

Smartline

► Detektor 2520 Benutzerhandbuch

V5160



Inhaltsverzeichnis

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

| | |
|--|----|
| Bestimmungsgemäße Verwendung | 6 |
| Lokales Netzwerk und Autokonfiguration | 6 |
| Einsatzbereich | 7 |
| Eluenten | 7 |
| Leistungsspektrum | 9 |
| Sicherheit | 10 |
| Definition möglicher Personen- oder Sachschäden | 12 |
| Dekontamination | 12 |
| Symbole und Kennzeichen | 13 |
| Installation | 14 |
| Verpackung und Transport | 14 |
| Fixierungsmaterial | 14 |
| Schutzfolie an der Anzeige | 14 |
| Aufstellort | 14 |
| Platzbedarf | 14 |
| Stromversorgung und Netzanschluss | 15 |
| Lieferumfang | 15 |
| Lieferumfang prüfen | 15 |
| Geräte-Übersicht | 16 |
| Geräte-Vorderseite | 16 |
| Geräte-Tür mit Eingabefeld und Anzeige | 16 |
| Geräte-Vorderseite mit geöffneter Tür | 16 |
| Übersicht über grundlegende Schaltflächen | 17 |
| Geräte-Rückseite | 18 |
| Inbetriebnahme | 19 |
| Checkliste vor der ersten Inbetriebnahme | 19 |
| Einbau der Messzelle | 19 |
| Optische Weglänge einer präparativen Messzelle ändern | 21 |
| Verbindung des Detektors mit anderen Geräten | 23 |
| Elektrische Verbindungen | 23 |
| Steckerleiste mit Kabel verbinden | 23 |
| Anschlussleiste Event und Fernsteuerung auf der Geräte-Rückseite | 24 |
| Manuelle Konfiguration der Steuersignale (Events) | 25 |
| Steuerung des Detektors mit Chromatografie-Software | 26 |

| | |
|---|-----------|
| Anschluss lokales Netzwerk (LAN) | 26 |
| LAN-Eigenschaften einstellen | 27 |
| Geräte zum LAN verkabeln | 27 |
| Router einstellen | 28 |
| LAN in das Firmennetzwerk integrieren | 28 |
| Mehrere Systeme in einem LAN separat steuern | 29 |
| Steuerung des Detektors | 30 |
| Einschalten des Detektors | 30 |
| Auswahl der Wellenlänge | 31 |
| Steuerung Hauptmenü | 31 |
| Setup-Menü auswählen | 32 |
| GLP-Menü auswählen | 32 |
| Link-Menü auswählen | 32 |
| Programm-Menü auswählen | 32 |
| Steuerung Setup-Menü | 33 |
| Struktur Setup-Menü | 34 |
| Parameter Setup-Menü | 35 |
| Steuerung GLP-Menü | 38 |
| Struktur GLP-Menü | 38 |
| Parameter GLP-Menü | 39 |
| Steuerung Programm-Menü | 39 |
| Programm erstellen | 40 |
| Programm ausführen | 41 |
| Programm ändern | 42 |
| Programm löschen | 43 |
| Programm mit vorwählbarer Startzeit erstellen | 44 |
| Steuerung Link-Menü | 45 |
| Link erstellen | 45 |
| Link ausführen | 46 |
| Link löschen | 48 |
| Fehlerbehebung | 48 |
| LAN | 48 |
| Wartung und Pflege | 50 |
| Kontakt zum technischen Service | 50 |
| Wartungsvertrag | 50 |
| Reinigung der Messzelle | 51 |
| Messzelle spülen | 51 |
| Linse einer analytischen Messzelle reinigen | 52 |
| Lichtleiter einer präparativen Messzelle reinigen | 53 |
| Austausch der Messzelle | 54 |
| Gerät reinigen und pflegen | 55 |

| | |
|---|----|
| Entsorgung | 55 |
| Lagerung | 56 |
| Systemmeldungen und Fehlersuche | 56 |
| Technische Daten | 60 |
| Lieferprogramm | 62 |
| Gerät und Zubehör | 62 |
| Nachbestellung | 62 |
| Verfügbare Durchflusszellen | 63 |
| Analytische Durchflusszellen | 63 |
| Präparative Durchflusszellen | 64 |
| Testzellen | 65 |
| Messzellenersatzteile | 66 |
| Rechtliche Hinweise | 67 |
| Gewährleistungsbedingungen | 67 |
| Transportschäden | 67 |
| HPLC-Glossar | 68 |
| Abbildungsverzeichnis | 71 |
| Stichwortverzeichnis | 72 |
| Anhang | 74 |
| Austausch der Messzelle mit Lichtwellenleiter | 74 |
| Messzelle einbauen | 74 |
| Messzelle spülen | 76 |
| Messzelle ausbauen | 76 |
| Messzelle lagern | 77 |
| Messzelle prüfen | 77 |
| Konformitätserklärung | 78 |

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

HPLC Hochleistungsflüssigkeitschromatografie (High Performance Liquid Chromatography - HPLC) ist eine Methode zur Trennung von Substanzgemischen und zur Bestimmung von Substanzen und Messung ihrer Konzentration. Der UV-Detektor ist der in der HPLC am häufigsten benutzte Detektor.

Smartline Detektor 2520



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.

Die Selbstkalibrierung des Smartline Detektors 2520 garantiert einen Betrieb ohne äußere Einstellungen. Typ der installierten Lampe sowie die Transmission der jeweils installierten Messzelle werden analysiert und für die automatische Einstellung der Integrationszeit verwendet, um eine hohe Empfindlichkeit zu erreichen.

Bestimmungsgemäßen Betrieb prüfen

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

Lokales Netzwerk und Autokonfiguration

Der Detektor wird entweder über das Eingabefeld auf der Gerätevorderseite oder über die Chromatografie-Software gesteuert.

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

Autokonfiguration 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 Setup-Menü kann diese Einstellung manuell verändert werden.

Einsatzbereich

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

Eluenten

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

In Zweifelsfällen kontaktieren Sie die technische Kundenbetreuung.

Geeignete Eluenten

- Acetatpufferlösungen
- Aceton bei 4 °C–25 °C (39,2 °C–77,0 °F)¹
- Acetonitril²
- Benzol
- Chloroform
- Essigsäureethylester
- Ethanol
- Formiatpufferlösungen
- Isopropanol
- Kohlendioxid (flüssiges 99,999 % CO₂)
- Methanol
- Phosphatpufferlösungen (0,5 M)
- Toluol
- verdünnte ammoniakalische Lösung
- verdünnte Essigsäure (z. B. 0,1–1 %) bei 25 °C
- verdünnte Natronlauge (1 M)
- Wasser

1) gültig im angegebenen Temperaturbereich

2) nicht in Kombination mit PEEK-Kleinteilen oder PEEK-Kapillaren zu empfehlen

Bedingt geeignete Eluenten

- Diethylamin (0,1 %) (DEA)
- Dimethylsulfoxid (DMSO)
- leicht flüchtige Eluenten
- Methylenchlorid¹
- Tetrahydrofuran (THF)¹
- verdünnte Phosphorsäure
- Triethylamin (0,1 %) (TEA)
- Trifluoressigsäurelösung (0,1 %) (TFA)

1) nicht in Kombination mit PEEK-Kleinteilen oder PEEK-Kapillaren zu empfehlen

Nicht geeignete Eluenten

- Halogenkohlenwasserstoffe, z. B. Freon[®]
- konzentrierte mineralische und organische Säuren
- konzentrierte Laugen
- Partikelhaltige Eluenten
- Perfluorierte Eluenten, z. B. Fluorinert[®] FC-75, FC-40
- Perfluorierte Polyether, z. B. Fomblin[®]

Für Degasser nicht geeignete Eluenten

- Azide
- Benzol
- Flurkohlenwasserstoffe
- Halogenkohlenwasserstoffe, z. B. Freon[®]
- Heptan
- Hexafluoroisopropanol (HFIP)
- Hexan
- Flusssäure-Lösungen
- Kohlendioxid (flüssiges 99,999 % CO₂)
- konzentrierte mineralische und organische Säuren
- konzentrierte Laugen
- Partikelhaltige Eluenten
- Perfluorierte Eluenten, z. B. Fluorinert[®] FC-75, FC-40
- Perfluorierte Polyether, z. B. Fomblin[®]
- Salzsäure
- verdünnte Natronlauge (1 M)

Leistungsspektrum

- Wellenlängenbereich 190-750 nm
- Die Strahlführung ist so ausgelegt, dass keine chromatische Aberration auftritt und damit immer das bestmögliche Nutzsinal 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) sowie 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 Messzellen, von Nano-HPLC Zellen mit Flussraten ≈ 100 nl/min bis zu präparativen Messzellen mit 10 l/min.

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.

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 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 HPLC-System 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:

| Thema | Erläuterungen |
|-----------------------------|--|
| 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. |
| Selbstentzündungstemperatur | 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.

| Kategorie | Erläuterungen |
|-----------|--|
| GEFAHR! | Lebensgefahr oder sehr schwere Verletzungen sind möglich. |
| WARNUNG! | Schwere bis mittlere Verletzungen sind möglich. |
| VORSICHT! | Leichte bis sehr leichte Verletzungen sind möglich. Ein Defekt des Geräts ist möglich. |

Dekontamination

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



GEFAHR!

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



Bevor Geräte entsorgt oder zur Reparatur verschickt werden, müssen sie fachgerecht dekontaminiert werden.

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 |
|---------------------|---|--|
| Warnzeichen |  | Gefährdung durch Hochspannung |
| |  | Gefährdung durch Stromschlag |
| |  | Möglicher Sachschaden durch elektrostatische Entladung am System, Gerät oder an bestimmten Bauteilen |
| |  | Ein allgemeines Warnsymbol, dass bei Nichtbeachtung leichte bis sehr leichte Verletzungen möglich sind. Außerdem sind Sachschäden am System, Gerät oder bestimmten Bauteilen wahrscheinlich. |
| |  | Gefährdung der Augen durch UV-Licht |
| |  | Sachschaden durch Lecks |
| Konformitätszeichen |  | Das mit dem CE-Zeichen gekennzeichnete Gerät oder System erfüllt die produktspezifisch geltenden europäischen Richtlinien. Dies wird in der Konformitätserklärung bestätigt. |

Installation

Verpackung und Transport

Alle KNAUER-Geräte werden im Werk sorgfältig und sicher für den Transport verpackt.

Auf Transportschäden prüfen.

Das Gerät und Zubehörteile auf Transportschäden prüfen. Wenden Sie sich im Falle einer unvollständigen oder beschädigten Sendung innerhalb von drei Werktagen an das Herstellerwerk. Unterrichten Sie auch den Spediteur von Transportschäden.

Fixierungsmaterial

Das Gerät ist durch eine obere und untere Schaumstoffschale fixiert und geschützt. Die Transportkiste und die Schaumstoffschalen bitte aufbewahren.

Fixierungsmaterial entfernen

► Obere Schaumstoffschale entfernen.

Gerät aus der Verpackung nehmen

► Gerät seitlich am vorderen Teil umfassen und aus der Verpackung heben.

Schutzfolie an der Anzeige

Die Anzeige des Geräts ist für den Transport durch eine Schutzfolie vor Verkratzen geschützt.

► Schutzfolie von der Anzeige entfernen.

Aufstellort

Anforderungen an den Aufstellort

- vor starkem Luftzug schützen
- Luftfeuchtigkeit: unter 90%
- Temperaturbereich: 4 – 40 °C; 39,2 – 104 °F
- Sonneneinstrahlung: Das Gerät so aufstellen, dass es vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist.

Platzbedarf

- Seitlicher Abstand zu weiteren Geräten:
 - mindestens 5 cm, wenn auf einer Seite ein weiteres Gerät aufgestellt wird.
 - mindestens 10 cm, wenn auf beiden Seiten ein weiteres Gerät aufgestellt wird
- Mindestabstand 30 cm zum Lüfter auf der Geräte-Rückseite.

Stromversorgung und Netzanschluss

Das Gerät ist für den Betrieb an öffentlichen Wechselspannungsnetzen von 100 – 240 V vorgesehen.

- Netzkabel** Verwenden Sie nur mitgelieferte und für das Land gültige Netzkabel. Ersetzen Sie defekte Netzkabel ausschließlich durch Zubehör von KNAUER.
- Netzstecker** Halten Sie den Netzstecker auf der Geräterückseite frei zugänglich, damit das Gerät vom Stromnetz getrennt werden kann.

Lieferumfang

Die Lieferung besteht aus:

- Smartline Detektor 2520 ohne Messzelle
 - Geräte-Handbuch
 - Netzkabel Deutschland 230 V
 - Netzkabel United Kingdom (UK), optional
 - Netzkabel USA, optional
 - RS-232-Schnittstellenkabel
 - Integratorkabel
 - Flachbandkabel, 10-polig
 - LAN-Netzwerkkabel (Ethernet Patch CAT5e)
 - Steckerleiste, 12-polig
 - Stift (für Steckerleiste)
- Original-Teile und Original-Zubehör verwenden** ► Zur Erhaltung der vollen Leistungsfähigkeit ausschließlich Original-Teile und Original-Zubehör von KNAUER oder einer von KNAUER autorisierten Firma verwenden.

Lieferumfang prüfen

1. Lieferumfang und Zubehör auf Vollständigkeit prüfen.
2. Wenn ein Teil fehlt, den technischen Service von KNAUER informieren.

Hotline des technischen Services von KNAUER:

Hotline Europa Sprachen: Deutsch und Englisch
telefonisch erreichbar: 8-17 Uhr (MEZ)
Phone:+49-(0)30-809727-0
Telefax:+49-(0)30-8015010

E-Mail-Kontakt: E-Mail: info@knauer.net

Geräte-Übersicht

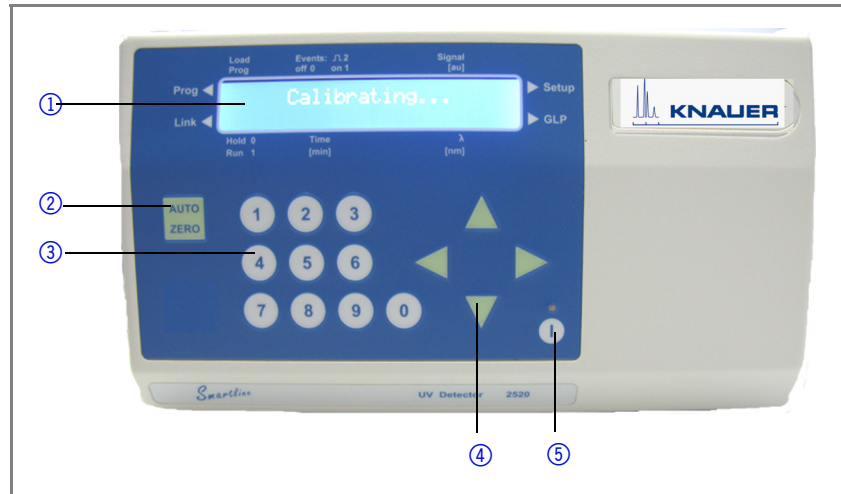
Geräte-Vorderseite

In der Tür der Geräte-Vorderseite befinden sich Eingabefeld und Anzeige des Detektors. **Hinter** der Tür befindet sich die Halterung der Messzelle mit Deckplatte.

