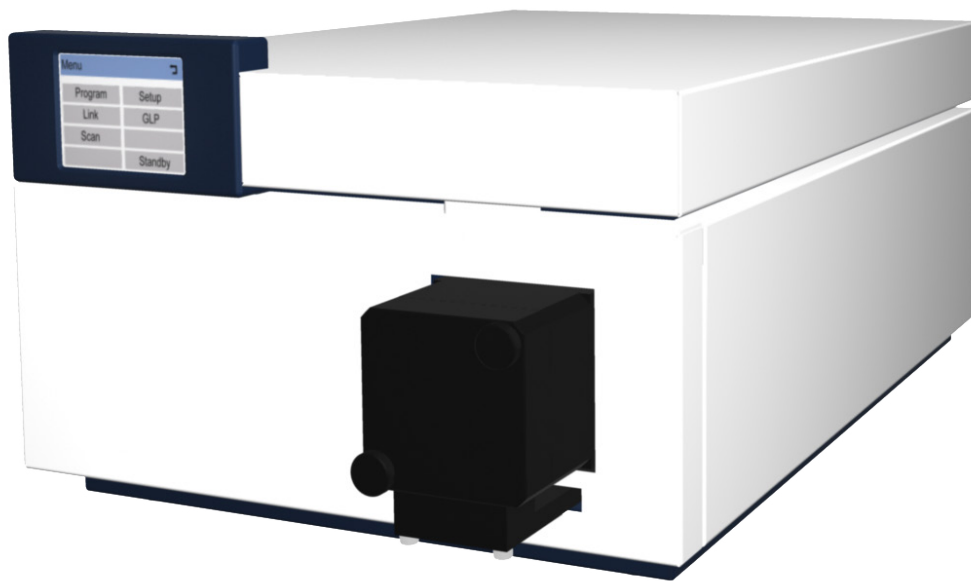


BlueShadow

► **Detektor 40D**
Benutzerhandbuch

V7646



HPLC

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
Lokales Netzwerk und Autokonfiguration	6
Einsatzbereich	7
Leistungsübersicht	7
Eluenten	7
Lieferumfang	8
Sicherheit	8
Definition möglicher Personen- oder Sachschäden	10
Dekontamination	10
Symbole und Kennzeichen	10
Auspacken und Aufstellen	11
Kontakt zu Kundenbetreuung	11
Anforderungen an den Einsatzort	11
Stromversorgung und Netzanschluss	12
Netzkabel	12
Netzstecker	12
Auspacken	12
Anschlüsse auf der Rückseite	13
Steuerung über den Industriesteckverbinder	13
Analogsteuerung	15
Integratoranschluss	15
Inbetriebnahme	15
Checkliste vor Erstinbetriebnahme	15
Durchflusszelle einsetzen	16
Optische Weglänge der präparativen Durchflusszelle ändern	16
Kapillare anbringen	18
Gerät über ein lokales Netzwerk (LAN) an den Computer anschließen	18
LAN-Eigenschaften einstellen	18
Geräte zum LAN verkabeln	19
Router einstellen	19
LAN in das Firmennetzwerk integrieren	20
Mehrere Systeme in einem LAN separat steuern	20
Einschalten des Detektors	20
Bedienung	21
Touchscreen	21
Handhabung	21
Übersicht der Schaltflächen	21
Struktur der grafischen Benutzeroberfläche	22
Einstellungen in der Statusanzeige	23
Hauptmenü	24

Menü Program	24
Programm erstellen	25
Programmzeilen erstellen	26
Programmzeilen löschen	26
Programm ausführen	27
Programm ändern	27
Programmzeilen anzeigen lassen	27
Programm löschen	27
Programm mit Startzeit erstellen	27
Menü Link	28
Link erstellen	28
Link ausführen	29
Link löschen	29
Menü Setup	30
Parameter Menü Setup	30
Menü GLP	33
Standby	34
Funktionstests IQ und OQ	34
Fehlerbehebung	35
Mögliche Probleme und Abhilfen	35
Fehlerbehebung LAN	35
Systemmeldungen	36
Wartung und Pflege	38
Wartungsvertrag	39
Gerät reinigen und pflegen	39
Durchflusszelle	39
Durchflusszelle spülen	39
Linsen einer analytischen Durchflusszelle reinigen	40
Lichtleiter einer präparativen Durchflusszelle reinigen	41
Durchflusszelle austauschen	42
Lichtwellenleiter	42
Lichtwellenleiter ausbauen	42
Technische Daten	43
Lagerung	44
Rechtliche Hinweise	44
Transportschäden	44
Gewährleistungsbedingungen	44
Konformitätserklärung	45
Entsorgung	45
Abkürzungen und Fachbegriffe	45
Index	47

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.

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.

Geräteübersicht

An der Vorderseite des Detektors befindet sich der berührungsempfindliche Bildschirm (*Touchscreen*), die LED Leuchte für den Standby-Betrieb und die Durchflusszelle. Das Gerät lässt sich entweder über die Chromatografie-Software am Arbeitsplatzrechner (Workstation) oder über den Touchscreen steuern.

Legende

- ① Touchscreen
- ② LED Leuchte für Standby-Betrieb
- ③ Durchflusszelle mit Halterung

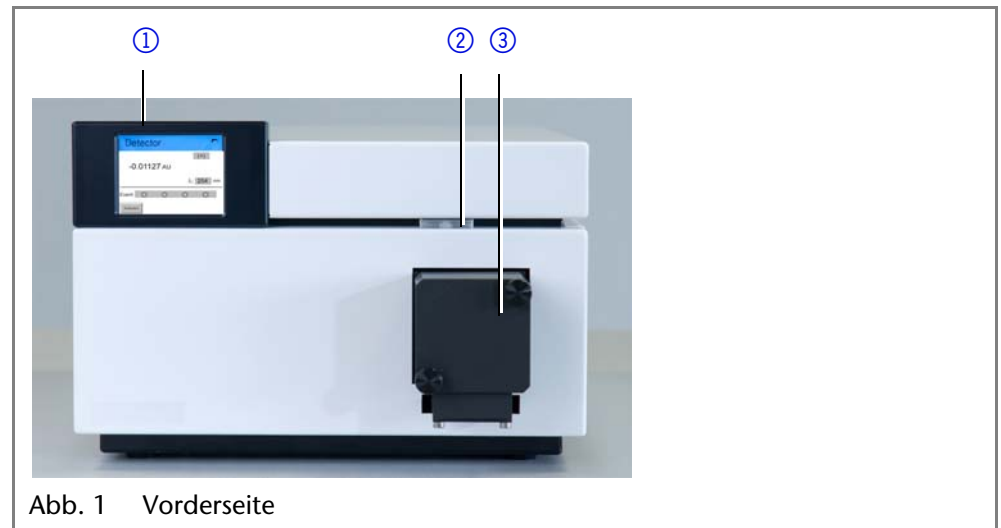


Abb. 1 Vorderseite

Auf der Rückseite befinden sich unter anderem Netzanschluss, Netzschalter, Anschlüsse für externe Geräte, technische Symbole und Seriennummer.

Legende

- ① Seriennummer
- ② Integratorausgang
- ③ LAN-Anschluss
- ④ Schnittstelle RS-232
- ⑤ Lüfteröffnung
- ⑥ Industriesteckverbinder
- ⑦ Schalter
- ⑧ Schaltnetzteil

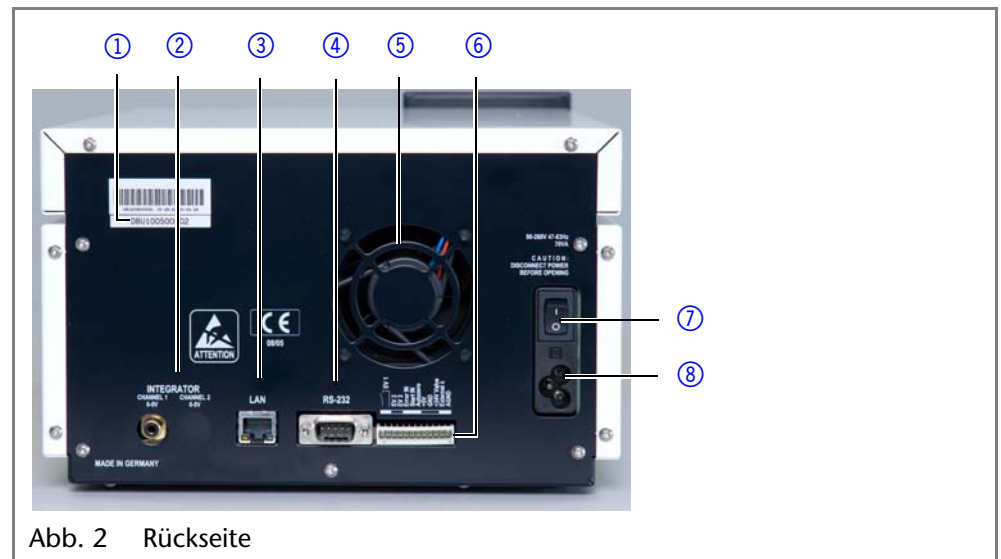


Abb. 2 Rückseite

Lokales Netzwerk und Autokonfiguration

*Remote-
Steuerung
Autokonfiguration*

In der Regel wird der Detektor mit der Chromatografie-Software über ein lokales Netzwerk (LAN) gesteuert.

Der im lokalen Netzwerk (LAN) angeschlossene Detektor wird automatisch von der Chromatografie-Software erkannt.

Gerätstatus

Beim Betrieb im lokalen Netzwerk (LAN) ist der Systemstatus des Detektors mit der Chromatografie-Software überprüfbar.

LAN-Einstellung Der Detektor ist bei der Auslieferung auf DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) eingestellt. Das bedeutet, dass der Detektor seine IP-Adresse automatisch im lokalen Netzwerk zugewiesen bekommt. Im Menü *Setup* kann diese Einstellung manuell verändert werden.

Einsatzbereich

Der Detektor ist für die analytische und präparative HPLC geeignet. Er wird im Laborbetrieb zur Analyse von Substanzgemischen eingesetzt. In HPLC-Systemen dient der Detektor dazu, Stoffe in Flüssigkeiten nachzuweisen und ihre Konzentration anzugeben.

Das Gerät kann in folgenden Bereichen eingesetzt werden:

- Biochemische Analytik
- Chemische Analytik
- Lebensmittelanalytik
- Pharmazeutische Analytik
- Umweltanalytik

Eingesetzt wird der Detektor zum Beispiel von Universitäten, Forschungseinrichtungen, Routinelaboren und durch die optional erhältliche Durchflusszelle mit Lichtwellenleiter vom verarbeitenden Gewerbe.

Leistungsübersicht

Detektoren sind das entscheidende Bindeglied, um die analytische Information der chromatographischen Trennung messbar und dann sichtbar zu machen. Sie wandeln stets eine physikalische Information in elektrische Signale (Analogsignale) um.

Selbstkalibrierung Die Selbstkalibrierung des Detektors garantiert einen Betrieb ohne äußere Einstellungen. Typ der installierten Lampe sowie die Transmission der jeweils installierten Durchflusszelle werden analysiert und für die automatische Einstellung der Integrationszeit verwendet, um eine hohe Empfindlichkeit zu erreichen.

Leistungsspektrum

- Wellenlängenbereich 190-750 nm
- Strahlführung ist so ausgelegt, dass keine chromatische Aberration auftritt und damit immer das bestmögliche Nutzsignal unabhängig von der gewählten Wellenlänge zur Verfügung steht.
- Automatische Erfassung und Speicherung von gerätespezifische Kenndaten, die wichtig sind für GLP (Gute Laborpraxis) und OQ (Operation Qualification) oder für den Geräteservice und die Gerätehistorie.
- Automatisch ablaufende und aktuell gehaltene Gerätezustandsdiagnose.
- Steuerung mit Chromatografie-Software möglich.
- Einfache Integration des Detektors in komplexe Chromatografie-Systeme.
- Hohe Datenraten für die schnelle Chromatografie.
- Flexible Einsatzmöglichkeiten im gesamten Bereich der LC-Anwendungen aufgrund einer umfangreichen Palette von Durchflusszellen, von Nano-HPLC Zellen mit Flussraten ≈ 100 nl/min bis zu präparativen Durchflusszellen mit 10 l/min.

Eluenten

Schon die Zugabe kleiner Mengen anderer Substanzen wie Additive, Modifizier oder Salze können die Beständigkeit der Materialien beeinflussen.

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

Nicht geeignete Eluenten

- mineralische und organische Säuren (außer in Pufferlösungen)
- Laugen (außer in Pufferlösungen)
- Partikelhaltige Eluenten

Bedingt geeignete Eluenten

- Dimethylsulfoxid (DMSO)
- leicht flüchtige Eluenten
- Methylenchlorid
- Tetrahydrofuran (THF)
- fluorierte Kohlenwasserstoffe

Geeignete Eluenten

- Aceton
- Acetonitril
- Benzol
- Chloroform
- Dichlormethan
- Essigsäure (10-50 %) bei 25° C
- Essigsäureethylester
- Ethanol
- Hexan/Heptan
- Isopropanol
- Methanol
- Phosphorsäure
- Toluol
- Wasser

Lieferumfang

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

Lieferung

Detektor mit Testzelle	<input type="checkbox"/>
Beipack UV-Detektor	<input type="checkbox"/>
Benutzerhandbuch (DE/EN)	<input type="checkbox"/>

Sicherheit

Berufsgruppe

Das Benutzerhandbuch 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.

Schutzaurüstung

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 im Benutzerhandbuch
- Die Umgebungs-, Aufstell- und Anschlussbestimmungen im Benutzerhandbuch
- 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.

Definition möglicher Personen- oder Sachschäden

Möglichen Gefahren, die von einem Gerät ausgehen können, werden in dem vorliegenden Benutzerhandbuch in Personen- oder Sachschäden unterschieden.

 GEFAHR	Lebensgefahr wahrscheinlich
 WARNUNG	(Mittel-)Schwere Verletzungen möglich
 VORSICHT	Leichte Verletzungen möglich
 ACHTUNG	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.

Symbole und Kennzeichen

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

Symbol	Bedeutung
	Gefährdung durch Stromschlag

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

Auspacken und Aufstellen

Kontakt zu Kundenbetreuung

Die technische Kundenbetreuung ist auf folgenden Wegen zu erreichen:

<i>Telefon</i>	+49 30-809727-111
<i>Fax</i>	+49 30 8015010
<i>E-Mail</i>	support@knauer.net (Hersteller)

Anforderungen an den Einsatzort

- Platzbedarf*
- Seitlicher Abstand zu weiteren Geräten:
 - mindestens 5 cm, wenn auf einer Seite ein weiteres Gerät aufgestellt ist.
 - mindestens 10 cm, wenn auf beiden Seiten ein weiteres Gerät aufgestellt ist.
 - Mindestabstand 15 cm zum Lüfter auf der Geräterückseite.

