

Smartline

▶ Detektor 2550 Benutzerhandbuch

V5193



Inhaltsverzeichnis

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

Bestimmungsgemäße Verwendung	6
Lokales Netzwerk und Autokonfiguration	6
Einsatzbereich	6
Wo darf das Gerät nicht eingesetzt werden?	7
Leistungsübersicht	7
Eluenten	9
Sicherheit	10
Definition möglicher Personen- oder Sachschäden	12
Dekontamination	12
Symbole und Kennzeichen	13
Installation	14
Kontakt zur Kundenbetreuung	14
Anforderungen an den Einsatzort	14
Platzbedarf	14
Stromversorgung und Netzanschluss	15
Netzkabel	15
Netzstecker	15
Verpackung und Transport	15
Fixierungsmaterial	15
Schutzfolie an der Anzeige	15
Lieferumfang	16
Lieferumfang prüfen	16
Geräte-Übersicht	17
Geräte-Vorderseite	17
Geräte-Tür mit Eingabefeld und Anzeige	17
Geräte-Vorderseite mit geöffneter Tür	17
Übersicht über grundlegende Schaltflächen	18
Geräte-Rückseite	20
Inbetriebnahme	21
Checkliste vor der ersten Inbetriebnahme	21
Einbau der Durchflusszelle	21
Durchflusszelle einsetzen	22
Optische Weglänge einer präparativen Durchflusszelle ändern	23
Verbindung des Detektors mit anderen Geräten	25
Elektrische Verbindungen	25
Steckerleiste mit Kabel verbinden	25
Anschlussleiste Event und Fernsteuerung auf der Geräte-Rückseite	26
Manuelle Konfiguration der Steuersignale (Events)	28

Steuerung des Detektors mit Chromatografie-Software	28
Gerät über ein Lokales Netzwerk (LAN) an den Computer anschließen	29
LAN-Eigenschaften einstellen	29
Geräte zum LAN verkabeln	30
Router einstellen	31
LAN in das Firmennetzwerk integrieren	31
Mehrere Systeme in einem LAN separat steuern	31
Fehlerbehebung für Verbindungsprobleme	32
Steuerung des Detektors	33
Detektor einschalten	33
Auswahl der Wellenlänge	34
Optionen für die Signalausgabe	35
Steuerung Hauptmenü	36
Setup-Menü auswählen	36
GLP-Menü auswählen	37
Link-Menü auswählen	37
Programm-Menü auswählen	37
Steuerung Setup-Menü	37
Struktur Setup-Menü	38
Parameter Setup-Menü	40
Steuerung GLP-Menü	44
Struktur GLP-Menü	44
Parameter GLP-Menü	45
Steuerung Programm-Menü	46
Programm erstellen	47
Programm ausführen	48
Programm ändern	49
Programm löschen	50
Programm mit vorwählbarer Startzeit erstellen	51
Steuerung Link-Menü	52
Link erstellen	52
Link ausführen	53
Link löschen	55
Steuerung Scan-Menü	55
Wellenlängen-Scans durchführen	56
Wartung und Pflege	57
Kontakt zur Kundenbetreuung	57
Wartungsvertrag	58
Gerät reinigen und pflegen	58
Reinigung der Durchflusszelle	58
Durchflusszelle spülen	58
Linse einer analytischen Durchflusszelle reinigen	59
Lichtleiter einer präparativen Durchflusszelle reinigen	60

Austausch der Durchflusszelle	61
Entsorgung	62
Lagerung	62
Fehlerbehebung	63
Systemmeldungen	63
Technische Daten	68
Zubehör und Ersatzteile	70
Gerät und Zubehör	70
Zubehör	70
Verfügbare Durchflusszellen für den Smartline Detektor 2550	71
Analytische Durchflusszellen	71
Präparative Durchflusszellen	72
U-Z View™ Durchflusszellen	73
Durchflusszellenersatzteile	73
Testzellen	74
Rechtliche Hinweise	75
Gewährleistungsbedingungen	75
Transportschäden	75
Abkürzungen und Fachbegriffe	76
Konformitätserklärung	77
Abbildungsverzeichnis	78
Stichwortverzeichnis	79

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:

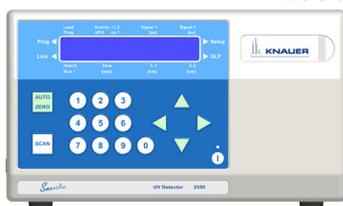
- support@knauer.net
- +49 30 8015010

Merci beaucoup.

Bestimmungsgemäße Verwendung

HPLC Hochleistungs-Flüssigkeitschromatografie (High Pressure 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 UV-Detektor 2550



Der Smartline UV-Detektor 2550 ist ein Messsystem für die schnelle und präzise Messung von UV-Spektren und mit Halogenlampe optional für das visuelle Spektrum. Das Messprinzip besteht in der Abschwächung eines monochromatischen Lichtstrahls beim Durchgang durch Flüssigkeit.

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

Hinweis: Dieses Handbuch gilt sowohl für den Smartline UV Detektor S2550 als auch für den UV-Vis Detektor S2550.

Hinweis 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

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

Das Gerät kann in folgenden Bereichen eingesetzt werden:

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

Eingesetzt wird der Detektor zum Beispiel von Universitäten, Forschungseinrichtungen, Routinelaboren.

Wo darf das Gerät nicht eingesetzt werden?



GEFAHR! Explosionsgefahr, falls das Gerät ohne Schutzmaßnahmen in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt wird. Schutzmaßnahmen von Fachleuten durchführen lassen.

Leistungsübersicht

- Signallinearität und Wellenlängengenauigkeit werden durch unabhängige Messungen im Rahmen einer Selbstkalibrierung verifiziert.
- Innerhalb eines Systems besteht die Möglichkeit, mit Hilfe der Softwaresteuerung vier Wellenlängen simultan zu messen.
- Aufzeichnung eines Spektrums von 100 nm Breite in weniger als 100 ms.
- Strahlführung ist so ausgelegt, dass keine chromatische Abberation 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) oder die für den Geräteservice und die Gerätehistorie von Interesse sind. Dies sind Betriebszeiten, Betriebsparameter, Wellenlängengenauigkeit und Referenzspektren.
- Automatisch ablaufende und aktuell gehaltene Gerätezustandsdiagnose.
- Steuerung zum Beispiel mit KNAUER HPLC Software möglich. Weitere Software Treiber auf Anfrage.
- Einfache Integration des Detektors in komplexe Chromatografie-Systeme.
- Extrem niedriger Rauschpegel und ebenso geringe Basisliniendrift.
- Hohe Datenraten für die schnelle Chromatografie.
- Flexible Einsatzmöglichkeiten im gesamten Bereich der LC Anwendungen aufgrund einer umfangreichen Palette von Durchflusszellen für die KNAUER Detektoren, von Nano-HPLC

Zellen mit Flussraten ≈ 100 nl/min bis zu präparativen Durchflusszellen mit 10 l/min.

- Optionen** Dem Anwender steht eine Vielzahl unterschiedlichster Durchflusszellen für verschiedene Anwendungen zur Verfügung. Achten Sie darauf, dass nur kompatible Durchflusszellen eingesetzt werden ('Verfügbare Durchflusszellen für den Smartline Detektor 2550' auf Seite 71)
- Hinweis** Eine Testzelle ist bei Auslieferung in den Detektor eingebaut. Für den vollen Leistungsumfang müssen Sie die Testzelle durch eine Durchflusszelle austauschen.

Eluenten

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

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

Geeignete Eluenten	Bedingt geeignete Eluenten	Nicht geeignete Eluenten
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aceton bei 4° - 25° C (39,2° - 77,0° F)¹ ▪ Acetonitril ▪ Benzol ▪ Chloroform ▪ Essigsäureethylester ▪ Ethanol ▪ Hexan/Heptan bei 4° - 25° C (39,2° - 77,0° F)¹ ▪ Isopropanol ▪ Kohlendioxid (flüssiges 99,999% CO₂) ▪ Methanol ▪ Phosphatpufferlösungen (0,5 M) ▪ Toluol ▪ verdünnte ammoniakalische Lösung ▪ verdünnte Essigsäure (10-50%) bei 25° C/ 77,0° F ▪ verdünnte Natronlauge (1M) ▪ Wasser 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dimethylsulfoxid (DMSO) ▪ leicht flüchtige Eluenten ▪ Methylenchlorid ▪ Tetrahydrofuran (THF) ▪ verdünnte Phosphorsäure 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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[®]

1) Gültig für den angegebenen Temperaturbereich

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
- 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.
Lecks	Regelmäßige Sichtkontrolle des Anwenders auf Undichtigkeit im System wird empfohlen.
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.
Steckdosenleiste	Beim Anschluss von mehreren Geräten an eine einzige Steckdosenleiste immer die maximal zulässige Stromaufnahme der Geräte beachten.
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.
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.

Art des Schadens	Kategorie	Erläuterungen
Personenschaden	GEFAHR!	Lebensgefahr oder sehr schwere Verletzungen sind möglich.
	WARNUNG!	Schwere bis mittlere Verletzungen sind möglich.
Personen- oder Sachschaden	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
	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.
	Mögliche Gefährdung der Augen durch UV-Licht
	Verletzungen durch gefährliche Substanzen
	Das mit dem CE-Zeichen gekennzeichnete Gerät oder System erfüllt die produktspezifisch geltenden europäischen Richtlinien. Dies wird in der Konformitätserklärung bestätigt.

Installation

Kontakt zur Kundenbetreuung

Die technische Kundenbetreuung ist auf folgenden Wegen zu erreichen:

Telefon +49 30 809727-111

Fax +49 30 8015010

E-Mail support@knauer.net

Anfragen können in Englisch oder Deutsch gestellt werden.

Anforderungen an den Einsatzort

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

- ebene und waagerechte Flächen für das Gerät oder System
- vor starkem Luftzug schützen
- Gewicht 6,0 kg
- Abmessungen 226 × 135 × 410 mm
(Breite x Höhe x Tiefe)
- Stromversorgung 100 – 240 V; 50 – 60 Hz; 75 W
- Luftfeuchtigkeit unter 90 %, nicht kondensierend
- Temperaturbereich 4 – 40 °C
39,2 – 104 °F



VORSICHT!