Geräte-Tür mit Eingabefeld und Anzeige

Legende

- ① Anzeige mit oberer und unterer Statuszeile
- ② Taste *AUTO ZERO*
- ③ Zifferntasten
- ④ Pfeiltasten
- ⑤ Standby-Taste mit LED-Anzeige





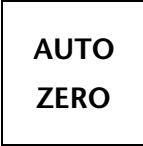
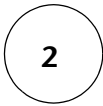
Geräte-Vorderseite mit geöffneter Tür

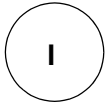
Legende

- ① Rändelschrauben
- ② Deckplatte mit Sensor
- ③ Schlitten (Halterung der Messzelle)



Übersicht über grundlegende Schaltflächen

| Schaltfläche | Bezeichnung | Erläuterung |
|---|-------------------------|--|
|  | vertikale Pfeiltasten | Die vertikalen Pfeiltasten dienen der Änderung der jeweils angesteuerten Parameter. Sie werden nicht zur Bewegung zwischen obere und untere Statuszeile der Anzeige genutzt. Zudem hat die obere vertikale Pfeiltaste eine Sonderfunktion. Sobald eine Fehlermeldung in der Anzeige erscheint, kann diese mit einem Druck auf die -Pfeiltaste gelöscht werden. |
|  | horizontale Pfeiltasten | Die Betätigung der horizontalen Pfeiltasten bewegt den Cursor auf die einzelnen Eingabe- oder Schaltfelder und bestätigt eine erfolgte Eingabe oder Auswahl. Bei längerem Druck auf diese Tasten erfolgt der Wechsel in eines der seitlich von der Anzeige dargestellten Menüs (Prog, Link, Setup, GLP) |
|  | Taste <i>AUTO ZERO</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Betätigung dieser Taste löst ein Signal-Autozero für die aktuell eingestellte Wellenlänge aus. 2. Mit der Taste <i>AUTO ZERO</i> gelangt man zurück ins Hauptmenü. |
|  | Zifferntasten | Alle zehn Zifferntasten ermöglichen die Eingabe numerischer Werte an der Cursorposition. |

| Schaltfläche | Bezeichnung | Erläuterung |
|---|---------------|--|
|  | Standby-Taste | Das Betätigen der Standby-Taste versetzt den Detektor in einen Stromsparmodus. Eventeingänge und Kommunikationsschnittstellen bleiben aktiv. Der Standby-Zustand wird durch das Leuchten der roten Diode überhalb dieser Taste angezeigt. Zum Wiedereinschalten drückt man kurz die Standby-Taste. Eine Kalibrierung findet in diesem Fall nicht statt, da die eingestellte Wellenlänge fixiert wurde. |

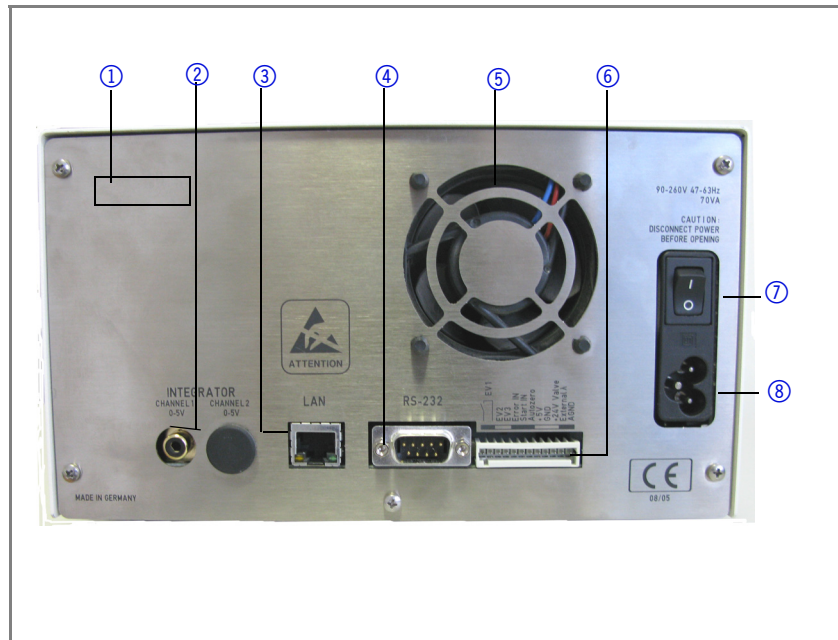
Hinweis Um den Detektor vom Stromnetz zu trennen, den Netzschalter auf der Geräte-Rückseite drücken.

Geräte-Rückseite

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

Legende

- ① Seriennummer
- ② Analogausgang (skalierbar)
- ③ LAN-Netzwerkanschluss
- ④ Serielle Schnittstelle
- ⑤ Lüfteröffnung
- ⑥ Anschlussleiste *Event und Fernsteuerung*
- ⑦ Netzschalter
- ⑧ Netzanschluss



Inbetriebnahme

Checkliste vor der ersten Inbetriebnahme

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[®], Chrom-Gate[®] 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.

Einbau der Messzelle



VORSICHT!

Geräteschäden durch eintretende Flüssigkeiten möglich!

Lösungsmittelflaschen neben das Gerät oder in eine Flaschenwanne stellen. Reinigungstücher nur anfeuchten.

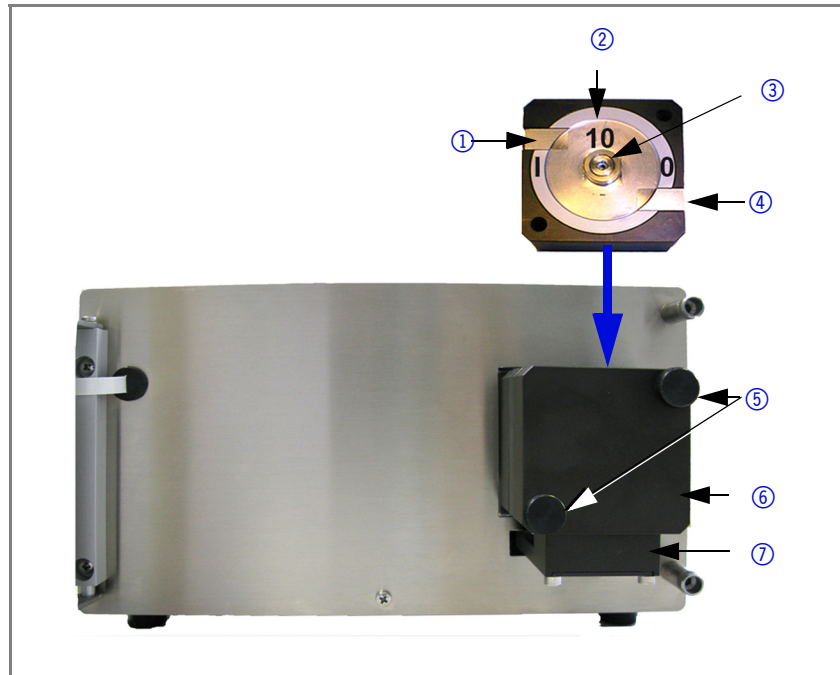
- Hinweis** Bei der Inbetriebnahme einer flüssigkeitsgefüllten Messzelle darauf achten, dass das benutzte Lösungsmittel mit dem zuvor verwendeten mischbar ist. Anderenfalls zuerst eine Zwischenspülung mit einer mischbaren Flüssigkeit ausführen.

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

Eine Liste der verwendbaren Messzellen finden Sie im Kapitel "Verfügbare Messzellen für den Smartline Detektor 2520".

Legende

- ① Einlass der Messzelle
- ② Schichtdicke der Messzelle (10 mm)
- ③ Lichtweg
- ④ Auslass der Messzelle
- ⑤ Rändelschrauben
- ⑥ Deckplatte
- ⑦ Schlitten



Voraussetzung

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

Vorgehensweise Messzelleinbau

1. Gerätetür öffnen und beide Rändelschrauben ⑤ von Hand lösen und entfernen.
2. Messzelle festhalten und Schlitten ⑦ nach vorn herausziehen.
3. Die in dem Schlitten befindliche Testzelle mit zwei Fingern nach oben herausnehmen.
4. Neue Messzelle in den Schlitten einführen und darauf achten, dass falls eine eingravierte Schichtdicke ② vorhanden ist, diese zu Ihnen zeigt und der Passstift des Detektorgehäuses in die entsprechende Bohrung auf der Rückseite der Zelle passt.
5. Schlitten an das Gehäuse schieben. Beide Schrauben einführen und manuell festziehen.
6. Die zu- und ableitenden Kapillaren an den Einlass ① und Auslass ④ der Messzelle anschließen.

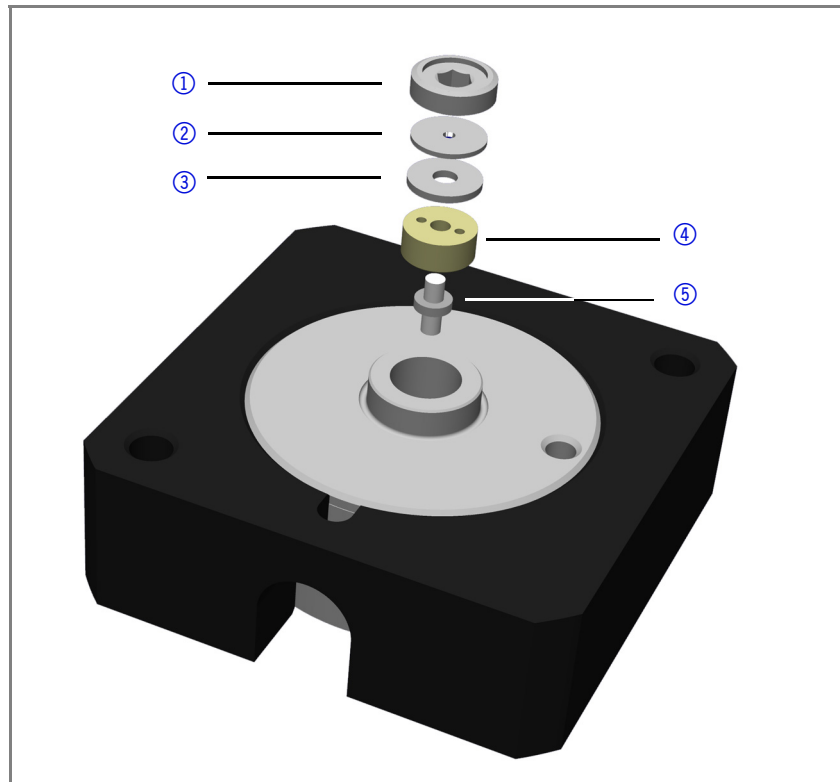
Optische Weglänge einer präparativen Messzelle ändern

Bei der Auslieferung ist die optische Weglänge einer präparativen Messzelle werksseitig 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:

Diese Beschreibung gilt für die präparativen Messzellen mit den Bestellnummern A4066, A4067 und A4068 mit 1/8" oder 1/4" Anschlüssen.

Legende

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



Vorgehensweise Optische Weglänge verkleinern

1. Gewindingring mit einem Sechskantschlüssel lösen.
2. Edelstahlblende und die PEEK Distanzscheibe entfernen.
3. Edelstahlblende wieder einsetzen und Gewindingring wieder festziehen.

Durch das Fehlen der Distanzscheibe wird der Lichtleiter tiefer in die Messzelle 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.

Vorgehensweise Optische Weglänge vergrößern

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

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

Beim Anziehen des Gewinderings 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. Bei einer Veränderung der Weglänge muss die PTFE Dichtung nicht ausgewechselt zu werden.

Verbindung des Detektors mit anderen Geräten

Elektrische Verbindungen

Der Detektor wird mit der Anschlussleiste *Events und Fernsteuerung* und innerhalb eines Netzwerks mit dem LAN-Anschluss mit externen Geräten verbunden. Ein Computer kann auch über die RS-232 Schnittstelle mit dem Detektor verbunden werden.

Steckerleiste mit Kabel verbinden

Zum Anschluss externer Geräte an den Detektor werden die entsprechenden Kabel mit einer Steckerleiste verbunden und an die Anschlussleiste *Event und Fernsteuerung* auf der Geräte-Rückseite des Detektors angeschlossen.



VORSICHT!
Zerstörung der Elektronik durch elektrostatische Entladung!
Geerdetes Armband tragen.

Vorgehensweise

| Ablauf | Abbildungung |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Steckerleiste ③ auf eine Unterlage legen. 2. Kabelklemme mit dem Stift ② herunterdrücken. 3. Stift gedrückt halten und nicht isoliertes Kabelende ① in die Vorderseite der Steckerleiste einführen. 4. Stift entfernen. 5. Prüfen, ob die Kabel fest montiert sind. |  <p>Abb. 1 Steckerleiste mit Kabel verbinden</p> |

Anschlussleiste *Event und Fernsteuerung* auf der Geräte-Rückseite

Die elektrische Anschlussleiste *Event und Fernsteuerung* dient dem Austausch von Signalen mit anderen Geräten.

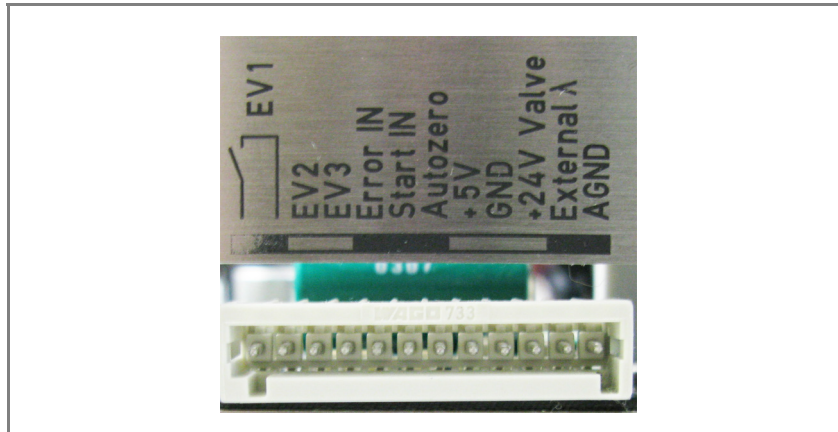





Abb. 2 Anschlussleiste *Event und Fernsteuerung*

| Signal | Erläuterung |
|--|---|
|  EV 1 | Relaiskontakt Relais abgefallen 0 Relais angezogen 1 Impuls: (Relais angezogen für 1000 ms)  Zulässige Belastung des Relaiskontakts: 1 A/ 30 V |
| EV 2 | TTL-Ausgang Mögliche Pegel: Niedrig (< 500 mV) 0 Hoch (>2 V) 1 Impuls (>2 V für 1000 ms)  Die Belastungswiderstand des Ausgangs darf für den sicheren Betrieb 10kΩ nicht unterschreiten. |
| EV 3 | Siehe EV 2 |
| ERROR: IN | TTL-Eingang Beim Eingang eines Fehlersignals werden laufende Programme abgebrochen und es erscheint die Meldung Error input activated . |

| Signal | Erläuterung |
|--------------------|--|
| START: IN | TTL-Eingang Beim Eingang eines Signals wird ein Programm im HOLD-Zustand oder ein Link mit entsprechendem WAIT-Parameter gestartet. |
| AUTOZERO | Das aktuelle Messsignal wird auf Null gesetzt. |
| +5V | Stellt eine Spannung von 5V gegen GND zur Verfügung. Damit kann einer mit dem Event 1 (Relais) geschalteter Verbraucher versorgt werden. Der Ausgang ist mit einer internen 62 mA-Sicherung (Flink) geschützt. |
| GND | Bezugspunkt der TTL-Pegel |
| +24V Valve | Event-gesteuerte Schaltung von 24V gegen GND. Der Ausgang ist mit einer internen 250 mA-Sicherung (Flink) geschützt. Dieser Ausgang kann zum Direktbetrieb eines Fraktionsventils genutzt werden. |
| External λ | Erlaubt die externe Analogsteuerung des Detektors wenn im SETUP-Menü die Option ANALOG gewählt wurde. Die Steuerspannung muss gegen AGND angelegt werden. |
| AGND | Bezugspunkt der Spannung am Eingang External λ . |

Manuelle Konfiguration der Steuersignale (Events)


Im Programmmenü können die Events E-1 und E-2 direkt und unabhängig voneinander aktiviert werden, dabei ist für das Verhalten von Bedeutung, ob E-1 oder E-2 als Steuerevent im FRACTION-Menü ausgewählt wurde oder nicht (siehe Setup- Menü).

