

Azura

Ventilantrieb V 2.1S

Betriebsanleitung



HPLC

Dokument Nr. V6860

Hinweis: Der Inhalt des Benutzerhandbuches ist übertragbar auf das BlueShadow-Produkt. Die Artikelnummern für BlueShadow erhalten Sie auf Anfrage.

Inhaltsverzeichnis

Hinweis: Lesen Sie unbedingt zu Ihrer eigenen Sicherheit das Handbuch und beachten Sie immer die auf dem Gerät und im Handbuch angegebenen Warn- und Sicherheitshinweise.

Bestimmungsgemäße Verwendung	6
Geräteübersicht	6
Ventile und Ventilantriebe	6
Vorderansicht	7
Rückansicht	7
Ventiltypen	8
2-Positionsventile	8
Multipositionsventile	9
Ventilantriebe	10
Dichtungen	10
Eluenten	11
Lieferumfang	12
Sicherheit	12
Signalworte	14
Dekontamination	15
Symbole und Kennzeichen	15
Installation	16
Kontakt	16
Transport	16
Betriebsumgebung	16
Gerät auspacken	17
Ventil an den Ventilantrieb montieren	18
Modus des Ventilantriebs einstellen	18
Adapterplatte an die Rückseite des Ventils schrauben	19
Ventil an den Ventilantrieb schrauben	20
Probenschleife anbringen	21
Beschreibung für PEEK-Probenschleife	21
Beschreibung für Edelstahl-Probenschleife	22
Nadeldichtung einsetzen	23

Gerät über ein LAN an den Computer anschließen	24
LAN-Eigenschaften einstellen	24
Geräte zum LAN verkabeln	25
Router einstellen	25
LAN in das Firmennetzwerk integrieren	26
Mehrere Systeme in einem LAN separat steuern	26
Fernsteuerung	27
<i>GROUND</i>	27
<i>HOME</i>	28
BIN 0 - 3	28
Binärcode	28
Masseanschluss	29
Betrieb	29
Bedienung mit Folientastatur	30
Bedienung mit Chromatografie-Software	30
Einschalten und Selbsttest	30
Ventilposition einstellen	31
Probe injizieren	31
Anwendungsbeispiele	32
Ventilpositionen	32
Ventilposition <i>Laden (L)</i>	33
Ventilposition <i>Injizieren (I)</i>	33
Säule auswählen	34
Säule rückspülen	35
Vorsäule rückspülen	36
Funktionstests IQ und OQ	38
Fehlerbehebung	38
LAN	38
Fehlermeldungen	39
Wartung und Pflege	40
Gerät reinigen und pflegen	40
Ventilaufbau	40
Ventil zerlegen	41
Rotordichtung in den Ventilen ausrichten	43

Technische Daten	43
Nachbestellungen	44
Ventilantriebe und Zubehör	44
Ventile für Antriebe	45
Manuelle Ventile	45
Netzkabel	46
Verschleißteile	46
Rechtliche Hinweise	47
Transportschäden	47
Gewährleistungsbedingungen	47
Konformitätserklärung	47
Entsorgung	47
Index	49

An alle, die es betrifft

Wenn Sie ein französischsprachiges Benutzerhandbuch zu diesem Produkt wünschen, senden Sie ihr Anliegen und die entsprechende Seriennummer per E-Mail oder Fax an KNAUER:

- support@knauer.net
- +49 30 8015010

Vielen Dank.

To whom it may concern

In case you prefer a French language user manual for this product, submit your request including the corresponding serial number via email or fax to KNAUER:

- support@knauer.net
- +49 30 8015010

Thank you.

A qui que ce soit

Si jamais vous préférez un manuel en français pour ce produit contacter KNAUER par email ou par fax avec le no. de série:

- support@knauer.net
- +49 30 8015010

Merci beaucoup.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Hinweis: Das Gerät ausschließlich in Bereichen des bestimmungsgemäßen Betriebs einsetzen. Andernfalls können die Schutz- und Sicherheitseinrichtungen des Geräts versagen.

Beschreibung

In der HPLC dienen 2-Positionsventile dazu, die Probe aus der Probenschleife in den Hochdruckfluss der Pumpe einzubringen, um die Probe zur Säule zu transportieren. Die Probe wird mit einer Spritze oder über eine Förderpumpe in die Probenschleife eingebracht. Multipositionsventile werden zum Fraktionieren, zur Eluentenauswahl oder Probenauswahl verwendet.

2-Positionsventile haben 6 Ports und 3 Kanäle (6P/3K), Multipositionsventile haben immer 1 Kanal.

Einsatzbereiche

Das Gerät kann u. a. in der Analytik und Aufreinigung eingesetzt werden.

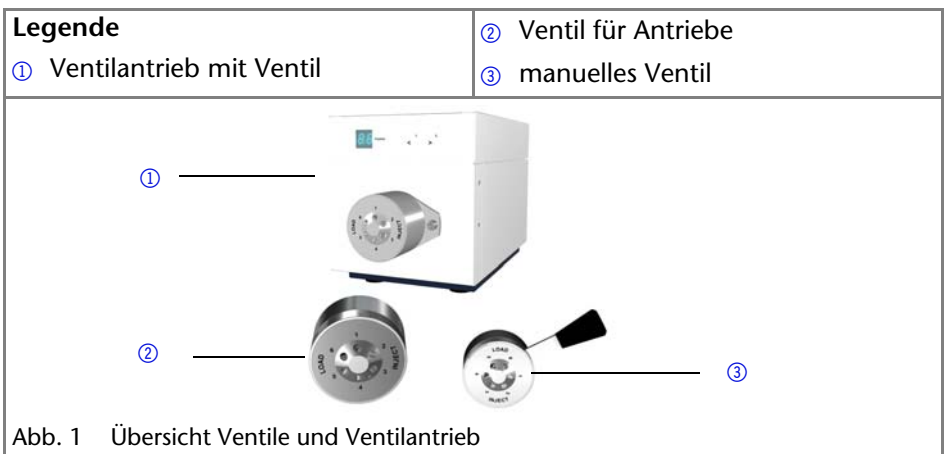
Geräteübersicht

Für unterschiedliche Anwendungen steht eine Vielzahl von Ventilen mit unterschiedlichen Betriebsarten zur Verfügung. Es ist wichtig, dass Ventilantrieb und Ventil kompatibel sind.

Zusätzliche manuelle Ventile können Sie mit einem Haltewinkel am AZURA-Modul oder anderen Geräten anbringen. Weitere Informationen dazu finden Sie auf unserer Website www.knauer.net.

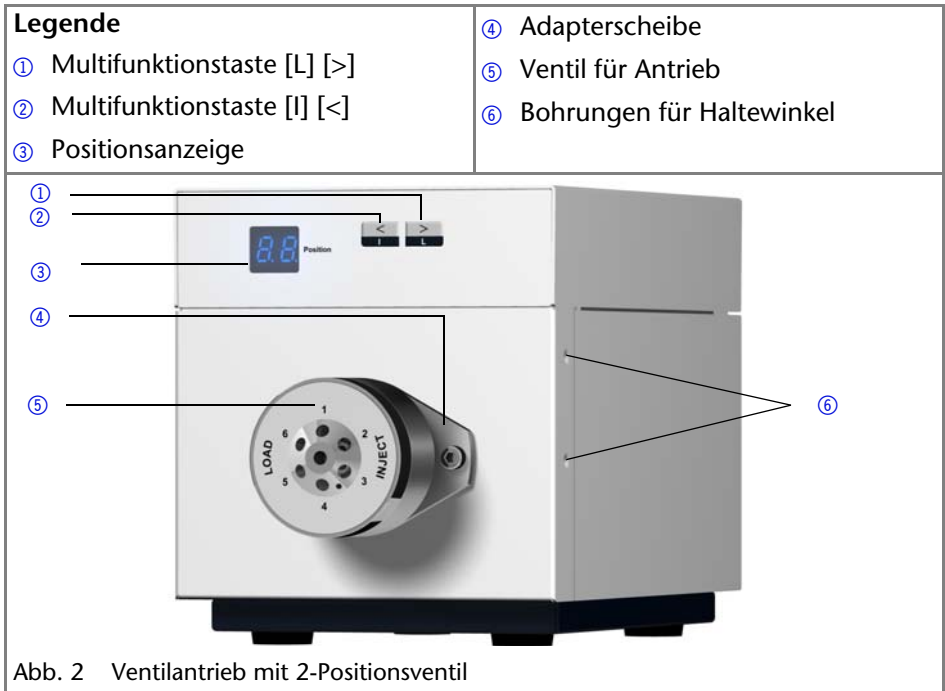
Ventile und Ventilantriebe

Ventile und Ventilantriebe sind ab Werk vollständig montiert und geprüft.



Vorderansicht

Der Ventiltrieb hat ein Display und eine Folientastatur.



Rückansicht

Auf der Rückseite befinden sich Netzanschlussbuchse, Masseanschluss zur Erdung des Geräts, Anschlüsse für externe Geräte, Symbole, Warnhinweise und Seriennummer.

Externe Geräte können auf drei Arten angeschlossen werden:

- Über den Industriesteckverbinder
- Über den LAN-Anschluss innerhalb eines Netzwerks
- Über die Schnittstelle RS-232

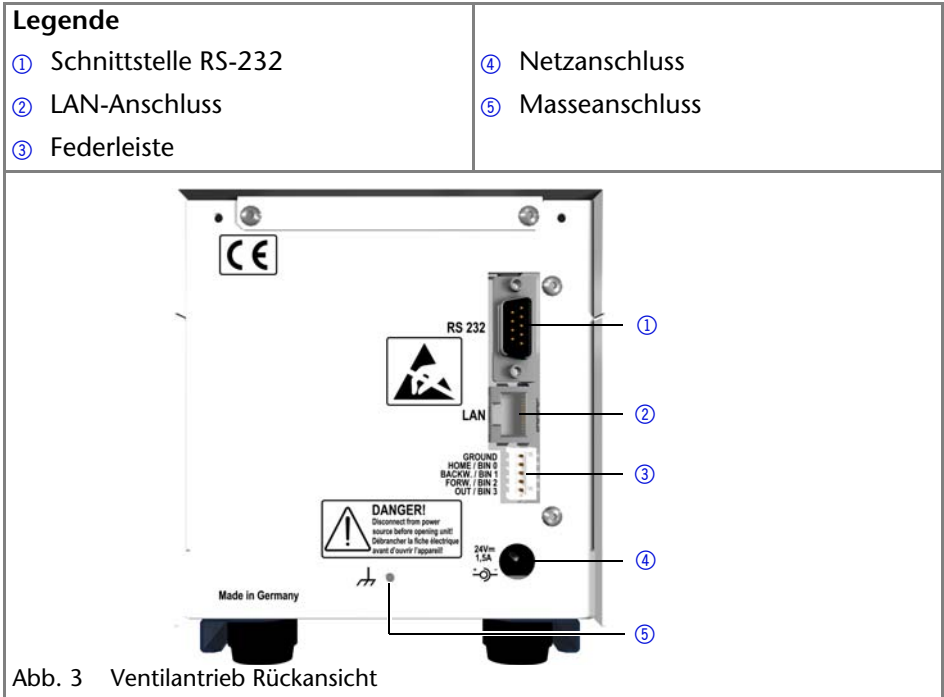


Abb. 3 Ventiltrieb Rückansicht

Ventiltypen

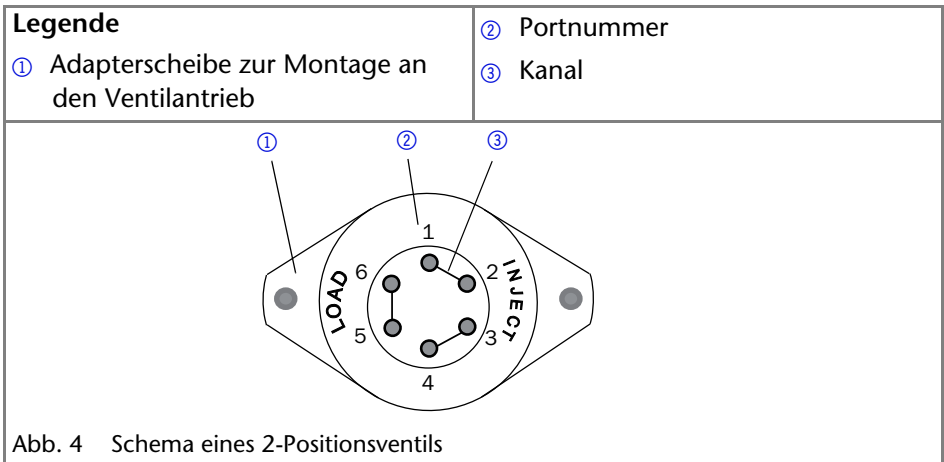
Prinzipiell können Ventile manuell über einen Hebel oder elektrisch über einen Ventiltrieb bedient werden. Sie sind als 2-Positionsventile oder Multipositionsventile erhältlich.