Gerätedefekt durch Überhitzung möglich!

Gerät vor Sonneneinstrahlung schützen.

Raum immer gut lüften.

Auf der Rückseite des Geräts mindestens 15 cm und auf der Seite der Lüftungsschlitze mindestens 5-10 cm Platz für die Luftzirkulation lassen.

Platzbedarf

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

Stromversorgung und Netzanschluss

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

Netzkabel

Für den Anschluss ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel verwenden. Defekte Netzkabel ausschließlich durch Originalzubehör von KNAUER ersetzen. Verwenden Sie ausschließlich für Ihr Land zugelassene Anschlusskabel.

Netzstecker

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

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.
- ▶ Transportsicherung 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.

Lieferumfang

Die Lieferung besteht aus:

- Smartline Detektor S2550 mit Testzelle

Zubehör:

- Geräte-Handbuch
- Kabel
 - Netzkabel
 - RS-232-Schnittstellenkabel
 - 2 Flachbandkabel, 10-polig
 - LAN-Netzwirkabel (Ethernet Patch CAT5e)
 - 2 Audio/Video-Verbindungskabel 2 m
- Steckerleiste, 12-polig
- Stift
- Transportsicherung

**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 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

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 Durchflusszelle mit Deckplatte.

Geräte-Tür mit Eingabefeld und Anzeige

Legende

- ① Anzeige mit oberer und unterer Statuszeile
- ② Taste *AUTO ZERO*
- ③ Zifferntasten
- ④ Taste *SCAN*
- ⑤ Pfeiltasten
- ⑥ Standby-Taste mit LED-Anzeige

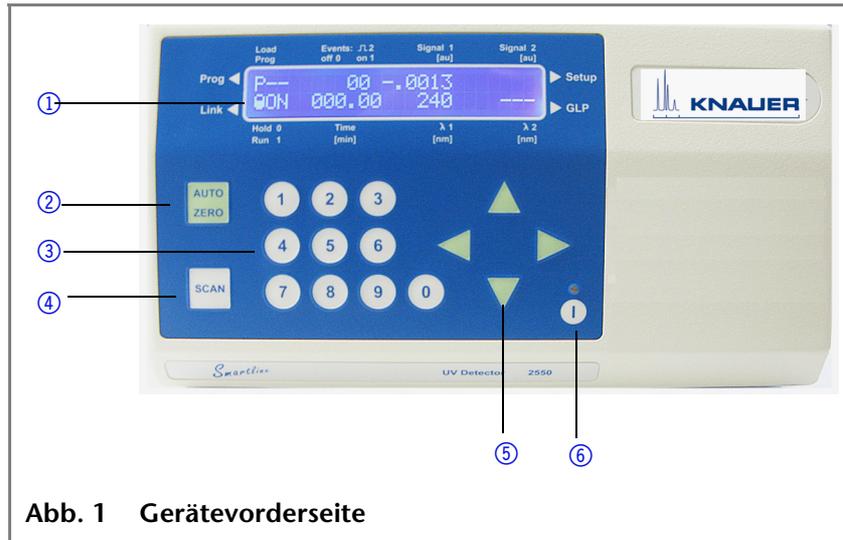


Abb. 1 Gerätevorderseite

Geräte-Vorderseite mit geöffneter Tür

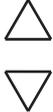
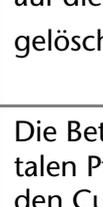
Legende

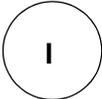
- ① Rändelschrauben
- ② Deckplatte mit Sensor
- ③ Schlitten (Halterung der Durchflusszelle)



Abb. 2 Geräte-Vorderseite mit geöffneter Tür

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. Zeigt die Anzeige das <i>SCAN</i>-Menü an, bewirkt die Betätigung der Taste <i>AUTO ZERO</i> ein Auto-zero-Scan über den gesamten Wellenlängenbereich. 3. Mit der Taste <i>AUTO ZERO</i> gelangt man zurück ins Hauptmenü.

Schaltfläche	Bezeichnung	Erläuterung
	Taste <i>SCAN</i>	Mit dieser Taste erfolgt eine Umschaltung in das <i>SCAN</i> -Menü. Ein zweites Drücken löst ein Scannen des gewählten Wellenlängenbereichs aus.
	Zifferntasten	Alle zehn Zifferntasten ermöglichen die Eingabe numerischer Werte an der Cursorposition.
	Standby-Taste	Das Betätigen der Standby-Taste für zwei Sekunden 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 Herstelleradresse mit Seriennummer
- ② Analogausgänge (skalierbar)
- ③ LAN-Netzwerkanschluss
- ④ Serielle Schnittstelle
- ⑤ Lüfteröffnung
- ⑥ Anschlussleiste *Event und Fernsteuerung*
- ⑦ Netzschalter
- ⑧ Netzanschluss

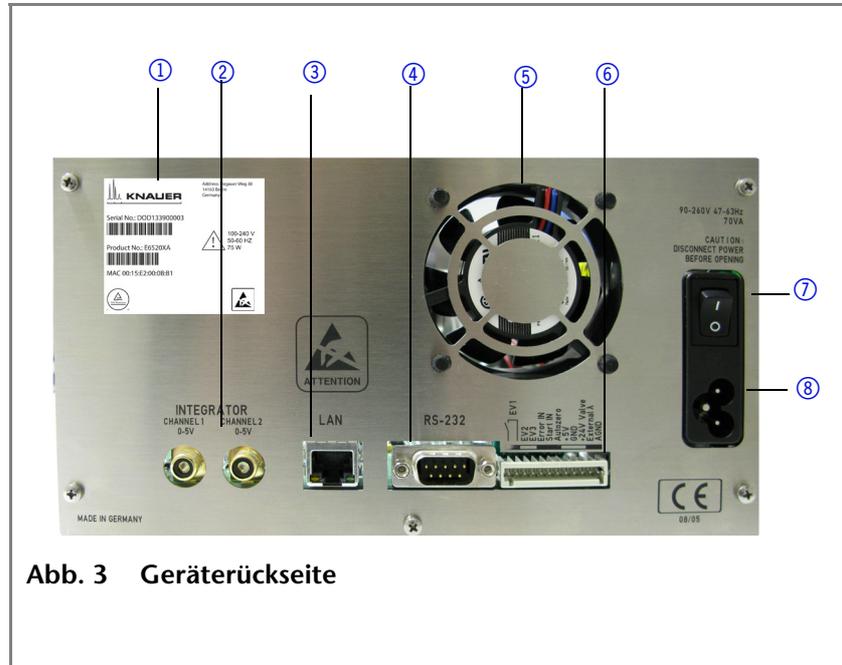


Abb. 3 Geräterückseite

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 und wird durch eine Chromatografie Software gesteuert.
- Die KNAUER Chromatografie-Software OpenLAB[®], Chrom-Gate[®] oder ClarityChrom[®] wurde von KNAUER oder einer von KNAUER autorisierten Firma installiert.
- Die Kapillaren in den Flaschen für die Lösungsmittel haben einen Filtereinsatz
- Kapillare von der Säule zum Detektor und Kapillare vom Detektor zur Abfallflasche sind fest angeschlossen.

Hinweis Bevor der Detektor betriebsbereit ist, muss eine Durchflusszelle eingebaut werden. An einer präparativen Durchflusszelle kann vor dem Einbau die optische Weglänge geändert werden. Die optimale Weglänge ergibt sich aus der Menge und Art der Probe.

Einbau der Durchflusszelle

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

Eine Liste der verwendbaren Durchflusszellen finden Sie im Kapitel "Verfügbare Durchflusszellen für den Smartline Detektor 2550".

- Voraussetzung**
- Detektor ist ausgeschaltet.
 - Netzstecker ist gezogen

Legende

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

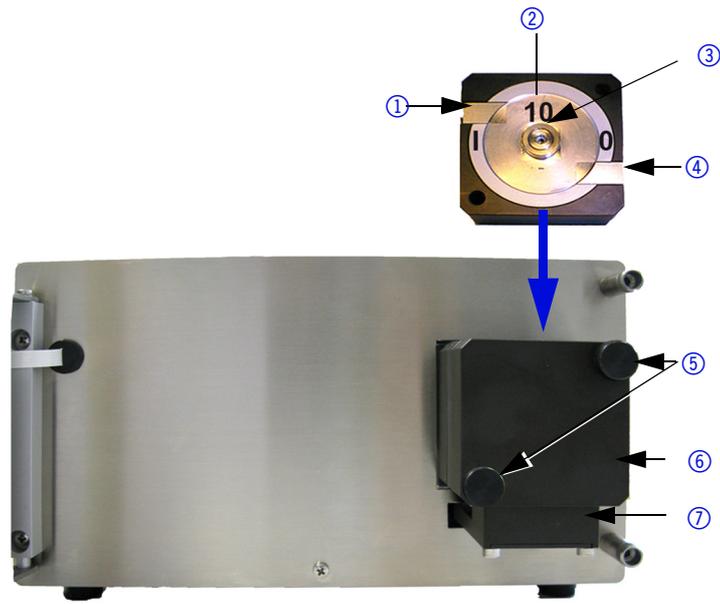


Abb. 4 Durchflusszelle einsetzen

Durchflusszelle einsetzen

1. Gerätetür öffnen und beide Rändelschrauben (⑤) von Hand lösen und entfernen.
2. Durchflusszelle festhalten und Schlitten (⑦) nach vorn herausziehen.
3. Die in dem Schlitten befindliche Simulationszelle mit zwei Fingern nach oben herausnehmen.
4. Neue Durchflusszelle in den Schlitten einführen und darauf achten, dass die eingravierte Schichtdicke (②) der Zelle zu Ihnen zeigt und der Passtift 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 Durchflusszelle anschließen.