Vorgehensweise


1. Programm-Menü aufrufen.
2. Programm-Nummer eingeben.
3. Horizontale Pfeiltaste drücken, um in den Editiermodus des Untermenüs zu gelangen.

Werte für *Events* in der oberen Statuszeile mit den vertikalen Pfeiltasten eingeben.

Ist keines dieser beiden Events der Fraktionssammlung zugeordnet, haben sie folgende Bedeutung:

| Wert | Erläuterung |
|---|---|
| 0 | Event-Ausgang verbleibt im Aus-Zustand (off) |
| 1 | Event-Ausgang wird geschaltet. |
|  | Der Ausgang wird für 1 Sekunde an- und wieder abgeschaltet. |
| - | Keine Status-Änderung |

Wird eines der beiden Events für die Fraktionierung verwendet, ändert sich das Verhalten der jeweiligen Event-Felder im Hauptmenü.


| Wert | Erläuterung |
|---|--|
| 0 | Wird der Schwellenwert für die Fraktionierung überschritten, verhindert diese Einstellung das Auslösen des Events. |
| 1 | Bei Überschreiten des Schwellenwerts für die Fraktionierung wird die zugeordnete Event-Schaltung ausgelöst. |
|  | Hat in diesem Zusammenhang keine Bedeutung. |

Steuerung des Detektors mit Chromatografie-Software

Der Detektor kann innerhalb eines LC-Systems mit einem Computer und der KNAUER Chromatografie-Software ChromGate oder ClarityChrom gesteuert werden.

Netzwerkanschluss

Der Computer wird über den LAN-Netzwerkanschluss oder die serielle Schnittstelle (RS-232-Interface) auf der Geräte-Rückseite des Detektors angeschlossen.

Wird der Detektor mittels Software gesteuert, wird dieser Zustand in der Anzeige durch ein  angezeigt..

Für die Arbeit mit dem Smartline Detektor 2520 unter ChromGate® oder ClarityChrom® sind am Detektor keine besonderen Einstellungen nötig.

Anschluss lokales Netzwerk (LAN)

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 Firmennetz-

werk 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.

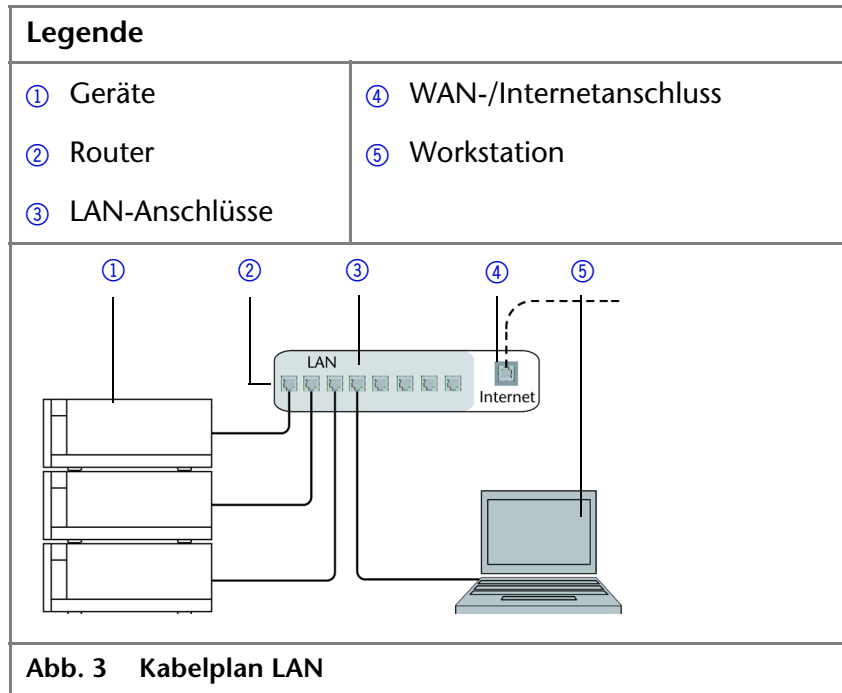
- Voraussetzung**
- In Windows® sind Energiesparfunktionen, Ruhezustand, Standby-Funktion und Bildschirmschoner ausgeschaltet.
 - Wenn eine "USB to COM"-Box verwendet wird, muss im Gerätemanager die Einstellung "Computer kann das Gerät ausschalten, um Energie zu sparen" für alle USB-Hosts deaktiviert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

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 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.

Steuerung des Detektors

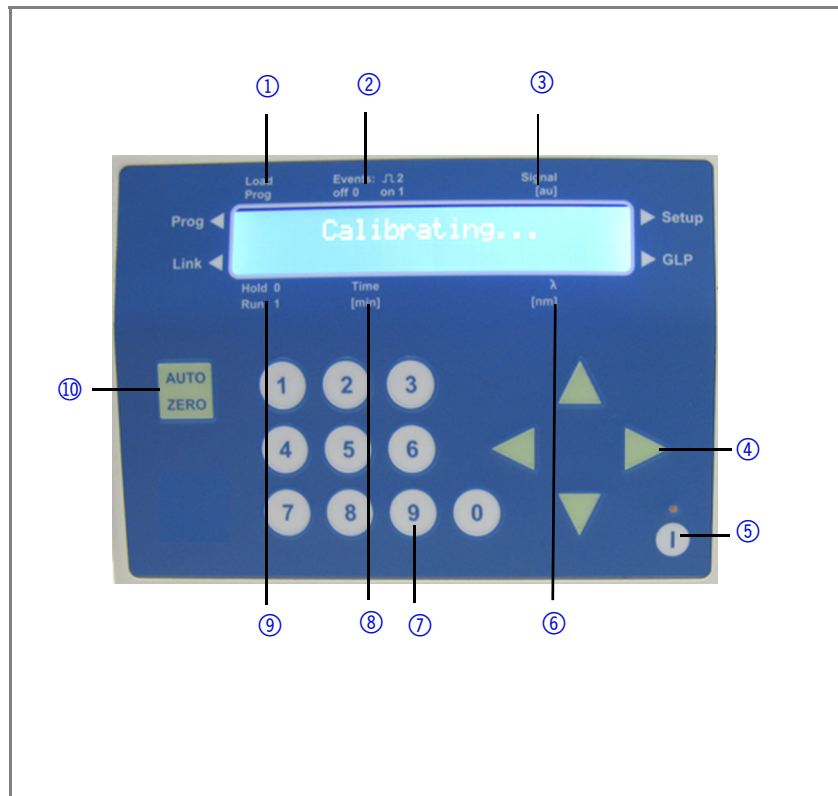
Einschalten des Detektors

Nachdem das Gerät mit dem Netzschalter auf der Geräte-Rückseite eingeschaltet wurde, erscheint auf der Anzeige die Gerätebezeichnung und etwas verzögert die Firmware-Versionsnummer. Das Gerät durchläuft einen Selbsttest, welcher mit der Nachricht **SYSTEMTEST OK** abschließt. Der gleiche Ablauf erfolgt beim Einschalten des Gerätes aus dem Standby-Modus.

Anschließend heizt die D₂-Lampe zur Zündung vor. Das wird durch den Hinweis **INI** links unten in der Anzeige angezeigt. Die Startroutine wird durch eine automatische Gerätekalibrierung, welche mit **Calibrating...** angezeigt wird, abgeschlossen. Daraufhin erscheint in der Anzeige der Hinweis **ON**. Die Grundeinstellungen entsprechen denen vor Ausschalten des Detektors. Das Gerät ist nun einsatzbereit.

Legende

- ① Anzeige Programm/ Link
- ② Status Events
- ③ Anzeige Signalausgabe
- ④ Pfeiltaste
- ⑤ Standby-Taste
- ⑥ Anzeige Wellenlängen
- ⑦ Zifferntaste
- ⑧ Zeitanzeige
- ⑨ Status Programm/ Link
- ⑩ Taste *AUTO ZERO*



Vorgehensweise Gerät einschalten

1. Detektor mit dem Netzschalter auf der Geräte-Rückseite einschalten. Es wird die Gerätebezeichnung und anschließend die Firmware-Versionsnummer angezeigt.
2. Warten bis der Detektor den Systemtest durchlaufen hat. Dies wird angezeigt durch die Meldung **SYSTEMTEST OK**.
3. Warten bis die Deuteriumlampe vorgeheizt ist. Die Vorheizung wird angedeutet durch den Hinweis **INI** links unten in der Anzeige.

4. Warten bis die Gerätekalibrierung abgeschlossen ist. Anschließend erscheint in der Anzeige der Hinweis **ON**.

Auswahl der Wellenlänge

- Vorgehensweise**
1. Cursor mit Hilfe der Pfeiltasten im Feld für die Wellenlänge ⑥ positionieren.
 2. Gewünschten Wert mit Hilfe der Zifferntasten oder mit Hilfe der vertikalen Pfeiltasten eingeben.
 3. Bestätigen der Eingabe mit Hilfe einer der horizontalen Pfeiltasten. Andernfalls springt die Anzeige nach fünf Sekunden auf den bisherigen Wert zurück.

Zwei spektrale Kantenfilter zur Unterdrückung der zweiten Gitterordnung werden automatisch aktiviert, wenn eine Deuteriumlampe installiert ist und die kürzeste Wellenlänge in allen aktiven Kanälen einen intern voreingestellten Wert übersteigt. Das Einschalten des Filters wird durch das hochgestellte ⁺ vor der Wellenlängenangabe angezeigt.

Die AUsgabe einer Messung kann invertiert werden:

1. Cursor mit Hilfe der Pfeiltasten im Feld für die Signalausgabe ③ positionieren.
2. Mit Hilfe der vertikalen Pfeiltasten die Signalausgabe invertieren ((Symbol "-").

Steuerung Hauptmenü

Das Normalbild nach dem Einschalten des Geräts zeigt den zuletzt eingestellten Betriebszustand. Der blinkende Cursor steht auf dem Feld in der linken unteren Ecke. Das zuletzt geladene Programm bzw. Link wird links oben angezeigt. Zeit, Event-Einstellung und Wellenlänge entsprechen den ersten Zeilen des geladenen Programms. Alle Felder, die keine aktiven Elemente enthalten, werden durch "-" Zeichen ersetzt.

- Navigation Hauptmenü**
- Mit den horizontalen Pfeiltasten navigiert man durch die zwei Zeilen der Anzeige des Hauptmenüs.
 - Mit den Zifferntasten kann man die Zahlenwerte erhöhen oder verringern.

Praxistipp! Mit den vertikalen Pfeiltasten kann man die angezeigten Werte erhöhen oder verringern.

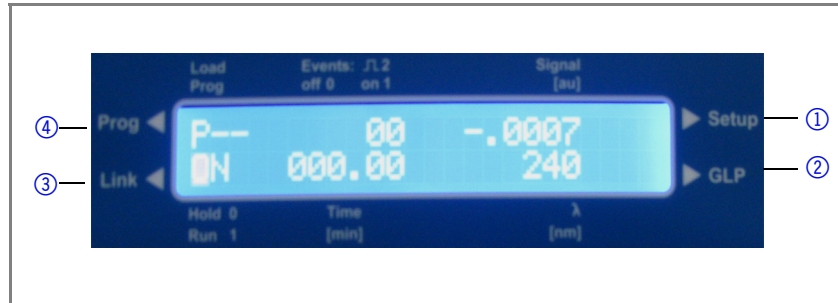
Während der Navigation durch das Hauptmenü erscheint der Cursor als blinkendes Rechteck an der aktuellen Position. Während der Eingabe erscheint der Cursor als Unterstrich.

- Vorgehensweise Werte eingeben**
1. Cursor mit den horizontalen Pfeiltasten zur gewünschten Position in der Anzeige bringen.
 2. Mit den Zifferntasten oder den vertikalen Pfeiltasten gewünschten Wert eingeben.

- Der Eingabemodus wird ohne Übernahme der eingegebenen Werte automatisch beendet, wenn innerhalb von 5 Sekunden keine Taste betätigt wurde.

Legende

- ① Setup-Menü
- ② GLP-Menü
- ③ Link-Menü
- ④ Programm-Menü



Setup-Menü auswählen

- Vorgehensweise**
- Cursor mit den horizontalen Pfeiltasten in die obere Zeile der Anzeige setzen.
 - Rechte horizontale Pfeiltaste ca.1 Sekunde gedrückt halten.
 - Taste *AUTO ZERO* drücken oder eine der horizontalen Pfeiltasten ca. 1 Sekunde gedrückt halten, um wieder ins Hauptmenü zu gelangen.

GLP-Menü auswählen

- Vorgehensweise**
- Cursor mit den horizontalen Pfeiltasten in die untere Zeile der Anzeige setzen.
 - Rechte horizontale Pfeiltaste ca.1 Sekunde gedrückt halten.
 - Taste *AUTO ZERO* drücken oder horizontale Pfeiltaste ca. 1 Sekunde gedrückt halten, um wieder ins Hauptmenü zu gelangen.

Link-Menü auswählen

- Vorgehensweise**
- Cursor mit den horizontalen Pfeiltasten in die untere Zeile der Anzeige setzen.
 - Linke horizontale Pfeiltaste ca.1 Sekunde gedrückt halten.
 - Taste *AUTO ZERO* drücken oder horizontale Pfeiltaste ca. 1 Sekunde gedrückt halten, um wieder ins Hauptmenü zu gelangen.

Programm-Menü auswählen

- Vorgehensweise**
- Cursor mit den horizontalen Pfeiltasten in die obere Zeile der Anzeige setzen.
 - Linke horizontale Pfeiltaste ca. 1 Sek. gedrückt halten.
 - Taste *AUTO ZERO* drücken oder horizontale Pfeiltaste ca. 1 Sek. gedrückt halten, um wieder ins Hauptmenü zu gelangen.

Steuerung Setup-Menü

Im SETUP-Menü werden grundlegende Parameter zur Steuerung des Detektors festgelegt.

Navigation Setup-Menü

- Mit den horizontalen Pfeiltasten navigiert man durch die zwei Zeilen der Anzeige.
- Den Cursor auf das Rauten-Symbol setzen, um mit den vertikalen Pfeiltasten durch die Unterpunkte des Setup-Menüs zu navigieren.