Zur einfachen Identifizierung eines bestimmten Ventils werden Anschlüsse und Kanäle durch Abkürzungen beschrieben. Beispiel: 6P/3K-Ventil = 2-Positionsventil mit 6 Ports und 3 Kanälen. Für die Abkürzungen wird der Ein- oder Auslass bei Multipositionsventilen nicht mitgezählt.

Ventile sind in Edelstahl oder PEEK und mit 1/8"- oder 1/16"-Anschlüssen erhältlich.

2-Positionsventile

2-Positionsventile werden für die Injektion, Säulenschaltung oder Säulenspülung genutzt. Bei 2-Positionsventilen sind die Drehbewegungen des elektrischen Ventils auf 2 Positionen mit einem Drehwinkel von 60° eingeschränkt. 2-Positionsventile steuern Sie entweder manuell über einen Hebel oder elektrisch mit einem Ventiltrieb.



Reed-Kontakt

Der Reed-Kontakt im 2-Positionsventil verursacht einen Kurzschlusskontakt. Dieser Kurzschlusskontakt kann als Startsignal für das gesamte Analysesystem oder als Startsignal für eine Messung mit dem Detektor verwendet werden. Die Funktion ist am Empfängergerät einzustellen.

Multipositionsventile

Multipositionsventile werden genutzt, um Flüssigkeitsströme zu schalten, z. B. die Auswahl von Eluenten, Säulen oder beim Fraktionieren von Eluat. Multipositionsventile kommen bei Fraktionierungen zum Einsatz, wenn die Form und die Größe der Fraktionsgefäße frei wählbar sein sollen. Durch die Kombination von bis zu 8 Multipositionsventilen können für Anwendungen in der HPLC bis zu 120 Positionen zur Fraktionierung genutzt werden.

Alle Multipositionsventile steuern Sie elektrisch mit einem Ventilantrieb. 6P-Multipositionsventile können Sie alternativ auch manuell mit einem Hebel steuern.

Legende

- ① Portnummer
- ② Verbindung zwischen dem zentralen Anschluss und den Ports 1-6
- ③ Adapterscheibe zur Montage an den Ventilantrieb

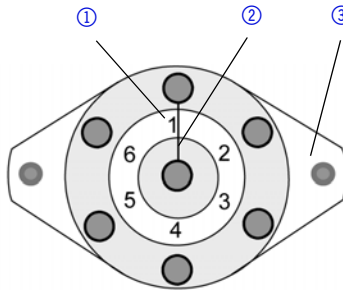


Abb. 5 Schema eines 6P-Multipositionsventils

Ventilantriebe

Ventilantriebe werden mit einem 24 V-Gleichstrommotor betrieben. Der elektrische Antrieb und das Ventil sind ab Werk eingestellt. Der Ventilmodus kann jedoch über einen 4-fachen DIP-Schalter (Dual In-line Package) auf der Geräteunterseite verändert werden.

Über die Chromatografie-Software oder ein Kabel zur Fernsteuerung kann am Ventil direkt ein bestimmter Port angesteuert werden.

- Schaltdauer des Ventils: 150 ms

Für jeden Ventiltyp gibt es einen zugehörigen Ventilantrieb. 6P/3K-Ventil und 6P-Multipositionsventile können mit demselben Ventilantrieb benutzt werden.

Hinweis: Die Kombinationsmöglichkeiten zwischen Ventilen und Ventilantrieben können über die Technische Kundenbetreuung von KNAUER nachgefragt werden.

Alle Ventilantriebe werden mit einem fertig montierten Ventil ausgeliefert (siehe "Nachbestellungen" auf S. 44).

Dichtungen

Abhängig von der Druckbeständigkeit werden verschiedene Dichtungen verwendet:

- Bei Drücken < 50 bar kann eine Doppelkonus-Dichtung verwendet werden.
- Bei Drücken > 50 bar werden *Dynaseal*-Dichtungen für PEEK-Kapillaren und Festverschraubungen mit Schneidring für Edelstahl- oder Titankapillaren verwendet.

Legende

- ① Doppelkonus-Dichtung ③ Verschraubung mit Schneidring
 ② Dynaseal



Abb. 6 Dichtungen

Eluenten

Die chemische Beständigkeit eines Ventils hängt vom Material des Stators und der Rotordichtung ab. Schon die Zugabe kleiner Mengen anderer Substanzen wie Additive, Modifier oder Salze können die Beständigkeit der Materialien beeinflussen.

Hinweis: Die Liste der geeigneten Eluenten wurde anhand einer Literaturrecherche erstellt und ist eine Empfehlung. In Zweifelsfällen kontaktieren Sie die Technische Kundenbetreuung.

Material pH-Bereich	Geeignete Eluenten	Bedingt geeignete Eluenten	Nicht geeignete Eluenten
POM-H-TF pH 3-14	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ethanol ▪ Ethylacetat ▪ Hexan ▪ Heptan ▪ Isopropanol ▪ Methanol 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aceton ▪ Acetonitril 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dichlormethan
PPS HPV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aceton ▪ Dichlormethan ▪ Ethanol ▪ Ethylacetat ▪ Hexan ▪ Heptan ▪ Isopropanol ▪ Methanol ▪ 1 M NaOH ▪ 50 mM KH₂PO₄ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acetonitril ▪ starke Laugen ▪ oxidierende Säuren 	

Material pH-Bereich	Geeignete Eluenten	Bedingt geeignete Eluenten	Nicht geeignete Eluenten
Vespel pH 0-10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aceton ▪ Acetonitril ▪ Ethanol ▪ Ethylacetat ▪ Hexan ▪ Heptan ▪ Isopropanol ▪ Methanol ▪ 50 mM KH₂PO₄ 		
Tefzel pH 0-14	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acetonitril ▪ Ethanol ▪ Ethylacetat ▪ Hexan ▪ Heptan ▪ Isopropanol ▪ Methanol 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dichlormethan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aceton

Lieferumfang

Hinweis: Ausschließlich Ersatzteile und Zubehör von KNAUER oder einer von KNAUER autorisierten Firma verwenden.

- V 2.1S Ventil + Ventiltrieb
- Netzteil 24 V, max. 55 W + Netzkabel
- Benutzerhandbuch DE/EN
- Installation Qualification-Dokument
- AZURA-Beipack

Sicherheit

Berufsgruppe

Das Dokument richtet sich an Personen, die mindestens eine Ausbildung zum Chemielaboranten oder einen vergleichbaren Ausbildungsweg abgeschlossen haben.

Folgende Kenntnisse werden vorausgesetzt:

- Grundlagenkenntnisse der Flüssigchromatografie
- Kenntnisse über Substanzen, die nur bedingt in der Flüssigchromatografie eingesetzt werden dürfen
- Kenntnisse über die gesundheitlichen Risiken beim Umgang mit Chemikalien

- Teilnahme an der Installation eines Geräts oder einer Schulung durch die Firma KNAUER oder einer von KNAUER autorisierten Firma

Gehören Sie nicht zu dieser oder einer vergleichbaren Berufsgruppe, dürfen Sie die in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Arbeiten auf keinen Fall ausführen. Informieren Sie in diesem Fall Ihre Vorgesetzte oder Ihren Vorgesetzten.

Schutzausrüstung

Bei allen Arbeiten an dem Gerät sind die im Labor notwendigen Schutzmaßnahmen zu beachten und folgende Schutzkleidung zu tragen:

- Schutzbrille mit zusätzlichem Seitenschutz
- Schutzhandschuhe
- Laborkittel

Was ist zu beachten?

- Alle Sicherheitshinweise
- Die Umgebungs-, Aufstell- und Anschlussbestimmungen
- Bei der Arbeit mit Lösungsmitteln den Raum immer gut lüften
- Nationale und internationale Vorschriften für das Arbeiten im Labor
- Vom Hersteller empfohlene oder vorgeschriebene Originalersatzteile, Werkzeuge und Eluenten
- Good Laboratory Practice (GLP)
- Unfallverhütungsvorschriften der Unfallkrankenkassen für Labortätigkeiten
- Aufreinigung der zu analysierenden Substanzen
- Einsatz von Inline-Filtern
- Keine gebrauchten Kapillaren an anderer Stelle im Chromatographiesystem einsetzen
- PEEK-Verschraubungen nur für ein- und denselben Port verwenden oder grundsätzlich neue PEEK-Verschraubungen einsetzen
- Hinweise von KNAUER oder anderer Hersteller zur Säulenpflege beachten

Weitere für Ihre Sicherheit wichtige Themen sind in der folgenden Tabelle alphabetisch sortiert:

- Entflammbarkeit: Organische Eluenten sind leicht entflammbar. Keine offenen Flammen in der Nähe des Geräts betreiben, da Kapillaren sich aus der Verschraubung lösen können, und dann eventuell leicht entflammbarer Eluent austritt.
- Flaschenwanne: Es besteht die Gefahr eines Stromschlags, falls Eluenten oder andere Flüssigkeiten in das Innere des Geräts gelangen. Deshalb immer eine Flaschenwanne verwenden.
- Flüssigkeitsleitungen: Kapillare und Schläuche so verlegen, dass beim Auftreten von Lecks austretende Flüssigkeiten nicht in darunter angeordnete Geräte eindringen können.

- Lecks: Regelmäßige Sichtkontrolle des Anwenders auf Undichtigkeit im System wird empfohlen.
- Netzkabel: Beschädigte Netzkabel dürfen nicht für den Anschluss der Geräte an das Stromnetz benutzt werden.
- Selbstentzündung: Ausschließlich Eluenten verwenden, die unter normalen Raumbedingungen eine Selbstentzündungstemperatur höher als 150 °C haben.
- Steckdosenleiste: Beim Anschluss von mehreren Geräten an eine einzige Steckdosenleiste immer die maximal zulässige Stromaufnahme der Geräte beachten.
- Stromversorgung: Geräte dürfen nur an zugelassene Spannungsquellen angeschlossen werden, deren Spannung mit der zulässigen Spannung des Geräts übereinstimmt.
- Toxizität: Organische Eluenten sind ab einer bestimmten Konzentration toxisch. Arbeitsraum immer gut belüften! Beim Arbeiten am Gerät Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen!