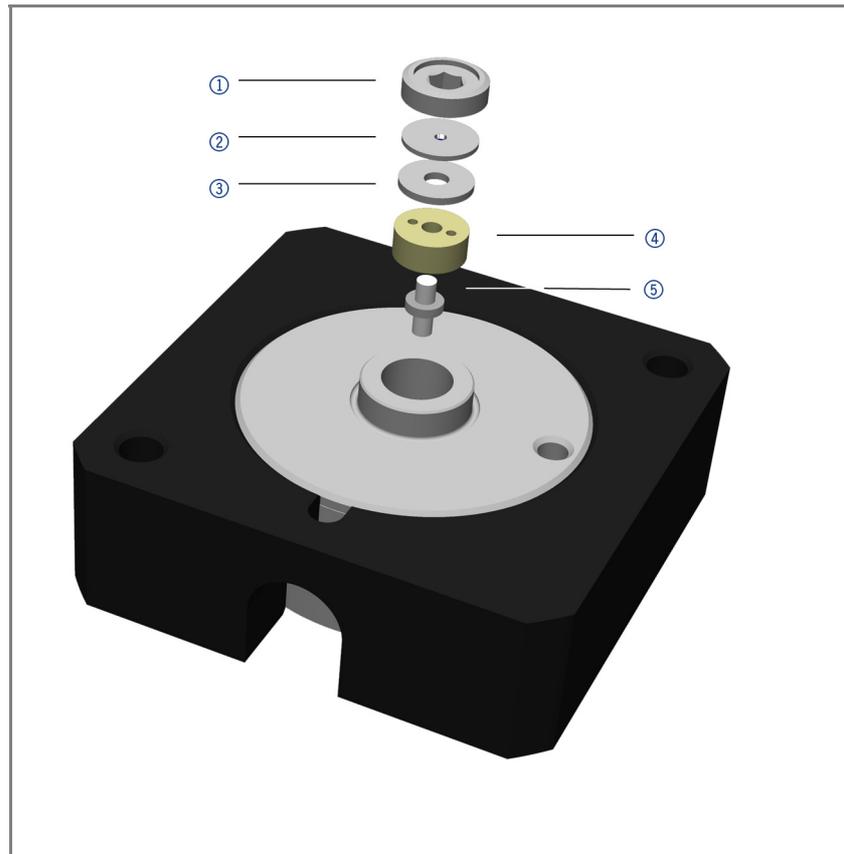
Optische Weglänge einer präparativen Durchflusszelle ändern

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

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

Legende

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



Vorgehensweise Optische Weglänge verkleinern

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

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

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

Um ein Gerät durch ein anderes Gerät anzusteuern, wird ein Industriesteckverbinder verwendet. Über die einzelnen Anschlüsse werden Steuersignale übertragen.

Um Geräte fernzusteuern, müssen Sie die Kabel an die Stiftleiste anschließen. Die Stifte der Stiftleiste stecken Sie abschließend auf die Federkontakte der Federleiste, über die eine Verbindung zur Platine hergestellt wird.

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

Werkzeug Hebeldrücker

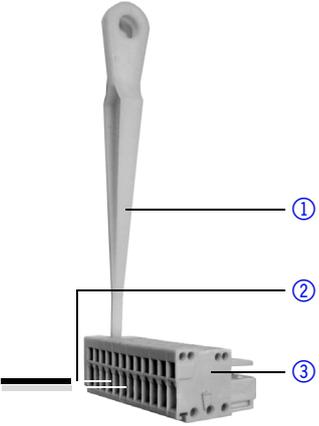


VORSICHT! Beschädigung des Geräts durch Kurzschluss möglich!
Gerät vor dem Anschließen an die Stiftleiste ausschalten.
Netzstecker ziehen.



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

Vorgehensweise

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Stiftleiste ③ auf eine Unterlage legen. 2. Den Hebeldrücker ① in die Öffnung auf der Oberseite stecken und nach unten drücken. 3. Den Hebeldrücker gedrückt halten und die Kabel ② in die Vorderseite einführen. Danach den Hebeldrücker herausziehen. 4. Prüfen, ob die Kabel fest verbunden sind. 5. Die Stiftleiste auf die Federleiste drücken. 	 <p data-bbox="1002 757 1236 788">Abb. 5 Stiftleiste</p>

Nächste Schritte

Beenden Sie die Installation. Nehmen Sie danach das Gerät in Betrieb.

Anschlussleiste *Event und Fernsteuerung* auf der Geräte-Rückseite

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



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

Die Detektor kann innerhalb eines LC-Systems mit einem Computer und zum Beispiel der KNAUER Chromatografie-Software OpenLab, 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.

Hinweis: Über die LAN-Schnittstelle steht die maximale Datenrate von 80 Hz für die Signalerfassung zur Verfügung. Die RS-232-Schnittstelle ist auf eine Rate von 10 Hz begrenzt. Somit ist nur über LAN eine ausreichend schnelle Datenübertragung gewährleistet und damit die volle Leistungsfähigkeit des Gerätes.

In Kombination mit der Software kann der Smartline Detektor S2550 bis zu vier Wellenlängen simultan messen und während des Methodenlaufs eine unbegrenzte Anzahl von Scans aufnehmen.

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

P - -	00	.3450	.2030
		240	+400

Für die Arbeit mit dem Smartline Detektor S2550 unter Chrom-Gate oder ClarityChrom sind am Detektor keine besonderen Einstellungen nötig.

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

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

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

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

LAN-Eigenschaften einstellen

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

- Voraussetzung**
- In Windows® sind Energiesparfunktionen, Ruhezustand, Standby-Funktion und Bildschirmschoner ausgeschaltet.
 - Wenn eine "USB to COM"-Box verwendet wird, muss im Gerätemanager die Einstellung "Computer kann das Gerät ausschalten, um Energie zu sparen" für alle USB-Hosts deaktiviert werden.
 - Nur Windows 7: Für den Netzwerkadapter im Gerätemanager die Einstellung "Computer kann das Gerät ausschalten, um Energie zu sparen" deaktivieren.
- Vorgehensweise**
1. In Windows 7 *Start* ⇒ *Systemsteuerung* ⇒ *Netzwerk- und Freigabecenter* auswählen.
 2. Auf *LAN-Verbindung* doppelklicken.
 3. Die Schaltfläche *Eigenschaften* anklicken.
 4. *Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)* auswählen.
 5. Die Schaltfläche *Eigenschaften* anklicken.
 6. In der Registerkarte *Allgemein* die Einstellungen prüfen. Die korrekten Einstellungen des DHCP-Clients sind:
 - a) *IP-Adresse automatisch beziehen*
 - b) *DNS-Serveradresse automatisch beziehen*
 7. Die Schaltfläche *OK* anklicken.

Geräte zum LAN verkabeln

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

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

Legende

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

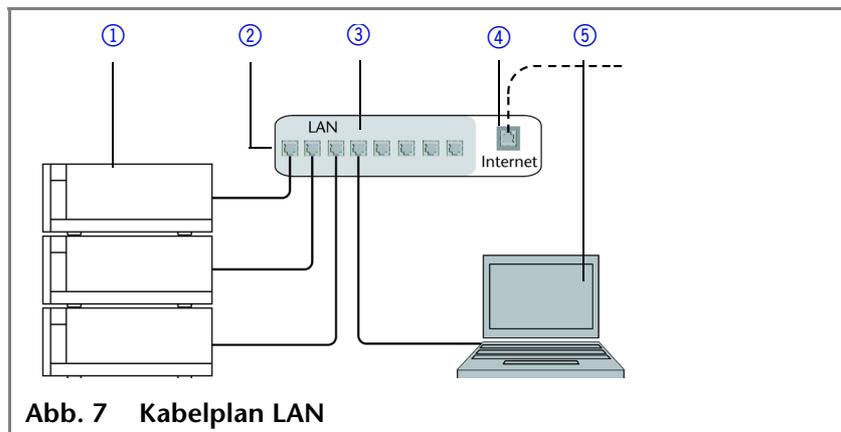


Abb. 7 Kabelplan LAN

- 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 Chromatographiesoftware eingegeben werden. Es empfiehlt sich, für alle Geräte eines Systems dieselbe Portnummer zu verwenden.

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

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

Ergebnis Die Verbindung wird hergestellt.

Fehlerbehebung für Verbindungsprobleme

Die folgenden Punkte prüfen, 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"/>

Steuerung des Detektors

Detektor einschalten

Das Gerät wird mit dem Netzschalter auf der Geräte-Rückseite eingeschaltet.

- Voraussetzung**
- Installation ist abgeschlossen.
 - Durchflusszelle ist eingesetzt.



VORSICHT!

Geräteschaden durch Kondenswasser!

Gerät 3 h akklimatisieren lassen, bevor es an die Stromversorgung angeschlossen und in Betrieb genommen wird.

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 Grundein-

stellungen 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 *SCAN*
- ⑪ Taste *AUTO ZERO*

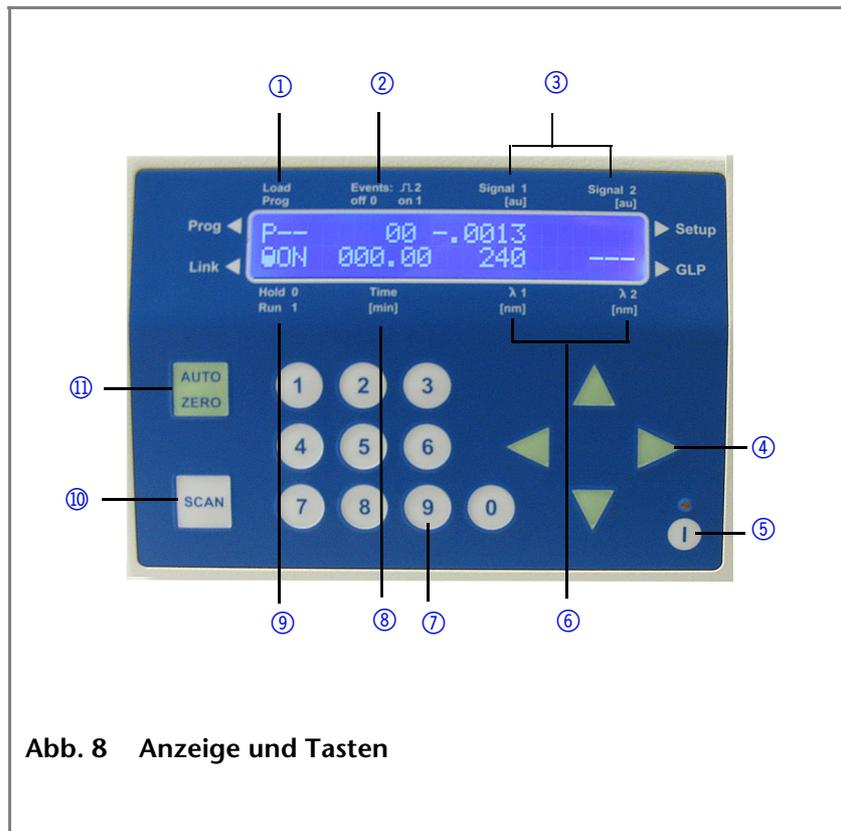


Abb. 8 Anzeige und Tasten

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 Wellenlängenauswahl

1. Cursor mit Hilfe der Pfeiltasten in eines der beiden Felder für die Wellenlänge (⑥) positionieren.
2. Gewünschten Wert mit Hilfe der Zifferntasten oder mit Hilfe der vertikalen Pfeiltasten eingeben.
3. Soll nur mit einer Wellenlänge gearbeitet werden, muss in das ungenutzte Feld eine Null eingegeben werden. Damit wird der entsprechende Detektorkanal deaktiviert.
4. 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.