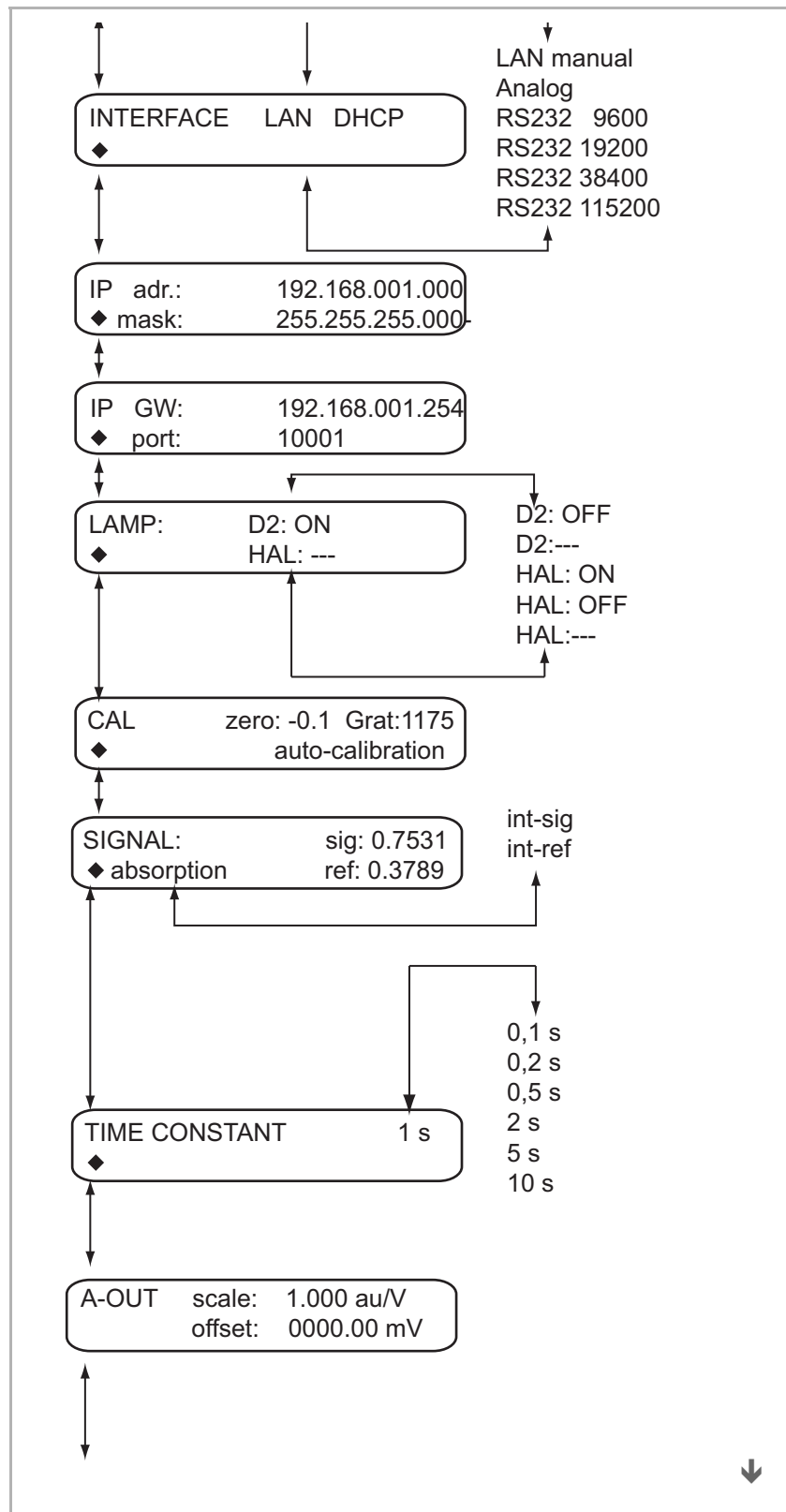
Praxistipp!

Mit den vertikalen Pfeiltasten kann man die Zahlenwerte erhöhen oder verringern.

Zahlenwerte erhöhen oder verringern

1. Cursor mit den horizontalen Pfeiltasten zur gewünschten Position in der Anzeige setzen.
2. Mit den Zifferntasten gewünschten Wert eingeben.
3. Mit den vertikalen Pfeiltasten Option auswählen.
4. Den Cursor auf das Rauten-Symbol setzen, um mit den vertikalen Pfeiltasten durch die weiteren Unterpunkte des Setup-Menüs zu navigieren.
5. Taste *AUTO ZERO* drücken oder horizontale Pfeiltaste ca. 1 Sek. gedrückt halten, um wieder ins Hauptmenü zu gelangen

Struktur Setup-Menü



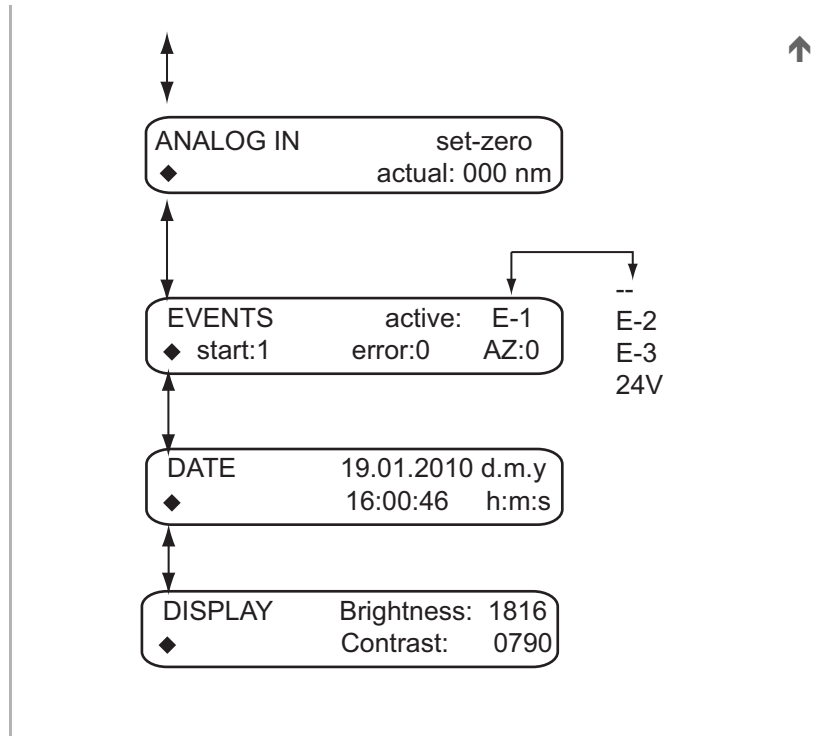


Abb. 4 Struktur Setup-Menü

Parameter Setup-Menü

| Wert | Bedeutung |
|---------------|--|
| INTERFACE | Einstellung der Anschlussmöglichkeiten des Detektors. Anschlüsse auf der Geräte-Rückseite. |
| IP adr:/mask: | Einstellung der IP Adresse und der Sub-netz Maske. |
| IP GW:/Port: | Einstellung des Gateways und des Ports. |
| LAMP | Einstellung der Lampenkonfiguration (Deuterium). Eine nicht installierte Quelle wird durch --- symbolisiert. |

| Wert | Bedeutung |
|---------------|--|
| CAL | <p>Anzeige der effektiven Strichdichte des optischen Gitters in Linien/mm und Offset des ungebeugten Lichts. Notwendig für automatische Wellenlängengenauigkeit und deren Korrektur. Manuelle Einstellung nicht nötig, Autokalibrierung wird durch vertikale Pfeiltasten gestartet und initiiert einen kompletten Kalibrierungslauf.</p> <p>Hinweis: Es wird empfohlen, nach jedem Messzellen- oder Lösungsmittelwechsel eine Autokalibrierung vorzunehmen, um die Detektoreigenschaften optimal einzustellen. Es ist dabei zu beachten, dass die Messzelle vollständig mit Lösungsmittel gefüllt und frei von Luftblasen ist.</p> |
| SIGNAL | <p>Auswahl der Signalquelle, die für alle Ausgaben genutzt wird. Auswahl zwischen absorption, int-sig (Signalkanal) und int-ref (Referenzkanal).</p> |
| TIME CONSTANT | <p>Wahl einer Zeitkonstanten mit der eine Signalglättung erfolgt. Je größer der Wert der gewählten Zeitkonstante ist, umso stärker wird das Signal geglättet. Flächen der Elutionspeaks bleiben erhalten, ihr Profil kann sich jedoch insbesondere bei langen Zeitkonstanten ändern.</p> |
| ANALOG OUT | <p>Hier können Offset (Verschiebung der Basislinie) und Skalierung (in AU/V) des Integratorausgangs eingestellt werden. Negative Werte müssen im Offset sichtbar gemacht werden, weil der Analoganschluss keine negativen Spannungen liefern kann.</p> <p>Sind int-sig oder int-ref als Datenquelle gewählt, gilt die Skalierungseinheit 1/V.</p> |

| Wert | Bedeutung |
|-----------|---|
| ANALOG IN | <p>Möglichkeit den Analogeingang der Anschlussleiste für eine externe Wellenlängensteuerung zu kalibrieren. Mit Hilfe der vertikalen Pfeiltasten im Feld set-zero besteht die Möglichkeit eine anliegende Eingangsspannung als spektralen Nullpunkt mit einer Wellenlänge von 000 nm zu definieren. Wird eine davon abweichende positive Steuerspannung angelegt, zeigt das aktuelle "λ" Feld eine resultierende Wellenlänge mit einer Skalierung von 100 nm/V. Diese Wellenlänge kann dann durch Betätigen der vertikalen Pfeiltasten feinjustiert werden. Es wird damit ein zweiter Kalibrierungspunkt erzeugt, der die Skalierung modifiziert.</p> <p>Hinweis: Es wird im Hinblick auf maximale Linearität empfohlen, die Eingangsspannung auf 100 nm/V zu skalieren. Die längste zugängliche Wellenlänge (750 nm) entspricht damit einer Steuerspannung von 7,5 V.</p> |
| EVENTS | Dient der Prüfung der Anschlussleistenfunktionen. Wählbar sind die Anschlüsse E-1 bis E-3 und der 24 V Ausgang, welche einzeln aktiviert werden können. |
| DATE | Einstellung des Datums und der Uhrzeit. Tag, Monat, Jahr, Stunden, Minuten und Sekunden werden jeweils unabhängig voneinander eingestellt. |
| DISPLAY | Einstellung der Helligkeit und des Kontrasts der Anzeige. |

Steuerung GLP-Menü

Alle Anzeigen des GLP-Menüs haben ausschließlich informativen Charakter. Sie geben sowohl Aufschluss über den Einsatz des Detektors als auch einen Überblick über die Konfiguration und den Zustand des Geräts. Eingaben sind nicht möglich.

Navigation GLP-Menü

- Links in der unteren Zeile der Anzeige befindet sich ein Rauten-Symbol. Den Cursor auf das Rauten-Symbol setzen, um mit den vertikalen Pfeiltasten durch die Unterpunkte des GLP-Menüs zu navigieren.
- Taste *AUTO ZERO* drücken oder horizontale Pfeiltaste ca. 1 Sek. gedrückt halten, um ins Hauptmenü zu gelangen.

Struktur GLP-Menü

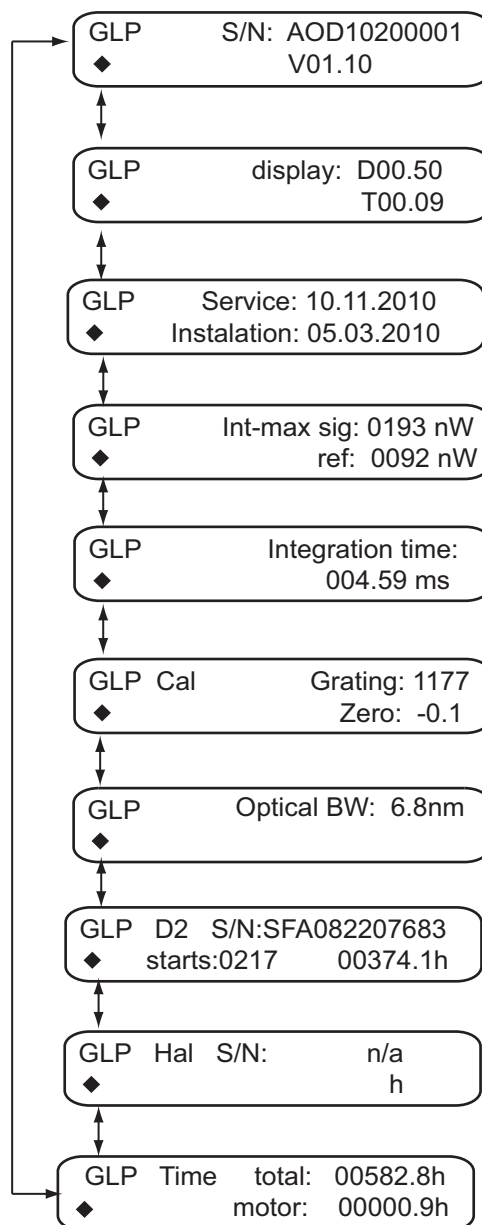


Abb. 5 Struktur GLP-Menü

Parameter GLP-Menü

| Wert | Bedeutung |
|--------------------------|---|
| GLP S/N | Anzeige der Seriennummer und der aktuell installierten Firmwareversion |
| GLP display | Anzeige der Firmwareversion |
| GLP Service Installation | Anzeige von Erstinstallation und letztem Service. |
| GLP Int-max | Anzeige der maximalen Lichtleistung im Mess- und Referenzkanal. Die Angabe dient hauptsächlich der Beurteilung der Lampenalterung. Diese Größe wird während der Gerätekalibrierung bestimmt, ändert sich also nicht während der Arbeitsphase des Detektors, sondern erst bei erneuter Kalibrierung. |
| GLP Integration time | Anzeige der während der Kalibrierung automatisch ermittelten optimalen Integrationszeit des Detektors. Wert ist abhängig vom Zustand der Lampe und der eingesetzten Messzelle |
| GLP Cal | Anzeige der Strichdichte des optischen Gitters sowie der Feinabweichung der spektralen nullten Ordnung. Beide Werte dienen der exakten Positionierung auf die gewählte Wellenlänge. |
| GLP optical BW | Anzeige der Ergebnisse des Selbsttests auf optische Bandbreite. |
| GLP D2 GLP Hal | Anzeige der Seriennummern der installierten Lampen, ihre Betriebszeit und im Falle der Deuteriumlampe zusätzlich die Anzahl der Lampenstarts. Ist eine Quelle nicht installiert, wird dies durch "---" symbolisiert. |
| GLP time | Anzeige der gesamten Betriebszeit des Detektors und die Laufzeit des Gittermotors. Es werden nur Gittermotorbetriebszeiten registriert, in denen das Gerät im Mehrkanalmodus arbeitet. |

Steuerung Programm-Menü

Im Programm-Menü werden Programme erstellt und gelistet.

Der Smartline Detektor 2520 kann maximal 19 Programme und maximal 99 Programmzeilen speichern. Programmplatz 20 ist für ein gesondertes Wake up Programm zum zeitversetzten Ablauf von Links oder Programmen reserviert. Es können maxi-

mal 10 Programmverknüpfungen (Links) zwischen definierten Programmen erstellt und gespeichert werden.

Programme können für folgende Funktionen erstellt werden:

- Festsetzung oder Änderung der Wellenlängen
- Definition von Signalevents während des Ablaufs eines Wellenlängen-Programms.

Programm erstellen

Vorgehensweise

1. Programm-Menü auswählen.
2. Programm-Nummer eingeben.
3. Horizontale Pfeiltaste drücken, um in den Editiermodus des Untermenüs zu gelangen.
4. Gewünschte Werte eingeben
5. Um im Untermenü die gewünschte Startzeit festzulegen, Cursor auf das Rauten-Symbol setzen und vertikale Pfeiltasten drücken.
6. Taste *AUTO ZERO* drücken, um zurück zum Hauptmenü zu gelangen.

