrahlung.....	7		
SOP.....	44		
Spezialwerkzeug 38			
Abbildung.....	27		
Bestellbezeichnung	39		
Entfernen der Kolben-			
dichtung 34	25		
Spezialwerkzeug 39			
Abbildung.....	27		
Bestellbezeichnung	39		
Montieren der Kolben-			
dichtung 34	27		
Spezialwerkzeug 6.2617.020			
Bestellbezeichnung	42		
Ventil zerlegen.....	28		
Spritze 6.2816.020.....	17		
Bestellbezeichnung	40		
Standardarbeitsanweisungen.....	44		
Start mode	20		
<Start>	20		
Statische Ladungen.....	6		
Steuer-Ausgänge.....	34		
Steuer-Eingänge	33, 34		
Steuerzeichen	31		
<Stop>	20		
Störaussendung.....	38		
Störfestigkeit.....	38		
Störungen.....	30		
Symbol	18		
T			
Technische Daten	36		
Time Constant			
Schalter 15			
Abbildung	3		
Transport	7		
Transportschäden.....	7, 45		
Transportsicherungsblock	8		
U			
Umgang mit Lösungen	6		
Umgebungstemperatur	38		
Unterhalt	24		
V			
Validierung.....	44		
Ventilgehäuse 40			
Abbildung.....	29		
Verbindungskapillare 3			
Abbildung	2		
Montieren	11		
Verbindung 818 – 820	11		
Verbindungskapillare 4			
Abbildung	2		
Verbindungskapillare 6			
Abbildung	2		
Verbindungskapillare 6			
Anschrauben am Pumpenkopf ...	8		
Demontieren	25		
Verdunstung	23, 30		
<Verify>	21		
Verpackung	7		
Verrauschte Grundlinie.....	30		
Verschüttete Chemikalien	24		
Verzeichnis			
Abbildungen	II		
Inhalt	I		
Vorderseite.....	2		
Vorsichtsregeln	6		
W			
Warnung	5		
Wartung	23, 24		
Z			
Zirkonkolben 6.2824.070.....	41		
Zubehör montieren.....	9		