Optionen für die Signalausgabe

Die Ausgabe einer Messung kann konfiguriert werden.

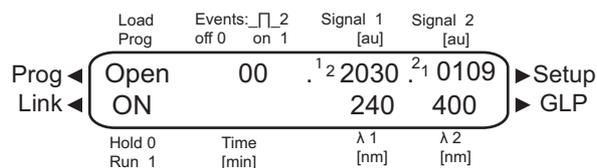
Vorgehensweise Messkonfiguration

1. Cursor in eines der beiden Felder für die Signalausgabe (③) positionieren.
2. Mit Hilfe der vertikalen Pfeiltasten gewünschte Option auswählen.

Mögliche Optionen sind.

Optionen	Erläuterung
"-"	Das Signal wird invertiert.
" ¹ / ₂ "	Es erfolgt die Anzeige des Signals 1 dividiert durch Signal 2
" ² / ₁ "	Es erfolgt die Anzeige des Signals 2 dividiert durch Signal 1.

Das Absorptionsverhältnis der Messung kann somit zur Kontrolle der chromatografischen Trennqualität an zwei Wellenlängen gebildet werden. Die Verhältnismerte werden durch die Symbole **12** bzw. **21** am Dezimalpunkt des Absorptionswertes angezeigt.



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

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

GLP-Menü auswählen

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

Link-Menü auswählen

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

Programm-Menü auswählen

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

Steuerung Setup-Menü

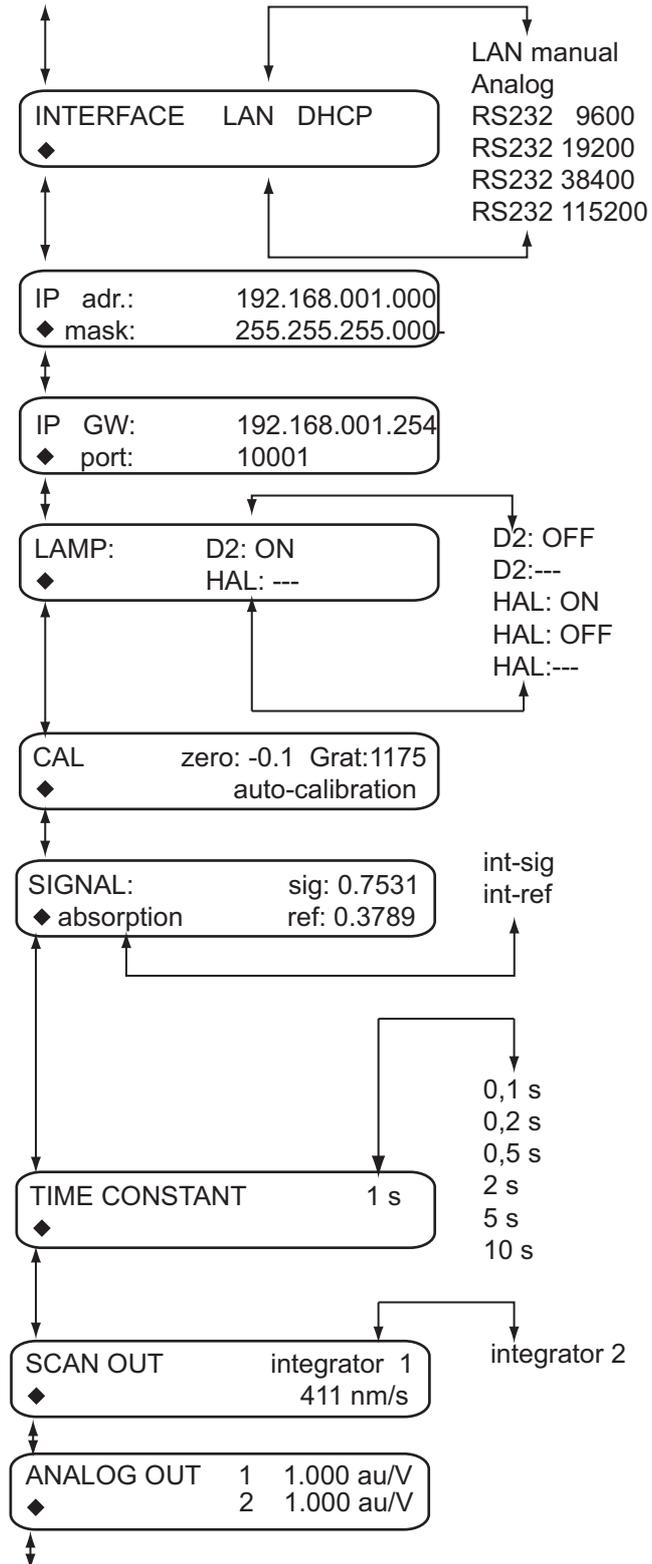
Im SETUP-Menü werden grundlegende Parameter zur Steuerung des Detektors festgelegt.

- 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



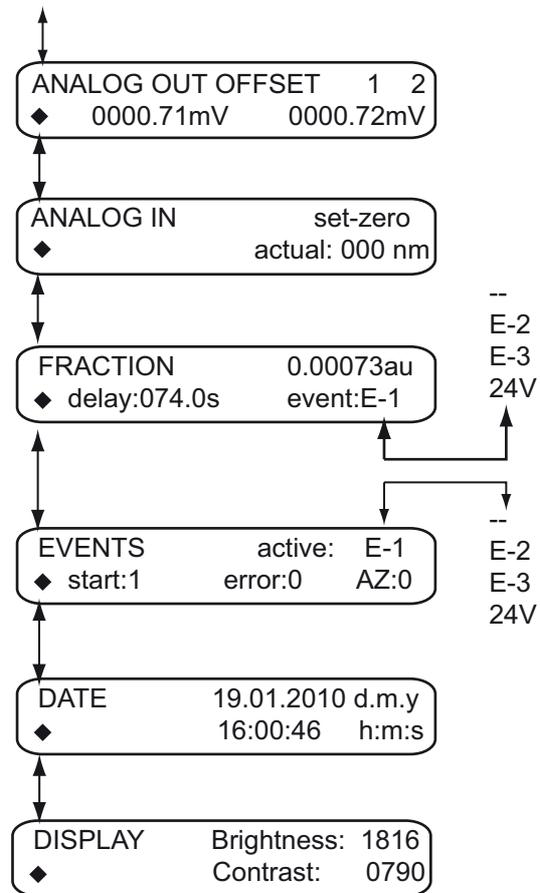


Abb. 9 Struktur Setup-Menü

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, Halogen oder Tandem). Eine nicht installierte Quelle wird durch --- symbolisiert.
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 Kalibrierungs-lauf.</p> <p>Hinweis: Es wird empfohlen, nach jedem Durchflusszellen- oder Lösungsmittelwechsel eine Autokalibrierung vorzunehmen, um die Detektoreigenschaften optimal einzustellen. Es ist dabei zu beachten, dass die Durchflusszelle vollständig mit Lösungsmittel gefüllt und frei von Luftblasen ist.</p>
SIGNAL	Auswahl der Signalquelle, die für alle Ausgaben genutzt wird. Auswahl zwischen absorption , int-sig (Signalkanal) und int-ref (Referenzkanal).
TIME CONSTANT	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.

Wert	Bedeutung
SCAN OUT	Anpassung der Ausgabegeschwindigkeit eines zuvor aufgenommenen Spektrums an das nachgeschaltete Aufzeichnungsgerät sowie Festlegung des Analogausganges, über den das Spektrum ausgegeben wird. Der zulässige Spektralbereich ist 190-900 nm.
ANALOG OUT	Skalierung der beiden Analogausgänge entsprechend den Anforderungen des Aufzeichnungsgeräts. Festlegung des Bereichs über den sich das Ausgangssignal erstreckt. Maximal zulässig sind 5 au/V. Sind int-sig oder int-ref als Datenquelle gewählt, gilt die Skalierungseinheit 1/V.
ANALOG OUT OFFSET	Konstante Verschiebung der Basislinie in beiden Analogausgängen. Festlegung eines positiven Werts (0-5 V) für einen Versatz in mV möglich. Dieser Wert wird zu den entsprechenden analogen Ausgangssignalen addiert. Besonders nützlich bei der Verwendung von Chartrekordern, wenn die Aufzeichnungen von beiden Kanälen separiert werden sollen oder inverse Chromatografie realisiert wird. Eventuelle negative Signale müssen mit einem Versatz darstellbar gemacht werden, da die Analogausgänge keine negative Spannung zur Verfügung stellen.

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 entspricht damit einer Steuerspannung von 9 V.</p>
FRACTION	<p>Möglichkeit zur Steuerung eines Fraktionssammlers unter Nutzung der Anschlussleiste. Die obere Zeile dient zur Festlegung der Signalthöhe, die zur Schaltung des Fraktionssammlers überschritten werden muss. Mit der delay Eingabe in der unteren Zeile wird die Laufzeitverzögerung durch das Totvolumen der Kapillaren zwischen Detektor und Fraktionssammler berücksichtigt. Mit dem Überschreiten des eingestellten Schwellenwerts wird der selektierte Event-Ausgang geschaltet und so lange gehalten, bis das Signal den Schwellenwert unterschreitet.</p> <p>Der Schwellwert bezieht sich dabei immer auf das Signal des ersten Messkanals. Wird im ersten Kanal das Resultat einer Verrechnung "1_2" oder "2_1" angezeigt, gilt das Ergebnis der Verrechnung, die Einheit "au" hat dabei keine Bedeutung.</p> <p>Mögliche Einstellung der Steuerevents in der unteren Zeile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ E-1 (aktiviert Relaisausgang) ▪ E-2 und E-3 (aktivieren TTL-Ausgang) ▪ 24 V

Wert	Bedeutung
EVENTS	Dient der Prüfung der Anschlussleistungsfunktionen. 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. Praxistipp: Eine Synchronisation mit einer externen Uhr ist bei Nutzung des mitgelieferten Service Tools möglich und vereinfacht die Einstellung bei Wechsel der Zeitzone. Ab Werk ist die Geräteuhr auf mitteleuropäische Zeit voreingestellt.
DISPLAY	Einstellung der Helligkeit und des Kontrasts der Anzeige.