Anforderungen Folgende Anforderungen müssen bei der Wahl des Einsatzortes berücksichtigt werden:

- ebene und gerade Fläche für das Gerät oder System
- vor starkem Luftzug und Sonneneinstrahlung schützen
- Gewicht 5,4 kg
- Abmessungen 242 × 169 × 399 mm (Breite x Höhe x Tiefe)
- Stromversorgung 100 – 240 V
- Luftfeuchtigkeit unter 90 %, nicht kondensierend
- Temperaturbereich 4 – 40 °C, 39,2 – 104 °F

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.

Stromversorgung und Netzanschluss

Das Gerät ist für den Betrieb an öffentlichen Wechselspannungsnetzen von 100-240 Volt vorgesehen. Für den Anschluss ist das mitgelieferte Netzkabel zu verwenden.

Netzkabel

Für den Anschluss ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel verwenden. Defekte Netzkabel ausschließlich durch Originalzubehör von KNAUER ersetzen. Verwenden Sie ausschließlich für Ihr Land zugelassene Anschlusskabel. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an die technische Kundenbetreuung.

Netzstecker

Hinweis: Netzstecker auf der Geräterückseite frei zugänglich halten, damit das Gerät vom Stromnetz getrennt werden kann.

ACHTUNG

Elektronikdefekt

Beschädigung der Elektronik möglich, wenn das Gerät beim Anschließen oder Trennen vom Stromnetz angeschaltet ist.

→ Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie den Stecker ziehen oder einstecken.

Auspacken

Das Gerät wird im Werk sorgfältig und sicher für den Transport verpackt. Lagern Sie den Karton und die Verpackung sorgfältig. Verwahren Sie die beiliegende Packliste für spätere Nachbestellungen.

Werkzeug
Vorgehensweise

Cuttermesser

1. Den Karton auf Transportschäden prüfen. Im Fall einer Beschädigung die technische Kundenbetreuung kontaktieren und den Spediteur informieren.
2. Die Verpackung so aufstellen, dass die Schrift am Etikett der Kartonseite richtig herum steht. Klebeband mit einem Cuttermesser durchtrennen. Verpackung öffnen.
3. Die Schaumstoffauflage abheben. Zubehörteile und Handbuch herausnehmen.
4. Die Folie von den eingeschweißten Zubehörteilen abziehen oder Zubehörteile aus der Tüte nehmen. Lieferumfang überprüfen. Im Fall einer unvollständigen Lieferung die technische Kundenbetreuung kontaktieren.
5. Das Gerät von unten umfassen und aus der Verpackung heben.
6. Die Schaumstoffteile vom Gerät abnehmen.
7. Das Gerät auf Transportschäden prüfen. Im Fall einer Beschädigung die technische Kundenbetreuung kontaktieren.
8. Das Gerät am Aufstellort platzieren.
9. Die Schutzfolien abziehen.

Anschlüsse auf der Rückseite

Auf der Rückseite befinden sich unter anderem Netzanschluss, Netzschalter, Anschlüsse für externe Geräte, technische Symbole und Seriennummer.

Legende

- ① Seriennummer
- ② Integratorausgang
- ③ LAN-Anschluss
- ④ Schnittstelle RS-232
- ⑤ Lüfteröffnung
- ⑥ Industriesteckverbinder
- ⑦ Schalter
- ⑧ Schaltnetzteil

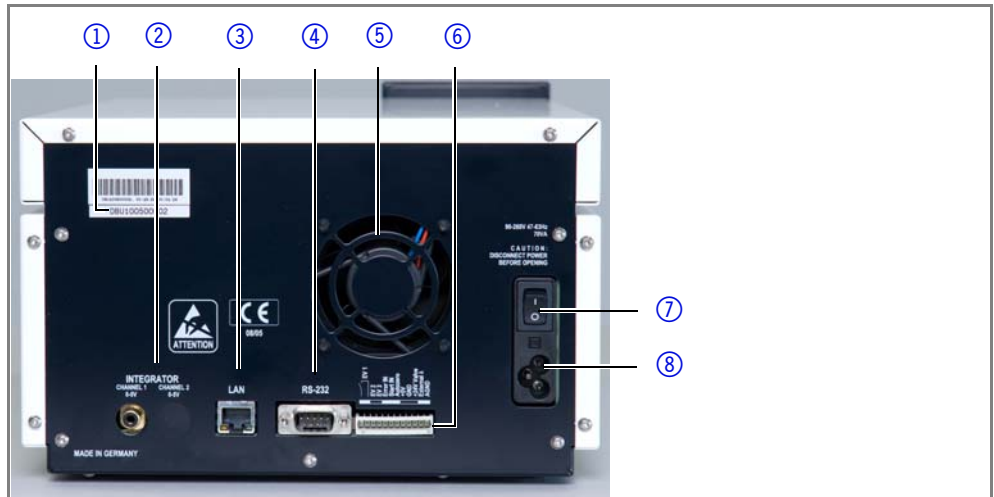












Abb. 3 Rückseite

Externe Geräte können auf verschiedenen Wegen angeschlossen werden:

- Den Detektor über den Industriesteckverbinder mit externen Geräten verbinden.
- Den Detektor über den LAN-Anschluss innerhalb eines Netzwerks mit externen Geräten verbinden.
- Den Detektor alternativ über die Schnittstelle RS-232 mit einem Computer verbinden

Steuerung über den Industriesteckverbinder

Belegung

Anschluss	Funktion
 EV 1 (Event 1)	Relaiskontakt Der Kontakt ist potentialfrei. Die Einstellung ist abhängig von den Einstellungen in der Control Unit oder der Software. Dauersignal: <ul style="list-style-type: none"> ▪ passiv = Relaiskontakt geöffnet  ▪ aktiv = Relaiskontakt geschlossen  Impuls: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relaiskontakt geschlossen für min. 1000 ms  Zulässige Belastung des Relaiskontakts: 1 A/ 24 V DC
EV 2 (Event 2)	TTL-Ausgang Pegel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ passiv 5 V  ▪ aktiv 0 V  Impuls: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 V für min. 1000 ms 
EV 3 (Event 3)	TTL-Ausgang Pegel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ passiv 5 V  ▪ aktiv 0 V  Impuls: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 V für min. 1000 ms 

Belegung

Anschluss	Funktion
Error IN	TTL-Eingang <ul style="list-style-type: none"> ▪ Low-aktiv Sichere Schaltschwelle min. 10 mA Bei einem Signal (Kurzschluss nach GND) von einem externen Gerät, erscheint eine Fehlermeldung und das Gerät stoppt.
Start IN	TTL-Eingang <ul style="list-style-type: none"> ▪ Low-aktiv Sichere Schaltschwelle min. 10 mA Bei einem Signal (Kurzschluss nach GND) von einem externen Gerät startet das Gerät. Bei Softwarekontrolle wird ein elektronischer Trigger per LAN verschickt.
Autozero	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Low-aktiv Sichere Schaltschwelle min. 10 mA Ein Signal (Kurzschluss nach GND) stellt das aktuelle Messsignal auf Null.
+5 V	Stellt eine Spannung von 5 V gegen GND zur Verfügung. Damit kann ein mit einem Event geschalteter Verbraucher versorgt werden. Maximale Stromstärke: 50 mA
GND	Bezugspunkt der Spannung an den Signaleingängen.
+24V Valve	Event-gesteuerte Spannung von 24 V gegen GND. Maximale Stromstärke: 200 mA
External λ	Erlaubt die externe Analogsteuerung des Detektors, wenn im SETUP-Menü die Option ANALOG gewählt wurde. Die Steuerspannung muss gegen AGND angelegt werden. Spannungsbereich: 0–10 V Die Skalierung kann vom Anwender geändert werden.
AGND	Bezugspunkt der Spannung am Eingang External λ .

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 Anschlussleiste eines eingeschalteten Geräts angeschlossen werden.

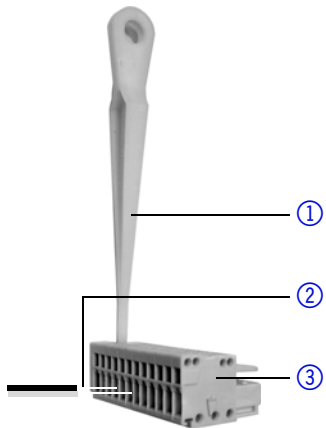
- Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie Kabel anschließen.
- Ziehen Sie den Netzstecker.

ACHTUNG**Elektronikdefekt**

Zerstörung der Elektronik durch elektrostatische Entladung.

→ Tragen Sie ein geerdetes Armband.

Vorgehensweise

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Federleiste ③ auf eine Unterlage legen. 2. Den Hebeldrücker ① in die Öffnung auf der Oberseite stecken und nach unten drücken. 3. Den Hebeldrücker gedrückt halten und die Kabel ② in die Vorderseite einführen. Danach den Hebeldrücker herausziehen. 	 <p>Abb. 4 Federleiste</p>

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.

Analogsteuerung

Über den Analoganschluss kann die Wellenlänge des Detektors analog über die angelegte Spannung gesteuert werden. Der Einsatz der Control Unit ist erforderlich, um die Einstellung ANALOG im Menü Setup vorzunehmen.

Beispiel

Um den Detektor über den Analoganschluss steuern zu können, müssen der Nullpunkt und die Skalierung angegeben werden.

- Nullpunkt bei 0 V = 000 nm
- Skalierung: 100 nm pro Volt

Wird die Spannung auf 5 V erhöht, beträgt die Wellenlänge 500 nm.

Integratoranschluss

Der Integratoranschluss gibt Messsignale des Detektors aus.

- nicht bipolar
- 1 Kanal
- 0 bis 5 V
- DAC 20 bit
- skalierbar
- offset einstellbar

Inbetriebnahme

Checkliste vor Erstinbetriebnahme

Prüfen Sie anhand dieser Checkliste, ob der Detektor bereit ist für die erste Inbetriebnahme:

- Gerät steht am richtigen Platz.

Hinweis: Umgebungsbedingung und Platzbedarf beachten!

- Netzstecker des Detektors ist angeschlossen.

Ist der Detektor Teil eines HPLC- Systems, muss folgendes beachtet werden:

- Die Netzwerkverbindung zum Router ist angeschlossen

- Die KNAUER Chromatografie-Software OpenLAB[®], ChromGate[®] oder ClarityChrom[®] wurde von KNAUER oder einer von KNAUER autorisierten Firma installiert.
- Kapillare von der Säule zum UV- Detektor und Kapillare vom Detektor zur Abfallflasche sind fest angeschlossen.

Durchflusszelle einsetzen

Die Lieferkonfiguration dieses Detektors beinhaltet lediglich eine Testzelle, welche nicht über Anschlüsse für Lösungsmittel verfügt. Sie wird beispielsweise zur Überprüfung der Lampenintensität verwendet, da eine verschmutzte Durchflusszelle diesen Wert verfälschen könnte. Vor dem Einsatz des Geräts mit Lösungsmitteln muss daher die Testzelle ausgebaut und eine Durchflusszelle installiert werden.

Legende

- ① Einlass der Durchflusszelle
- ② Auslass der Durchflusszelle
- ③ Rändelschrauben
- ④ Deckplatte
- ⑤ Schieber

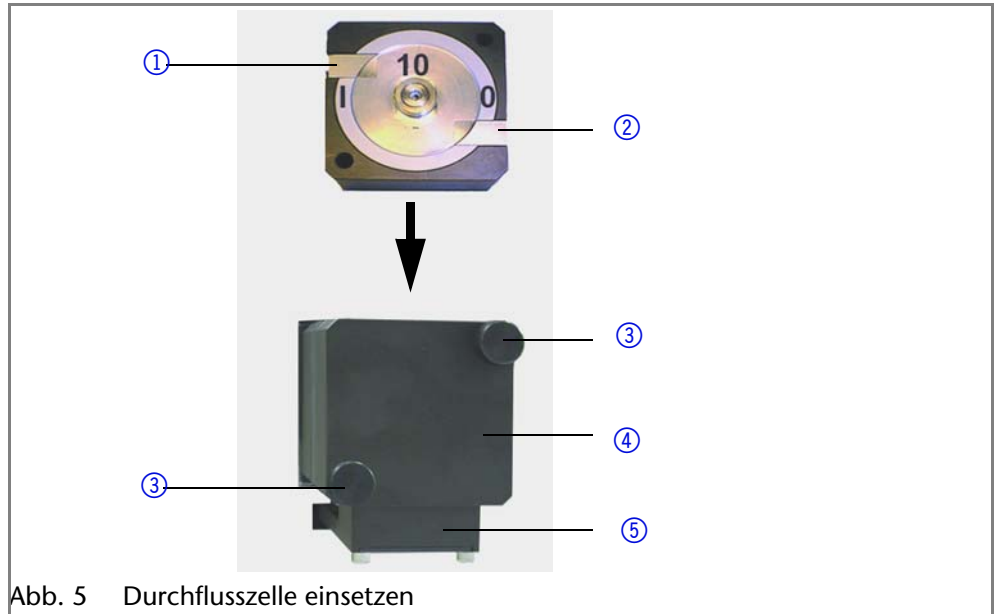


Abb. 5 Durchflusszelle einsetzen

Voraussetzung

- Die optische Weglänge wurde ggf. eingestellt.
- Das Gerät wurde ausgeschaltet.
- Der Netzstecker wurde gezogen.

Vorgehensweise

1. Die Rändelschrauben ③ der Deckplatte ④ herausdrehen. Durchflusszelle dabei mit einer Hand festhalten.
2. Den Schieber mit der Durchflusszelle ⑤ nach vorn herausziehen.
3. Die Durchflusszelle nach oben entnehmen.
4. Neue Durchflusszelle von oben auf den Schieber der Durchflusszelle aufsetzen. Die Durchflusszelle weiterhin festhalten.
5. Den Schieber wieder in den Detektor schieben.
6. Die Rändelschrauben wieder in die Deckplatte ④ einsetzen und festdrehen.
7. Die zu- und ableitenden Kapillaren an den Einlass ① und Auslass ② der Durchflusszelle anschließen.

Nächste Schritte

Schließen Sie die Kapillaren an.