Wo darf das Gerät nicht eingesetzt werden?

Das Gerät darf ohne besonderen und zusätzlichen Explosionsschutz nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden. Weitere Informationen erhalten Sie von der technischen Kundenbetreuung von KNAUER.

Gerät sicher außer Betrieb nehmen

Das Gerät lässt sich jederzeit durch Ausschalten am Netzschalter oder durch Lösen des Netzanschlusses vollständig außer Betrieb nehmen.

Gerät öffnen

Gerät ausschließlich von der technischen Kundenbetreuung von KNAUER oder einer von KNAUER autorisierten Firma öffnen lassen.

Signalworte

Mögliche Gefahren, die von einem Gerät ausgehen können, werden in Personen- oder Sachschäden unterschieden.



Lebensgefahr wahrscheinlich



(Mittel-)Schwere Verletzungen möglich



Leichte Verletzungen möglich



Gerätedefekt möglich

Dekontamination

Die Kontamination von Geräten mit toxischen, infektiösen oder radioaktiven Substanzen ist sowohl in Betrieb, bei der Reparatur, beim Verkauf als auch bei der Entsorgung eines Gerätes eine Gefahr für alle Personen.



Lebensgefährliche Verletzung

Gefahr durch den Kontakt mit toxischen, infektiösen oder radioaktiven Substanzen.

→ Bevor Sie das Gerät entsorgen oder zur Reparatur verschicken, müssen Sie eine fachgerechte Dekontamination durchführen.

Alle kontaminierten Geräte müssen von einer Fachfirma oder selbständig fachgerecht dekontaminiert werden, bevor diese wieder in Betrieb genommen, zur Reparatur, zum Verkauf oder in die Entsorgung gegeben werden. Alle zur Dekontamination verwendeten Materialien oder Flüssigkeiten müssen getrennt gesammelt und fachgerecht entsorgt werden.



Unbedenklichkeitserklärung



Geräte, die KNAUER ohne Service-Begleitschein (Unbedenklichkeitserklärung) erreichen, werden nicht repariert. Wenn Sie ein Gerät an KNAUER zurückschicken, müssen Sie den ausgefüllten Service-Begleitschein beilegen:

<http://www.knauer.net/de/downloads/service.html>

Symbole und Kennzeichen

Die folgenden Symbole und Kennzeichen befinden sich am Gerät, in der Chromatografiesoftware oder im Benutzerhandbuch.

Symbol	Bedeutung
	Gefährdung durch Stromschlag.
	Möglicher Sachschaden durch elektrostatische Entladung am System, Gerät oder an bestimmten Bauteilen.

Symbol	Bedeutung
	Das mit dem CE-Zeichen gekennzeichnete Gerät oder System erfüllt die produktspezifisch geltenden europäischen Richtlinien. Dies wird in der Konformitätserklärung bestätigt.
	Das Prüfsiegel einer in Kanada und den USA national anerkannten Prüfstelle (NRTL). Das zertifizierte Gerät oder System hat die Prüfungen auf Qualität und Sicherheit erfolgreich bestanden.

Installation

Das Kapitel Installation beschreibt diejenigen Handlungen, die Sie vor der Inbetriebnahme durchführen. Wenn bei Ihnen während der Installation Schwierigkeiten auftreten, setzen Sie sich mit der Technischen Kundenbetreuung in Verbindung.

Kontakt

Telefon	+49 30 809727-111
Fax	+49 30 8015010
E-Mail	support@knauer.net

Transport

Bereiten Sie das Gerät sorgfältig auf den Transport oder die Lagerung vor. Wenn Sie das Gerät zur Reparatur an KNAUER verschicken wollen, legen Sie den Servicebegleitschein bei, der zum Download auf der Website bereitsteht.

Berücksichtigen Sie für einen sicheren Transport das Gewicht und die Maße des Geräts (siehe Technische Daten).



Quetschung

Beschädigung von hervorstehenden Bauteilen beim Tragen, Aufstellen und Installieren möglich. Das Gerät könnte herunter fallen und dabei Verletzungen verursachen.

→ Umfassen Sie das Gerät seitlich mittig zum Tragen oder Verschieben.

Das Gerät seitlich am Gehäuse umfassen und aus der Verpackung heben. Heben Sie das Gerät nicht an der Frontseite oder an der Leckwanne hoch.

Betriebsumgebung

Der bestimmungsgemäße Betrieb ist nur gewährleistet, wenn Sie sich an die Vorgaben für die Umgebungsbedingungen und den Einsatzort halten. Die Umgebungsbedingungen finden Sie im Kapitel Technische Daten.

ACHTUNG**Gerätedefekt**

Sonneneinstrahlung und mangelnde Belüftung verursachen die Überhitzung des Gerätes und führen zu Geräteausfällen.

- Schützen Sie das Gerät vor Sonneneinstrahlung.
- Lassen Sie Platz für die Luftzirkulation: mindestens 15 cm auf der Rückseite und 10 cm zu jeder Seite.

Hinweis: Fehlfunktion des Lecksensors möglich, falls das Gerät auf einer geeigneten Arbeitsfläche steht. Die waagerechte Ausrichtung des Geräts mit einer Wasserwaage prüfen.

Allgemeiner Bedarf

- Das Gerät auf eine ebene und gerade Fläche stellen.
- Das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.
- Das Gerät frei von Zugluft z. B. durch Klimaanlage aufstellen.
- Das Gerät nicht neben Maschinen aufstellen, die Bodenvibrationen verursachen.
- Das Gerät von Hochfrequenzquellen fernhalten. Hochfrequenzen können die Messergebnisse beeinflussen.

Platzbedarf

- Mindestens 5 cm, wenn auf einer Seite ein weiteres Gerät aufgestellt ist.
- Mindestens 10 cm, wenn auf beiden Seiten ein weiteres Gerät aufgestellt ist.
- Mindestens 15 cm auf der Rückseite für den Lüfter.

Gerät auspacken*Voraussetzung*

Der Karton wurde auf Transportschäden geprüft.

Werkzeug

Cuttermesser

VORSICHT**Quetschung**

Beschädigung von hervorstehenden Bauteilen beim Tragen, Aufstellen und Installieren möglich. Das Gerät könnte herunter fallen und dabei Verletzungen verursachen.

- Umfassen Sie das Gerät seitlich mittig zum Tragen oder Verschieben.

Ablauf

1. Die Verpackung so aufstellen, dass die Schrift am Etikett richtig herum steht.
2. Das Klebeband mit einem Cuttermesser durchtrennen und die Verpackung öffnen.
3. Die Schaumstoffauflage abheben. Die Zubehörteile und das Benutzerhandbuch herausnehmen.
4. Die Zubehörteile aus der Tüte nehmen und den Lieferumfang prüfen. Im Fall einer unvollständigen Lieferung die Technische Kundenbetreuung kontaktieren.
5. Das Gerät von unten umfassen, aus der Verpackung heben und auf den Füßen abstellen. Dabei nicht an der vorderen Abdeckung festhalten.
6. Das Gerät auf Transportschäden prüfen. Im Fall einer Beschädigung die Technische Kundenbetreuung kontaktieren.
7. Das Gerät am Ort platzieren. Die Schutzfolien abziehen.

Nächste Schritte

Lagern Sie Karton und Verpackung und bewahren Sie die beiliegende Packliste für spätere Nachbestellungen auf.

Ventil an den Ventiltrieb montieren

Alle Ventiltriebe werden mit einem fertig montierten Ventil ausgeliefert. Bei Nachbestellungen werden die Ventile für Ventiltriebe mit beiliegender Adapterplatte ausgeliefert.

Modus des Ventiltriebs einstellen

Mit Hilfe des 4-fachen DIP-Schalters stellen Sie den gewünschten Modus ein. Der DIP-Schalter befindet sich auf der Unterseite des Geräts.

Der Ventiltrieb für Ventile mit 6 Ports lässt sich für 6P/3K-Ventile oder 6P-Multipositionsventile einstellen.



Hinweis: Schalten Sie das Gerät aus, während Sie die Einstellung vornehmen. Nach der Konfiguration das Gerät einschalten, damit die Änderungen wirksam werden.

Schalterbelegung

DIP	Funktion	Bemerkung
1	Ventiltyp festlegen	-
2	Ventilposition festlegen	-

DIP	Funktion	Bemerkung
3 und 4	Anschluss AUS/BIN 3 auf der Geräterückseite als Ein- oder Ausgang festlegen	DIP-Schalter 3 und 4 immer entgegengesetzt einstellen

Grundlegende Funktion des DIP-Schalters

DIP	I/O	S6	S12	S16
1	EIN	6P-Multipositionsventil	12P-Multipositionsventil	unzulässig
	AUS	6P/3K	unzulässig	16P-Multipositionsventil
2	EIN	BIN 0-2 bei 6P-Multipositionsventilen	BIN 0-3	BIN 0-3
	AUS	RS-232, manuell, Pos. 1; [I]; [L]	RS-232, manuell, Pos. 1; [I]; [L]	RS-232, manuell, Pos. 1; [I]; [L]
3	EIN	Ausgang AUS/BIN 3	Ausgang AUS/BIN 3	Ausgang AUS/BIN 3
4	AUS			
3	AUS	unzulässig	Eingang AUS/BIN 3	Eingang AUS/BIN 3
4	EIN			

Kombinationsmöglichkeit nach Ventiltyp

Antrieb	Ventil	Modus	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4
V6	6P/3K	analog/RS-232	AUS	AUS	EIN	AUS
	6P-Multipositionsventil	analog/RS-232	EIN	AUS	EIN	AUS
	6P-Multipositionsventil	binär	EIN	EIN	EIN	AUS
V12	12P-Multipositionsventil	analog/RS-232	EIN	AUS	EIN	AUS
	12P-Multipositionsventil	binär	EIN	EIN	AUS	EIN
V16	16P-Multipositionsventil	analog/RS-232	AUS	AUS	EIN	AUS
	16P-Multipositionsventil	binär	AUS	EIN	AUS	EIN

Adapterplatte an die Rückseite des Ventils schrauben

Werkzeug

Schraubendreher Kreuzschlitz, Größe 3

1. Die Adapterplatte seitenrichtig anbringen. Die Öffnungen für die Schrauben zeigen nach vorn.
2. Mit dem Schraubendreher die 2 Schrauben (M3) festdrehen.

Legende

- ① Rückseite eines Ventils
- ② Markierung für die Montage
- ③ Öffnung für die Antriebsachse
- ④ Adapterscheibe zur Montage
- ⑤ Öffnung für Senkkopfschrauben
- ⑥ Kreuzschlitzschrauben

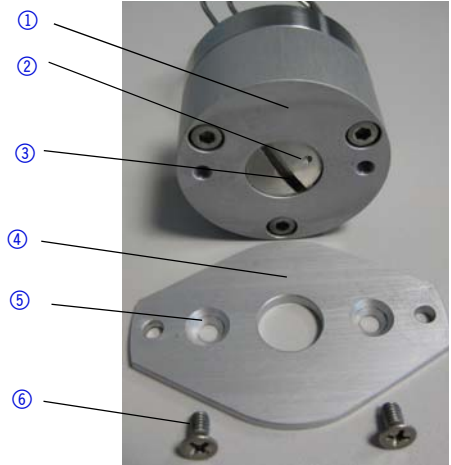


Abb. 7 Rückseite Ventil für Ventiltrieb

Ventil an den Ventiltrieb schrauben

Voraussetzung

- Der DIP-Schalter ist korrekt eingestellt.
- Der Ventiltrieb passt zur Anzahl der Ports auf dem Ventil.