Steuerung GLP-Menü

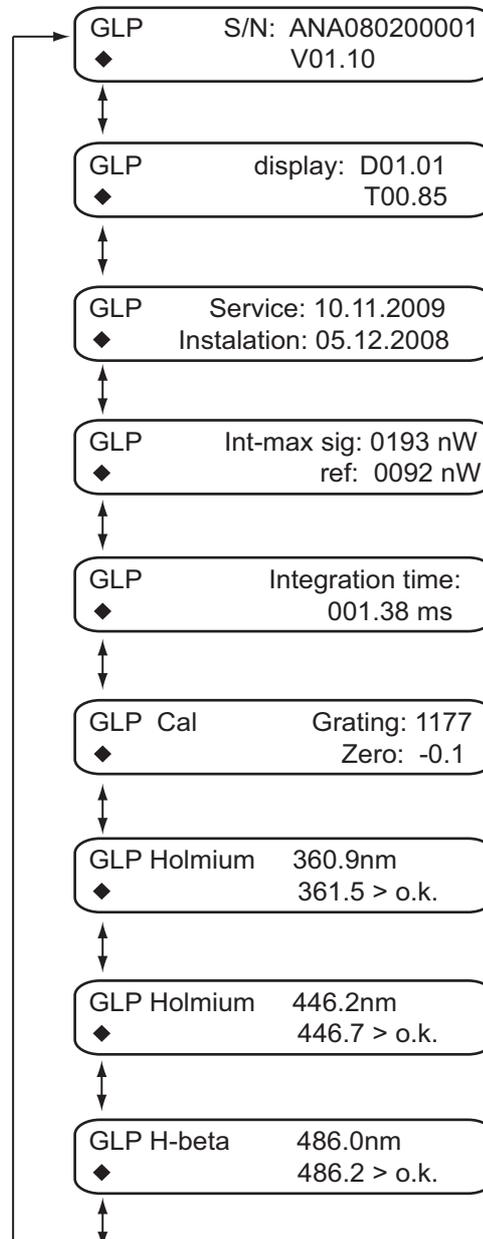
Alle Anzeigen des GLP-Menüs haben ausschließlich informativen Charakter. Sie geben sowohl Aufschluss über den Einsatz des Detektors als auch einen Überblick über die Konfiguration und den Zustand des Geräts. Eingaben sind nicht möglich.

Hinweis: Das mitgelieferte Service Tool erfasst darüber hinaus alle Gerätedaten und dient der Service-Ferndiagnose.

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



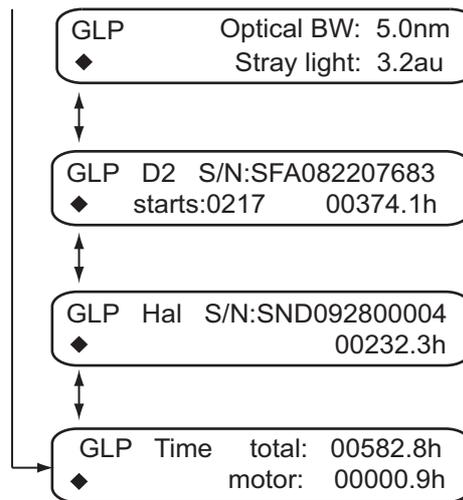


Abb. 10 Struktur GLP-Menü

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 Lampen und der eingesetzten Durchflusszelle
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.

Wert	Bedeutung
GLP Holmium GLP Holmium GLP H-beta	Nach der Gerätekalibrierung werden spektrale Referenzwerte mit einem internen Holmiumfilter sowie der H-beta-Linie der Deuteriumlampe als Liniennormal vermessen und ihre Lage verifiziert. Ist die Differenz zwischen Soll- und Istwert kleiner als im Datenblatt des Geräts angegeben, wird die Linienposition mit o.k. gekennzeichnet.
GLP optical BW stray light	Anzeige der Ergebnisse des Selbsttests auf optische Bandbreite und angenäherte Linearität. Die Linearität wird durch ein Kurzverfahren zur Streulichtbestimmung an einem spektralen Punkt während der Kalibrierung bestimmt.
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 Detektor S2550 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 maximal 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.

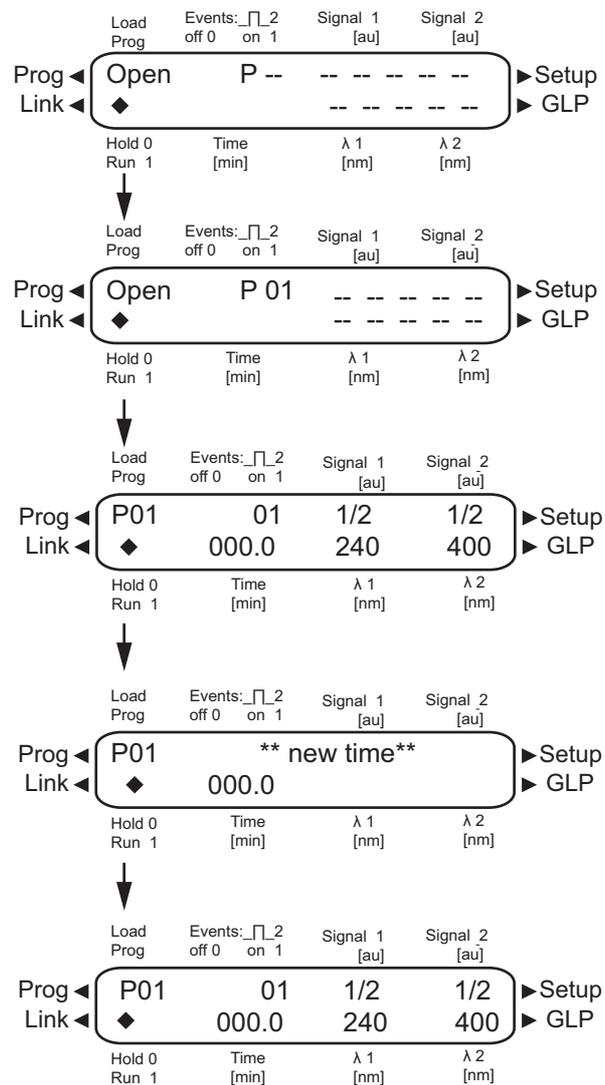


Abb. 11 Programm erstellen

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*.

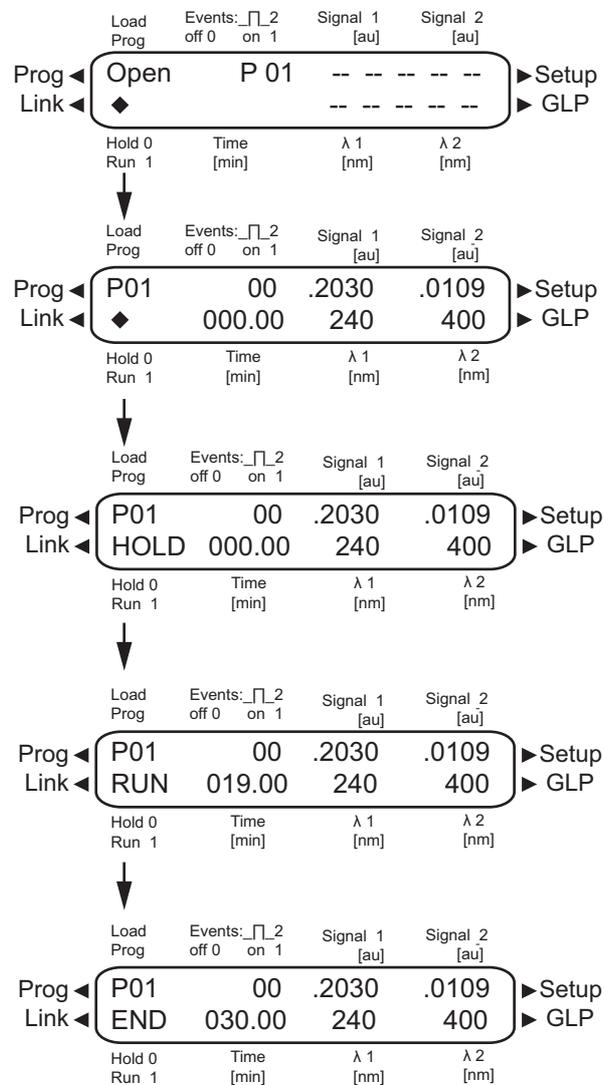


Abb. 12 Programm ausführen

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.

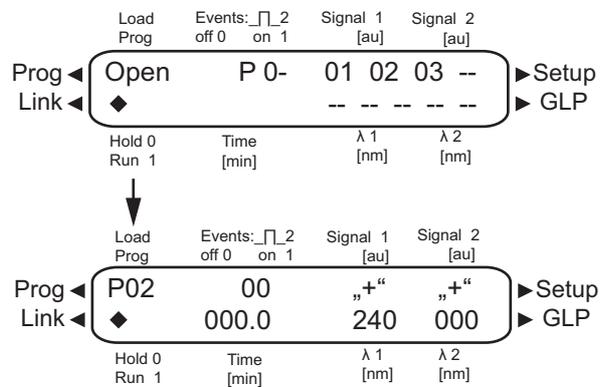


Abb. 13 Programm ändern

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.