Optische Weglänge der präparativen Durchflusszelle ändern

Bei der Auslieferung ist die optische Weglänge einer präparativen Durchflusszelle werkseitig auf 2 mm eingestellt. Diese Weglänge kann jedoch auf 2; 1,25 oder 0,5 mm eingestellt werden. Zur Reduzierung auf 1,25 oder 0,5 mm verfahren Sie bitte folgendermaßen.

Legende

- ① Gewinding
- ② Edelstahlblende
- ③ PEEK Distanzscheibe
- ④ Dichtungshalter (Druckbuchse)
- ⑤ Lichtleiter mit PTFE Dichtung

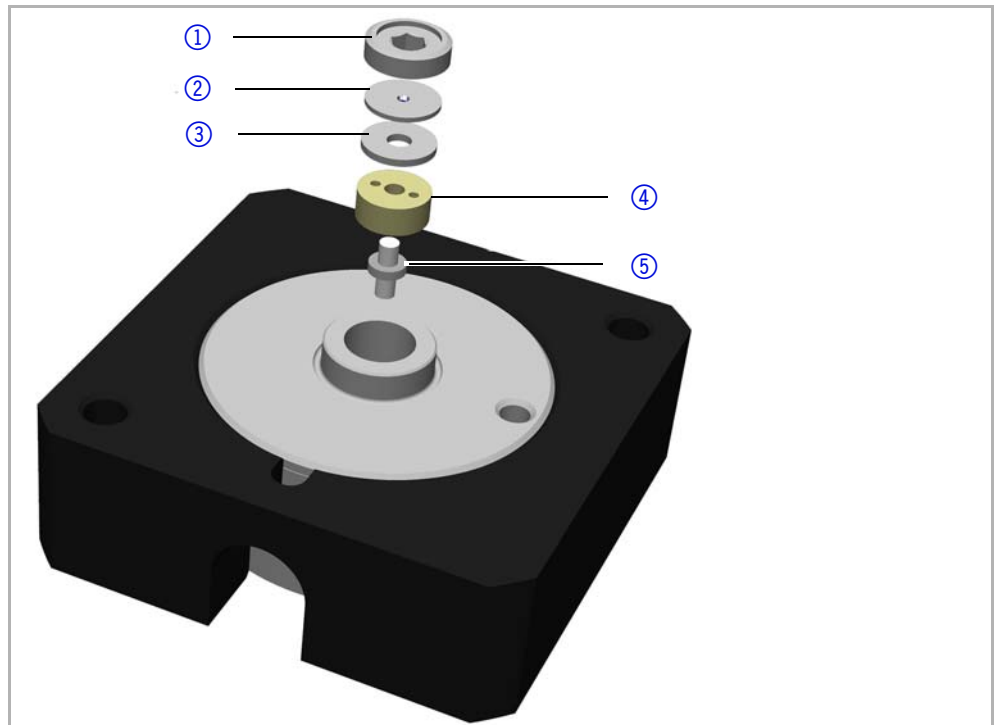


Abb. 6 Optische Weglänge der präparativen Durchflusszelle ändern

Optische Weglänge verkleinern

1. Den Gewinding ① mit einem Sechskantschlüssel lösen.
2. Die Edelstahlblende ② und die PEEK Distanzscheibe ③ entfernen.
3. Die Edelstahlblende wieder einsetzen und Gewinding wieder sorgfältig festziehen.

Durch das Fehlen der Distanzscheibe wird der Lichtleiter ④ tiefer in die Durchflusszelle hinein geschoben (0,75 mm), was eine Verkürzung der optischen Weglänge auf 1,25 mm zur Folge hat. Um eine weitere Verkürzung auf 0,5 mm zu erreichen, muss auf der anderen Zellenseite ebenfalls die PEEK Distanzscheibe entfernt werden.

Optische Weglänge vergrößern

Um die optische Weglänge in Schritten von 0,75 mm zu vergrößern, setzen Sie die Distanzscheiben wieder ein.

1. Den Gewinding lösen.
2. Die Edelstahlblende entfernen und Lichtleiter zusammen mit dem Dichtungshalter mit einer Pinzette herausnehmen
3. Zur Vergrößerung der Weglänge, den Lichtleiter ungefähr 1 mm nach außen schieben. Bitte ein sauberes Tuch verwenden und die Berührung des Lichtleiters mit den Fingern vermeiden.
4. Den Lichtleiter zusammen mit dem Dichtungshalter wieder in die Zelle einfügen.
5. Die PEEK-Distanzscheibe und dann die Edelstahlblende einsetzen.
6. Den Gewinding wieder sorgfältig festziehen.

Beim Anziehen des Gewindinges wird der stabförmige Lichtleiter in die richtige Position in der Zelle geschoben. Das Einsetzen einer Distanzscheibe vergrößert so die optische Weglänge um 0,75 mm. Die PTFE Dichtung braucht bei einer Veränderung der Weglänge nicht ausgewechselt zu werden.

Nächste Schritte

Setzen Sie die Durchflusszelle in den Detektor ein.

Kapillare anbringen

Die Kapillaren verbinden den Detektor mit anderen Geräten und leiten die Flüssigkeiten.

- Voraussetzung Die Durchflusszelle wurde eingesetzt.
- Werkzeug Drehmomentschlüssel

ACHTUNG

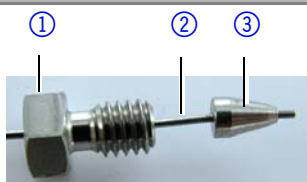
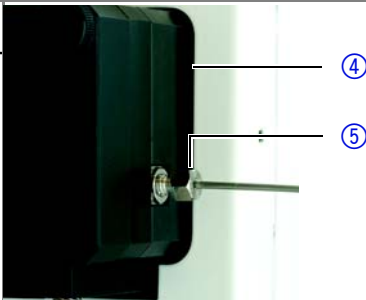
Bauteildefekt

Beschädigung von Bauteilen durch zu stark angezogene Verschraubung möglich. Drehmoment der Verschraubung beachten.

- Verwenden Sie 5 Nm für Edelstahlverschraubungen.
- Verwenden Sie 1 Nm für PEEK-Verschraubungen.

Hinweis: PEEK-Verschraubungen halten Drücken bis 400 bar stand.

Vorgehensweise

Schritte	Abbildung
1. Die Kapillare ② durch die Verschraubung ① schieben. 2. Den Klemmring ③ an der Spitze aufschieben.	 <p>Abb. 7 Kapillarverschraubung</p>
3. Die Kapillare an der Durchflusszelle ④ handfest verschrauben. Die Verschraubung ⑤ mit einem Drehmoment von 5 Nm festziehen, um Lecks zu vermeiden.	 <p>Abb. 8 Kapillare an Durchflusszelle</p>

Nächste Schritte Schließen Sie den Netzstecker an das Stromnetz.

Gerät über ein lokales Netzwerk (LAN) an den Computer anschließen

Dieses Kapitel beschreibt, wie ein HPLC-System 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 Chromatographiesoftware vom entsprechenden Datenträger installieren.
- 5. Die Geräte einschalten und Chromatographiesoftware 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.

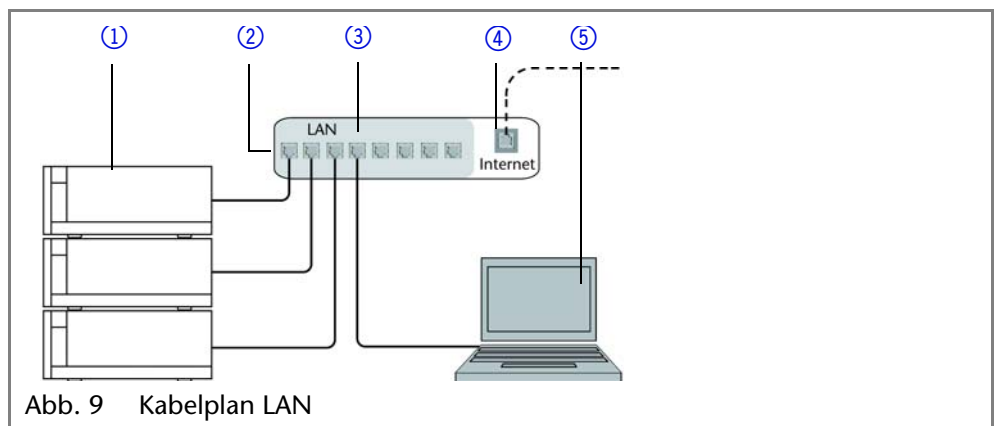
Geräte zum LAN verkabeln

Der Router hat mehrere LAN-Anschlüsse und einen WAN-/Internetanschluss, 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 und Computer. Um Störungen zu vermeiden wird empfohlen, das HPLC-System außerhalb des Firmennetzwerks zu betreiben.

Hinweis: 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.

Legende

- ① Geräte
- ② Router
- ③ LAN-Anschlüsse
- ④ WAN-/Internetanschluss
- ⑤ Workstation



- 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 Chromatografiesoftware die Steuerung des HPLC-Systems.

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 HPLC-Systeme 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 Chromatografiesoftware 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 Chromatografiesoftware 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 Chromatografiesoftware eingeben.

Ergebnis Die Verbindung wird hergestellt.

Einschalten des Detektors

Das Gerät wird mit dem Netzschalter auf der Geräte-Rückseite eingeschaltet. Es initialisiert zunächst die Lampen (initializing lamps), führt dann einen Selbsttest und Kalibrierungszyklus durch (Calibration is running) und meldet schließlich seine Betriebsbereitschaft mit der *Statusanzeige*.

Der Detektor ist nun betriebsbereit.

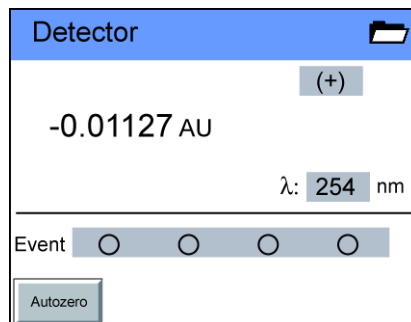


Abb. 10 Statusanzeige Detektor

Bedienung

Der Detektor wird entweder über den Touchscreen oder über Software gesteuert. Die Softwaresteuerung funktioniert für den Detektor allein oder innerhalb eines isokratischen Hochdruckgradienten-Systems oder Niederdruckgradienten-Systems

<i>Remote-Steuerung</i>	In der Regel wird der Detektor mit der Chromatografie-Software über ein lokales Netzwerk (LAN) gesteuert.
<i>Autokonfiguration</i>	Der im lokalen Netzwerk (LAN) angeschlossene Detektor wird automatisch von der Chromatografie-Software erkannt.
<i>Gerätstatus</i>	Beim Betrieb im lokalen Netzwerk (LAN) ist der Systemstatus des Detektors mit der Chromatografie-Software überprüfbar.
<i>LAN-Einstellung</i>	Der Detektor ist bei der Auslieferung auf DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) eingestellt. Das bedeutet, dass der Detektor seine IP-Adresse automatisch im lokalen Netzwerk zugewiesen bekommt. Im Menü <i>Setup</i> kann diese Einstellung manuell verändert werden.

Touchscreen

Arbeiten ohne Chromatografie-Software

Der berührungsempfindliche Bildschirm ist für folgende Arbeiten ohne Chromatografie-Software geeignet:

- Überwachung der Gerätefunktionen
- Standby- und Aufwachprogramme (Wake Up)
- Programm für die Gerätekonfiguration (im Menü *Setup* genannt)
- Prüfung der Systemzustände im Sinne der Qualitätssicherung nach Guter Laborpraxis (im Menü *GLP* genannt) inklusive LAN Konfiguration





Handhabung

Mit dem berührungsempfindlichen Bildschirm (*Touchscreen*) ist die Eingabe von Daten und Befehlen durch Antippen bestimmter Bereiche auf dem Bildschirm mit dem Finger oder einem stumpfen Gegenstand möglich. Diese Bereiche sind grau unterlegt.




Häufig ruft das Antippen einer solchen Schaltfläche ein Menü mit weiteren, sich selbst erklärenden Schaltflächen auf den Bildschirm.

Übersicht der Schaltflächen

Navigation Zur Navigation befinden sich auf den Anzeigen Schaltflächen mit folgenden Bedeutungen:

Schaltfläche	Funktion	Erläuterung
	Blättern	Durch alle Funktionen rollierend blättern
	Eine Ebene höher	Kurz antippen, um eine Ebene höher zu gelangen
	Zur Statusanzeige des Geräts	Mindestens 2 Sekunden gedrückt halten
	Ins Hauptmenü	Antippen, um ins Haupt-Menü zu gelangen
	Speichert die Eingabe	-

Programmsteuerung Weitere Schaltflächen dienen der Programmsteuerung:

Schaltfläche	Funktion	Erläuterung
	Programm ausführen	Startet das zuvor eingestellte Programm im Menü <i>Program</i>
	Programm anhalten	-
	Programm stoppen	-

Auf anderen Schaltflächen ist deren Funktion in Klartext angegeben:

Schaltfläche	Funktion	Erläuterung
Restart	Programm wiederholen	-
Finish	Geladenes Programm verlassen	-
Day	Tag bestätigen	-
Month	Monat bestätigen	-
Year	Jahr bestätigen	-
Autozero	Null-Abgleich durchführen	
Disable	Deaktivieren, überspringen	
New	Neue Programmzeile mit Zeitangabe erstellen	-
Load	Programm laden	-
Edit	Programm bearbeiten	-
Del/Delete	Programm löschen	-
Tab	Tabelle	Anzeige der Programmzeilen

Struktur der grafischen Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche ist in unterschiedliche Bereiche unterteilt.