Werkzeug

Schraubendreher Innensechskant, Größe 3


ACHTUNG

Gerätedefekt

Schaden am Ventiltrieb durch blockierten Eluentenfluss.

- Stellen Sie sicher, dass die Anzahl der Ports am Ventil (6P, 12P, 16P) zum Ventiltrieb (6V, 12V, 16V) passt.

Hinweis: Die Probenschleife ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> 1. Den Ventiltrieb ① einschalten. Die Initialisierung des Ventiltriebs führt dazu, dass das Markierungszeichen an der Antriebsachse oben ist. 2. Das Ventil ③ auf die Antriebsachse ② stecken. Der Port 1 des Ventils muss nach oben zeigen. 3. Mit dem Schraubendreher die Adapterscheibe an den Ventiltrieb schrauben (Schrauben ④). 	 <p>Abb. 8 Montage des Ventils an den Ventiltrieb</p>

Probenschleife anbringen


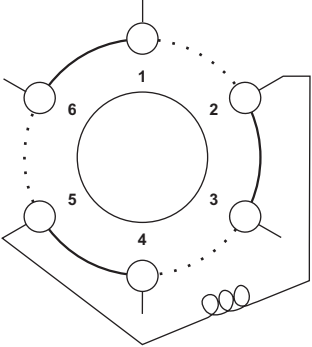
Um die Probenschleife anzubringen, stehen verschiedene Verschraubungen und Dichtungen zur Verfügung (siehe "Dichtungen" auf S. 10). Das genaue Vorgehen ist für PEEK-Probenschleife und Edelstahl-Probenschleife getrennt beschrieben.

Beschreibung für PEEK-Probenschleife

Im Beipack finden Sie entweder kurze und lange Verschraubungen oder nur lange Verschraubung. Beachten Sie, dass Sie beim Spritzenport immer eine lange Verschraubung verwenden. Die Probenschleife wird demzufolge auf beiden Seiten mit einer langen Verschraubung oder ggf. auf einer Seite mit einer langen, auf der anderen mit einer kurzen Verschraubung angeschlossen.

Voraussetzung

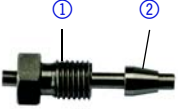
- Die Enden der Probenschleife wurden gerade und rechtwinklig zur Achse abgeschnitten.
- Die Dynaseal-Verschraubungen sind vorhanden.

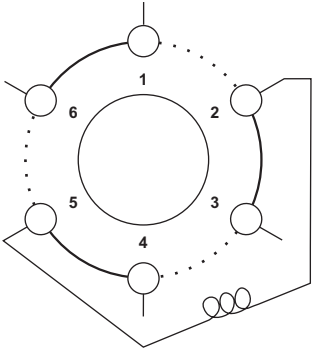
Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ein Ende der Probenschleife in die Verschraubung ① einführen. 2. Erst den Klemmring ② auf die Kapillare setzen, danach den Dichtring ③ aufschieben. 3. Die ersten Schritte am anderen Ende wiederholen. 	 <p>Abb. 9 Dynaseal: Verschraubung und Dichtung</p>
<ol style="list-style-type: none"> 4. Die erste Dichtung fixieren, indem sie in Port 2 verschraubt wird. Danach wieder herausschrauben. 5. Danach die zweite Dichtung in Port 5 fixieren und wieder herausschrauben. 6. Die Probenschleife gleichmäßig und gleichzeitig in Port 2 und Port 5 verschrauben. 	 <p>Abb. 10 Schema angebrachte Probenschleife</p>

Beschreibung für Edelstahl-Probenschleife

Voraussetzung

- Die Enden der Probenschleife wurden gerade und rechtwinklig zur Achse abgeschnitten.
- Die Festverschraubungen sind vorhanden.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ein Ende der Probenschleife in die Verschraubung ① einführen. 2. Den Schneidring ② aufschieben, so dass die breitere Seite der Verschraubung zugewandt ist. 3. Die ersten Schritte am anderen Ende wiederholen. 	 <p>Abb. 11 Verschraubung und Schneidring</p>

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> 4. Die erste Dichtung fixieren, indem sie in Port 2 verschraubt wird. Danach wieder herausschrauben. 5. Danach die zweite Dichtung in Port 5 fixieren und wieder herausschrauben. 6. Die Probenschleife gleichmäßig und gleichzeitig in Port 2 und Port 5 verschrauben. 	 <p data-bbox="565 494 980 550">Abb. 12 Schema angebrachte Probenschleife</p>

Nadeldichtung einsetzen

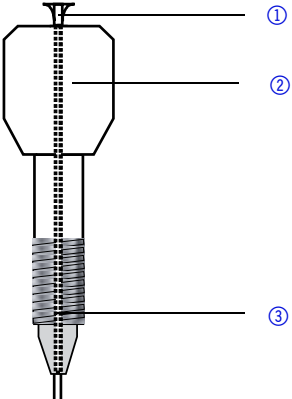
Mit einer Spritze oder einer Förderpumpe wird die Probenschleife gefüllt. Dazu ist es notwendig, eine Nadeldichtung mit Nadel in den Spritzenanschluss einzusetzen und mit einem Doppelkonus zu fixieren (siehe "Dichtungen" auf S. 10). Die Nadeldichtung für den Spritzenanschluss ist als PTFE- oder Teflon-Schlauch erhältlich.

ACHTUNG

Bauteildefekt

Beschädigung der Rotordichtung durch unpassende Dichtung.

- Setzen Sie Dichtungen nach dem Ausbau nur an derselben Stelle wieder ein.
- Ersetzen Sie gebrauchte durch neue Dichtungen.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Nadeldichtung ① in die Dynaseal-Verschraubung ② einführen. 2. Den Doppelkonus ③ auf die neue Nadeldichtung setzen. 3. Die Nadel in die Nadeldichtung einführen, so dass beide Enden gleich abschließen. 4. Die Nadeldichtung mit der Nadel in den Port 1 einführen und von Hand verschrauben. Die Dynaseal-Verschraubung sitzt ausreichend fest, wenn beim Ziehen an der Nadel ein Widerstand zu spüren ist. 	 <p data-bbox="565 1468 1013 1492">Abb. 13 Schema des Spritzenanschlusses</p>

Ergebnis

Das 2-Positionsventil ist für die Injektion von Probenlösung in die Probenschleife über eine Glasspritze mit Luer-Lock vorbereitet.

Gerät über ein LAN an den Computer anschließen

Dieses Kapitel beschreibt, wie ein Chromatographiesystem zu einem lokalen Netzwerk (LAN) aufgebaut wird und wie das LAN durch einen Netzwerkadministrator zum Datenaustausch an ein Firmennetzwerk angeschlossen werden kann. Die Beschreibung gilt für das Betriebssystem Windows und alle gängigen Router.

Hinweis: Um ein LAN aufzubauen, wird die Verwendung eines Routers empfohlen. Das heißt, dass folgende Schritte erforderlich sind:

Ablauf

1. Am Computer in der Systemsteuerung die LAN-Eigenschaften prüfen.
2. Den Router mit den Geräten und dem PC verkabeln.
3. Am Computer den Router für das Netzwerk einrichten.
4. Die Chromatografiesoftware vom entsprechenden Datenträger installieren.
5. Die Geräte einschalten und Chromatografiesoftware starten.

LAN-Eigenschaften einstellen

Im LAN wird ausschließlich ein Server (im Regelfall der Router) verwendet, von dem die Geräte automatisch ihre IP-Adresse im Netzwerk beziehen.

Voraussetzung

- In Windows sind Energiesparfunktionen, Ruhezustand, Standby-Funktion und Bildschirmschoner ausgeschaltet.
- Wenn eine "USB to COM"-Box verwendet wird, muss im Gerätemanager die Einstellung "Computer kann das Gerät ausschalten, um Energie zu sparen" für alle USB-Hosts deaktiviert werden.
- Nur Windows 7: Für den Netzwerkadapter im Gerätemanager die Einstellung "Computer kann das Gerät ausschalten, um Energie zu sparen" deaktivieren.

Vorgehensweise

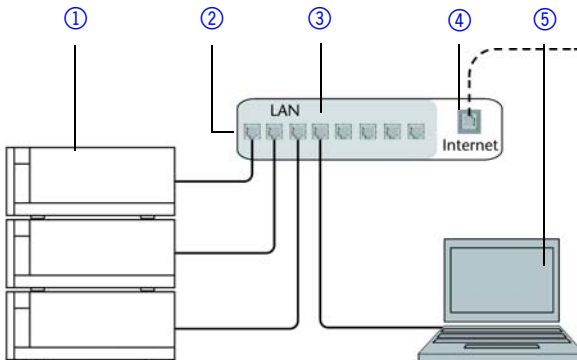
1. In Windows 7 *Start* ⇒ *Systemsteuerung* ⇒ *Netzwerk- und Freigabecenter* auswählen.
2. Auf *LAN-Verbindung* doppelklicken.
3. Die Schaltfläche *Eigenschaften* anklicken.
4. *Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)* auswählen.
5. Die Schaltfläche *Eigenschaften* anklicken.
6. In der Registerkarte *Allgemein* die Einstellungen prüfen. Die korrekten Einstellungen des DHCP-Clients sind:

- a) IP-Adresse automatisch beziehen
- b) DNS-Serveradresse automatisch beziehen

7. Die Schaltfläche OK anklicken.

Geräte zum LAN verkabeln

Der Router ③ hat mehrere LAN-Anschlüsse ② und einen WAN-/Internetanschluss ④, über den der Router an ein Wide Area Network (WAN) angeschlossen werden kann, wie z. B. ein Firmennetzwerk oder das Internet. Die LAN-Anschlüsse dagegen dienen zum Aufbau eines Netzwerks aus Geräten ① und Computer ⑤. Um Störungen zu vermeiden wird empfohlen, das Chromatographiesystem außerhalb des Firmennetzwerks zu betreiben.



Für jedes Gerät und für den Router wird ein Patch-Kabel mitgeliefert. Um den Router an das Netzwerk anzuschließen, wird ein zusätzliches Patch-Kabel benötigt, das nicht im Lieferumfang enthalten ist.

Voraussetzung

- Der Computer wurde ausgeschaltet.
- Für die Geräte und den Computer ist je ein Patch-Kabel vorhanden.

Vorgehensweise

1. Mit dem Patch-Kabel den Router und den Computer verbinden. Diesen Schritt wiederholen, um die Geräte anzuschließen.
2. Mit dem Netzteil den Router an das Stromnetz anschließen.

Router einstellen

Der Router wird mit werkseitigen Voreinstellungen ausgeliefert. Auf der Unterseite des Routers ist ein Aufkleber angebracht, auf dem die IP-Adresse, Benutzername und Passwort zu finden sind, mit denen man die Routerkonfiguration öffnen kann.

Vorgehensweise

1. Um die Routerkonfiguration zu öffnen, im Browser die IP-Adresse des Routers eingeben (gilt nicht für alle Router).

2. Den Benutzernamen und das Passwort eingeben.
3. Den Router als DHCP-Server einstellen.
4. In der Routerkonfiguration den IP-Adressbereich prüfen und ggf. ändern.

Ergebnis

Sobald der Router allen Geräten eine IP-Adresse zugewiesen hat, übernimmt die Chromatographiesoftware die Steuerung des Chromatographiesystems.

LAN in das Firmennetzwerk integrieren

Der Router kann durch den Netzwerkadministrator an das Firmennetzwerk angeschlossen werden. Dazu wird der WAN-/Internetanschluss des Routers verwendet.