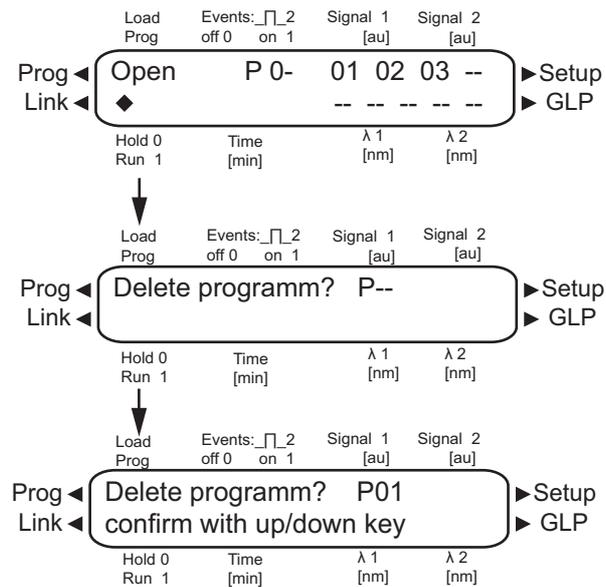


Abb. 14 Programm löschen

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.

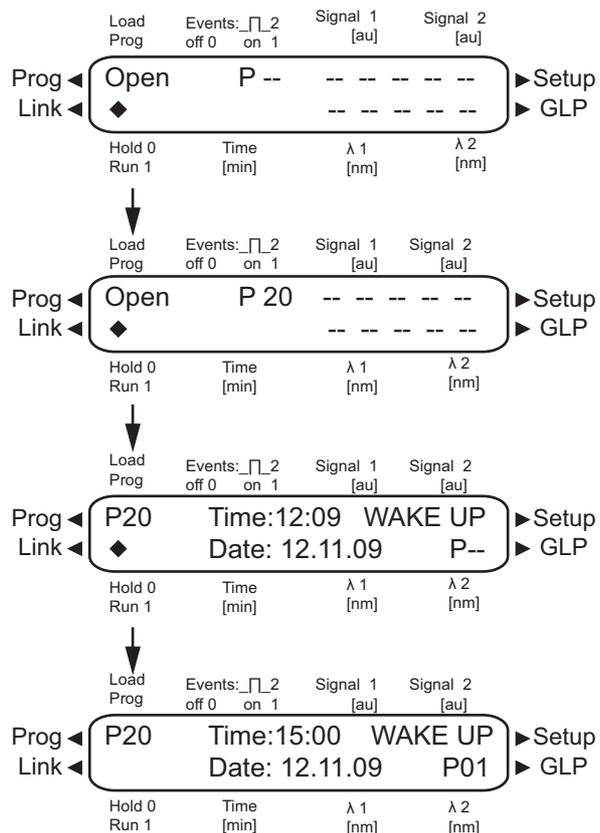


Abb. 15 Wakeup-Programm erstellen

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 nachfol-

gende Zeile startet sofort. Bei der Einstellung **W 1** wird der Link-Ablauf ohne Unterbrechung fortgesetzt.

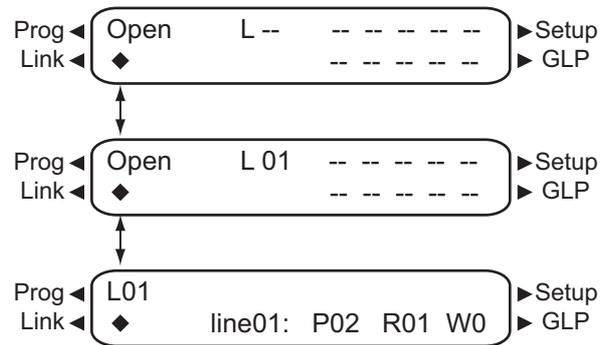


Abb. 16 Link erstellen

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*.

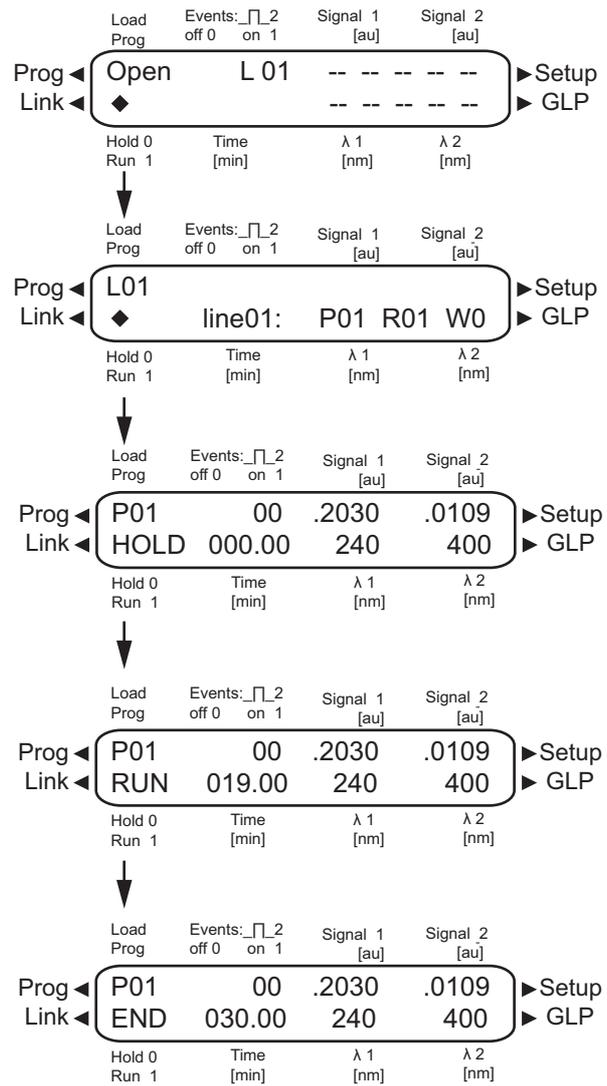


Abb. 17 Link ausführen

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.

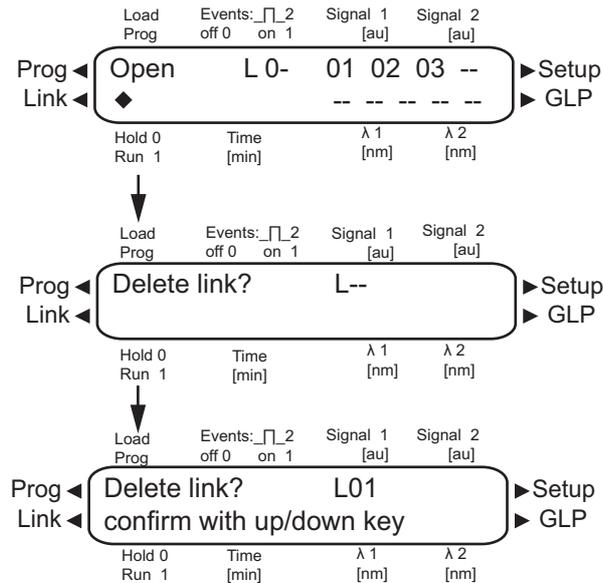


Abb. 18 Link löschen

Steuerung Scan-Menü

Das Scan-Menü ermöglicht folgende Funktionen:

- Auswahl des Wellenlängen-Bereichs für den Scan und dem Autozero-Scan.
- Ausgabe der gespeicherten Scan-Daten.

Der Smartline UV- Detektor S2550 kann ein gescanntes Spektrum speichern und über den im Setup-Menü ausgewählten Analogausgang 1 oder 2 ausgeben.

Autozero-Scan Vor der Aufnahme von Spektren muss der Detektor einen sogenannten Autozero-Scan durchführen. Dabei wird das Lösungsmittelspektrum vermessen und die Messwerte über den gesamten eingestellten Wellenlängenbereich auf Null gesetzt. Dies kann einige Zeit in Anspruch nehmen, da die Wellenlänge über ein verstellbares Gitter eingestellt wird, das für jede Wellenlänge bewegt werden muss.

Hinweis: Bei jedem Lösungsmittelwechsel sollte ein Autozero-Scan vorgenommen werden.

Vorgehensweise Auto-zero-Scan

1. Drücken der Taste *SCAN*, um in das Scan-Menü zu gelangen.
2. Drücken der Taste *AUTO ZERO*. Der Detektor scannt den eingestellten Wellenlängenbereich ab und stellt alle Messwerte auf Null.
3. Warten bis in der Anzeige das Hauptmenü angezeigt wird. Der Autozero-Scan ist damit abgeschlossen.

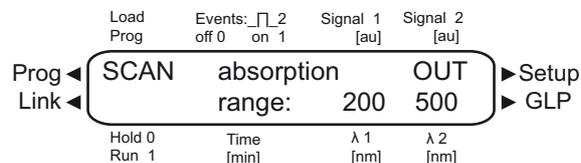
Wellenlängen-Scans durchführen

Bei einem Wellenlängen-Scan wird das UV-Spektrum einer Probe aufgenommen. Die Wellenlänge des Lichts am Ausgangsspalt wird durch Drehen des optischen Gitters kontinuierlich verändert. Dabei findet eine ständige Messung der Lichtabsorption statt.

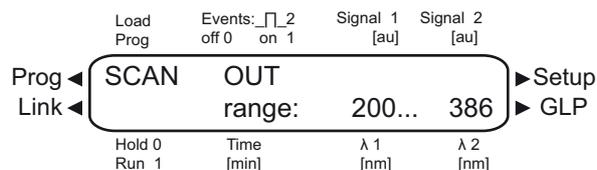
Vorgehensweise Wellenlängen-Scans

1. Taste *SCAN* drücken, um in das Scan-Menü zu gelangen. In der ersten Zeile sind die Signalquellen **absorption**, **int-sig**, oder **int-ref** auswählbar. Die zweite Zeile dient zur Festlegung des Scan.Bereichs in Nanometer.
2. Taste *SCAN* erneut drücken. Der Scan wird sofort ausgeführt und gespeichert. Die Anzeige kehrt zurück zum Hauptmenü. Zur Ausgabe des gespeicherten Scan gehen Sie anschließend wie folgt vor:

1. Taste *SCAN* erneut drücken, um ins Scan Menü zu gelangen.
2. Den Cursor mit Hilfe der Pfeiltasten auf das **OUT** Feld in der oberen Zeile positionieren.