- Programm: Programmierung des Gerätes
- Link: Erstellung von Kombinationsprogrammen
- Setup: Voreinstellungen des Geräts
- GLP: Anzeige des Gerätestatus nach Guter Laborpraxis (GLP)
- Standby-Betrieb

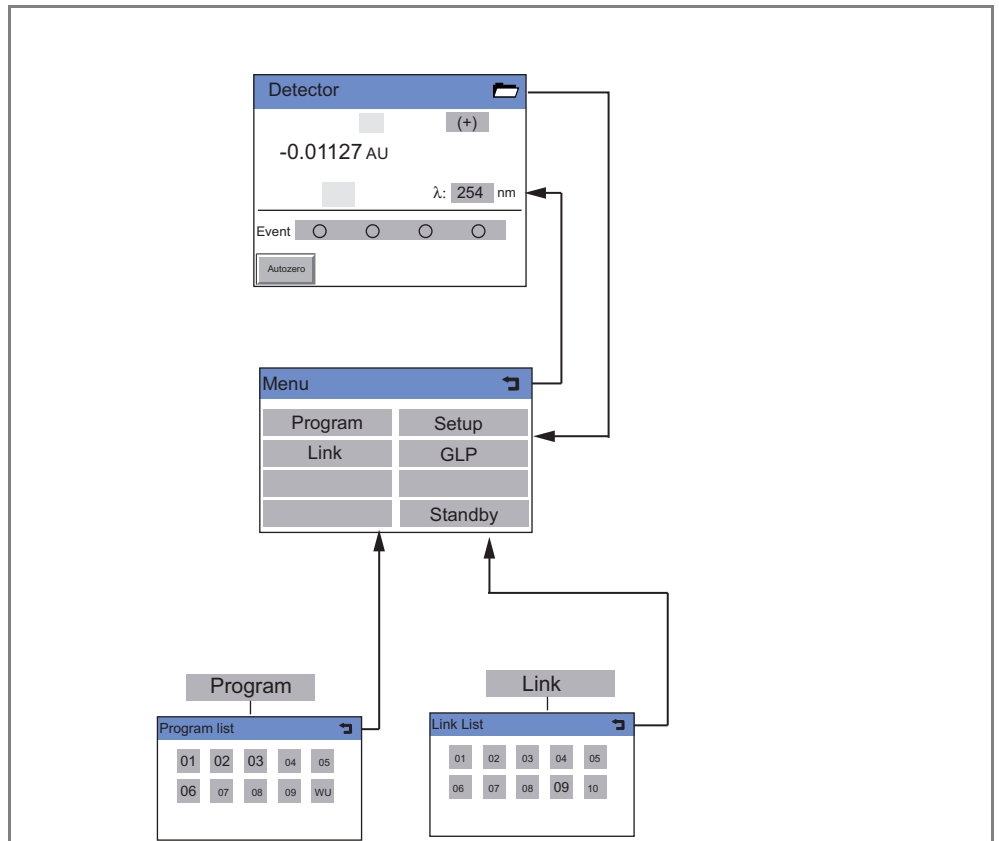


Abb. 11 Struktur der Benutzeroberfläche (1/2)

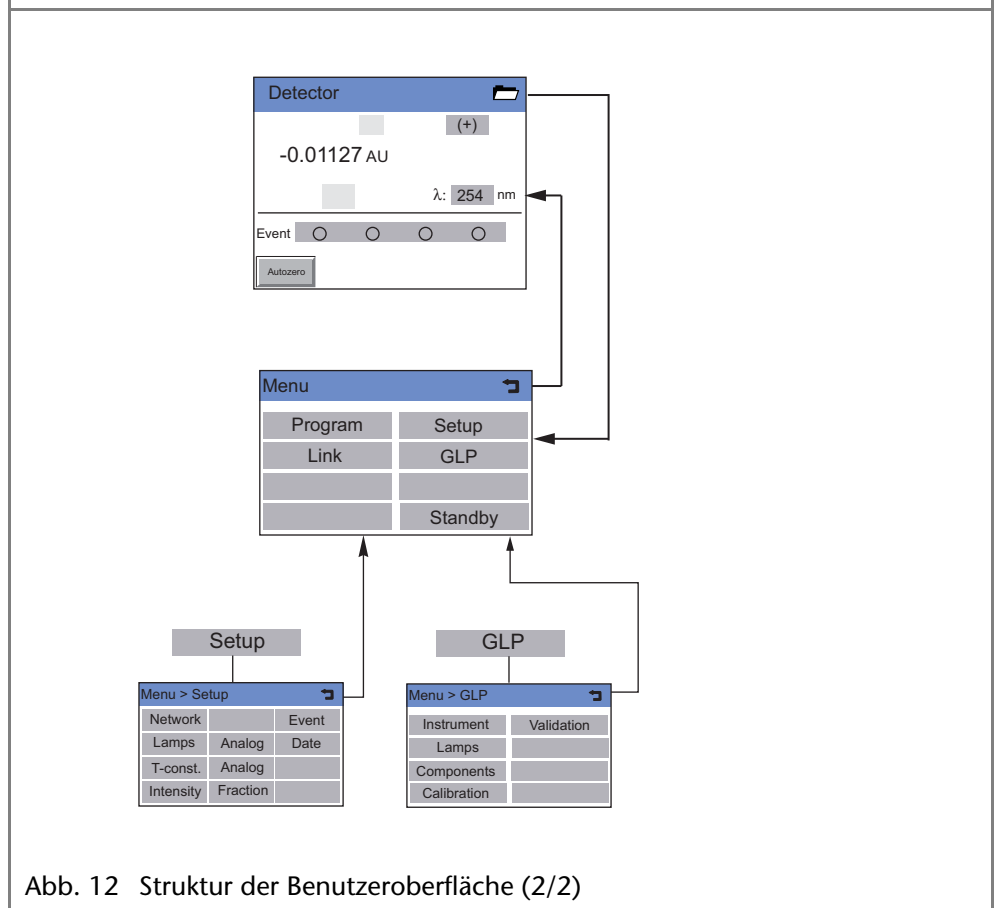


Abb. 12 Struktur der Benutzeroberfläche (2/2)

Einstellungen in der Statusanzeige

In der Statusanzeige können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

Signaloptionen Für den Kanal des Detektors bestehen zwei Optionen für die Signalausgabe, welche durch Antippen der obersten grauen Fläche in der Statusanzeige gewählt werden können.

Option	Erläuterung
(-)	Signal wird invertiert
(+)	Signal unverändert


Wellenlänge Antippen des grauen Feldes neben λ öffnet einen virtuellen Ziffernblock, mit dem die Messwellenlänge festgelegt werden kann. Mit der Return-Taste wird die Eingabe bestätigt, mit der Taste *Disable* wird sie deaktiviert.

Events Events sind elektrische Signale, die an der Anschlussleiste *Events und Fernsteuerung* wirksam sind und zur Steuerung des Detektors oder anderer Geräte dienen.

Durch Antippen der grauen Schaltfläche *Event* können bis zu 4 Events aktiviert werden.

Autozero Durch Antippen dieser Schaltflächen wird ein Autozero (Nullabgleich) durchgeführt.

Hauptmenü

Navigation Hauptmenü Das Antippen der Schaltfläche  in der *Statusanzeige* ruft das Hauptmenü auf.

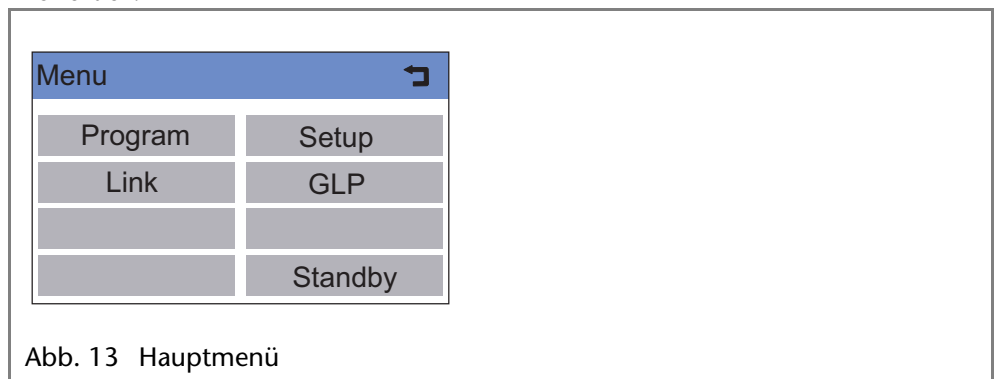


Abb. 13 Hauptmenü


Die einzelnen Menüs werden durch Antippen der entsprechend beschrifteten Schaltflächen aufgerufen.

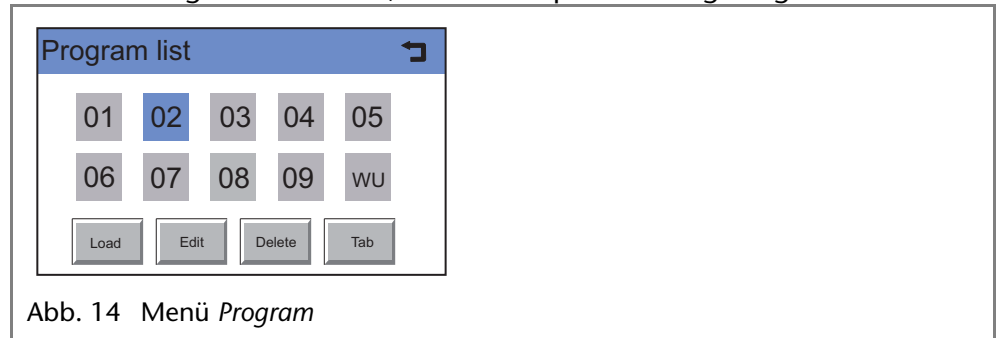
Menü *Program*

Der Detektor kann 10 Programme mit je 99 Programmzeilen speichern. Programmplatz 10 (WU) ist für ein *Wake Up* Programm (Aufwachprogramm) zum zeitversetzten Ablauf von Links oder Programmen reserviert.

Die einzelnen Programme sind mit Nummern gekennzeichnet.

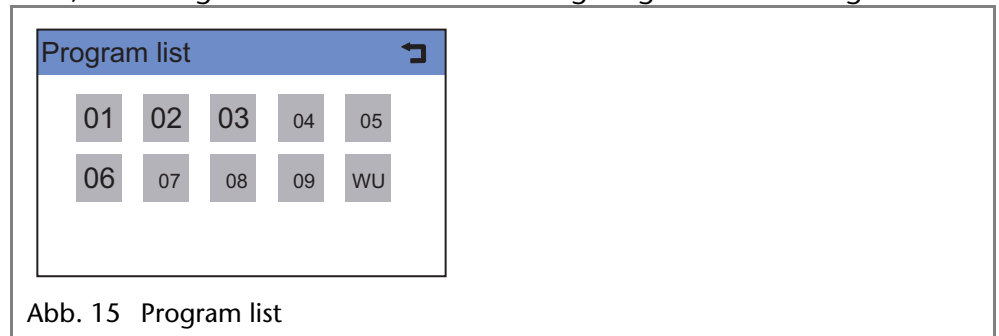
- Navigation Programm-Menü*
1. Das Menü *Program* antippen, um die Programm-Liste anzeigen zu lassen.
 2. Die gewünschte Programmnummer antippen, um das Programm zu editieren, zu laden oder zu löschen.
 3. *Load* antippen, um ein Programm auszuführen.
 4. *Edit* antippen, um in den Editier-Modus zu gelangen.
 5. *Delete* antippen, um ein Programm zu löschen.
 6. *Tab* antippen zur Anzeige der Programmzeilen in einer Tabelle.




7.  antippen, um zur übergeordneten Ebene zu gelangen oder 2 Sekunden gedrückt halten, um ins Hauptmenü zu gelangen.



Programm erstellen

Hinweis: Belegte Programme werden mit groß angezeigten Zahlen dargestellt, freie Programme werden mit klein angezeigten Zahlen dargestellt.



- Vorgehensweise*
1. Das Menü *Program* antippen, um die Programm-Liste anzeigen zu lassen.
 2. Die gewünschte Programmnummer und *Edit* antippen, um das Programm zu bearbeiten. (Grafik A)
 3. Die gewünschte Signalooptionen eingeben.
 4. Die gewünschte Wellenlänge eingeben und mit  speichern.
 5. Die Eventeinstellungen eingeben.
 6. *New* antippen, um die Zeit zu bestimmen. (Grafik B)
 7. Den Wert der Zeit eingeben und  antippen, um die Einstellungen zu speichern. (C)
 8.  antippen, um zur übergeordneten Ebene zu gelangen oder 2 Sekunden gedrückt halten, um ins Hauptmenü zu gelangen.

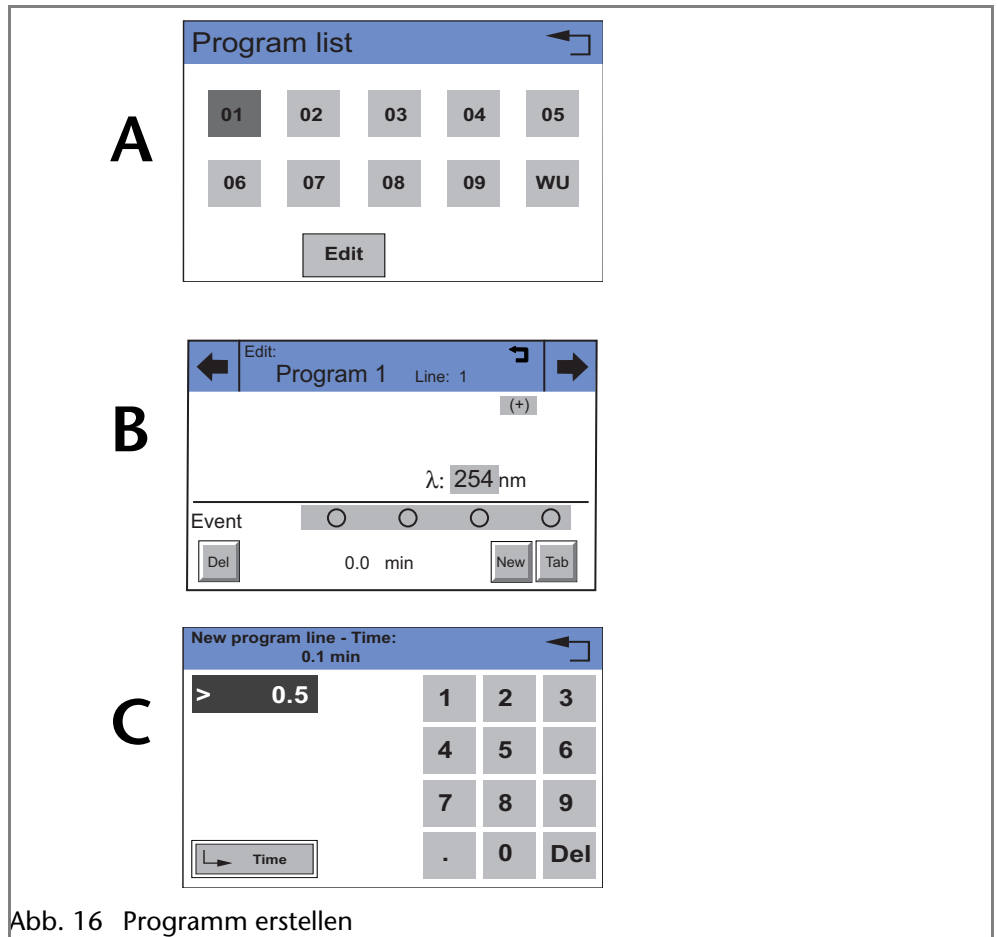


Abb. 16 Programm erstellen

Programmzeilen erstellen

Während der Erstellung eines Programms können neue Programmzeilen erstellt werden.