Voraussetzung

Das Patch-Kabel ist vorhanden.

Vorgehensweise

1. Prüfen, dass es keine Überschneidung zwischen den IP-Adressen des Routers und des Firmennetzwerks gibt.
2. Im Fall einer Überschneidung in der Routerkonfiguration den IP-Adressbereich ändern.
3. Mit dem Patch-Kabel den WAN-/Internetanschluss des Routers mit dem Firmennetzwerk verbinden.
4. Alle Geräte einschließlich des Computers neu starten.

Mehrere Systeme in einem LAN separat steuern

Die Kommunikation in LANs läuft über sogenannte Ports, die Teil der Netzwerkadresse sind. Wenn in einem LAN mehrere Chromatographiesysteme vernetzt sind, die separat gesteuert werden sollen, können dafür unterschiedliche Ports verwendet werden, um Störungen zu vermeiden. Dafür muss die Portnummer an jedem Gerät geändert und die gleiche Portnummer in der Gerätekonfiguration der Chromatographiesoftware eingegeben werden. Es empfiehlt sich, für alle Geräte eines Systems dieselbe Portnummer zu verwenden.

Hinweis: Der Port ist bei allen Geräten werkseitig auf 10001 eingestellt. Die Portnummern in der Konfiguration der Geräte in der Chromatographiesoftware und am Gerät müssen identisch sein, ansonsten kann keine Verbindung hergestellt werden.

Vorgehensweise

1. Die Portnummer bestimmen und am Gerät ändern.
2. Die Portnummer in der Chromatographiesoftware eingeben.

Ergebnis

Die Verbindung wird hergestellt.

Fernsteuerung

Um ein Gerät durch ein anderes Gerät anzusteuern, wird die Federleiste verwendet. Um Geräte fernzusteuern, müssen Sie die Kabel an den Stecker anschließen. Über die einzelnen Anschlüsse werden Steuersignale übertragen.

Voraussetzung

- Das Gerät wurde ausgeschaltet.
- Der Netzstecker wurde gezogen.

Werkzeug

Hebeldrücker

ACHTUNG

Elektronikdefekt

Ein Kurzschluss tritt auf, wenn Kabel an die Federleiste eines eingeschalteten Geräts angeschlossen werden.

- Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie Kabel anschließen.
- Ziehen Sie den Netzstecker.

ACHTUNG

Elektronikdefekt

Zerstörung der Elektronik durch elektrostatische Entladung.

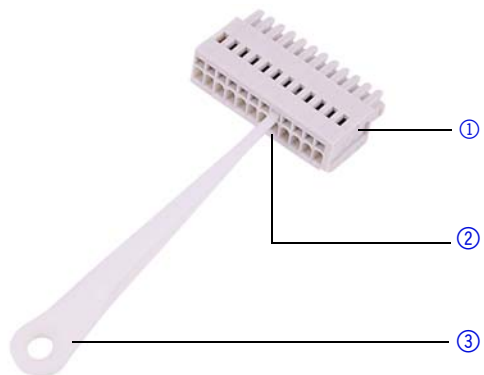
- Tragen Sie ein geerdetes Armband.

Ablauf

1. Den Hebeldrücker ③ in eine obere kleine Öffnung auf der Vorderseite der Federleiste ① stecken.
2. Das Kabel in die Öffnung ② unter dem eingestecktem Hebeldrücker einführen.
3. Den Hebeldrücker herausziehen.

Nächste Schritte

Prüfen Sie, ob die Kabel fest verbunden sind. Die Federleiste auf den Stecker drücken. Beenden Sie die Installation. Nehmen Sie danach das Gerät in Betrieb.



GROUND

Start- und Fehlersignale werden ohne einen Stromfluss an den Masseanschluss gestartet.

HOME

Wenn das Ventil via *HOME* gesteuert wird, hat das Vorrang gegenüber der Steuerung via RS-232 oder der manuellen Bedienung. Solange das Abschaltsignal nicht aufgehoben ist, kann das Ventil nicht gestartet werden. Die Anzeige der Position blinkt, um anzuzeigen, dass der Start des Ventils durch ein externes Signal verhindert wird.

Signal	Erläuterung
GROUND	Masseanschluss für Startsignale und Fehlersignale
HOME/POS. 1	Anschluss für Kurzschluss zur Erzeugung eines Schaltsignals: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ventilantrieb wird auf Port 1 gesetzt
FORWARD/ LADEN	Anschluss für Kurzschluss zur Erzeugung eines Schaltsignals, Beispiele zur Ausgabe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ LADEN ▪ Zum nächsthöheren Port des Ventils wechseln, z. B. von Port 2 auf Port 3
BACKWARD/ INJIZIEREN	Anschluss für Kurzschluss zur Erzeugung eines Schaltsignals, Beispiele zur Ausgabe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ INJIZIEREN ▪ Zum nächsttieferen Port des Ventils wechseln, z. B. von Port 6 auf Port 5
OUT	Anschluss für Kurzschluss (kein Stromfluss) <ul style="list-style-type: none"> ▪ INJIZIEREN, Port 1, niederohmig ▪ LADEN, Port 2-6 oder 2-16, hochohmig

BIN 0 - 3

Wenn die DIP-Schalter auf binären Betrieb eingestellt wurden, dann stehen die Anschlüsse BIN 0 - BIN 2 als Eingänge zur Verfügung. Der Ausgang BIN 3 ist für die Ports 1-6 aktiv.

Bei 12P- und 16P-Multipositionsventilen ist BIN 3 als Eingang definiert, damit die Ports 9-12 oder 9-16 genutzt werden können.

Hinweis

Während des Wechsels der Ports ist der binäre Eingang inaktiv. Dies kann zur Steuerung weiterer externer Geräte genutzt werden.

Binärcode

Ein Binärcode wird bei binärer Steuerung eingegeben, damit das Ventil extern in die richtige Position (Sollposition) eingestellt werden kann

Voraussetzung

Der DIP-Schalter des Geräts wurde für die binäre Steuerung eingestellt.

Position	BIN 0 ($2^0=1$)	BIN 1 ($2^1=2$)	BIN 2 ($2^2=4$)	BIN 3 ($2^3=8$)	Ergebnis, binär
1	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	1
3	0	1	0	0	2
4	1	1	0	0	3
5	0	0	1	0	4
6	1	0	1	0	5
7	0	1	1	0	6
8	1	1	1	0	7
9	0	0	0	1	8
10	1	0	0	1	9
11	0	1	0	1	10
12	1	1	0	1	11
13	0	0	1	1	12
14	1	0	1	1	13
15	0	1	1	1	14
16	1	1	1	1	15

Masseanschluss

ACHTUNG

Elektronikdefekt

Beschädigung der Elektronik durch die Verwendung eines baugleichen Netzteils von einem anderen Hersteller.

- Wenden Sie sich an die Technische Kundenbetreuung von KNAUER.
- Verbinden Sie das Gerät nicht mit dem Stromnetz.

Das Ventil hat für den Masseanschluss eine gekennzeichnete Bohrung mit Gewinde M3 auf der Rückseite des Geräts.

Hinweis: Wird das mitgelieferte Netzteil verwendet, bleibt der Erdungsanschluss unbenutzt.

Betrieb

Sie haben mehrere Möglichkeiten, um mit dem Ventiltrieb einen bestimmten Port anzusteuern:

- Mit Chromatografie-Software
- Mit der Folientastatur

- Mit der Stiftleiste (siehe "Fernsteuerung" auf S. 27)

Hinweis: Es lassen sich keine zwei Bedienmöglichkeiten gleichzeitig nutzen. Beispiel: Ist das Gerät mit der Software verbunden, lässt es sich nicht mit der Control Unit bedienen.

Bedienung mit Folientastatur

Die Folientastatur hat 2 Tasten, über die das Gerät bedient werden kann.

Abbildung	Funktion
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Werte einstellen ▪ Durch das Menü blättern
	Probe injizieren
	Probe laden

Bedienung Pfeiltasten

1. Linke Pfeiltaste gedrückt halten. Mit der rechten Pfeiltaste durch das Menü blättern.
2. Linke Pfeiltaste loslassen und mit beiden Pfeiltasten die Werte einstellen.

Bedienung mit Chromatografie-Software

Um das Gerät mit der Software zu bedienen, müssen Sie es über den LAN-Anschluss mit einem Computer verbinden. Die Geräte werden z. B. mit Open-LAB EZChrom edition, mit ChromGate oder mit ClarityChrom bedient. Eine detaillierte Beschreibung zur Bedienung mit der ChromatografieSoftware ist im zugehörigen Benutzerhandbuch zu finden.

Einschalten und Selbsttest

Voraussetzung


Der Ventilantrieb wurde aufgestellt.

ACHTUNG

Bauteildefekt

Beschädigung der Rotordichtung im Inneren des Ventils.

→ Starten Sie das Ventil niemals ohne Flüssigkeit.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> 1. Den Ventilantrieb mit dem Stecker des externen Netzteils verbinden. 2. Warten, bis der Selbsttest abgeschlossen ist. 	 <p data-bbox="566 240 902 266">Abb. 14 Anzeige Injektionsport</p>

Ergebnis

Nach dem Einschalten des Geräts wird auf dem Display eine 18 angezeigt und der automatische Selbsttest startet. Nachdem alle Tests erfolgreich abgeschlossen sind, wird auf dem Display eine 1 angezeigt.


Nächste Schritte

Stellen Sie die Ventilposition ein.

Ventilposition einstellen

Multipositionsventile haben eine interne Weiterschaltung, z. B. von Port 6 direkt weiter auf Port 1. Ihr Schaltradius beträgt 360°, weshalb sie über die Pfeiltasten in jede gewünschte Position gebracht werden können. Die letzte Einstellung wird übernommen. Wenn mehrere Ventilantriebe in Reihe geschaltet sind, werden alle Positionen geändert.

Hinweis: Die Ventilposition kann bei laufendem Betrieb eingestellt werden. Alle Änderungen werden sofort wirksam.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mit den Pfeiltasten den Wert der Position einstellen. 2. Die Pfeiltaste loslassen. 	 <p data-bbox="566 962 941 987">Abb. 15 Mögliche Anzeige für V16</p>

Nächste Schritte

Beginnen Sie mit der Probeninjektion.

Probe injizieren


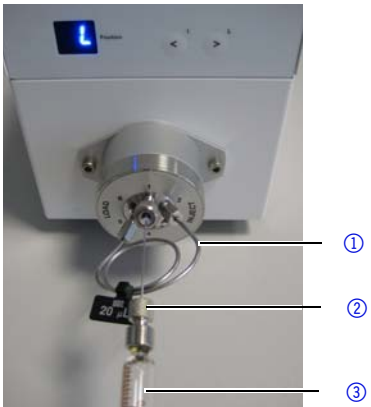

Voraussetzungen

- Die Probenschleife ist zwischen den Ports 2 und 5 montiert (siehe "Probenschleife anbringen" auf S. 21).
- Der Spritzenanschluss ist montiert.
- Die Datenaufnahme wurde gestartet.

ACHTUNG**Bauteildefekt**

Beschädigung des Ventils durch spitze Injektionsspritzen.

→ Nutzen Sie ausschließlich Injektionsspritzen mit Luer-Lock und flach geschliffener Kanüle.