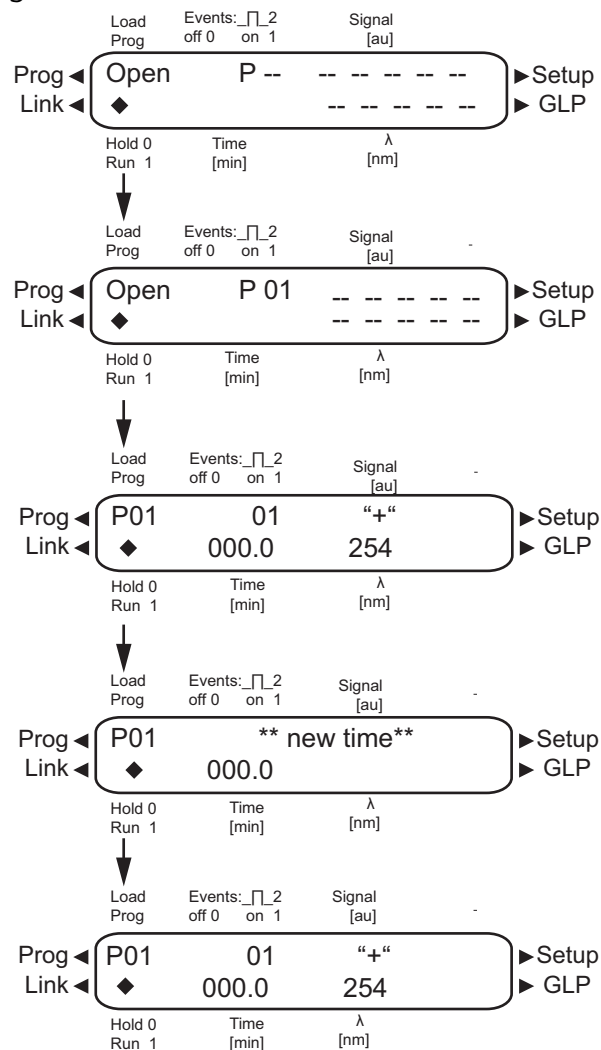


Abb. 6 Programm erstellen

Programm ausführen

Bevor ein Programm ausgeführt wird, muss es geladen werden.

Vorgehensweise

1. Programm-Menü auswählen.
2. Programm-Nummer eingeben.
3. Horizontale Pfeiltaste drücken, um in den Editiermodus des Untermenüs zu gelangen.
4. Taste *AUTO ZERO* drücken, um in den Modus *ON/OFF* zu gelangen.
5. Programm-Nummer eingeben und mit horizontaler Pfeiltaste bestätigen. Die Anzeige wechselt in den Modus *HOLD*.
6. Cursor auf *HOLD* setzen und Zifferntaste *1* drücken. Die Anzeige wechselt in den Modus *RUN* (Programm läuft).
7. Nach Ablauf des Programms Taste *AUTO ZERO* drücken. Die Anzeige wechselt in den Modus *ON/OFF*.

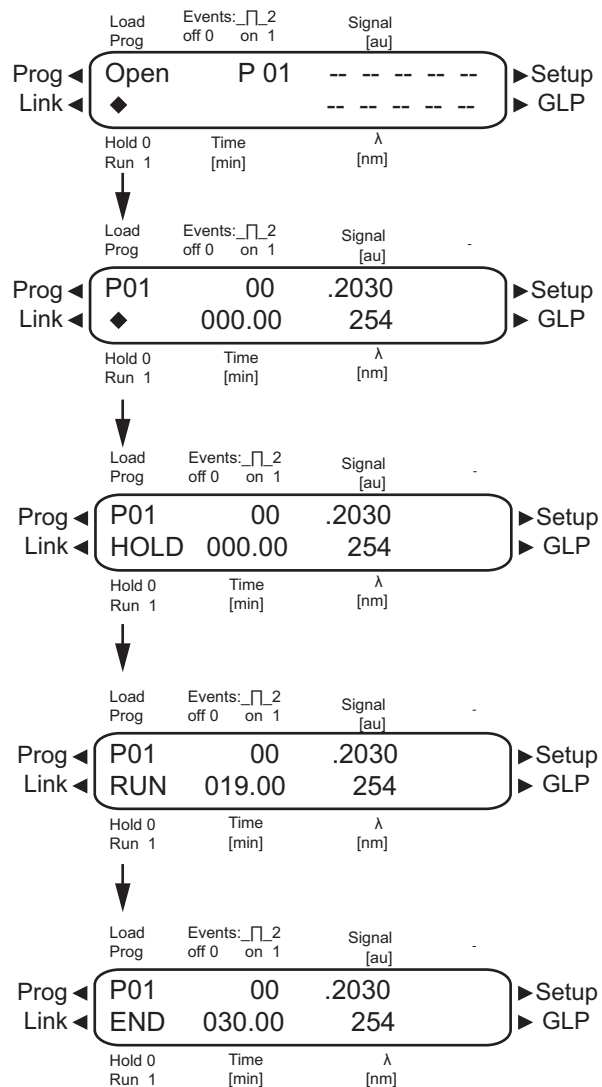


Abb. 7 Programm ausführen

Programm ändern

Bei der Eingabe von Werten werden die alten Werte überschrieben.

Vorgehensweise

1. Programm-Menü auswählen.
2. Programm-Nummer eingeben.
3. Horizontaler Pfeiltaste drücken, um in den Editiermodus des Untermenüs zu gelangen.
4. Mit den vertikalen Pfeiltasten zur Programmzeile navigieren, welche geändert werden soll.
5. Gewünschten Wert eingeben
6. Cursor auf das Rauten-Symbol setzen und horizontale Pfeiltasten gedrückt halten, um das Untermenü zu verlassen.

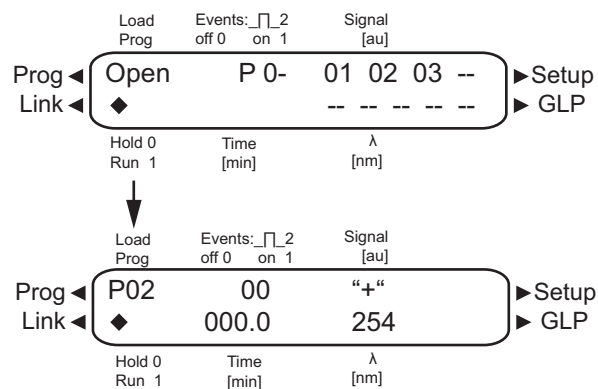


Abb. 8 Programm ändern

Programm löschen

Vorgehensweise

1. Programm-Menü auswählen.
2. Programm-Nummer 0 eingeben.
3. Horizontale Pfeiltaste drücken, um in den Editiermodus des Untermenüs zu gelangen.
4. Nummer des zu löschenden Programms eingeben.
5. Mit vertikaler Pfeiltaste Eingabe bestätigen.

Hinweis: Laufende Programme und Programme, die in einem laufenden Link enthalten sind, können nicht gelöscht werden.

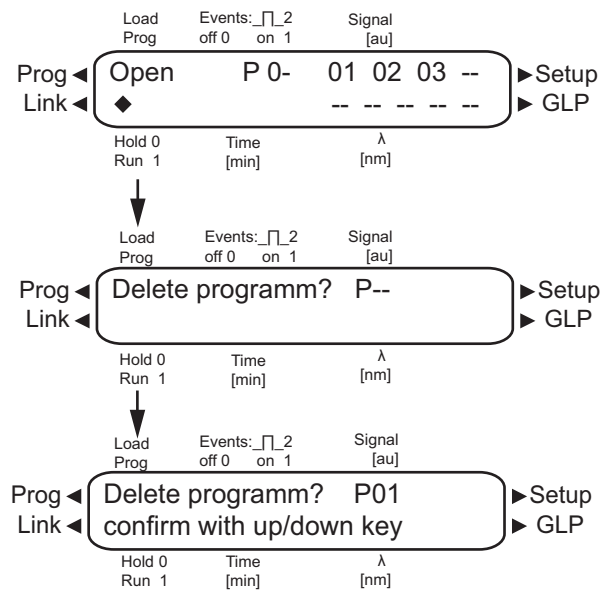


Abb. 9 Programm löschen

Programm mit vorwählbarer Startzeit erstellen

Programmnummer 20 dient als Wake-up Programm. Hier kann ein Programm oder Link zu einem vorgegebenen Zeitpunkt geladen werden. Das Gerät wird zu einem gewählten Zeitpunkt aus dem Standby-Zustand eingeschaltet, die D₂-Quelle gezündet und in den sogenannten *HOLD*-Zustand versetzt.

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

- Vorgehensweise**
1. Programm-Menü auswählen.
 2. Programm-Nummer 20 eingeben.
 3. Horizontale Pfeiltaste drücken, um in den Editiermodus des Untermenüs zu gelangen.
 4. Datum und Uhrzeit des Programmstarts eingeben.
 5. Nummer des Programms, welches zur vorgegebenen Zeit starten soll, eingeben.

Zum Abbruch des laufenden *WAKE UP*-Programms eine andere Programm-Nummer eingeben.

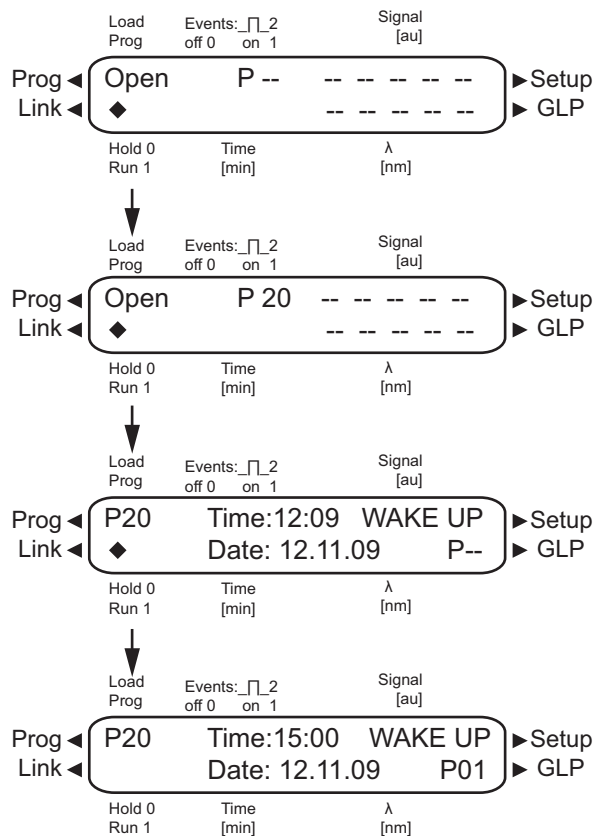


Abb. 10 Wakeup-Programm erstellen

Steuerung Link-Menü

Links sind Querbeziehungen zwischen vorhandenen Programmen, die wie die Programme, selbst definiert und bearbeitet werden können.

Im Link-Menü werden Links erstellt und gelistet.

Navigation Link-Menü

Mit den horizontalen Pfeiltasten navigiert man durch die zwei Zeilen der Anzeige. Links in der unteren Zeile ist ein Rauten-Symbol angezeigt. Den Cursor auf das Rauten-Symbol setzen, um mit den vertikalen Pfeiltasten durch die Unterpunkte des Link-Menüs zu navigieren.

Mit den vertikalen Pfeiltasten kann man die Ziffernwerte um einen Wert erhöhen oder verringern.

Zahlenwerte erhöhen oder verringern

1. Cursor mit den horizontalen Pfeiltasten zur gewünschten Position in der Anzeige bewegen.
2. Mit den Zifferntasten gewünschten Wert eingeben.
3. Den Cursor auf das Rauten-Symbol setzen, um mit den vertikalen Pfeiltasten durch die weiteren Unterpunkte des Link-Menüs zu navigieren.
4. Taste *AUTO ZERO* drücken oder horizontale Pfeiltaste ca. 1 Sek. gedrückt halten, um wieder ins Hauptmenü zu gelangen.

Link erstellen

Es können maximal zehn Links (Verknüpfungen) zwischen definierten Programmen erstellt und gespeichert werden.

Jeder Link enthält eine Programmnummer **P** (01-19), eine Zahl **R** für Wiederholungen (1-99) und einen programmierbaren Wartestatus **W** (0 oder 1).

Vorgehensweise

1. Link-Menü auswählen.
2. Link-Nummer eingeben.
3. Horizontale Pfeiltaste drücken, um in den Editiermodus des Untermenüs zu gelangen.
4. Cursor auf Position *P* in der Anzeige setzen und Programmnummer eingeben.
5. Cursor auf Position *R* (*R=Repeat, Wiederholung*) in der Anzeige setzen und Wert eingeben (Anzahl der Wiederholungen für das zuvor bestimmte Programm).
6. Cursor auf Position *W* in der Anzeige setzen und 1 oder 0 eingeben.

Hinweis

Bei der Einstellung **W 0** (*W=Wait*) wartet der Detektor auf ein externes Startsignal oder darauf, dass der Anwender die Zifferntaste 1 (Run) drückt. Jede nachfolgende Zeile startet sofort. Bei

der Einstellung **W 1** wird der Link-Ablauf ohne Unterbrechung fortgesetzt.

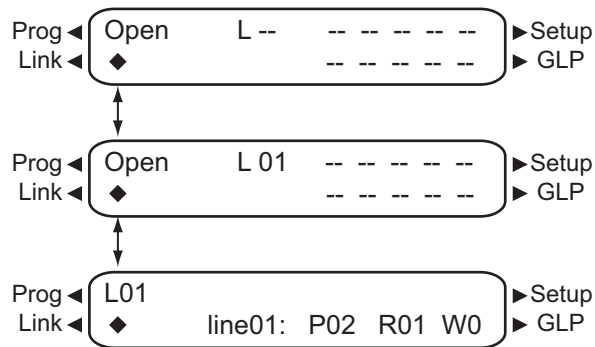


Abb. 11 Link erstellen

Link ausführen

Nach Durchlauf des Links stoppt der Detektor. Die Anzeige wechselt in den Modus *END*.

Vorgehensweise

1. Link-Menü auswählen.
2. Link-Nummer eingeben.
3. Horizontale Pfeiltaste drücken, um in den Editiermodus des Untermenüs zu gelangen.
4. Taste *AUTO ZERO* drücken, um in den Modus *ON/OFF* zu gelangen.
5. Link-Nummer eingeben.
6. Zifferntaste 1 drücken. Die Anzeige wechselt in den Modus *HOLD*.
7. Erneut Zifferntaste 1 drücken. Die Anzeige wechselt in den Modus *RUN* (Link läuft).
8. Nach Ablauf des Links Taste *AUTO ZERO* drücken. Die Anzeige wechselt in den Modus *ON/OFF*.