Tab im Editier-Fenster des Programms antippen, um zur Anzeige der Programmzeilen zu gelangen.

1. *New* antippen, um eine neue Programmzeile zu erstellen.
2. Den Wert der Zeit eingeben.
3. Die Einstellung speichern.
4. Den Wert des gewünschten Kanals eingeben.
5. Die Einstellung speichern.

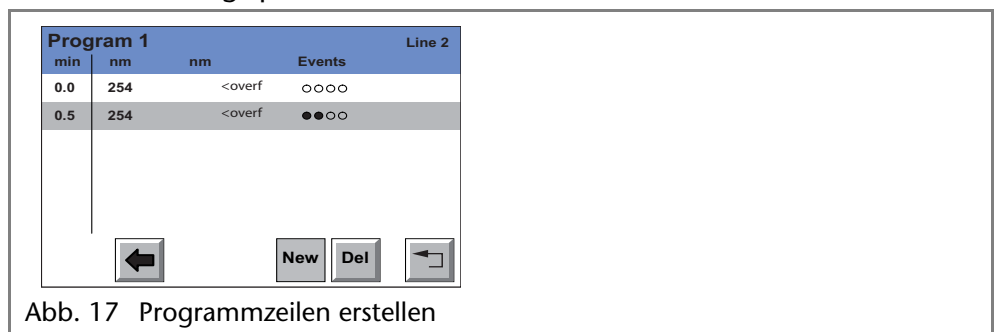


Abb. 17 Programmzeilen erstellen

Programmzeilen löschen

Während der Erstellung eines Programms können Programmzeilen gelöscht werden.

1. *Tab* im Editier-Fenster des Programms antippen, um zur Anzeige der Programmzeilen zu gelangen.
2. ← → antippen, um die gewünschte Programmzeile zu markieren.
3. *Del* antippen, um die gewünschte Programmzeile zu löschen.

- Die Abfrage bestätigen.
- ← antippen, um zur übergeordneten Ebene zu gelangen oder 2 Sekunden gedrückt halten, um ins Hauptmenü zu gelangen.

Programm ausführen

- Das Menü *Program* antippen, um die Programm-Liste anzeigen zu lassen.
- Die gewünschte Programmnummer und *Load* antippen, um das Programm zu laden.
- ▶ antippen, um das Programm zu starten.
- ⏸ antippen, um das Programm zu unterbrechen.
- antippen, um das Programm zu stoppen.
- Restart antippen, um das Programm wiederholen zu können.
- Finish antippen, um das geladene Programm zu verlassen.

Programm ändern

- Das Menü *Program* antippen, um die Programm-Liste anzeigen zu lassen.
- Die gewünschte Programmnummer und *Edit* antippen, um das Programm zu bearbeiten.
- Den gewünschten Wert ändern.
- Die Einstellung speichern.
- ← antippen, um zur übergeordneten Ebene zu gelangen oder 2 Sekunden gedrückt halten, um ins Hauptmenü zu gelangen.

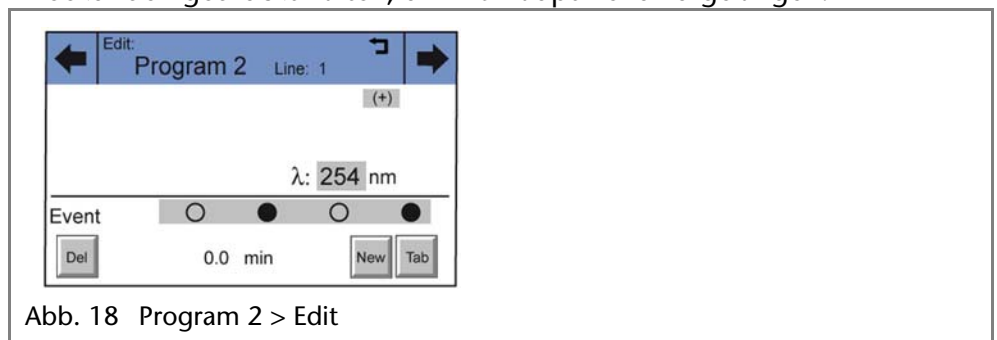


Abb. 18 Program 2 > Edit

Programmzeilen anzeigen lassen

- Das Menü *Program* antippen, um die Programm-Liste anzeigen zu lassen.
- Die gewünschte Programmnummer und *Tab* antippen, um zur Anzeige der Programmzeilen zu gelangen.
- ← antippen, um zur übergeordneten Ebene zu gelangen oder 2 Sekunden gedrückt halten, um ins Hauptmenü zu gelangen.

Programm löschen

- Das Menü *Program* antippen, um die Programm-Liste anzeigen zu lassen.
- Die gewünschte Programmnummer und *Delete* antippen, um das Programm zu löschen.
- Die Abfrage bestätigen.
- ← antippen, um zur übergeordneten Ebene zu gelangen oder 2 Sekunden gedrückt halten, um ins Hauptmenü zu gelangen.

Programm mit Startzeit erstellen

Program WU





Das Programm mit der Kennzeichnung WU dient als *Wake Up Program* (Aufwachprogramm) Damit kann ein Programm oder ein Link geladen und zu einem vorgegebenen Zeitpunkt gestartet werden.

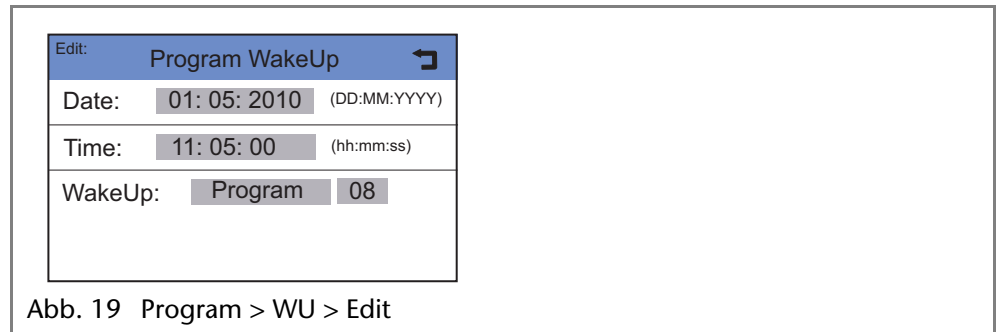
Hinweis:

Darauf achten, dass Datum und Uhrzeit im Menü *Setup* korrekt eingestellt sind.

Vorgehensweise

- Das Menü *Program* antippen, um die Programm-Liste anzeigen zu lassen.

2. *WU* und *Edit* antippen, um das Programm zu editieren.
3. In der Zeile *WakeUp* das Programm oder den Link eingeben, welcher zum Wecktermin gestartet werden soll und mit  bestätigen.
4. Das Datum des Programmstarts eingeben und mit  bestätigen.
5. Die Uhrzeit des Programmstarts eingeben und mit  bestätigen.
6.  antippen, um zur übergeordneten Ebene zu gelangen oder 2 Sekunden gedrückt halten, um ins Hauptmenü zu gelangen.




WU > Load Mit *WU > Load* kann jetzt die Betriebsart *WakeUp* nach Beantwortung der Sicherheitsabfrage „Load wakeup program?“ gestartet werden. Auf dem Bildschirm erscheint der Schriftzug *WAKEUP*, sowie die Aufwachzeit und die aktuelle Zeit des Detektors. Der Bildschirm schaltet den Stromsparmmodus ein.

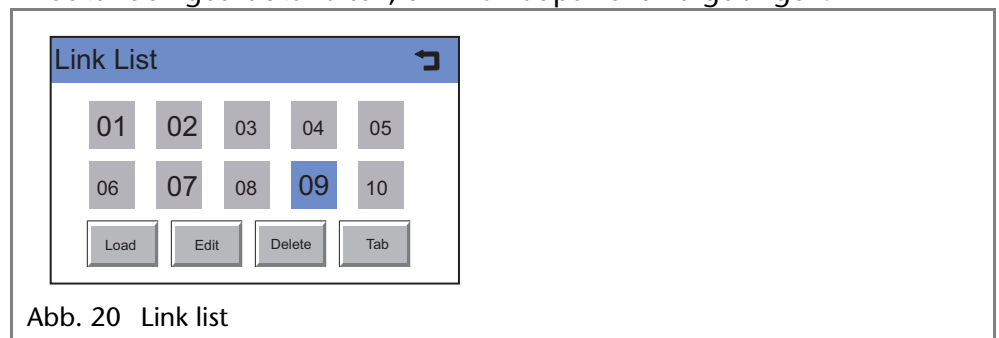
Menü *Link*

Links enthalten Verknüpfungen zwischen vorhandenen Programmen, die wie die Programme selbst definiert und bearbeitet werden können.

Es können maximal 10 Links zwischen definierten Programmen erstellt und gespeichert werden.

Navigation Link-Menü

1. Das Menü *Link* antippen, um Link-Liste anzeigen zu lassen
2. Die gewünschte Link-Nummer antippen, um den Link zu editieren, zu laden oder zu löschen
3. *Load* antippen, um einen Link auszuführen
4. *Edit* antippen, um in den Editier-Modus zu gelangen
5. *Delete* antippen, um einen Link zu löschen
6. *Tab* antippen, um die Programmzeilen angezeigt zu bekommen.
7.  antippen, um zur übergeordneten Ebene zu gelangen oder 2 Sekunden gedrückt halten, um ins Hauptmenü zu gelangen.






Link erstellen

Ein Link kann bis zu 50 Zeilen (*Line*) enthalten.

Zu jedem Link gehört:

- die Nummer eines zu verknüpfenden Programms (Zeile *Program*, 1 bis 9),
- die Anzahl der Wiederholungen (Zeile *Repeat*, 1 bis 99),
- der *Wait status*, d. h. warten auf externes Signal (*for external signal*) oder Fortsetzung ohne Unterbrechung (*no wait*).

- Vorgehensweise*
1. Das Menü *Link* antippen, um Link-Liste anzeigen zu lassen (Grafik A).
 2. Die gewünschte Link-Nummer antippen, um den Link zu editieren.
 3. Die Programmnummer eingeben (Grafik B).
 4.  antippen, um die Einstellungen zu speichern.
 5. Die Anzahl der Wiederholungen (*Repeat*) für das zuvor bestimmte Programm eingeben.
 6.  antippen, um die Einstellungen zu speichern.
 7. Die gewünschte Option für *Wait*: wählen (Grafik C).
 8.  antippen, um zur übergeordneten Ebene zu gelangen oder 2 Sekunden gedrückt halten, um ins Hauptmenü zu gelangen.

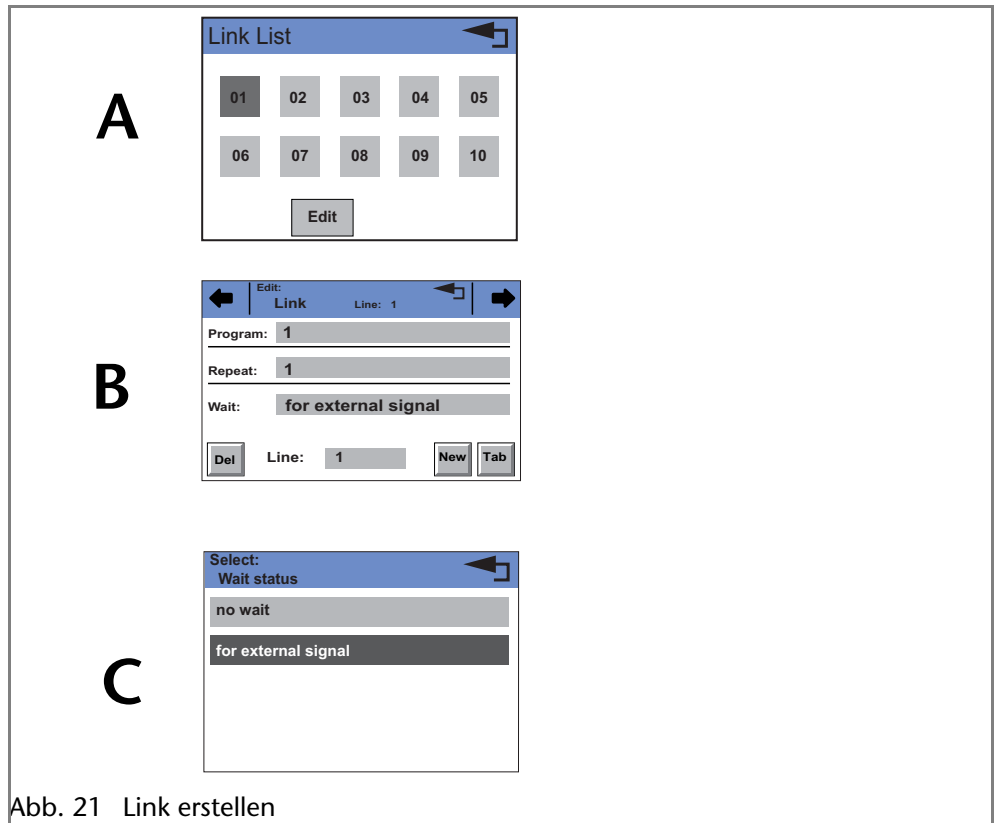








Abb. 21 Link erstellen

Link ausführen

1. Das Menü *Link* antippen, um Link-Liste anzeigen zu lassen.
2. Die gewünschte Link-Nummer und *Load* antippen, um den Link zu laden.
3.  antippen, um den Link zu starten.
4.  antippen, um den Link zu unterbrechen.
5.  antippen, um den Link zu stoppen.
6.  antippen, um den Link wiederholen zu können.
7.  antippen, um den geladenen Link zu verlassen.

Link löschen

1. Das Menü *Link* antippen, um Link-Liste anzeigen zu lassen.
2. Die gewünschte Link-Nummer und *Delete* antippen, um den Link zu löschen.
3. Die Abfrage bestätigen.

4.  antippen, um zur übergeordneten Ebene zu gelangen oder 2 Sekunden gedrückt halten, um ins Hauptmenü zu gelangen.