Ablauf	Abbildung
1. Die Taste [L] drücken.	 <p>Abb. 16 Display Load</p>
2. Die Injektionsspritze ③ mit Eluent füllen. Darauf achten, dass keine Luftblasen entstehen. 3. Die Injektionsspritze in den Spritzanschluss ② stecken. 4. Die Probenschleife ① füllen. Die Spritze stecken lassen.	 <p>Abb. 17 Injektionsspritze</p>
5. Die Taste [I] drücken.	 <p>Abb. 18 Display Inject</p>

Ergebnis

Die Probe wird injiziert und vermessen. Die Spritze bleibt bis zur nächsten Injektion stecken.

Anwendungsbeispiele

Dieses Kapitel beschreibt mögliche Anwendungen für die verschiedenen Ventiltypen. Natürlich sind auch andere Anwendungen denkbar, die hier nicht aufgeführt sind.

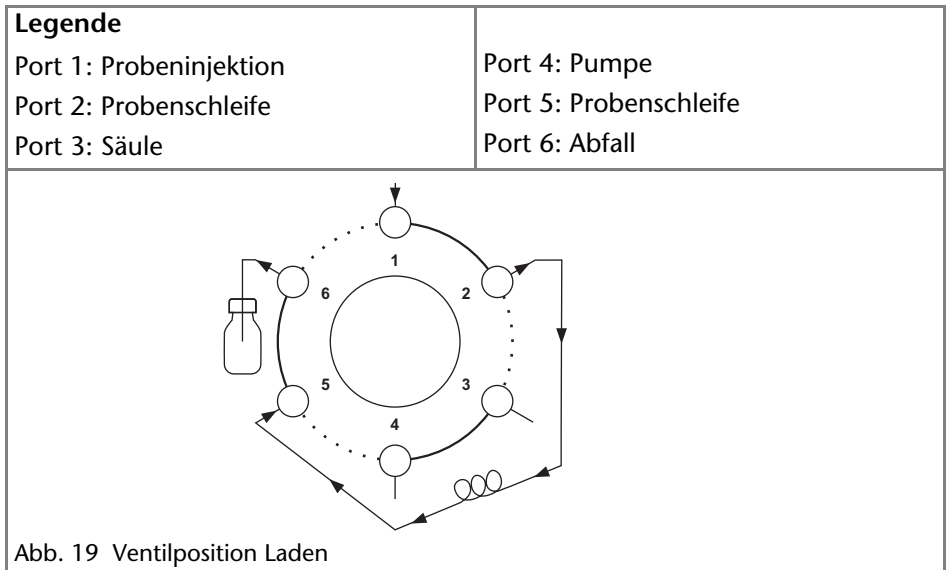
Ventilpositionen

Das Fließmittel durchfließt beim Injizieren die Probenschleife in entgegengesetzter Richtung zur Position Laden (siehe Pfeile in den Abbildungen).

1. Die Probenschleife wird gefüllt, indem am Port 1 die Probe injiziert wird. Diese läuft in die Probenschleife (Port 2 und 5) und überschüssige Probe wird über den Port 6 in den Abfallbehälter transportiert.
2. Das Ventil wird von Laden auf Injizieren geschaltet.
3. Die Pumpe (Port 4) transportiert die Probe zur Säule (Port 3).
4. Das Fließmittel durchfließt beim Injizieren die Probenschleife in entgegengesetzter Richtung, siehe die Pfeile in den Abbildungen.

Ventilposition *Laden (L)*

In der Ventilposition *Laden* wird die Probe in die Probenschleife gefüllt.



Ventilposition *Injizieren (I)*

In der Ventilposition *Injizieren* wird die Probe für den Trennvorgang zur Säule transportiert.

Legende

Port 1: Probeninjektion

Port 4: Pumpe

Port 2: Probenschleife

Port 5: Probenschleife

Port 3: Säule

Port 6: Abfall

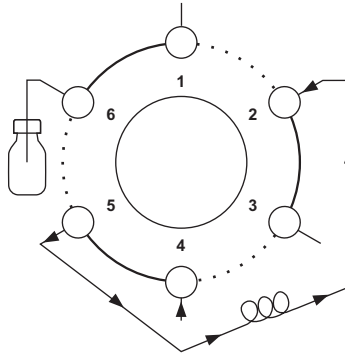


Abb. 20 Ventilpositionen Injizieren

Reed-Kontakt

Der Reed-Kontakt teilt dem Analysensystem mit, ob das Ventil auf 'LOAD' oder 'INJECT' steht.

Säule auswählen

Die Säulenselektion wird z. B. in folgenden Fällen eingesetzt:

- Methodenentwicklung
- Verwendung verschiedener Säulen im selben HPLC-System.
- Trennung der Probe auf der Vorsäule
- Trennung der Probenkomponenten auf verschiedenen Säulen

Hinweis: Beim Umschalten zwischen den Säulen immer drucklos arbeiten, damit die Säulen nicht beschädigt werden.

Funktionsprinzip

Vom Ventil wird die Probe über den Kanal 2->1 zur Säule A ① transportiert. Vom Port 5 werden die Komponenten der Probe getrennt zum Detektor ② geleitet.

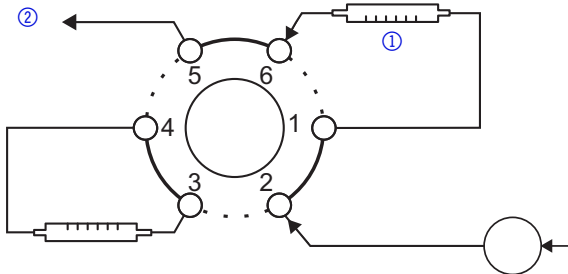


Abb. 21 Säulenselektion – Verwendung von Säule A

Nach Umschalten des 2-Positionsventils wird die Probe über den Kanal 2->3 zur Säule B ① transportiert. Vom Port 5 werden die Komponenten der Probe getrennt zum Detektor ② geleitet.

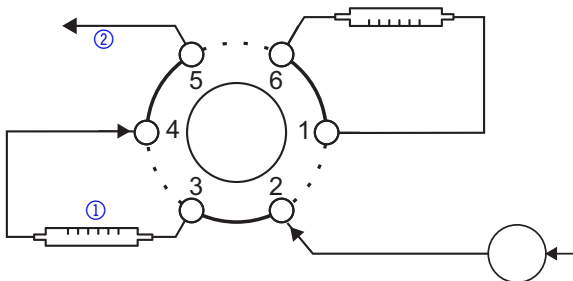


Abb. 22 Säulenselektion – Verwendung von Säule B

Säule rückspülen

Die Rückspülung einer Säule wird z. B. in folgenden Fällen eingesetzt:

- Analyse von stark retardierenden Substanzen
- Optimierung von Analysenzeiten
- Spülen einer Säule

Hinweis: Das Fließmittel durchspült die Säule nach Umschaltung in umgekehrter Richtung. Beim Umschalten immer drucklos arbeiten, damit die Säule nicht beschädigt wird.

Funktionsprinzip

Vom Ventil wird die Säule ① über den Kanal 2->3 mit Probe befüllt. Über die Kanäle 6->1 und 5->4 wird der schnellere Teil der Substanzen getrennt und zum Detektor ② transportiert.

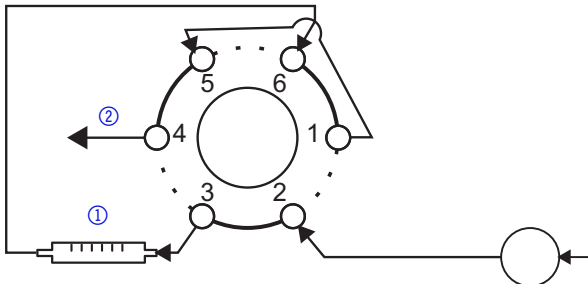


Abb. 23 Rückspülung – Transport der Probe auf die Säule

Nach Umschalten des Ventils werden stark retardierte Substanzen in umgekehrter Richtung von der Säule ① gespült und zum Detektor ② transportiert.

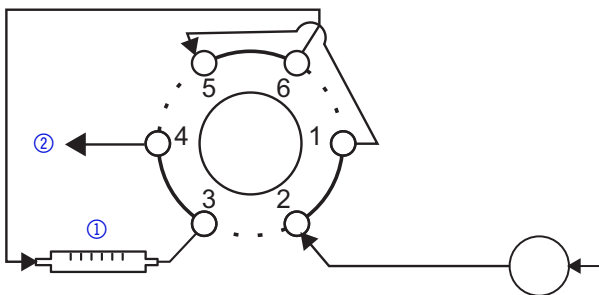


Abb. 24 Rückspülung der Säule

Vorsäule rückspülen

Die Vorsäule wird in der Chromatografie z. B. in folgenden Fällen eingesetzt:

- Vor- oder Abtrennung von stark retardierenden Substanzen
- Schutz der Hauptsäule

Hinweis: Vor- und Hauptsäule sind hintereinander in Reihe angeordnet.

Hinweis: Das Fließmittel durchspült die Vorsäule nach Umschaltung in umgekehrter Richtung.

Funktionsprinzip

Vom Ventil wird die Vorsäule ① über den Kanal 2->3 mit Probe beladen. Vom Kanal 6->1 werden die schnell herausgelösten Substanzen auf der Hauptsäule ② getrennt, die stark retardierenden Substanzen bleiben in der Vorsäule.

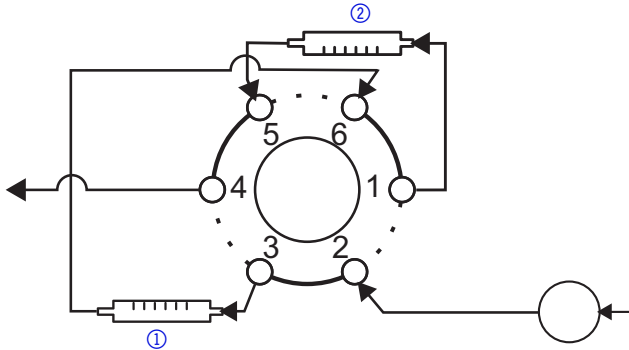


Abb. 25 Verwendung von Vor- und Hauptsäule

Nach Umschalten des Ventils werden die spät eluierenden Substanzen in umgekehrter Richtung von der Vorsäule ① zum Detektor ② gespült.

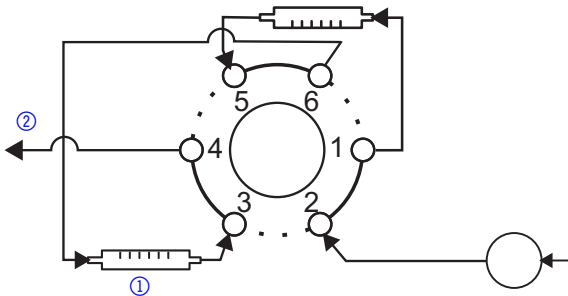


Abb. 26 Rückspülung der Vorsäule

Funktionstests IQ und OQ

Installation Qualification (IQ)

Die Installation Qualification (Installationsprotokoll) ist kostenlos und kann vom Kunden angefragt werden. Wenn eine Anfrage gestellt wird, führt der Technical Support von KNAUER oder ein von KNAUER autorisierter Anbieter den Funktionstest während der Installation durch.

Das Installationsprotokoll beinhaltet Folgendes:

- Den Nachweis der einwandfreien Anlieferung
- Die Prüfung der Vollständigkeit des Lieferumfangs
- Den Nachweis über die generelle Funktionsfähigkeit des Geräts

Operation Qualification (OQ)

Die OQ ist ein ausführlicher Betriebstest auf Grundlage der standardisierten KNAUER OQ-Dokumente. Das OQ-Protokoll ist ein Standarddokument der Firma KNAUER und ist kostenlos. Es ist nicht im Lieferumfang des Geräts enthalten. Wenden Sie sich bei Bedarf an die technische Kundenbetreuung.