3. Durch Drücken einer der vertikalen Pfeiltasten wird die Scan-ausgabe aktiviert. Der Verlauf der Ausgabe wird durch den laufenden Anstieg der oberen Wellenlänge angezeigt.



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 ausführen:

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

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

Kontakt zur Kundenbetreuung

Kontaktdaten Bei Rückfragen zu Hardware oder Software von KNAUER, kontaktieren Sie unsere Hotline:

Telefon Erreichbar von 8 - 17 Uhr

+49 30 809727-111

Fax +49 30 8015010

E-Mail support@knauer.net

Anfragen können in Englisch oder Deutsch gestellt werden.

Wartungsvertrag

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

- Gerät öffnen
- Gehäuseteile entfernen

Gerät reinigen und pflegen



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.

Reinigung der Durchflusszelle

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

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

Durchflusszelle 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 Durchflusszelle injizieren und 5 Minuten einwirken lassen.
3. Mit viel Wasser nachspülen
4. Zelle wird anschließend im Stickstoffstrom getrocknet.

Hinweis: Keine Pressluft zum Trocknen verwenden, da diese häufig mikroskopisch kleine Öltröpfchen enthält, die sich in der Zelle niederschlagen können.

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

Linse einer analytischen Durchflusszelle reinigen

Diese Beschreibung gilt für die analytischen Durchflusszellen A4061V2, A4042, A4045.

- Voraussetzung**
- Gerät wurde ausgeschaltet.
 - Durchflusszelle wurde ausgebaut.

Legende

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

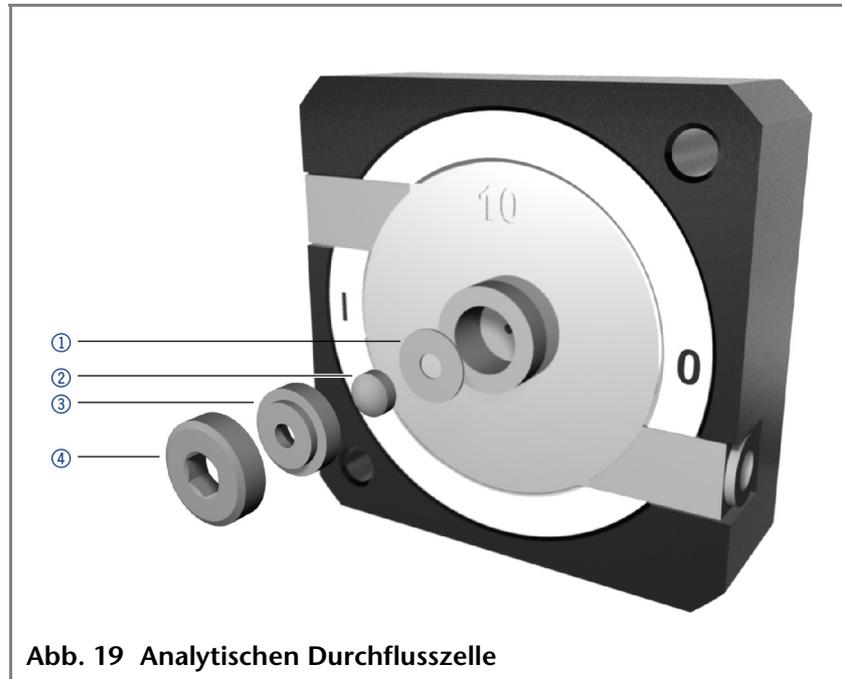


Abb. 19 Analytischen Durchflusszelle

Vorgehensweise Linse reinigen

1. Gewinding (④) mit dem im Lieferumfang der Durchflusszelle 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. Durchflusszelle anschließend wieder zusammen setzen 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 Durchflusszelle reinigen

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

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

Voraussetzung

- Gerät wurde ausgeschaltet.
- Durchflusszelle wurde ausgebaut..

Legende

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

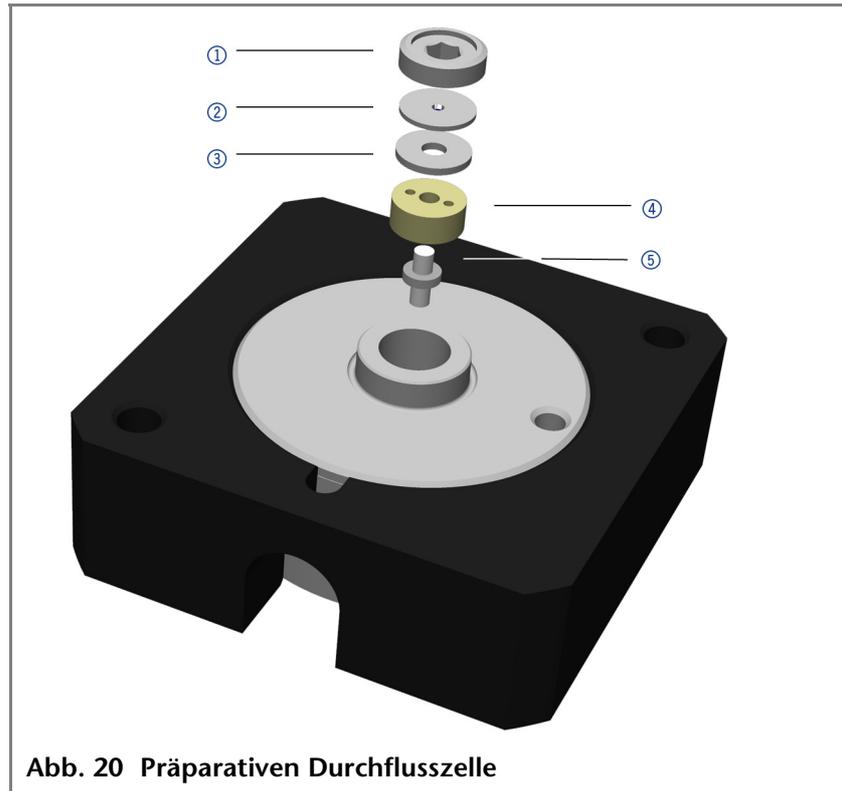


Abb. 20 Präparativen Durchflusszelle

Vorgehensweise Lichtleiter reinigen

1. Gewinding mit dem im Lieferumfang der Durchflusszelle 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 herauschieben 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. Durchflusszelle anschließend wieder zusammen setzen und darauf achten, dass die erneuerte PTFE Dichtung nicht den Strahlengang unterbricht.

7. Gewinding anschliessend mit dem Sechskantschlüssel so festziehen, dass eine Beschädigung des Lichtleiters vermieden wird.

Ergebnis Lichtleiter wurde gereinigt und wieder in die Durchflusszelle eingesetzt.

Austausch der Durchflusszelle

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

Eine Liste der verwendbaren Durchflusszellen finden Sie im Kapitel "Verfügbare Durchflusszellen für den Smartline Detektor S2550"

Legende

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

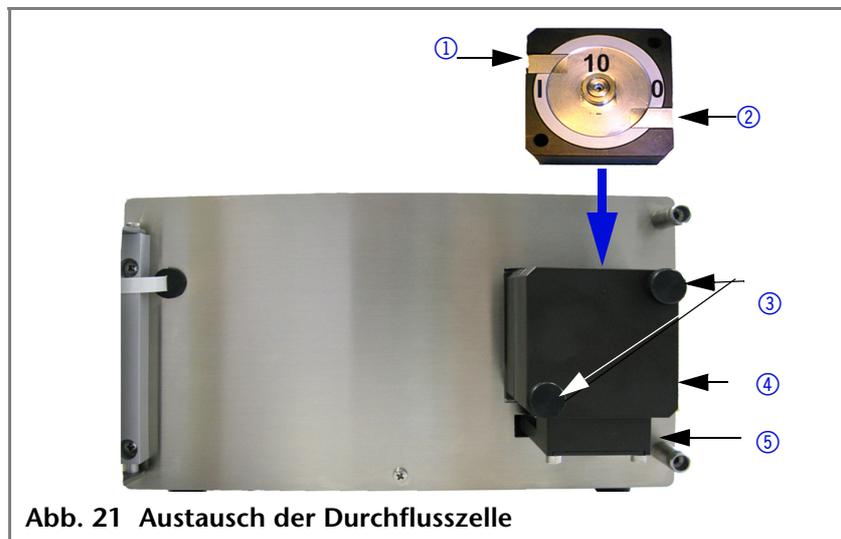


Abb. 21 Austausch der Durchflusszelle

- Voraussetzung** Gerät ist ausgeschaltet und Netzstecker wurde gezogen.
- Vorgehensweise** Um die Durchflusszelle ausbauen zu können, werden folgende Schritte empfohlen:
1. Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.
 2. Gerätetür öffnen.
 3. Kapillaren am Einlass (①) und Auslass (②) der Durchflusszelle entfernen.
 4. Rändelschrauben (③) der Deckplatte herausdrehen. Durchflusszelle dabei mit einer Hand festhalten.
 5. Schlitten der Durchflusszelle (⑤) nach vorn herausziehen.
 6. Durchflusszelle nach oben herausnehmen.
 7. Neue Durchflusszelle von oben in den Schlitten einsetzen. Durchflusszelle weiterhin festhalten.
 8. Schlitten wieder an den Detektor schieben.
 9. Rändelschrauben wieder in die Deckplatte (④) einsetzen und festdrehen.

Ergebnis Durchflusszelle wurde ausgetauscht.

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, die unter anderem Laborgeräte umfasst.

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

Das Gerät kann unter folgenden Umgebungsbedingungen gelagert werden:

Luftfeuchtigkeit: unter 90% (nicht kondensierend)

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

Fehlerbehebung

Systemmeldungen

Bei Wiederholung der Systemmeldung die Technische Kundenbetreuung von KNAUER informieren.

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 900 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 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.
Cannot proceed: D2 lamp heating.	Warten bis die D2-Lampe vorgeheizt ist.
Cannot proceed: lamps are off.	Prüfen, ob die Lampen eingeschaltet sind.

Systemmeldung	Abhilfe
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.
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.

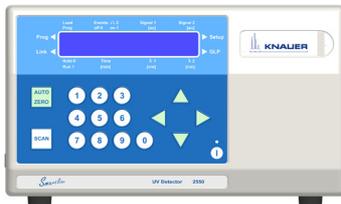
Systemmeldung	Abhilfe
Error programming flash	Das Gerät aus- und einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren.
Filter move error	Das Gerät aus- und einschalten. Bei Wiederholung der Systemmeldung den technischen Service von KNAUER informieren.
I2C failed 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.
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.