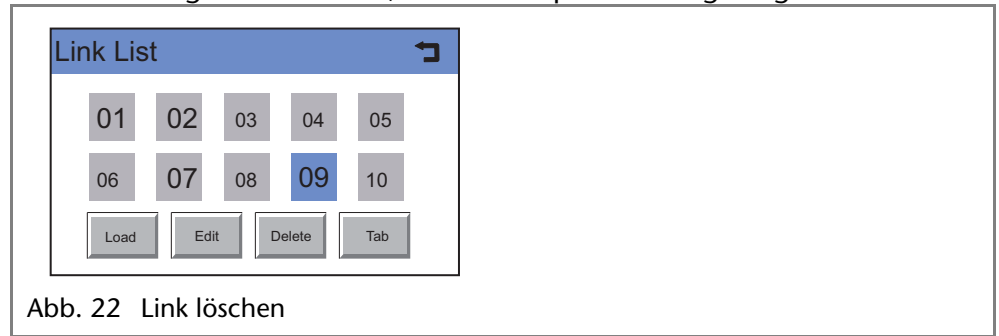





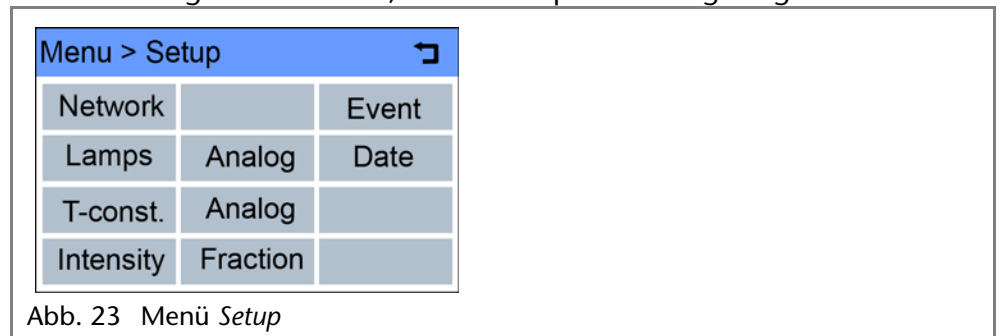
Abb. 22 Link löschen

Menü *Setup*

Im Menü Setup werden grundlegende Parameter zur Steuerung des Detektors festgelegt.

Navigation Setup-Menü

1. Das Menü *Setup* antippen, um Optionen anzeigen zu lassen.
2. Die Option antippen, um aktuelle Detektor-Parameter anzeigen zu lassen. Option *Scan* ist nur bei dem Multiwellenlängendetektor verfügbar.
3. Den grau hinterlegten Wert antippen, um alle verfügbaren Parameter anzeigen zu lassen.
4. Gewünschten Parameter antippen.
5.   antippen, um durch die weiteren Optionen des Setup-Menüs zu blättern.
6.  antippen, um zur übergeordneten Ebene zu gelangen oder 2 Sekunden gedrückt halten, um ins Hauptmenü zu gelangen.

Abb. 23 Menü *Setup*

Parameter Menü *Setup*

Network

Es wird die Konfiguration des Netzwerks angezeigt:

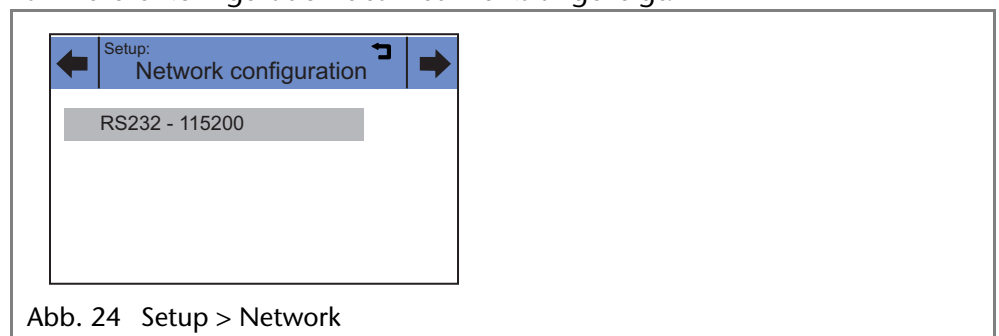


Abb. 24 Setup > Network

Antippen der grauen Fläche eröffnet eine Auswahlliste von weiteren Konfigurationen.

Lamps Es kann die Deuteriumlampe geschaltet und kalibriert werden.

Setup: Lamps	
D2 lamp:	ON
Halogen lamp:	OFF
Procedure:	Calibration

Abb. 25 Setup > Lamps

T-const. Hier kann die Zeitkonstante zur Glättung des analogen Ausgangssignals aus vorgegebenen Werten von 0,1 s bis 10,0 s gewählt werden. Kleinere Zeitkonstanten können nur unter LAN-Steuerung mit der Chromatographiesoftware eingestellt werden.

Setup: Time constant	
Time constant:	0.1 s (analog)

Abb. 26 Setup > T-const.

Intensity Es werden die Intensitäten im Kanal C1 angezeigt. *Monitor source* ist wählbar (Absorption, Signal-Kanal, Referenz-Kanal).

Setup: intensities - channel 1			
I-sig: 0.0562	I-sig: 511 nW		
I-ref: 0.0275	I-ref: 220 nW		
756 nm	Integr.: ms		
Monitor source:		absorption	

Abb. 27 Setup > Intensity

Um die Funktionsfähigkeit der Lampe zu prüfen, liefern die beiden Lichtintensitätswerte **I-sig** und **I-ref** hilfreiche Informationen. Die rechte Spalte vermerkt die absolute Lichtleistung, die Signal- und Referenzkanal im UV-Maximum nach einer Kalibrierung messen. Die Werte sind unabhängig von der automatischen Einstellung der Integrationszeit und können deswegen als Maß für die Qualität der Spektralquellen herangezogen werden. Der **Wert I-sig** lässt Rückschlüsse auf die Messsituation zu (installierter Durchflusszellentyp, vorgelegtes Lösungsmittel, Blasenfreiheit etc.).

Analog out Hier können Offset (Verschiebung der Basislinie) und Skalierung (in AU/V) des Integratorausgangs eingestellt werden.

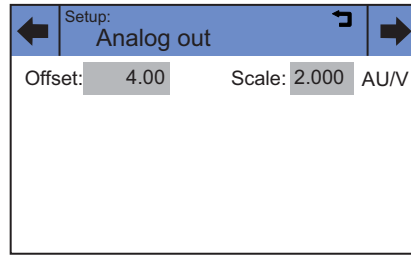


Abb. 28 Setup > Analog out

Analog in Der Eingang *External λ* auf der Rückseite des Geräts ermöglicht die externe Steuerung des Detektors durch eine positive Analogspannung, die gegen AGND (Analog Erde) angelegt wird. Durch Auswahl von *Set to zero*, kann eine anliegende Spannung als spektraler Nullpunkt für die Wellenlänge 000 nm definiert werden. In der Regel wird hierzu eine Spannung von 0 Volt verwendet.

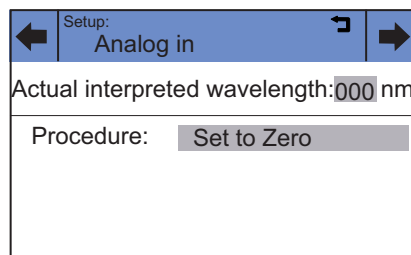


Abb. 29 Setup > Analog in

Wird die Steuerspannung erhöht, zeigt das Feld *Actual interpreted wavelength* die entsprechende Wellenlänge mit einer Skalierung von 100 nm/V an. Die Skalierung kann nach Antippen des Feldes mit den dann erscheinenden Zifferntasten geändert werden.

Hinweis: Für optimale Linearität wird eine Skalierung von 100 nm/V empfohlen. Die größte Wellenlänge (750 nm) wird dann mit einer Steuerspannung von 7,5 V erreicht.

Fraction Über die Anschlussleiste auf der Rückseite des Detektors kann ein Fraktions-sammler gesteuert werden.

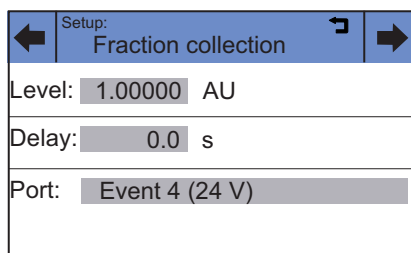


Abb. 30 Setup > Fraction

Setup>Fraction> Level Mit der Zeile *Level* wird die Signalhöhe festgelegt, die zur Schaltung des Fraktions-sammlers überschritten werden muss.

Setup>Fraction> Delay Mit dem Wert in der Zeile *Delay* wird die Laufzeitverzögerung durch das Totvolumen der Kapillaren zwischen Detektor und Fraktions-sammler berücksichtigt.

Setup>Fraction> Port

Mit Überschreiten des in der Zeile *Level* eingestellten Schwellenwerts wird der in der Zeile *Port* gewählte Event-Ausgang geschaltet und so lange gehalten, bis der Schwellenwert wieder unterschritten wird. Der Schwellenwert bezieht sich dabei immer auf das Signal des Messkanals.

In der Zeile *Port* können folgende Event-Ausgänge gewählt werden:

- Event 1 (Relaiskontakt EV 1)
- Event 2, Event 3 (TTL-Ausgänge EV 2, EV 3)
- Event 4 (Schaltspannung +24V Valve)

Setup: Event check	
Start-IN:	0
Error-IN:	0
AutoZero-IN:	0
Active only:	Event 3

Abb. 31 Setup > Event

Durch Antippen des grauen Feldes in der Zeile *Active only* kann der Zustand der Event-Anschlüsse geprüft werden.

Setup: Date	
Date:	02.05.2010 (DD.MM.YYYY)
Time:	12:48:23 (hh:mm:ss)

Abb. 32 Setup > Date


Nach Antippen der grauen Schaltflächen neben *Date* und *Time* können hier Datum und Uhrzeit für den Detektor eingegeben werden.

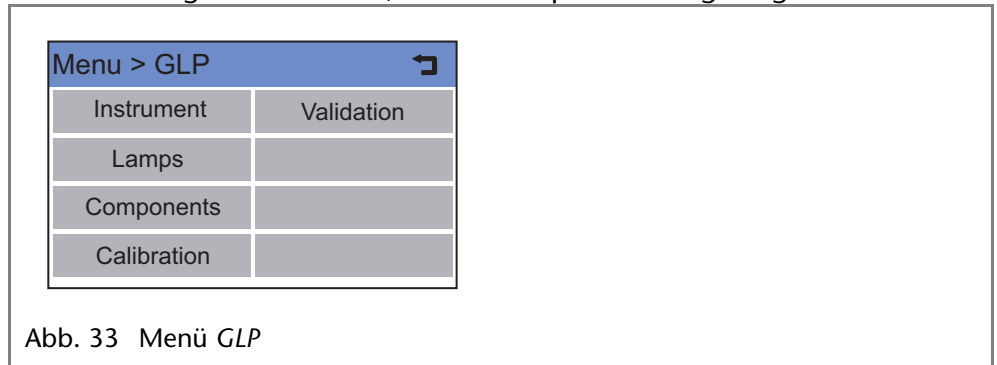
Menü *GLP*

Das Menü *GLP* hat ausschließlich informativen Charakter. Die Untermenüs geben Aufschluss über den Einsatz des Detektors, liefern einen Überblick über die Konfiguration und informieren über den Zustand des Detektors. Die Daten können eingesehen werden durch Antippen der entsprechenden Schaltfläche.

Navigation *GLP*-Menü

1. Das Menü *GLP* antippen, um Betriebsparameter anzeigen zu lassen.
2. Die grau hinterlegten Wert antippen, um alle verfügbaren Optionen anzeigen zu lassen.
3. ◀ ▶ antippen, um durch die weiteren Optionen des Menüs *GLP* zu blättern.

4.  antippen, um zur übergeordneten Ebene zu gelangen oder 2 Sekunden gedrückt halten, um ins Hauptmenü zu gelangen.



Das bei Bedarf mitgelieferte Service-Tool erfasst darüber hinaus alle Gerätedaten und dient der Service-Ferndiagnose.

Standby

Durch Antippen der Schaltfläche *Standby* schaltet der Detektor in den stromsparenden Standby-Betrieb. Auf dem Touchscreen wird der Schriftzug STANDBY angezeigt und die Standby-Lampe leuchtet. Die Event-Eingänge und die Kommunikationsschnittstelle bleiben aktiv.

Die Rückkehr aus dem Standby-Betrieb erfolgt durch Antippen des Touchscreens. Die Standby-Lampe erlischt, das Gerät verhält sich wie nach dem Einschalten mittels Netzschalter. Es findet keine Kalibrierung statt, da die eingestellte Wellenlänge fixiert wurde.

Funktionstests IQ und OQ

Installation Qualification (IQ)

Das optionale Installationsprotokoll ist kostenlos und wird während der Installation, auf Kundenwunsch, von der technischen Kundenbetreuung von KNAUER oder einem von KNAUER autorisierten Anbieter ausgeführt. Das IQ-Protokoll ist ein Standarddokument, das im Lieferumfang des Geräts enthalten ist und 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 und ist kostenpflichtig. Sie können ein Angebot für ein OQ-Protokoll beim Vertrieb von KNAUER anfordern. Das OQ-Protokoll ist ein Standarddokument der Firma KNAUER und 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 in folgenden zeitlichen Abständen geprüft werden:

Durchschnittliche Nutzungsdauer	Betriebstest (OQ)
1-5 Tage/Woche	alle 6 Monate
mehr als 5 Tage/Woche oder 24 Stunden am Tag	alle 3 Monate
Betrieb mit Pufferlösungen oder sonstigen Salzlösungen	alle 3 Monate

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

Fehlerbehebung

- Erste Maßnahmen*
1. Alle Verkabelungen prüfen
 2. Alle Verschraubungen prüfen
 3. Prüfen, ob Luft in den Zuleitungen ist
 4. Gerät auf Leckagen untersuchen
 5. Systemmeldungen am Display beachten



Mögliche Probleme und Abhilfen

Problem	Abhilfe
Drift der Basislinie	Konstante Temperaturbedingungen während der Messung einhalten
Gerät lässt sich nicht einschalten	Prüfen, ob das Netzkabel an die Stromversorgung angeschlossen ist
Gerät lässt sich nicht kalibrieren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rändelschrauben der Durchflusszellenhalterung anziehen, um den Einfall von Störlicht oder Störungen in der Elektronik zu vermeiden 2. Testzelle einsetzen 3. Kalibrierung mit einem schwach absorbierenden Eluenten prüfen
Rauschen der Basislinie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installation der Durchflusszelle prüfen 2. Rändelschrauben der Durchflusszelle anziehen, um den Einfall von Störlicht oder Störungen in der Elektronik zu vermeiden 3. Defekte Durchflusszelle austauschen 4. Betriebsdauer der Lampe am Display prüfen 5. Luft in der Durchflusszelle durch den Einsatz eines Degassers reduzieren
Verhältnis des Signals zum Referenzstrahlengang ist sehr niedrig	<ol style="list-style-type: none"> 1. Durchflusszelle spülen 2. Fenster der Durchflusszelle reinigen 3. Lampe (Spektralquelle) austauschen

- Weitere Maßnahmen*
1. Wartungs-Software (Service Tool) installieren
 2. Geräterinformationen speichern und an den Hersteller senden
 3. Technische Kundenbetreuung des Herstellers informieren

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. Wenn eine Control Unit für die Geräte vorhanden ist, die Einstellungen im Menüpunkt *Setup > Network* prüfen:
 - Ist für die Steuerung *LAN-DHCP* eingestellt?
 - Hat das Gerät eine IP-Adresse bezogen?
 6. Geräte, Router und Computer ausschalten. Erst den Router, dann die Geräte und den Computer einschalten.
 - War die Maßnahme erfolgreich?
 7. Patch-Kabel des Geräts austauschen, zu dem keine Verbindung hergestellt werden kann.
 - War die Maßnahme erfolgreich?
 8. Sicherstellen, dass der IP-Port des Geräts mit dem in der Chromatografie-Software übereinstimmt.