Das OQ-Protokoll beinhaltet Folgendes:

- Definitionen der Kundenanforderungen und Abnahmebedingungen
- Dokumentation der Gerätespezifikationen
- Prüfung der Funktionalität des Geräts beim Kunden

Testintervall

Um die Funktion innerhalb der technischen Spezifikationen zu gewährleisten, sollte das Gerät mit Hilfe des OQ-Protokolls regelmäßig geprüft werden. Die Testintervalle werden durch den Gebrauch des Gerätes vorgegeben.

Ausführung



Die OQ kann durch die technische Kundenbetreuung von KNAUER oder einem von KNAUER autorisierten Anbieter ausgeführt werden.

Fehlerbehebung

LAN

Prüfen Sie die folgenden Punkte, wenn über das LAN keine Verbindung zwischen Computer und Geräten hergestellt werden kann. Prüfen Sie nach jedem Punkt, ob das Problem behoben wurde. Wenn der Fehler nicht gefunden wird, rufen Sie die Technische Kundenbetreuung an.

1. Status der LAN-Verbindung in der Taskleiste von Windows prüfen:

-  Verbindung hergestellt
-  Verbindung nicht hergestellt

Wenn keine Verbindung besteht, folgende Tests machen:

- Ist der Router eingeschaltet?
- Ist das Patch-Kabel am Router und am Computer korrekt angeschlossen?

2. Routereinstellungen prüfen:
 - Ist der Router als DHCP-Server eingestellt?
 - Ist ein genügend großer IP-Adressbereich für alle Geräte angegeben?
3. Alle Steckverbindungen prüfen:
 - Sind die Patch-Kabel an die LAN-Anschlüsse angeschlossen und nicht an den Internetanschluss?
 - Sind alle Geräte und der Computer korrekt verkabelt?
 - Sind die Stecker der Patch-Kabel fest eingesteckt?
4. Wenn der Router an ein Firmennetzwerk angeschlossen ist, das Patch-Kabel vom Internetanschluss des Routers abziehen.
 - Können Geräte und Computer kommunizieren, wenn der Router vom Firmennetzwerk getrennt ist?
5. Geräte, Router und Computer ausschalten. Erst den Router, dann die Geräte und den Computer einschalten.
 - War die Maßnahme erfolgreich?
6. Patch-Kabel des Geräts austauschen, zu dem keine Verbindung hergestellt werden kann.
 - War die Maßnahme erfolgreich?
7. Sicherstellen, dass der IP-Port des Geräts mit dem in der Chromatografie-Software übereinstimmt.

Fehlermeldungen

Das Display zeigt den Status des Fehlers an. Um Bauteile zu erneuern, müssen Sie das Ventil zerlegen (siehe "Ventil zerlegen" auf S. 41).

Anzeige	Ursache des Fehlers	Abhilfe
E0	Die Position des Ventils wurde nicht geändert.	Rotordichtung des Ventils erneuern oder Motor-Getriebe-Einheit (MGU) wechseln.
E1	Der Wert für den Motorstrom ist zu hoch.	Rotordichtung des Ventils erneuern.
E2	Der Wechsel von einer Ventilposition zur nächsten dauert zu lange.	Rotordichtung des Ventils erneuern.
E3	Schalterstellung von DIP 3 und 4 sind nicht korrekt.	DIP-Schalter 3 und 4 korrigieren.
E4	Die Ventilposition 1 wird nicht erkannt.	Sensorplatte neu justieren.

Anzeige	Ursache des Fehlers	Abhilfe
E5	Schalterstellung von DIP 1 und 2 sind nicht korrekt.	DIP-Schalter 1 und 2 korrigieren.
	Binär-Code nicht korrekt.	Ventileinstellung (DIP-Schalter) auf Richtigkeit prüfen, danach richtigen Positionsparameter senden (Binär-Code).
E6	Speicherfehler	Gerät aus- und wieder einschalten.

Hinweis: Wenn es nicht gelingt, den Fehler anhand dieser Liste zu beheben, wenden Sie sich an die Technische Kundenbetreuung.

Wartung und Pflege

Gerät reinigen und pflegen

ACHTUNG

Gerätedefekt

Geräteschäden durch eintretende Flüssigkeiten möglich.

- Stellen Sie Lösungsmittelflaschen neben das Gerät oder in eine Flaschenwanne.
- Feuchten Sie Reinigungstücher nur an.

Alle glatten Oberflächen des Geräts können mit einer milden handelsüblichen Reinigungslösung oder mit Isopropanol gereinigt werden.

Ventilaufbau

Das Ventil enthält in seinem Gehäuse einen Rotor. Durch Tellerfedern baut der Rotor eine bestimmte Druckstabilität auf.

Legende

- | | |
|---------------------|-----------------|
| ① Axialscheibe | ⑤ Rotor |
| ② Axial-Nadellager | ⑥ Rotordichtung |
| ③ Ausgleichsscheibe | ⑦ Dichtring |
| ④ Tellerfedern | ⑧ Stator |

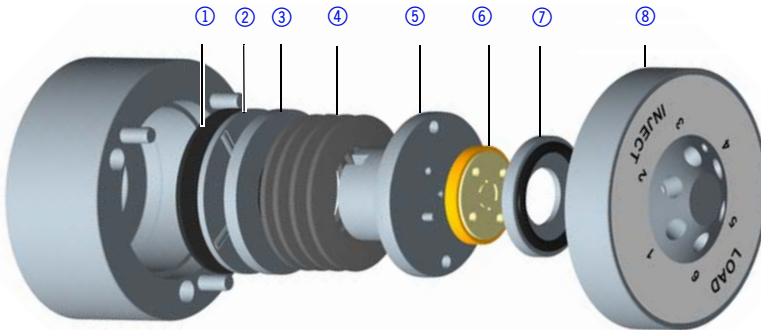


Abb. 27 Explosionsdarstellung eines Ventils

Ventil zerlegen

Beim Zusammenbau auf die richtige Position der Rotordichtung und die richtige Einbaulage achten, da es sonst leicht zu Verwechslungen der Kanäle oder zu Verstopfungen kommen kann.

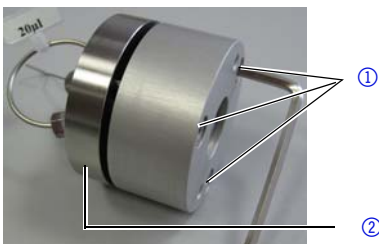
Werkzeug

Schraubendreher Innensechskant Größe 3

Hinweis: Bei der Demontage darauf achten, die Position der Rotordichtung auf den Zylinderstiften zu markieren, um sich den Zusammenbau des Ventils zu erleichtern.

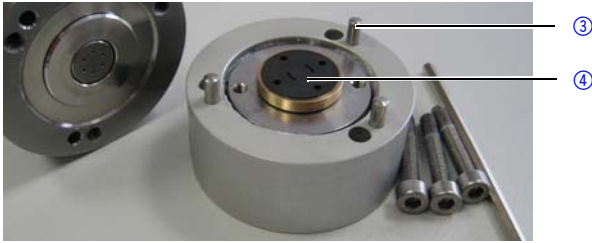
Vorgehensweise

1. Die 3 Schrauben ① des Ventils abwechselnd mit dem Schraubendreher lösen. Das Gehäuse des Ventils zusammenhalten, damit die Einzelteile nicht herausfallen.
2. Das Oberteil ② abnehmen.



Vorgehensweise

3. Die Zylinderstifte ③ und die Rotordichtung ④ werden sichtbar.

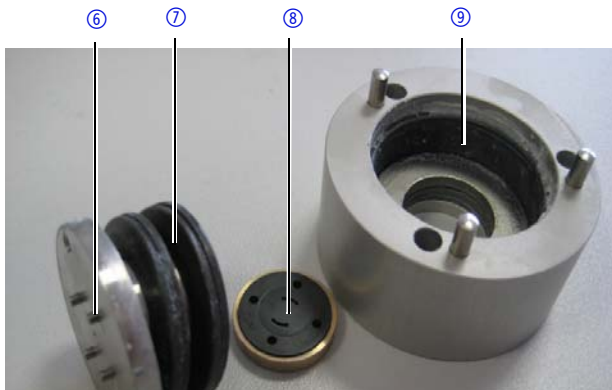


4. Die Rotordichtung ⑤ entfernen und seitenrichtig ablegen. Die Position und die Einbaulage der Rotordichtung markieren.



5. Die inneren Bauteile festhalten und das Unterteil umdrehen, um die Innenteile geordnet ablegen zu können:

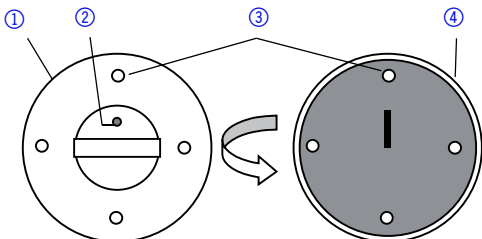
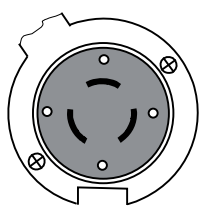
Rotorplatte mit Zylinderstiften ⑥, 4 Tellerfedern (2 Paare) ⑦, Rotordichtung ⑧, mehrere Dichtungsscheiben ⑨ im Innern des Ventils.



Nächste Schritte

Für den Wiedereinbau die Ausrichtung der Rotordichtung im Ventil beachten!

Rotordichtung in den Ventilen ausrichten

Ventiltyp	Lage der Rotordichtung beim Einbau
Multipositionsventil ① Rotor ② Markierung ③ Zylinderstifte ④ Rotor mit Dichtung	 <p>Abb. 28 Multipositionsventil: Lage der Rotordichtung</p>
2-Positionsventil	 <p>Abb. 29 2-Positionsventil: Lage der Rotordichtung</p>

Technische Daten

Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich	4–40 °C; 39,2–104 °F
Luftfeuchtigkeit	unter 90 % Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Höhe über dem Meeresspiegel	maximal 2000 m über NN

Ventilantrieb

Steuerung	LAN, RS-232, Tastatur
Abmessungen (ohne Ventil)	121 x 129,1 x 187,2 mm (B x H x T)
Gewicht	1,86 kg
Display	LCD
Stromversorgung	externes Netzteil 24 V DC, 60 W

Ventil für Ventilantrieb

Verschraubung	PEEK 10/32; 1/16" DYNASEAL; 1/16"; 1/8"
Schaltdauer des Ventils	ca. 300 ms; via Reed-Kontakt
Dichtungen	Rotordichtungen aus Vespel, PPS HPV, POM-H-TF oder Tefzel
Gewicht	300 g (Ventil)
Durchmesser Ventile	47,5 mm