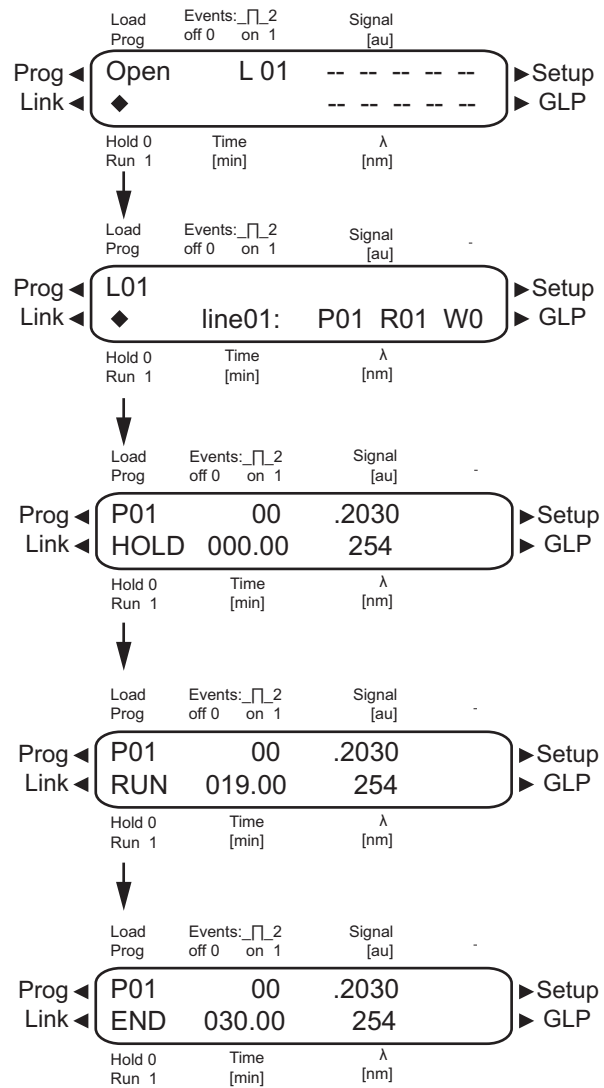


Abb. 12 Link ausführen

Link löschen

- Vorgehensweise**
1. Link-Menü auswählen.
 2. Link-Nummer 0 eingeben.
 3. Horizontale Pfeiltaste drücken, um in den Editiermodus des Untermenüs zu gelangen.
 4. Nummer des zu löschenden Links eingeben.
 5. Mit vertikaler Pfeiltaste Eingabe bestätigen.
- Hinweis** Laufende Links können nicht gelöscht werden..

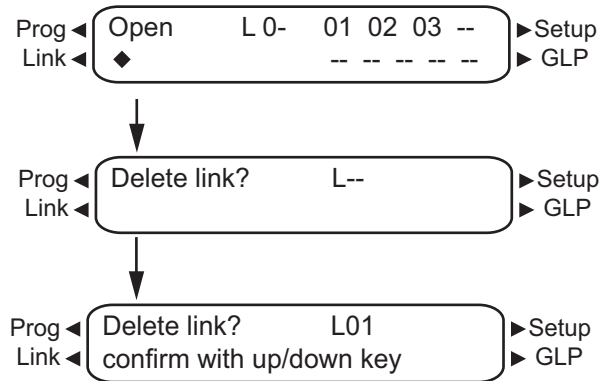




Abb. 13 Link löschen

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.

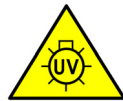
| | |
|---|--------------------------|
| <p>1. Status der LAN-Verbindung in der Taskleiste von Windows prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -  Verbindung hergestellt -  Verbindung nicht hergestellt <p>Wenn keine Verbindung besteht, folgende Tests machen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ist der Router eingeschaltet? ▪ Ist das Patch-Kabel am Router und am Computer korrekt angeschlossen? | <input type="checkbox"/> |
| <p>2. Routereinstellungen prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ist der Router als DHCP-Server eingestellt? ▪ Ist ein genügend großer IP-Adressbereich für alle Geräte angegeben? | <input type="checkbox"/> |

| | |
|---|--------------------------|
| <p>3. Alle Steckverbindungen prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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? | <input type="checkbox"/> |
| <p>4. Wenn der Router an ein Firmennetzwerk angeschlossen ist, das Patch-Kabel vom Internetanschluss des Routers abziehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Können Geräte und Computer kommunizieren, wenn der Router vom Firmennetzwerk getrennt ist? | <input type="checkbox"/> |
| <p>5. Wenn eine Control Unit für die Geräte vorhanden ist, die Einstellungen im Menüpunkt <i>Setup > Network</i> prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ist für die Steuerung <i>LAN-DHCP</i> eingestellt? ▪ Hat das Gerät eine IP-Adresse bezogen? | <input type="checkbox"/> |
| <p>6. Geräte, Router und Computer ausschalten. Erst den Router, dann die Geräte und den Computer einschalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ War die Maßnahme erfolgreich? | <input type="checkbox"/> |
| <p>7. Patch-Kabel des Geräts austauschen, zu dem keine Verbindung hergestellt werden kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ War die Maßnahme erfolgreich? | <input type="checkbox"/> |
| <p>8. Sicherstellen, dass der IP-Port des Geräts mit dem in der Chromatografie-Software übereinstimmt.</p> | <input type="checkbox"/> |

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 Laborkittel 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!

Reizung der menschlichen Netzhaut durch UV-Licht. Gebündeltes UV-Licht kann an der Durchflusszelle oder am Lichtwellenleiter austreten. Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen!



VORSICHT!

Wartungsarbeiten an eingeschalteten Geräten können zu Geräteschäden führen. Netzschalter ausschalten und Netzstecker ziehen.

Folgende Wartungen können Anwender selbständig durchführen:

- Reinigung der Messzelle
- Austausch der Messzelle

Kontakt zum technischen Service

Kontakt Technischer Service

Bei technischen Fragen zu den Geräten oder der Software von KNAUER bitten wir Sie folgende Kontaktmöglichkeiten zu nutzen:

Hotline Europa

Sprachen: Deutsch und Englisch
telefonisch erreichbar: 8-17 Uhr (MEZ)
Phone:+49-(0)30-809727-111
Telefax:+49-(0)30-8015010

E-Mail-Kontakt:

E-Mail: support@knauer.net

Wartungsvertrag

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

- Gerät öffnen oder Gehäuseteile entfernen.

Reinigung der Messzelle

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

Oft genügt es, die Messzelle zu spülen, um eine optimale Empfindlichkeit wieder herzustellen.

Messzelle spülen

Zur Spülung werden folgende Lösungsmittel empfohlen:

- 1 mol/l HCl
- 1 mol/l NaOH
- Ethanol
- Aceton
- Wasser

Vorgehensweise

1. Eines der empfohlenen Lösungsmittel in eine Spritze füllen.
2. In den Einlass der Messzelle injizieren und 5 Minuten einwirken lassen.
3. Mit viel Wasser nachspülen
4. Zelle wird anschließend im Stickstoffstrom getrocknet.



VORSICHT!

Verunreinigung der Durchflusszelle durch Öltropfen möglich.

Keine Pressluft zum Trocknen verwenden.

Sollte das Spülen keinen ausreichenden Effekt bringen, können alle Messzellen zur Reinigung der Linsen leicht demontiert werden.

Linse einer analytischen Messzelle reinigen

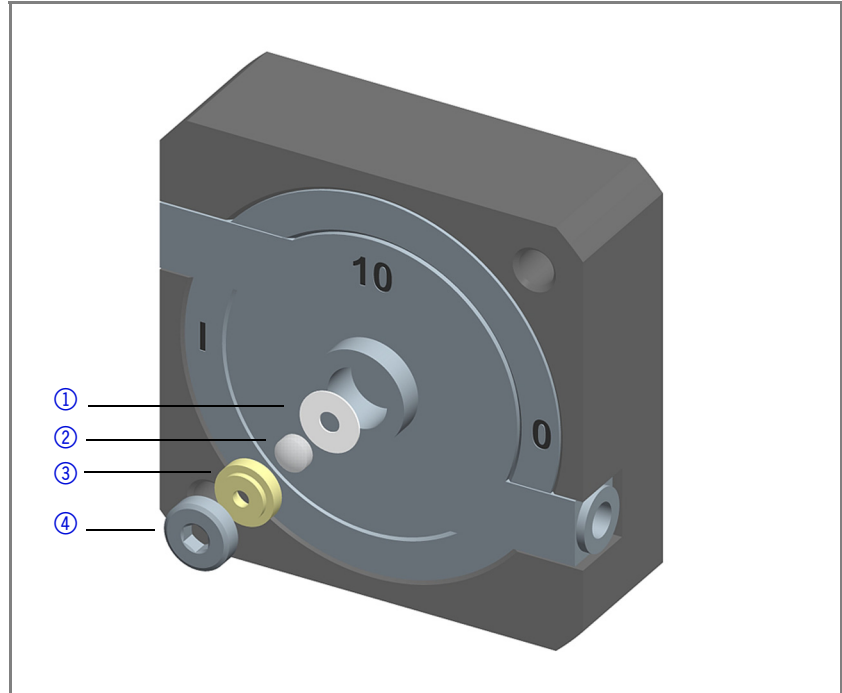
Diese Beschreibung gilt für die analytischen Messzellen A4061, A4042, A4045 und A4061V2.

Voraussetzung

- Gerät wurde ausgeschaltet.
- Messzelle wurde ausgebaut.

Legende

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



Vorgehensweise Linse reinigen

1. Gewinding ④ mit dem im Lieferumfang der Messzelle enthaltenen 3 mm Sechskantschlüssel lösen.
2. Linsenhalterung ③ mit einer Pinzette oder durch vorsichtiges Abklopfen auf eine saubere Unterlage entfernen.
3. Die Linse ② ist durch eine PTFE Dichtung ① geschützt. Diese muss bei jeder Linsendemontage erneuert werden.
4. 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. Messzelle anschließend wieder zusammensetzen und darauf achten, dass die erneuerte PTFE Dichtung nicht den Strahlengang unterbricht.
6. Gewinding anschließend mit dem Sechskantschlüssel so festziehen, dass eine Beschädigung der Linse vermieden wird.

Lichtleiter einer präparativen Messzelle reinigen

Diese Beschreibung gilt für die präparativen Messzellen A4066, A4067, A4068 und A4069.

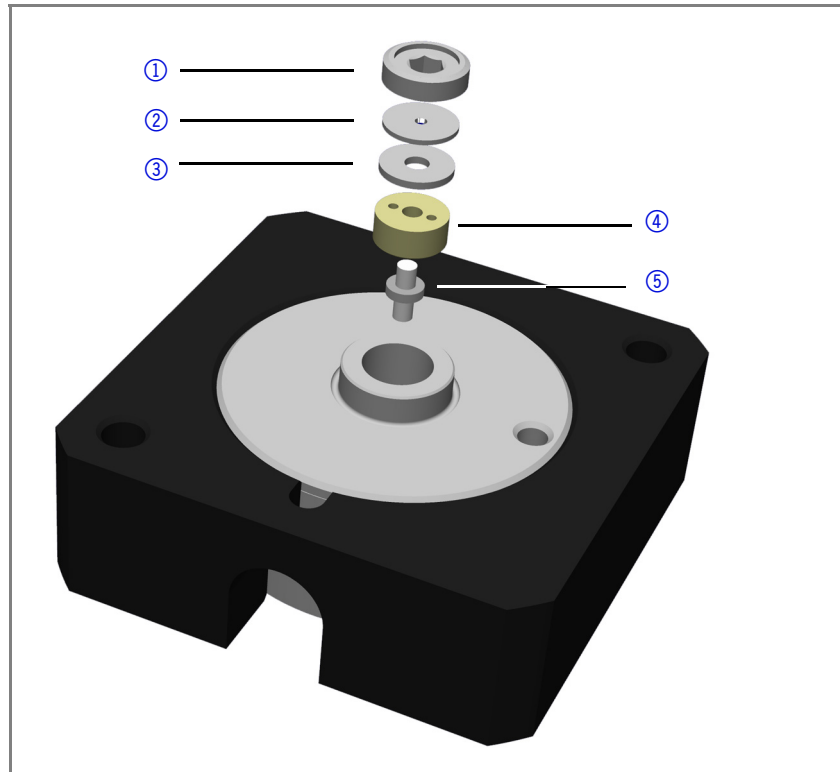
Die präparativen Messzellen haben einen stabförmigen Lichtleiter anstelle der konkaven Linse analytischer Zellen.

Voraussetzung

- Gerät wurde ausgeschaltet.
- Messzelle wurde ausgebaut.

Legende

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



Vorgehensweise Lichtleiter reinigen

1. Gewinding mit dem im Lieferumfang der Messzelle enthaltenen 3 mm Sechskantschlüssel lösen.
2. Edelstahlblende und die PEEK Distanzscheibe (nicht vorhanden in A4069) entfernen.
3. Mit Hilfe einer Pinzette die Halterung mit dem Lichtleiter herausziehen.
4. Lichtleiter vorsichtig aus der Halterung herausschieben und PTFE Dichtung abstreifen. Die PTFE Dichtung muss bei jeder Lichtleiterreinigung erneuert werden.
5. 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. Messzelle anschließend wieder zusammen setzen und darauf achten, dass die erneuerte PTFE Dichtung nicht den Strahlengang unterbricht.

- Gewinding anschließend mit dem Sechskantschlüssel so festziehen, dass eine Beschädigung des Lichtleiters vermieden wird.

Ergebnis Lichtleiter wurde gereinigt und wieder in die Messzelle eingesetzt.

Austausch der Messzelle

UV-Licht lässt die Messzellen im Laufe der Zeit blind werden (solarisieren), sodass diese für den Einsatz nicht mehr geeignet sind. KNAUER empfiehlt einen Wechsel der Messzelle nach circa 6000 Betriebsstunden.

Eine Liste der verwendbaren Messzellen finden Sie im Kapitel "Verfügbare Messzellen für den Smartline Detektor 2520".

Legende

- ① Einlass der Messzelle
- ② Auslass der Messzelle
- ③ Rändelschrauben
- ④ Deckplatte
- ⑤ Schlitten

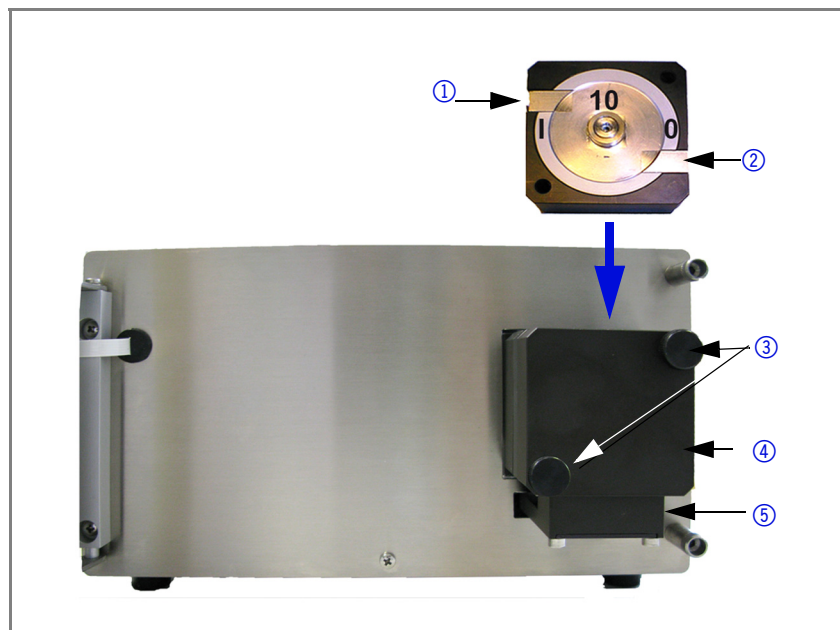


Abb. 14 Austausch der Messzelle

Voraussetzung Gerät ist ausgeschaltet und Netzstecker wurde gezogen.

- Vorgehensweise** Um die Messzelle ausbauen zu können, werden folgende Schritte empfohlen:
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.
 - Gerätetür öffnen.
 - Kapillaren am Einlass ① und Auslass ② der Messzelle entfernen.
 - Rändelschrauben ③ der Deckplatte herausdrehen. Messzelle dabei mit einer Hand festhalten.
 - Schlitten der Messzelle ⑤ nach vorn herausziehen.
 - Messzelle nach oben herausnehmen.