Systemmeldungen

Werden andere Systemmeldungen als die unten aufgeführten angezeigt, das Gerät bitte einmal aus- und einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung die technische Kundenbetreuung ihres Herstellers informieren.

Die Systemmeldungen sind alphabetisch sortiert:

Systemmeldung	Abhilfe
At least one wavelength must be valid	Prüfen, ob Kanal eingeschaltet ist. Die Eingabe der Wellenlänge auf den zulässigen Bereich prüfen (190 nm bis 750 nm).
Calibration failed	Das Gerät aus- und einschalten. Lampen, Motor und Filter auf Funktionsfähigkeit prüfen. Bei Wiederholung der Systemmeldung den Technical Support des Herstellers informieren. Kalibrierung am Gerät oder über die Chromatografie-Software erneut starten.
Cannot delete active program/link	Zuerst den Link anhalten, danach das Programm löschen.
Cannot edit program from the running link	Zuerst den Link anhalten, danach die Daten mit der Chromatografie-Software bearbeiten.
Cannot initialize LAN	Die Kabel und die Anschlüsse im lokalen Netzwerk prüfen.
Cannot operate an uncalibrated instrument	Das Gerät aus- und einschalten. Warten bis Kalibrierung durchgeführt wurde.

Systemmeldung	Abhilfe
Cannot operate with an empty link	Einen Link erstellen.
D2-Lamp does not start!	Lampe am Touchscreen ausschalten und erneut einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den Technical Support des Herstellers informieren. Die Lampeneinheit muss ausgetauscht werden.
Data acquisition active	Keine Eingabe möglich. Zuerst die Messdatenerfassung stoppen, danach ist eine neue Eingabe möglich.
Filter move error	Das Gerät aus- und einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den Technical Support des Herstellers informieren.
Instrument remote controlled	Die Eingabe ist nicht ausführbar. Software beenden.
Invalid command	Kabelanschlüsse prüfen. Die Eingabe ändern.
Invalid parameter(s)	Die Parameter auf Gültigkeit prüfen.
Invalid time in time table	Die Zeiteingabe korrigieren.
Invalid time table index	Die Eingabe in der Programmzeile ändern.
Link is loaded	Zuerst den Link entladen, danach den Link ändern oder löschen.
Link is running	Warten bis die Ausführung des Links beendet ist, danach den Link ändern oder löschen.
No link available	Einen Link erstellen und editieren.
No link available Pls edit link first	Einen Link erstellen und editieren.
No time table to start	Die Daten mit der Chromatografie-Software bearbeiten.
Not enough space to store link	Den Detektor prüfen. Die Anzahl der Programmzeilen prüfen. Es sind maximal 100 Programmzeilen möglich.
Not enough space to store program	Den Detektor prüfen. Die Anzahl der Programmzeilen prüfen. Es sind maximal 100 Programmzeilen möglich.
Program does not exist	Ein Programm erstellen.
Program is running	Das Programm beenden oder warten, bis das Programm abgelaufen ist.
This link is used in Wake up	Zuerst das Aufwachprogramm (wu = Wake up) beenden oder löschen, danach den Link editieren oder löschen.

Systemmeldung	Abhilfe
This program is used in a link	Zuerst den Link anhalten oder löschen, danach die Daten mit der Chromatografie-Software bearbeiten oder löschen.
This program is used in Wake up	Zuerst das Aufwachprogramm (wu = Wake up) beenden oder löschen, danach die Daten mit der Chromatografie-Software bearbeiten oder löschen.
Time already exists	Die Zeiteingabe korrigieren.
Time table is not active	Das Gerät ist in der Betriebsart <i>standalone</i> , es ist kein Ablauf eines Programms vorhanden. Wenn Sie versuchen, einen nicht vorhandenen Ablauf eines Programms zu beenden, erhalten Sie diese Meldung.
Time table is not loaded	Zuerst das Programm laden, danach das Programm starten.
Time table line is empty	Die Programmzeile editieren.
Too much lines in program	Die Anzahl der Programmzeilen prüfen. Es sind maximal 100 Programmzeilen möglich.
Wrong Line number	Die Eingabe in der Programmzeile ändern.

Wartung und Pflege

Organische Eluenten sind ab einer bestimmten Konzentration toxisch. Arbeitsraum immer gut belüften! Bei allen Wartungsarbeiten am Gerät immer Schutzbrille mit Seitenschutz, Schutzhandschuhe sowie einen Labor-kittel tragen!

Alle für die Fluidik notwendigen Baugruppen der Geräte, z. B. Durchflusszellen 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.

WARNUNG

Augenverletzung

Augenreizung durch UV-Licht. Gebündeltes UV-Licht kann aus der Durchflusszelle oder den Lichtwellenleitern austreten.

→ Schalten Sie das Gerät aus und trennen es vom Stromnetz.

ACHTUNG

Elektronikdefekt

Wartungsarbeiten an eingeschalteten Geräten können zu Geräteschäden führen.

→ Schalten Sie das Gerät aus.

→ Ziehen Sie den Netzstecker.

Folgende Wartungen können Anwender selbständig ausführen:

- Regelmäßig (mindestens nach 2000 Betriebsstunden) die Lichtintensität der D₂-Lampe prüfen
- Installation der Durchflusszelle prüfen
- Reinigung der Durchflusszelle
- Austausch der Durchflusszelle

Wartungsvertrag

Die Wartung eines Geräts für die HPLC entscheidet maßgeblich über den Erfolg von Analysen und die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse.

Folgende Wartungsarbeiten am Gerät sind ausschließlich von KNAUER oder einer von KNAUER autorisierten Firma auszuführen und Teil eines separaten Wartungsvertrags:

- Gerät öffnen.
- Gehäuseteile entfernen.

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.

<i>Oberfläche</i>	Alle glatten Oberflächen des Analysengeräts können mit einer milden, handelsüblichen Reinigungslösung oder mit Isopropanol gereinigt werden.
<i>Touchscreen</i>	Der Touchscreen kann mit Isopropanol gereinigt und mit einem weichen, fusselreifen Tuch trocken gewischt werden.

Durchflusszelle

Erhöhtes Rauschen der Basislinie und verringerte Empfindlichkeit können durch Verschmutzung der Durchflusszelle auftreten.

Oftmals genügt es, die Durchflusszelle zu spülen, um die optimale Empfindlichkeit wieder herzustellen.

Durchflusszelle spülen

Zur Spülung werden folgende Lösungsmittel empfohlen:

<i>Hilfsmittel</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HCl ▪ NaOH ▪ Ethanol ▪ Aceton
--------------------	--

ACHTUNG

Leistungsminderung

Öltropfen können die Durchflusszelle verunreinigen.

- Verwenden Sie keine Druckluft zum Trocknen.

<i>Vorgehensweise</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eines der empfohlenen Lösungsmittel in eine Spritze füllen. 2. In den Einlass der Durchflusszelle injizieren und 5 Minuten einwirken lassen. 3. Mit viel Wasser nachspülen. 4. Anschließend die Zelle im Stickstoffstrom trocknen.
<i>Was tun, wenn...</i>	Sollte das Spülen keinen ausreichenden Effekt bringen, können alle Durchflusszellen zur Reinigung der Linsen leicht demontiert werden.

Linsen einer analytischen Durchflusszelle reinigen

Legende

- ① PTFE Dichtung
- ② Linse
- ③ Linsenhalterung (Druckstück)
- ④ Gewinding

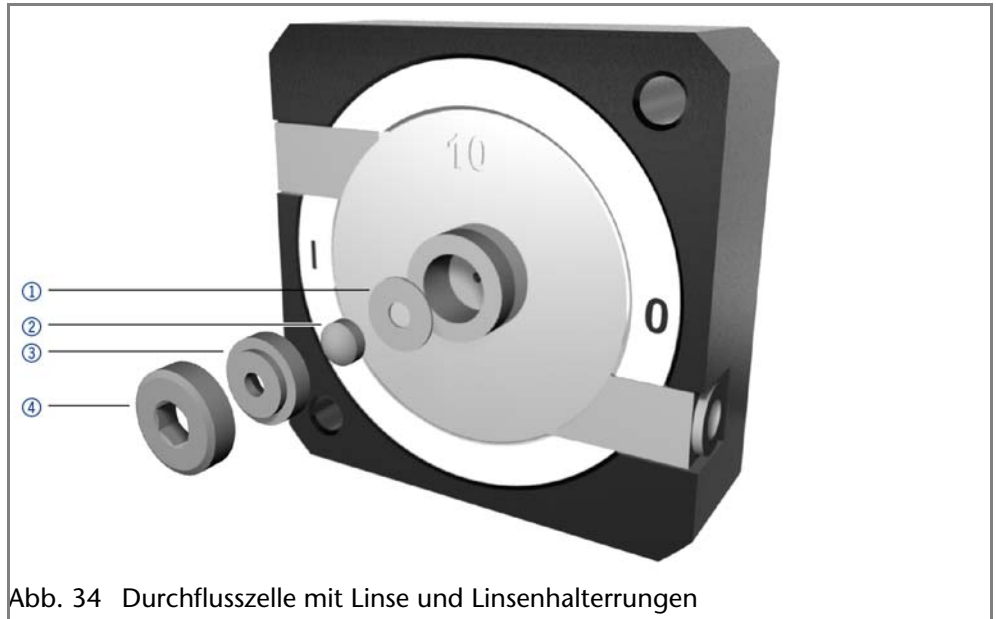


Abb. 34 Durchflusszelle mit Linse und Linsenhalterungen

Voraussetzung

- Das Gerät wurde ausgeschaltet.
- Die Durchflusszelle wurde ausgebaut.

Hilfsmittel

- Pinzette
- Schraubendreher Innensechskant, Größe 3

Vorgehensweise

1. Den Gewinding ④ mit dem im Lieferumfang der Durchflusszelle enthaltenen 3 mm Sechskantschlüssel lösen.
2. Die Linsenhalterung ③ mit einer Pinzette oder durch vorsichtiges Abtippen auf eine saubere Unterlage entfernen.
3. Die Linse ② ist mit einer PTFE-Dichtung ① geschützt. Diese muss bei jeder Linsendemontage erneuert werden.
4. Die Linse herausnehmen und mit einem sauberen, weichen Tuch oder mit einem geeigneten Lösungsmittel in einem Ultraschallbad reinigen. Darauf achten, dass die saubere Linse nicht mit den Fingern berührt wird.
5. Die Durchflusszelle anschließend wieder ordnungsgemäß zusammensetzen und darauf achten, dass die erneuerte PTFE Dichtung nicht den Strahlengang unterbricht.
6. Den Gewinding anschließend mit dem Sechskantschlüssel so festziehen, dass eine Beschädigung der Linse vermieden wird.

Lichtleiter einer präparativen Durchflusszelle reinigen

Die präparativen Durchflusszelle haben einen stabförmigen Lichtleiter anstelle der konkaven Linse analytischer Zellen.

Legende

- ① Gewindingring
- ② Edelstahlblende
- ③ PEEK Distanzscheibe
- ④ Dichtungshalter (Druckbuchse)
- ⑤ Lichtleiter mit PTFE-Dichtung

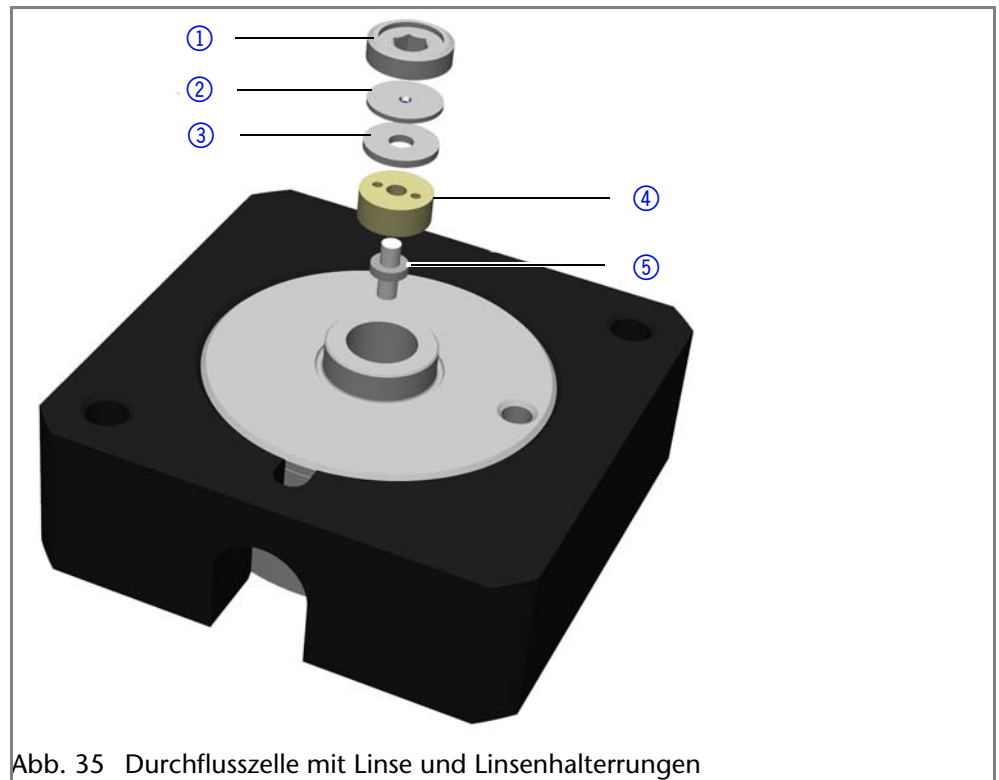


Abb. 35 Durchflusszelle mit Linse und Linsenhalterungen

Voraussetzung

- Das Gerät wurde ausgeschaltet.
- Die Durchflusszelle wurde ausgebaut.