Manuelle Ventile

Gewicht	356 g (2-Positionsventil)
Durchmesser Ventile	47,5 mm

Nachbestellungen**Ventilantriebe und Zubehör**

	Bezeichnung	Bestellnr.
	Ventilantrieb V 2.1S, V6	AWA10
	Ventilantrieb V 2.1S, V12	AWA20
	Ventilantrieb V 2.1S, V16	AWA30
6V	Ventilantrieb mit 6P/3K-Ventil, PEEK, 1/16"	AWA10AC
	Ventilantrieb mit 6P/3K-Ventil, Edelstahl, 1/8"	AWA10AD
	Ventilantrieb mit 6P/3K-Ventil, PEEK, 1/8"	AWA10AE
	Ventilantrieb mit 6 Port-Multipositionsventil, PEEK, 1/16"	AWA10BB
	Ventilantrieb mit 6 Port-Multipositionsventil, Edelstahl, 1/8"	AWA10BC
	Ventilantrieb mit 6 Port-Multipositionsventil, PEEK, 1/8"	AWA10BD
	Ventilantrieb mit 6P/3K-Ventil, Edelstahl, 1/16", 400 bar	AWA11CA
	Ventilantrieb mit 6 Port-Multipositionsventil, Edelstahl, 1/16", 400 bar	AWA11DA
12V	Ventilantrieb mit 12 Port-Multipositionsventil, Edelstahl, 1/8"	AWA20BG

	Bezeichnung	Bestellnr.
16V	Ventilantrieb mit 16 Port-Multipositionsventil, Edelstahl, 1/16"	AWA30BH
	Beipack AZURA	FZA01
	Beipack V 2.1S	FWA
	Benutzerhandbuch DE/EN	V6860

Ventile für Antriebe

Bezeichnung	Bestellnr.
6P/3K-Ventil, 1/16", Edelstahl, mit Zubehör	A1369
6P/3K-Ventil, 1/16", Edelstahl, 400 bar, mit Zubehör	AVC26BC
6P/3K-Ventil, 1/16", PEEK, mit Zubehör	A1370V1
6P/3K-Ventil, 1/8", Edelstahl, mit Zubehör	A1371
6P/3K-Ventil, 1/8", PEEK, mit Zubehör	A1372
6P-Multipositionsventil, 1/16", Edelstahl, 400 bar, mit Zubehör	AVR26BC
6P-Multipositionsventil, 1/16", PEEK, mit Zubehör	A1374V1
6P-Multipositionsventil, 1/8", Edelstahl, mit Zubehör	A1375
6P-Multipositionsventil, 1/8", PEEK, mit Zubehör	A1376V1
12P-Multipositionsventil, 1/8", Edelstahl, Dichtung POM-H-TF, mit Zubehör	A1378
16P-Multipositionsventil, 1/16", Edelstahl, 50 bar, mit Zubehör	A1379

Manuelle Ventile

Bezeichnung	Bestellnr.
6P/3K-Injektionsventil, 1/16", Edelstahl, mit Zubehör	A1357
6P/3K-Injektionsventil, 1/16", Edelstahl, 400 bar, mit Zubehör	AVI26BC
6P/3K-Injektionsventil, 1/16", PEEK, mit Zubehör	A1358V1
6P/3K-Injektionsventil, 1/8", Edelstahl, mit Zubehör	A1359
6P/3K-Injektionsventil, 1/8", PEEK, mit Zubehör	A1360V1
6P-Multipositionsventil, 1/16", Edelstahl, mit Zubehör	A1361
6P-Multipositionsventil, 1/16", Edelstahl, 400 bar, mit Zubehör	AVV26BC

Bezeichnung	Bestellnr.
6P-Multipositionsventil, 1/8", Edelstahl, mit Zubehör	A1363

Netzkabel

Bezeichnung	Bestellnr.
Netzkabel Deutschland	M1642
Netzkabel England	M1278
Netzkabel USA	M1651

Verschleißteile

Bezeichnung	Bestellnr.
Rotordichtung 6P-Injektionsventil, 1/16", Vespel	A0611
Rotordichtung 6P-Injektionsventil, 0,3 mm Borgröße, Vespel	A0611.1
Rotordichtung 6P-Injektionsventil, 1/16", Tefzel	A1580
Rotordichtung 6P-Injektionsventil, 1/8", Vespel	A1581
Rotordichtung 6P-Injektionsventil, 1/8", Tefzel	A1582
Rotordichtung 6P-Multipositionsventil, 1/16"-1/8", Vespel	A0880
Rotordichtung 6P-Multipositionsventil, 1/16", 0,3 mm Borgröße, Vespel	A0880.1
Rotordichtung 6P-Multipositionsventil, 1/16", Tefzel	A1586
Rotordichtung 6P-Multipositionsventil, 1/16"-1/8", PPS HPV	A15861
Rotordichtung 2-Positionventil, 1/16", Tefzel	A1580
Rotordichtung 2-Positionventil, 1/16", PPS HPV	A15801
Rotordichtung 12P-Injektionsventile, 1/8", POM-H-TF	A1587
Rotordichtung 12P-Injektionsventile, 1/8", ETFE	A1587V1
Rotordichtung 16P-Injektionsventile, 1/16", POM-H-TF	A1588
Reed-Kontakt	G0365
Magnetkern	M0528
Nadeldichtung, 1/16"	P0653
Nadeldichtung, 1/8"	P0955

Rechtliche Hinweise

Transportschäden

Die Verpackung unserer Geräte stellt einen bestmöglichen Schutz vor Transportschäden sicher. Die Verpackung auf Transportschäden prüfen. Im Fall einer Beschädigung die technische Kundenbetreuung des Herstellers innerhalb von drei Werktagen kontaktieren und den Spediteur informieren.

Gewährleistungsbedingungen

Die werkseitige Gewährleistung für das Gerät ist vertraglich vereinbart. Während der Gewährleistungszeit ersetzt oder repariert der Hersteller kostenlos jegliche material- oder konstruktionsbedingten Mängel. Bitte informieren Sie sich über unsere AGBs auf der Website.

Die Gewährleistungsansprüche erlöschen bei unbefugtem Eingriff in das Gerät. Außerdem von der Gewährleistung ausgenommen sind:

- Unbeabsichtigte oder vorsätzliche Beschädigungen
- Schäden oder Fehler, verursacht durch zum Schadenszeitpunkt nicht an den Hersteller vertraglich gebundene Dritte
- Verschleißteile, Sicherungen, Glasteile, Säulen, Leuchtquellen, Küvetten und andere optische Komponenten
- Schäden durch Nachlässigkeit oder unsachgemäße Bedienung des Geräts und Schäden durch verstopfte Kapillaren
- Verpackungs- und Versandschäden

Wenden Sie sich bei Fehlfunktionen Ihres Geräts direkt an den Hersteller:

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH

Hegauer Weg 38

14163 Berlin, Germany

Telefon: +49 30 809727-111

Telefax: +49 30 8015010

E-Mail: info@knauer.net

Internet: www.knauer.net

Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung ist Bestandteil des Lieferumfangs und liegt als separates Dokument dem Produkt bei.

Entsorgung

Altgeräte oder demontierte alte Baugruppen können bei einem zertifizierten Entsorgungsunternehmen zur fachgerechten Entsorgung abgegeben werden.

AVV-Kennzeichnung in Deutschland

Die Altgeräte der Firma KNAUER haben nach der deutschen Abfallverzeichnisverordnung (Januar 2001) folgende Kennzeichnung für Elektro- und Elektronik-Altgeräte: 160214.

WEEE-Registrierungsnummer

Die Firma KNAUER ist im Elektroaltgeräteregister (EAR) registriert unter der WEEE-Registrierungsnummer DE 34642789 in der Kategorie 8 und 9.

Allen Händlern und Importeuren von KNAUER-Geräten obliegt im Sinne der WEEE-Richtlinie die Entsorgungspflicht für Altgeräte. Endkunden können, wenn dies gewünscht wird, die Altgeräte der Firma KNAUER auf ihre Kosten (frei Haus) zum Händler, Importeur oder an die Firma KNAUER zurücksenden und gegen eine Gebühr entsorgen lassen.

Eluenten und andere Betriebsstoffe

Alle Eluenten und anderen Betriebsstoffe müssen getrennt gesammelt und fachgerecht entsorgt werden.

Alle für die Fluidik notwendigen Baugruppen der Geräte, z. B. Messzellen bei Detektoren oder Pumpenköpfe und Drucksensoren bei Pumpen, sind vor der Wartung, der Demontage oder der Entsorgung zuerst mit Isopropanol und danach mit Wasser zu spülen.

Index

Ziffern

- 2-Positionsventil 6, 8, 35
- Nadeldichtung 24
- Schema 9
- Steuerung 8

A

- Adapterplatte 18, 19
- Additiv 11
- Ansicht
 - Rückseite 7
 - Vorderseite 7
- Anwendungsbeispiele 32
- Aufstellort 16
- AVV-Kennzeichnung 48

B

- Bedienung
 - Folientastatur 30
 - Pfeiltasten 30
- Beständigkeit 11
- Betrieb
 - Operation Qualification 38
- Binärcode 28

C

- Computer 24

D

- Dekontamination 15
- Dichtung 10, 41
- Dichtungen 10
- DIP-Schalter 10, 18, 28
 - Konfiguration 18
- Doppelkonus 10
- Dynaseal 10

E

- Einsatzbereiche 6
- Einschalten 30
- Eluentenliste 11

- Ersatzteile 12

F

- Federleiste 8
- Fehlerbehebung
 - Fehlermeldungen 39
- LAN 38
- Folientastatur 30
 - Bedienung 30
 - Pfeiltasten 30
- Funktionstest
 - IQ 38
 - OQ 38

G

- Gewährleistung 47

I

- Industriesteckverbinder 8
- Injizieren 34
- Installation
 - Installation Qualification 38

K

- Kundenbetreuung 16

L

- LAN 24–26
 - Aufbau 25
 - Eigenschaften 24
 - Port 26
 - Router 25
 - Verbindungsprobleme 38
- Lieferung 12
- Lösungsmittel
 - Entflammbarkeit 13
 - Selbstentzündungstemperatur 14
 - Toxizität 14

M

- Masseanschluss 29

- Modifizier 11
- Montage
 - Adapterplatte 19
 - Ventil an Ventiltrieb 20
- Multipositionsventil 6, 9, 31
 - Schema 10
 - Steuerung 9
- N**
- Nadeldichtung 46
 - einsetzen 23
 - Schema 23
- Netzkabel 46
- P**
- Packliste 18
- Pfeiltasten 30
- Platzbedarf 17
- Port (LAN) 26
- Probenschleife 6, 21
 - anbringen 21
 - Edelstahl 22
 - füllen 31
 - PEEK 21
 - Schema 22
- R**
- Reed-Kontakt 9, 46
- Rotordichtung 42, 46
 - Ausrichtung 43
 - Position 41
- Router (LAN) 25
- S**
- Salze 11
- Säule
 - auswählen 34
 - rückspülen 35
- Schutzausrüstung 13
- Selbsttest 30
- Software 24, 30
- Spritze 23
- Stator 11, 41
- Steuerung
 - 2-Positionsventil 8
 - binär 28
 - Multipositionsventil 9
- Stromversorgung 14
- T**
- Tellerfedern 41, 42
- Transport 16
- Transportschäden 47
- U**
- Umgebungsbedingungen 16, 43
- V**
- Ventil
 - Abbildung 6
 - anschrauben 20
 - Einzelteile 41
 - Explosionsdarstellung 41
 - Modus einstellen 18
 - Montage 18
 - zerlegen 41
- Ventiltrieb 6, 10
 - Modus 18
- Ventile 6
- Ventilposition 31, 34
 - Laden 33
- Vorsäule 36
- Z**
- Zubehör 12

Science Together



Aktuelle KNAUER Betriebsanleitungen online:
<https://www.knauer.net/de/Support/Handbuecher>

© KNAUER 2018

KNAUER
Wissenschaftliche Geräte GmbH
Hegauer Weg 38
14163 Berlin

Phone: +49 30 809727-0
Fax: +49 30 8015010
E-Mail: info@knauer.net
Internet: www.knauer.net