7. Neue Messzelle von oben in den Schlitten einsetzen. Messzelle weiterhin festhalten.
8. Schlitten wieder an den Detektor schieben.
9. Rändelschrauben wieder in die Deckplatte ④ einsetzen und festdrehen.

Ergebnis Messzelle wurde ausgetauscht.

Gerät reinigen und pflegen



VORSICHT!

Geräteschäden durch eintretende Flüssigkeiten möglich!

Lösungsmittelflaschen neben das Gerät oder in eine Flaschenwanne stellen. Reinigungstücher nur anfeuchten.

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

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.

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.

Lagerung

Umgebungsbedingungen für die Lagerung des Geräts

Luftfeuchtigkeit: unter 90 % nicht kondensierend

Temperaturbereich: 4 – 40 °C; 39,2 – 104 °F

Systemmeldungen und Fehlersuche

Die Systemmeldungen sind alphabetisch sortiert:

| Systemmeldung | Abhilfe |
|---|--|
| 5-phase motor init failed | Das Gerät aus- und einschalten. Kabelanschluss prüfen. Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. |
| At least one wavelength must be valid | Prüfen, ob mindestens ein Kanal eingeschaltet ist. Die Eingabe der Wellenlängen auf zulässige Werte 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 technischen Service von KNAUER 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 execute the command during calibration | Warten bis die Kalibrierung abgeschlossen ist, danach die Eingabe ausführen. |
| 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. |
| Cannot operate with an empty link | Einen Link erstellen. |

| Systemmeldung | Abhilfe |
|---------------------------------------|--|
| Cannot proceed: D2 lamp heating. | Warten bis die D2-Lampe vorgeheizt ist. |
| Cannot proceed: lamps are off. | Prüfen, ob die Lampen eingeschaltet sind. |
| Cannot read data from FRAM | Das Gerät aus- und einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. |
| Cannot read RTC | Das Gerät aus- und einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. |
| Cannot set acquisition parameters | Die Eingabe modifizieren. |
| Cannot start time table | Die Daten mit der Chromatografie-Software bearbeiten. |
| Cannot write data on FRAM | Das Gerät aus- und einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. |
| CRC failed | Das Gerät aus- und einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. |
| D2 Lamp read failure Ignition counter | Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. Die Lampe muss ausgetauscht werden. |
| D2 Lamp read Ignition counter | Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. Die Lampe muss ausgetauscht werden. |
| D2 Lamp read lamp lifetime | Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. Die Lampe muss ausgetauscht werden. |
| D2-Lamp does not start! | Lampe ausschalten und erneut einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. Die Lampeneinheit muss ausgetauscht werden. |

| Systemmeldung | Abhilfe |
|------------------------------|--|
| Data acquisition active | Keine Eingabe möglich. Zuerst die Messdatenerfassung stoppen, danach ist eine neue Eingabe möglich. |
| Error input activated | Die externen Geräte und Kabelanschlüsse prüfen. |
| Error programming flash | Das Gerät aus- und einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. |
| Filter move error | Das Gerät aus- und einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. |
| I2C failed for lamp(s) | Das Gerät aus- und einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. |
| I2C failed for panel | Das Gerät aus- und einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. |
| I2C Init failed | Das Gerät aus- und einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. |
| I2C operation failed | Das Gerät aus- und einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. |
| Instrument remote controlled | Die Eingabe ist nicht ausführbar. Softwareprogramm beenden. |
| Insufficient access | Die Eingabe ändern. |
| 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. |

| Systemmeldung | Abhilfe |
|--|---|
| 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. |
| Memory error | Das Gerät aus- und einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren. |
| 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 99 Programmzeilen möglich. |
| Not enough space to store program | Den Detektor prüfen. Die Anzahl der Programmzeilen prüfen. Es sind maximal 99 Programmzeilen möglich. |
| Not supported | Die Eingabe ändern. |
| 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. |
| 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. |

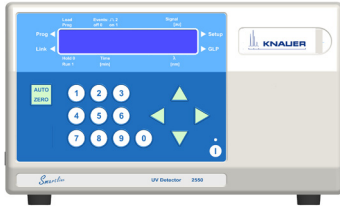
| Systemmeldung | Abhilfe |
|---------------------------|--|
| Time table is not loaded | Zuerst das Programm laden, danach das Programm starten. |
| Time table line is empty | Die Programmzeile editieren. |
| Too much lines in program | Die Anzahl der Programmzeilen prüfen. Es sind maximal 99 Programmzeilen möglich. |
| Wrong Line number | Die Eingabe in der Programmzeile ändern. |

Technische Daten

Umgebungsbedingungen

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

Smartline Detektor 2520



| | |
|-------------------------|--|
| Detektortyp | UV/VIS-Detektor mit variabler Wellenlänge mit Lichtwellenleiter UV/VIS-Detektor mit variabler Wellenlänge |
| Messkanäle | 1 |
| Lichtquelle | Deuteriumlampe (D ₂) mit integriertem GLP-Chip |
| Wellenlängenbereich | 190-750 nm |
| Spektrale Bandbreite | 11 nm bei H _α -Linie (FWHM) |
| Wellenlängengenauigkeit | ± 2,5 nm |
| Wellenlängenpräzision | 0,3 nm (ASTM E275-93) |
| Rauschen | ± 1,5 × 10 ⁻⁵ AU bei 254 nm ± 2 × 10 ⁻⁵ AU bei 254 nm (LWL) (ASTM E1657-98) |
| Drift | 3 × 10 ⁻⁵ 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 |
| Maximale Datenrate | 50 Hz (LAN, Analog) 10 Hz (RS-232) |
| Eingang | Error (IN), Start (IN), Autozero, 0-10 V Analog IN |
| Ausgang | Events 1-3, +5 V, 24 V Ventil |
| Analoger Ausgang | 1 x 0-5 V skalierbar, 16 bit, Offset einstellbar |
| Steuerung | digital: RS-232, LAN-DHCP; Federleiste analog: Steuerspannung zur Wellenlängenselektion manuell: Tastatur |
| Programmierung | Zeitgesteuert: Wellenlängen, Events, Fraktionierventil, Links, Wake-up (Programm, Link); 19 Programme, 99 Programmzeilen |
| GLP | Detaillierter Report mit automatischer Lampenerkennung, Betriebsstunden, Lampenbetriebsstunden, Anzahl der Lampenzündungen |
| Anzeige | LCD |
| Stromversorgung | 100-240 V, 50-60 Hz, 75 W |
| Abmessungen | 226 x 135 x 410 mm (Breite x Höhe x Tiefe) |
| Gewicht | 4,8 kg 4,9 kg (LWL) |
| Schutzart | IP 20 |
| Höhe über dem Meeresspiegel | maximal 2000 Meter über NN |

Lieferprogramm

Hinweis Nutzen Sie die beiliegende Packliste für die Nachbestellung von Ersatzteilen. Kontaktieren Sie die technische Kundenbetreuung, wenn sich Fragen zu Ersatzteilen oder Zubehör ergeben.

Gerät und Zubehör

| Bezeichnung | Bestellnummer |
|--|---------------|
| Smartline UV/VI-Detektor S2520, ohne Durchflusszelle | A5150XA |
| Smartline UV/VIS-Detektor S2520, ohne Durchflusszelle, Version mit Lichtwellenleiter | A5152XA |
| Benutzerhandbuch | V5160 |
| Netzkabel 230 V | M1479 |
| RS-232 Kabel (Nullmodemkabel) | M1922 |
| Integrator-kabel | M1588 |
| Steckerleiste, 12-polig | M1971 |
| Stift (Micro Hebeldrücker) | M1246 |
| Flachbandkabel | A1467 |
| LAN-Netzwerkabel (Ethernet Patch-Kabel CAT5e) | A5255 |

Nachbestellung

| Bezeichnung | Bestellnummer |
|--|---------------|
| gesamtes Zubehörpaket des UV-Detektors | F5150 |
| Deuteriumlampe für UV-Detektor | A5193 |
| Netzkabel | M1642 |
| RS-232 Kabel (Nullmodemkabel) | M1922 |
| Steckerleiste, 12-polig | M1971 |
| Flachbandkabel (10-polig, 1,5m) | A1467 |
| Integrator-kabel (2 x CINCH) | M1588 |
| Integrator-kabel (1 x CINCH, 1 x Laborstecker) | G1023 |

Verfügbare Durchflusszellen

Die meisten Durchflusszellen sind auch mit Lichtwellenleiteranschlüssen für den Einsatz in der Lichtwellenleiterversion des Detektors lieferbar.

Analytische Durchflusszellen

| Technische Daten | | Bestellnummer |
|---|---|----------------------|
| Schichttiefe Anschluss Innendurchmesser Volumen Material Max. Flussrate Max. Druck | 10 mm 1/16" 1,1 mm 10 µl Edelstahl mit Wärmetauscher 20 ml/min 300 bar | A4061XB |
| Schichttiefe Anschluss Innendurchmesser Volumen Material Max. Flussrate Max. Druck | 10 mm 1/16" 1,1 mm 10 µl Edelstahl mit Wärmetauscher 20 ml/min 300 bar | A4061 A4074 (LWL) |
| Schichttiefe Anschluss Innendurchmesser Volumen Material Max. Flussrate Max. Druck | 3 mm 1/16" 1,0 mm 2 µl Edelstahl 50 ml/min 300 bar | A4042 A4044 (LWL) |
| Schichttiefe Anschluss Innendurchmesser Volumen Material Max. Flussrate Max. Druck | 3 mm 1/16" 1,0 mm 2 µl PEEK 50 ml/min 30 bar | A4045 A4047 (LWL) |

Präparative Durchflusszellen

| Technische Daten | | Bestellnummer |
|------------------|--------------------|----------------------|
| Schichttiefe | 0,5 / 1,25 / 2 mm | A4066 A4078 (LWL) |
| Anschluss | 1/8" | |
| Innendurchmesser | 2,3 mm | |
| Volumen | 1,7 / 4,3 / 6,8 µl | |
| Material | Edelstahl | |
| Max. Flussrate | 1000 ml/min | |
| Max. Druck | 200 bar | |
| Schichttiefe | 0,5 / 1,25 / 2 mm | A4067 A4079 (LWL) |
| Anschluss | 1/8" | |
| Innendurchmesser | 2,3 mm | |
| Volumen | 1,7 / 4,3 / 6,8 µl | |
| Material | PEEK | |
| Max. Flussrate | 1000 ml/min | |
| Max. Druck | 100 bar | |
| Schichttiefe | 0,5 / 1,25 / 2 mm | A4068 A4081 (LWL) |
| Anschluss | 1/4" | |
| Innendurchmesser | 4,0 mm | |
| Volumen | 1,7 / 4,3 / 6,8 µl | |
| Material | Edelstahl | |
| Max. Flussrate | 10000 ml/min | |
| Max. Druck | 200 bar | |
| Schichttiefe | 0,5 / 1,25 / 2 mm | A4068-2 |
| Anschluss | 1/4" | |
| Innendurchmesser | 4,0 mm | |
| Volumen | 1,7/4,3/6,8 µl | |
| Material | Edelstahl | |
| Max. Flussrate | 10000 ml/min | |
| Max. Druck | 200 bar | |
| Schichttiefe | 0,5 mm | A4069 A4089 (LWL) |
| Anschluss | 1/16" | |
| Innendurchmesser | 0,8 mm | |
| Volumen | 3 µl | |
| Material | Edelstahl | |
| Max. Flussrate | 250 ml/min | |
| Max. Druck | 200 bar | |
| Schichttiefe | 0,5 mm | A4095 A4096 (LWL) |
| Anschluss | 1/16" | |
| Innendurchmesser | 0,8 mm | |
| Volumen | 3 µl | |
| Material | PEEK | |
| Max. Flussrate | 250 ml/min | |
| Max. Druck | 100 bar | |

Präparative Durchflusszellen für LWL

| Technische Daten | | Bestellnummer |
|---|---|---------------|
| Schichttiefe Anschluss Material Max. Druck | 10 mm 1/2" TRI-Clamp PEEK und Quartz- glas 10 bar | A4154-1 |
| Schichttiefe Anschluss Material Max. Druck | 7 mm 3/8" TRI-Clamp PEEK und Quartz- glas 150 bar | A4152-1 |
| Schichttiefe Anschluss Material Max. Druck | 0.5/1.25/2 mm 1/2" TRI-Clamp Edelstahl und Quartzglas 80 bar | A4154 |
| Schichttiefe Anschluss Material Max. Druck | 0.5/1.25/2 mm 3/4" TRI-Clamp Edelstahl und Quartzglas 80 bar | A4155 |
| Schichttiefe Anschluss Material Max. Druck | 0.5/1.25/2 mm 3/8" TRI-Clamp Edelstahl und Quartzglas 150 bar | A4152 |
| Schichttiefe Anschluss Material Max. Druck | 0.5/1.25/2 mm 1/4" TRI-Clamp Edelstahl und Quartzglas 80 bar | A4153 |

Testzellen

| Technische Daten | | Bestellnummer |
|------------------|------------------------|----------------------|
| Testzelle | Normal | A4123 A4125 (LWL) |
| Testzelle | Holmiumoxid- Filter | A4126 A4128 (LWL) |
| Testzelle | Streulichtfilter | A4146 A4148 (LWL) |

Messzellenersatzteile

Für analytische Messzellen

| Bezeichnung | Bestellnummer |
|---------------|---------------|
| Linse | N0001 |
| Druckstück | P2633 |
| Druckbuchse | P2644 |
| PTFE Dichtung | M1302 |

Für präparative Messzellen

| Bezeichnung | Bestellnummer |
|---------------------|---------------|
| Lichtleiter | N0076 |
| Druckbuchse | P2644 |
| PEEK Distanzscheibe | P2645 |
| Edelstahlblende | P2646 |
| PTFE Dichtungsring | P7003 |

Rechtliche Hinweise

Gewährleistungsbedingungen

Die werkseitige Gewährleistung für das Gerät beträgt 12 Monate ab dem Auslieferungstermin. Die Gewährleistungsansprüche erlöschen bei unbefugtem Eingriff in das Gerät.

Während der Gewährleistungszeit ersetzt oder repariert der Hersteller kostenlos jegliche material- oder konstruktionsbedingten Mängel.

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:

Wissenschaftliche Gerätebau
Dr. Ing. Herbert Knauer GmbH
Hegauer Weg 38
14163 Berlin, Germany
Phone: +49 30 809727-111
Telefax: +49 30 8015010
E-Mail: info@knauer.net
Internet: www.knauer.net

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.