Hilfsmittel

- Pinzette
- Schraubendreher Innensechskant, Größe 3

Vorgehensweise

1. Den Gewindingring ① mit dem im Lieferumfang der Durchflusszelle enthaltenen 3 mm Sechskantschlüssel lösen.
2. Die Edelstahlblende ② und die PEEK Distanzscheibe ③ (nicht in allen Durchflusszellen vorhanden) entfernen.
3. Mit Hilfe einer Pinzette die Halterung mit dem Lichtleiter ⑤ herausziehen.
4. Den Lichtleiter aus der Halterung vorsichtig ausschieben und PTFE Dichtung abstreifen. Die PTFE Dichtung muss bei jeder Lichtleiterreinigung erneuert werden.
5. Den Lichtleiter mit einem sauberen, weichen Tuch oder mit einem geeigneten Lösungsmittel in einem Ultraschallbad reinigen. Darauf achten, dass der saubere Lichtleiter nicht mit den Fingern berührt wird.
6. Die Durchflusszelle anschließend wieder ordnungsgemäß zusammen setzen und darauf achten, dass die erneuerte PTFE Dichtung nicht den Strahlengang unterbricht.
7. Den Gewindingring ① anschließend mit dem Sechskantschlüssel so festziehen, dass eine Beschädigung des Lichtleiters vermieden wird.

Was tun, wenn ...

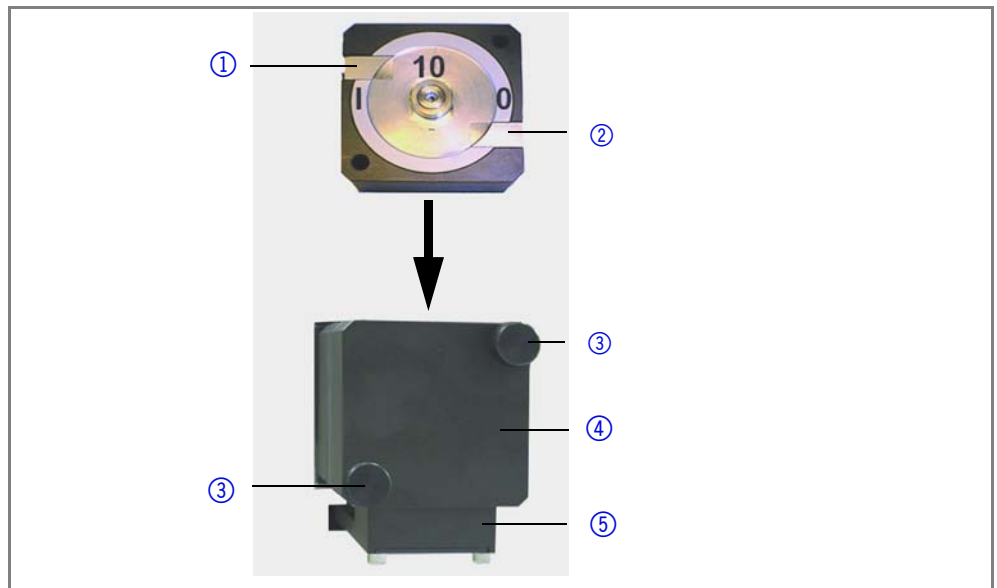
Wenn die Reinigung nicht den gewünschten Erfolg bringt, müssen Sie den Lichtleiter austauschen.

Durchflusszelle austauschen

UV-Licht lässt die Durchflusszelle im Laufe der Zeit blind werden (solarisieren), sodass diese für den Einsatz nicht mehr geeignet sind.

Legende

- ① Einlass der Durchflusszelle
- ② Auslass der Durchflusszelle
- ③ Rändelschrauben
- ④ Deckplatte
- ⑤ Schieber



Voraussetzungen

- Das Gerät wurde ausgeschaltet.
- Der Netzstecker wurde gezogen.
- Die Kapillaren wurden abgeschraubt.

Vorgehensweise

1. Die Kapillare am Einlass ① und Auslass ② der Durchflusszelle entfernen.
2. Die Rändelschrauben ③ der Deckplatte ④ herausdrehen. Die Durchflusszelle dabei mit einer Hand festhalten.
3. Den Schieber der Durchflusszelle ⑤ nach vorn herausziehen.
4. Die Durchflusszelle nach oben herausnehmen.
5. Die neue Durchflusszelle von oben in die Halterung der Durchflusszelle einsetzen. Durchflusszelle weiterhin festhalten.
6. Die Halterung der Durchflusszelle wieder an den Detektor schieben.
7. Die Rändelschrauben wieder in die Deckplatte ④ einsetzen und festdrehen.

Lichtwellenleiter

UV-Licht lässt Lichtwellenleiter im Laufe der Zeit solarisieren, sodass diese für den Einsatz nicht mehr geeignet sind.

Beim Benutzen von Lichtwellenleitern folgende Punkte beachten:

- Die Enden des Lichtwellenleiters nicht mit den Fingern berühren, da dies zu fehlerhaften Messungen führen könnte.
- Stöße und hartes Aufschlagen des Lichtwellenleiters vermeiden.
- Lichtwellenleiter vorsichtig ohne Druck und ohne Verbiegen bewegen.

Lichtwellenleiter ausbauen

Voraussetzungen

Das Gerät wurde ausgeschaltet.

Hilfsmittel

Blindverschraubungen für die Lichtwellenleiter

Hinweis: Die Enden des Lichtwellenleiters nicht mit den Fingern berühren, da dies zu fehlerhaften Messungen führen könnte.

Vorgehensweise

Ablauf	Abbildung
1. Die Verschraubungen ① der Lichtwellenleiter an der Durchflusszelle von Hand lösen.	 <p>Abb. 36 Verschraubungen der Lichtwellenleiter an der Durchflusszelle</p>
2. Die Blindverschraubungen ② auf die Enden des Lichtwellenleiter aufsetzen.	 <p>Abb. 37 Blindverschraubung der Lichtwellenleiter</p>
3. Die Verschraubungen ③ der Lichtwellenleiter am Detektor von Hand lösen.	 <p>Abb. 38 Verschraubungen der Lichtwellenleiter am Detektor</p>

Technische Daten

Detektion

Detektortyp	UV/VIS-Detektor mit variabler Wellenlänge UV/VIS-Detektor mit variabler Wellenlänge mit Lichtwellenleiter
Detektionskanäle	1
Lichtquelle	Deuteriumlampe (D ₂) mit integriertem GLP-Chip
Wellenlängenbereich	190–750 nm
Optische Bandbreite	11 nm bei H _α -Linie (FWHM)
Genauigkeit der Wellenlänge	± 2,5 nm
Wellenlängenpräzision	0,3 nm (ASTM E1657-98)
Rauschen	± 1,5 × 10 ⁻⁵ AU bei 254 nm ± 2,0 × 10 ⁻⁵ AU bei 254 nm (LWL) (ASTM E1657-98)
Drift	3,0 × 10 ⁻⁴ AU/h bei 254 nm 4,0 × 10 ⁻⁴ AU/h bei 254 nm (LWL) (ASTM E1657-98)
Linearität	> 2,0 AU bei 270 nm (ASTM E1657-98)
Zeitkonstanten	0,1 / 0,2 / 0,5 / 1,0 / 2,0 / 5,0 / 10,0 s
Integrationszeit	Automatisch

<i>Datenübertragung</i>	Maximale Datenrate	50 Hz (LAN), 20 Hz (Analog), 10 Hz (RS-232)
	Eingänge	Error (IN), Start (IN), Autozero, 0–10 V Analog IN
	Ausgänge	Events 1–3, +5 V, 24 V Valve
	Analoger Ausgang	1 × 0–5 V skalierbar, 20 bit, offset einstellbar
	Steuerung	Digital: RS-232, LAN-DHCP, Industriesteckverbinder Analog: Steuerspannung zur Wellenlängenselektion Manuell: Touchscreen
<i>Technische Parameter</i>	Programmierung	Zeitgesteuert: Wellenlängen, Events, Fraktionsventil, Links, Wake-Up (Programm, Link); 9 Programme, 50 Programmzeilen
	GLP Funktion	Detaillierter Report mit Lampenerkennung, Betriebsstunden, Lampenbetriebsstunden, Anzahl der Lampenzündungen
	Anzeige	Touchscreen TFT 2.4"
<i>Umgebungsbedingungen</i>	Temperaturbereich	4–40 °C/39,2–104 °F
	Luftfeuchtigkeit	Unter 90 %, nicht kondensierend
<i>Allgemeine Angaben</i>	Stromversorgung	100–240 V, 50–60 Hz, 75 W
	Abmessungen	242 mm × 169 mm × 399 mm (B x H x T)
	Gewicht	5,3 kg/5,4 kg (LWL)
	Schutzart	IP 20
	Höhe über dem Meeresspiegel	Maximal 2000 Meter über NN

Lagerung

Das Gerät kann unter folgenden Umgebungsbedingungen gelagert werden:

- Temperaturbereich 4 – 40 °C/39,2 – 104 °F
- Luftfeuchtigkeit unter 90 %, nicht kondensierend

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.

Abkürzungen und Fachbegriffe

Hier finden Sie Erläuterungen zu den in diesem Geräte-Handbuch für den Detektor verwendeten Abkürzungen und Fachbegriffe.

Fachbegriff	Bedeutung
Degasser	Entgasungsmodul für Flüssigkeiten
GLP	Qualitätssicherungssystem im Labor nach guter Laborpraxis (Good laboratory practice)

Fachbegriff	Bedeutung
Gradient	Zeitlich veränderliche Zusammensetzung des Lösungsmittels (mobile Phase) auf der Niederdruck- oder Hochdruckseite des Analysensystems
HPLC	Hochleistungsflüssigkeitschromatografie
Integrationszeit	Integrationszeit bestimmt, wie schnell der detektor auf Änderungen der Extinktion reagiert.
IP-Adresse	Eindeutige Adresse eines Senders oder Empfängers in lokalen Netzwerken oder im Internet (Internet protocol)
Lösungsmittel	Die mobile Phase, der Eluent, das Fließmittel in der Flüssigchromatografie
Remote	Die Chromatografie-Software übernimmt komplett die Steuerung des Detektors
Totvolumen	Das Volumen der Kapillaren und Systembestandteile zwischen Mischkammer, Injektor und Säule sowie zwischen Säule und Detektor. Das Totvolumen sollte so klein wie möglich gehalten werden.
UHPLC	Flüssigkeitschromatografie im Ultrahochleistungs- oder Ultrahochdruckbereich

Index

- A**
Abkürzungen 45
Additiv 7
Analog in 32
Analog out 32
Analoganschluss 15
 Beispiel 15
Anschlüsse 13
Aufstellung 11
Auspacken 12
Austausch 42
Austausch der Messzelle 21
AVV-Kennzeichnung 45
- B**
Bestimmungsgemäße Verwendung 6
Betrieb
 Operation Qualification 34
- D**
Date 33
Dekontamination 10
Drehmoment 18
Durchflusszelle 39
 austauschen 42
Durchflusszellen 42
- E**
Einsatzbereich 7
Einsatzort 11
Einschalten des Detektors 20
Eluent 7
Eluenten 7
Entsorgung 45
Event 33
Events 24
- F**
Fachbegriffe 45
Federleiste 13
 Anschluss Autozero 14
 Anschluss Start IN 14
Fehlerbehebung 35
Fraction 32
Funktionstest
 IQ 34
 OQ 34
Funktionstests 34
- G**
Gerät reinigen und pflegen 39
Geräteübersicht 6
Gewährleistung 44
GLP-Menü 21
GROUND, siehe Federleiste 14
- H**
Hotline
 Europa 11
- I**
Inbetriebnahme 15
Installation
 Installation Qualification 34
Integrator, siehe Analoganschluss 15
Intensity 31
- K**
Kapillare 18
 Drehmoment 18
 Klemmring 18
 Verschraubung 18
Kennzeichen 10
Konfiguration 6, 21
Konformität 45
Kontakt 11
Kundenbetreuung 11
- L**
Lagerung 44
Lamps 31
LAN
 Aufbau 19
 Eigenschaften 18
 Port 20
 Router 19
 Verbindungsprobleme 35
Leistungsspektrum 7
Leistungsübersicht 7
Lichtleiter reinigen 41
Lichtwellenleiter 42
 ausbauen 42
Lieferumfang 8
Linse reinigen 40
Lösungsmittel 7
 Entflammbarkeit 9
 Selbstentzündungstemperatur 9
 Toxizität 10

M

Menü GLP 33
Menü Link 28
Menü Program 24
Menü Scan 30, 34
Menü Setup 30
Menü-Steuerung 24
Messzelle, Einbau 16
Modifizier 7

N

Netzanschluss 12

O

Optische Weglänge ändern 16

P

Pflege 38
Port (LAN) 20

R

Rechtliche Hinweise 44
Reinigung 38
Router (LAN) 19

S

Salze 7
Schaltflächen 21

Touchscreen 21, 22
Schutzausrüstung 9
Sicherheit 8
Standby 34
Start IN, siehe Federleiste 14
Statusanzeige 23
Stromversorgung 9, 12
Struktur der grafischen Benutzeroberfläche 22
Symbole 10
Systemmeldungen 36

T

Tasten, siehe Schaltflächen 21, 22
T-const. 31
Technische Daten 43
Testzelle 16
Touchscreen 21
Schaltflächen 21, 22
Transportschäden 44

U

Umgebungsbedingungen 44

W

Wake Up Program 27
Wartung 38
Wartungsvertrag 39

© KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH
Alle Rechte vorbehalten.
Technische Änderungen vorbehalten. Die aktuellen Informationen finden Sie auf unserer Webseite.
Originalausgabe des Handbuchs, Version 2.0
Datum der letzten Aktualisierung des Handbuchs: 20.04.2016
Gedruckt in Deutschland auf umweltfreundlichem Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft.

® BlueShadow ist ein eingetragenes Warenzeichen der KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH

► Aktuelle Handbücher im Internet:
www.knauer.net/downloads

www.knauer.net

HPLC · SMB · Osmometry

KNAUER
Wissenschaftliche Geräte GmbH
Hegauer Weg 38
14163 Berlin, Germany

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



KNAUER

© KNAUER 2016 V7646/0.005/10.13/Mimeo