HPLC-Glossar

Hier finden Sie Definitionen zu Abkürzungen und Fachbegriffen, die in der Flüssigchromatographie verwendet werden.

| Begriff | Definition |
|---------------|--|
| Absorption | Die Aufnahme von Licht bestimmter Wellenlängen durch eine Substanz beim Bestrahlen. |
| Adsorption | Die Anziehung der Moleküle der getrennten Substanzen durch die stationäre Phase. |
| analytisch | Die Analyse und mengenmäßige Bestimmung von Proben in der HPLC (siehe: präparativ) |
| Backflushing | Die Rückspülung von Säulen oder Vorsäulen, um stark retardierende Substanzen zu trennen, indem die Strömungsrichtung umgekehrt wird. |
| Chromatogramm | Die Aufzeichnung eines Detektorsignals, in Abhängigkeit vom Ausflussvolumen der mobilen Phase oder der Zeit. |
| Degasser | Ein Entgasungsmodul für Flüssigkeiten. |
| Detektor | Der Detektor misst, je nach Beschaffenheit, die Zusammensetzung bzw. die Menge der zu analysierenden Substanz. |
| Eluent | Das Fließmittel, das die zu trennenden bzw. zu isolierenden Substanzen durch die Säule transportiert (Lösungsmittel, mobile Phase). |
| Flusszelle | Messzelle |
| GLP | Ein Qualitätssicherungssystem im Labor nach guter Laborpraxis (Good Laboratory Practice) |
| Gradient | Die zeitlich veränderliche Zusammensetzung des Lösungsmittels (mobile Phase) auf der Niederdruck- oder Hochdruckseite des Analysensystems. |
| HPLC | High Pressure Liquid Chromatography (HPLC). Hochdruck-Flüssigchromatografie |
| isokratisch | Die Trennung eines Probengemischs mit einer konstanten Zusammensetzung des Lösungsmittels. |
| Kalibrierung | Prozess zur Korrektur der Messwerte, um die Abweichung des Messgeräts von der Norm. |
| Kapillare | Dünnes Metall- oder PEEK-Rohr, mit dem die Bauteile und Geräte in einem HPLC-System verbunden sind. |

| Begriff | Definition |
|------------------|--|
| Korrekturfaktor | Faktor, mit dem eine gerätebedingte Abweichung der Messwerte rechnerisch korrigiert wird. |
| Lösungsmittel | Das Fließmittel, das die zu trennenden bzw. zu isolierenden Substanzen durch die Säule transportiert (Eluent, mobile Phase). |
| Luer-Lock | Ein genormtes Verbindungssystem zwischen Spritzen und Kanülen. |
| Masseanschluss | Schutzmaßnahme bei elektrisch leitenden Gehäuseteilen. |
| mobile Phase | Das Fließmittel, das die zu trennenden bzw. zu isolierenden Substanzen durch die Säule transportiert (Eluent, Fließmittel). |
| Packungsmaterial | Die festen Teilchen, die die stationäre Phase tragen (Trägermaterial). |
| Peak | Der Detektorausschlag für einen Analyten in einem differentiellen Chromatogramm. |
| pH | Maß für den sauren oder basischen Charakter einer wässrigen Lösung. |
| pH-Elektrode | pH-Messfühler |
| präparativ | Die mit wenig Zeitaufwand verbundene Isolierung maximaler Mengen einer Substanz in gewünschter Reinheit (siehe: analytisch). |
| Probe | Ein Gemisch verschiedener Komponenten, die durch Chromatographie getrennt werden sollen. Dabei werden sie von der mobilen Phase transportiert und aus der Säule gelöst. |
| Proben-schleife | Eine Schleife, die durch ein Ventil vom chromatographischen System abgetrennt ist und in welche die Probe zunächst gegeben wird. Durch Umschalten wird der Eluentenstrom durch die Schleife geleitet und die Probe auf die Trennsäule gespült. |
| Retentionszeit | Die Zeit von der Injektion bis zum Durchbruch des maximalen Konzentrationsprofils einer Substanz. |
| Säule | Das Rohr mit Endabschlüssen, die für das Fließmittel durchlässig sind. Das Rohr enthält das Packungsmaterial. |

| Begriff | Definition |
|------------------|--|
| stationäre Phase | Die festliegende Substanz in einem chromatographischen System, an der sich die zu trennende Substanz absetzt. Sie ist die Flüssigkeit oder der flüssige Film auf der Oberfläche des Packungsmaterials. |
| Totvolumen | Das Volumen der Kapillaren und Systembestandteile zwischen Mischkammer, Injektor und Säule sowie zwischen Säule und Detektor. |
| Trägermaterial | Feste Teilchen, die die stationäre Phase tragen (Packungsmaterial). |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|----------|---|----|
| Abb. 1: | Steckerleiste mit Kabel verbinden | 23 |
| Abb. 2: | Anschlussleiste Event und Fernsteuerung | 24 |
| Abb. 3: | Kabelplan LAN | 28 |
| Abb. 4: | Struktur Setup-Menü | 35 |
| Abb. 5: | Struktur GLP-Menü | 38 |
| Abb. 6: | Programm erstellen | 40 |
| Abb. 7: | Programm ausführen | 41 |
| Abb. 8: | Programm ändern | 42 |
| Abb. 9: | Programm löschen | 43 |
| Abb. 10: | Wakeup-Programm erstellen | 44 |
| Abb. 11: | Link erstellen | 46 |
| Abb. 12: | Link ausführen | 47 |
| Abb. 13: | Link löschen | 48 |
| Abb. 14: | Austausch der Messzelle | 54 |

Stichwortverzeichnis

A

Absorption **68**
Additiv **7**
Adsorption **68**
analytisch **68**
Anschluss lokales Netzwerk **26**
Anschlussleiste Event und Fernsteuerung **24**
Aufstellort **14**
Aufstellung **14**
Auswahl Wellenlänge **31**
Autokonfiguration **6**
AVV-Kennzeichnung **55**

B

Backflushing **68**
Berufsgruppe **10**
Bestellnummern **62**

C

CE-Zeichen,
siehe Konformitätserklärung **78**
Chromatografie-Software **26**
Chromatogramm **68**

D

Degasser **8, 68**
Dekontamination **12**
Detektor **68**
Durchflusszelle
Analytische **63**
Präparativ **64**
Typen **63**

E

Einsatzbereich **7**
Elektrische Verbindungen **23**
Eluent **68**
Entflammbarkeit **11**
Selbstentzündungstemperatur **11**
Toxizität **11**
Entsorgung **55**

F

Fehlerbehebung **48, 56**
Fehlermeldungen,
siehe System-Meldungen **56**
Flusszelle **68**

G

Gerät reinigen **55**
Gewährleistung **67**
Gewährleistungsbedingungen **78**
Glossar **68**
GLP **68**
GLP-Menü auswählen **32**
Gradient **68**

H

HPLC **6, 68**

I

Inbetriebnahme **19**
Installation **14**
isokratisch **68**

K

Kalibrierung **68**
Kapillare **68**
Kennzeichen **13**
Konformitätserklärung **78**
Korrekturfaktor **69**

L

Lagerung **56**
LAN **26**
Aufbau **27**
Eigenschaften **27**
Port **29**
Router **28**
Verbindungsprobleme **48**
Leistungsspektrum **9**
Lieferprogramm **62**
Link ausführen **46**
Link erstellen **45**
Link löschen **48**
Link-Menü auswählen **32**
Lösungsmittel **69**
Luer-Lock **69**

M

Manuelle Eingabe Steuersignale **25**
Masseanschluss **69**
Messzelle
analytische Messzelle reinigen **52**
austauschen **54**
präparative Messzelle reinigen **53**
reinigen **51**
mobile Phase **69**
Modifizier **7**

O

Optische Weglänge verändern **21**

P

Packliste **62**
Packungsmaterial **69**
Peak **69**
PEEK **7**
pH **69**
pH-Elektrode **69**
Port (LAN) **29**
präparativ **69**
Probe **69**
Probenschleife **69**
Programm ändern **42**
Programm ausführen **41**
Programm erstellen **40**
Programm löschen **43**
Programm-Menü auswählen **32**

R

Rechtliche Hinweise **67**
Retentionszeit **69**
Router (LAN) **28**

S

Salze **7**
Säule **69**
Schutzausrüstung **10**
Setup-Menü auswählen **32**
Sicherheit **10**
stationäre Phase **70**
Steckerleiste **23**
Steuerung GLP-Menü **38**
Steuerung Hauptmenü **31**
Steuerung Link-Menü **45**
Steuerung Programm-Menü **39**
Steuerung Setup-Menü **33**
Steuerung UV-Vis Detektor **30**
Stromversorgung **11**
Netz kabel **11**
Steckdosenleiste **11**
Symbole **13**
Systemmeldungen **56**

T

Technische Daten **60**
Technischer Service **50**
Totvolumen **70**
Trägermaterial **70**
Transportschäden **67**

U

Übersicht Schaltflächen **17**

W

WAKE UP-Programm **44**
Warnzeichen **13**
Wartung **50**

Anhang

Austausch der Messzelle mit Lichtwellenleiter

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

Im Einzelnen wird folgendes beschrieben:

- Messzelle einbauen
- Messzelle ausbauen
- Ersatzteile nachbestellen

Praxistipp! Beim UV-Lichtwellenleitern folgende Punkte beachten:

- Die Enden des UV-Lichtwellenleiters nicht mit den Fingern berühren.
- Lichtwellenleiter vorsichtig ohne Druck und ohne Verbiegen bewegen.

Werkzeug

- Isopropanol
- Wattestäbchen
- Blindverschraubungen/Verschlusskappen für die Messzelle

Dauer

- ca. 25 min

Schwierigkeitsgrad

- Stufe 3 (von 1 bis 7; sehr leicht bis sehr schwierig)

Messzelle einbauen

Voraussetzungen

- Das Gerät wurde ausgeschaltet.



WARNUNG!

Reizung der menschlichen Netzhaut durch UV-Licht. Gebündeltes UV-Licht kann an der Durchflusszelle oder am Lichtwellenleiter austreten. Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen!

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

Messzelle einbauen

| Ablauf | Abbildung |
|--|--|
| <p>1. Die Verschlusskappen (①, ②, ③) der Messzelle und der Lichtwellenleiter abziehen.</p> |  |
| <p>2. Die Verschraubungen (④, ⑤) des Lichtwellenleiters von Hand an der Messzelle festziehen.</p> |  |
| <p>3. Die Tür des Detektors öffnen und die Lichtwellenleiter durch die Öffnungen (⑥) in der Tür ziehen.</p> <p>4. Die Verschraubungen (⑦, ⑧) des Lichtwellenleiters von Hand am Detektor festziehen.</p> <p>5. Die Tür des Detektors schließen.</p> <p>6. Die Messzelle an geeigneter Position platzieren.</p> |  |

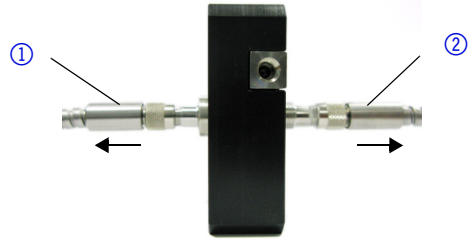
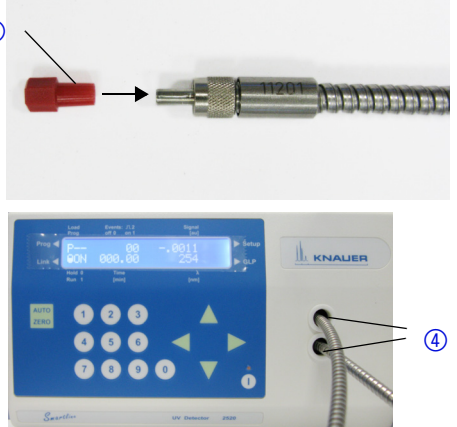
Messzelle spülen

Dieser Vorgang wird im Handbuch Seite 51 beschrieben.

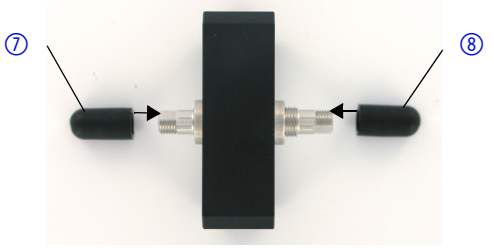
Messzelle ausbauen

- Voraussetzungen**
- Die Messzelle wurde gespült.
 - Das Gerät wurde ausgeschaltet.

Messzelle ausbauen

| Ablauf | Abbildung |
|--|--|
| 1. Die Verschraubungen (①, ②) der Lichtwellenleiter an der Messzelle von Hand lösen. |  |
| 2. Verschlusskappen (③) auf das Ende der Lichtwellenleiter aufsetzen. 3. Die Tür des Gerätes öffnen. 4. Die Lichtwellenleiter durch die Öffnungen (④) in der Tür des Detektors ziehen. |  |
| 5. Die Verschraubungen (⑤, ⑥) der Lichtwellenleiter am Detektor von Hand lösen. 6. Verschlusskappen auf das andere Ende der Lichtwellenleiter aufsetzen. |  |

Messzelle ausbauen

| Ablauf | Abbildung |
|---|--|
| <p>7. Verschlusskappen (⑦, ⑧) auf die Messzelle aufsetzen und die Messzelle sicher aufbewahren.</p> |  |

Messzelle lagern

Voraussetzung Die Messzelle wurde gespült.

Die Messzelle mit Isopropanol füllen und mit Blindverschraubungen verschließen. Dies verhindert ein Verkeimen der Messzelle.

Messzelle prüfen

OQ-Test Mit der ausgetauschten Messzelle den ausführlichen Funktionstest (operation qualification test) des Geräts ausführen.

Praxistipp! Die Integrationszeit darf nicht größer als 100 ms sein. Sie ist nicht nur von der Messzelle sondern auch von den Lichtwellenleitern und deren Länge, Radius und Alterung abhängig.

Konformitätserklärung

**Herstellernamen
und -adresse** Wissenschaftliche Gerätebau
Dr. Ing. Herbert KNAUER GmbH
Hegauer Weg 38
14163 Berlin, Germany

Smartline Detektor 2520 Produktnummer(n): E4317XA (mit Deuteriumlampe), E4318XA
mit LWL

Das Gerät entspricht den folgenden Anforderungen und Produktspezifikationen:

- Europa**
- RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)
 - DIN EN 60799 (1999) Elektrisches Installationsmaterial Geräteanschlussleitungen und Weiterverbindungs-Geräteanschlussleitungen
 - DIN EN 61010-1 (2011) Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
 - DIN EN 61010-2-010 (2003) Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen
 - DIN EN 61010-2-081 (2002 + A1:2003) Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 2-081: Besondere Anforderungen an automatische und semiautomatische Laborgeräte für Analysen und andere Zwecke
 - Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)
 - DIN EN 61000-3-2 (2006 + A1:2009 + A2:2009) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 3-2
 - EMV-Norm (2004/108/EG)
 - DIN EN 61326-1 (2013) Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
 - Richtlinien zum umweltgerechten Umgang mit Elektro- und Elektronikgeräten
 - RoHS-Richtlinien 2002/95/EG (2003) und 2011/65/EU (2012) über die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
 - WEEE-Richtlinie 2002/96/EG (2003) und 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte

Das Gerät wurde in einer typischen Konfiguration geprüft.
Berlin, 2014-08-14



Alexandra Knauer (CEO and owner)

Das Konformitätszeichen ist auf der Rückwand des Gerätes angebracht.



© Wissenschaftliche Gerätebau
Dr. Ing. Herbert Knauer GmbH
Alle Rechte vorbehalten.
Technische Änderungen vorbehalten. Die aktuellen Informationen
finden Sie auf unserer Webseite.
Originalausgabe des Handbuchs, Version 1.2
Datum der letzten Aktualisierung des Handbuchs: 13.08.2014
Gedruckt in Deutschland auf umweltfreundlichem Papier aus nach-
haltiger Forstwirtschaft.

® ChromGate und ClarityChrom
sind eingetragene Warenzeichen der
Wissenschaftliche Gerätebau
Dr. Ing. Herbert Knauer GmbH

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

www.knauer.net

HPLC · SMB · Osmometry

Wissenschaftliche Gerätebau
Dr. Ing. Herbert Knauer 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 2013 V5160/0.05/10.13/Koe