Systemmeldung	Abhilfe
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 space for scan is available	Den Detektor prüfen. Die Anzahl der Programmzeilen prüfen. Es sind maximal 99 Programmzeilen möglich.
No stored scans available	Die Daten mit der Chromatografie-Software bearbeiten. Den Scan speichern.
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.
Scan is already active	Den Scan-Vorgang abbrechen oder warten, bis der Scan-Vorgang 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.

Systemmeldung	Abhilfe
Time table is not active	Das Gerät ist in der Betriebsart <i>standalone</i> , es ist kein Ablauf eines Programms vorhanden. Wenn Sie versuchen, einen nicht vorhandenen Ablauf eines Programms zu beenden, erhalten Sie diese Meldung.
Time table is not loaded	Zuerst das Programm laden, danach das Programm starten.
Time table line is empty	Die Programmzeile editieren.
Too much lines in program	Die Anzahl der Programmzeilen prüfen. Es sind maximal 99 Programmzeilen möglich.
Wrong Line number	Die Eingabe in der Programmzeile ändern.

Technische Daten

Smartline Detektor S2550



Detektortyp	UV/VIS-Detektor mit variabler Wellenlänge
Messkanäle	4 (Software), 2 (Standalone)
Lichtquelle	Deuteriumlampe (D2) mit integriertem GLP-Chip (Version mit einer Lampe) Deuterium- (D2) und Halogenlampe mit integriertem GLP-Chip (Version mit zwei Lampen)
Wellenlängenbereich	190–750 nm (Version mit einer Lampe) 190–900 nm (Version mit zwei Lampen)
Spektrale Bandbreite	6 nm bei H _α -Linie (FWHM)
Wellenlängegenauigkeit	± 2,0 nm (Verifikation mit eingebauten Holmiumfilter)
Wellenlängenpräzision	0,4 nm (ASTM E1657-98)
Rauschen	± 0,75 × 10 ⁻⁵ AU bei 254 nm (ASTM E1657-98)
Drift	1,5 × 10 ⁻⁴ AU/h bei 254 nm (ASTM E1657-98)
Linearität	> 2,2 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	80 Hz (LAN, Analog) 1 Kanal 10 Hz (RS-232) 1 Kanal
Eingang	Error (IN), Start (IN), Autozero, 0 - 10 V Analog IN
Ausgang	Events 1-3, +5 V, 24 V
Analoger Ausgang	2 x 0–5 V scalable, 20 bit, Offset einstellbar
Steuerung	Digital: LAN, LAN-DHCP, RS-232, Federleiste Analog: Steuerspannung zur Wellenlängeselektion Manuell: Tastatur

Programmierung	Zeitgesteuert: Wellenlängen, Events, Fraktionierventil, Links, Wake-up (Programm, Link); 19 Programme mit maximal 99 Zeilen
GLP Funktion	Detaillierter Report, enthält Lampenerkennung, Betriebsstunden, Lampenbetriebsstunden, Schrittmotorbetriebsstunden, Anzahl der Lampenzündungen
Anzeige	LCD
Temperaturbereich	4–40 °C; 39,2–104 °F
Luftfeuchtigkeit	unter 90% Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Stromversorgung	100–240 V, 50–60 Hz, 75 W
Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb	8 W
Abmessungen	226 x 135 x 410 mm (Breite x Höhe x Tiefe)
Gewicht	6,0 kg
Schutzart	IP 20
Höhe über dem Meeresspiegel	maximal 2000 Meter über NN

Zubehör und Ersatzteile

Nutzen Sie die beiliegende Packliste für die Nachbestellung von Ersatzteilen. Kontaktieren Sie den Technical Support, wenn sich Fragen zu Ersatzteilen oder Zubehör ergeben.

Gerät und Zubehör

Bezeichnung	Bestellnummer
Smartline UV-/VIS-Detektor S2550 ohne Durchflusszelle (mit D ₂ -Lampe und Halogenlampe)	A5191XA
Smartline UV-Detektor S2550 ohne Durchflusszelle (mit D ₂ -Lampe)	A5190XA
Benutzerhandbuch (Deutsch) Benutzerhandbuch (Englisch)	V5193 V5193A
Netzkabel 230 V	M1479
RS-232 Kabel (Nullmodemkabel)	M1922
2 Integratorkabel	M1588
Steckerleiste, 12-polig	M1971
Stift (Micro Hebeldrücker)	M1246
2 Flachbandkabel	A1467
LAN-Netzwerkabel (Ethernet Patch-Kabel CAT5e)	A5255

Zubehör

Bezeichnung	Bestellnummer
gesamtes Zubehöropaket des UV- Detektors	F5190
Deuteriumlampe für das Gerät mit einer Lampe	A5193
Deuteriumlampe HBST (Gerät mit zwei Lampen)	A5194
Halogenlampe	A5195
Netzkabel	M1479
RS-232 Kabel (Nullmodemkabel)	M1922

Bezeichnung	Bestellnummer
Steckerleiste, 12-polig	M1971
2 x Flachbandkabel (10-polig, 1,5m)	A1467
Integrator-kabel (2 x CINCH)	M1588
Integrator-kabel (1 x CINCH, 1 x Laborstecker)	G1023

Verfügbare Durchflusszellen für den Smartline Detektor 2550

Analytische Durchflusszellen

Technische Daten		Bestellnummer
Schichttiefe	10 mm	A4061V2 (optimiert für Smartline UV-Detektor 2550)
Anschluss	1/16"	
Innendurchmesser	1,1 mm	
Volumen	10 µl	
Material	Edelstahl mit Wärmetauscher	
Max. Flussrate	20 ml/min	
Max. Druck	300 bar	
Schichttiefe	3 mm	A4042
Anschluss	1/16"	
Innendurchmesser	1,0 mm	
Volumen	2 µl	
Material	Edelstahl	
Max. Flussrate	50 ml/min	
Max. Druck	300 bar	
Schichttiefe	3 mm	A4045
Anschluss	1/16"	
Innendurchmesser	1,0 mm	
Volumen	2 µl	
Material	PEEK	
Max. Flussrate	50 ml/min	
Max. Druck	30 bar	

Präparative Durchflusszellen

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

U-Z View™ Durchflusszellen

Technische Daten		Bestellnummer
Schichttiefe	10 mm	A4091
Anschluss	1/16"	
Innendurchmesser	0,15 mm	
Volumen	0,18 µl	
Material	Quarzglas	
Max. Flussrate	0,10 ml/min	
Max. Druck	200 bar	
Schichttiefe	10 mm	A4092
Anschluss	280 µm	
Innendurchmesser	0,075 mm	
Volumen	0,045 µl	
Material	Quartzglas	
Max. Flussrate	0,01 ml/min	
Max. Druck	200 bar	

Durchflusszellenersatzteile

- Für analytische Durchflusszellen

Bezeichnung	Bestellnummer
Linse für Durchflusszelle A4061V2	N0077
Linse	N0001
Druckstück	P2633
Druckbuchse	P2644
PTFE Dichtung	M1302

- Für präparative Durchflusszellen

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

Testzellen

Technische Daten		Bestellnummer
Testzelle	normal	A4123
Testzelle	Holmiumoxid-Filter	A4126
Testzelle	Streulichtfilter	A4146

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.

Abkürzungen und Fachbegriffe

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

Fachbegriff	Erläuterungen
GLP	Qualitätssicherungssystem im Labor nach guter Laborpraxis (Good laboratory practice)
Gradient	Zeitlich veränderliche Zusammensetzung des Lösungsmittels (mobile Phase) auf der Niederdruck- oder Hochdruckseite des Analysensystems
HPLC	High Performance Liquid Chromatography (HPLC). Hochleistungs-Flüssigkeitschromatografie
Integrationszeit	Integrationszeit bestimmt, wie schnell der Detektor auf Änderungen der Extinktion reagiert.
IP-Adresse	Eindeutige Adresse eines Senders oder Empfängers in lokalen Netzwerken oder im Internet (Internet Protocol)
Lösungsmittel	Die mobile Phase, der Eluent, das Fließmittel in der Flüssigchromatografie
Remote	Die Chromatografie-Software übernimmt komplett die Steuerung des Detektors
Totvolumen	Das Volumen der flexiblen, dünnen Edelstahlkapillaren zwischen Mischkammer, Injektor und Säule sowie zwischen Säule und Detektor. Das Totvolumen sollte so klein wie möglich sein.
UHPLC	Flüssigchromatografie im Ultrahochdruck- oder Ultrahochleistungsbereich.

Konformitätserklärung

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

Detektor 2550 Bestellnummer E4311XA, E4312XA
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

Berlin, 2013-10-23



Dr. Alexander Bünz (Managing Director)

Das Konformitätszeichen ist auf der Rückwand des Gerätes angebracht.



Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Gerätevorderseite	17
Abb. 2:	Geräte-Vorderseite mit geöffneter Tür	17
Abb. 3:	Geräterückseite	20
Abb. 4:	Durchflusszelle einsetzen	22
Abb. 5:	Stiftleiste	26
Abb. 6:	Anschlussleiste Event und Fernsteuerung	26
Abb. 7:	Kabelplan LAN	30
Abb. 8:	Anzeige und Tasten	34
Abb. 9:	Struktur Setup-Menü	39
Abb. 10:	Struktur GLP-Menü	45
Abb. 11:	Programm erstellen	47
Abb. 12:	Programm ausführen	48
Abb. 13:	Programm ändern	49
Abb. 14:	Programm löschen	50
Abb. 15:	Wakeup-Programm erstellen	51
Abb. 16:	Link erstellen	53
Abb. 17:	Link ausführen	54
Abb. 18:	Link löschen	55
Abb. 19:	Analytischen Durchflusszelle	59
Abb. 20:	Präparativen Durchflusszelle	60
Abb. 21:	Austausch der Durchflusszelle	61

Stichwortverzeichnis

A

Abkürzungen 76
Additiv 9
Anschlussleiste Event und Fernsteuerung 26
Aufstellort, siehe Einsatzort 14
Auswahl Wellenlänge 34
AUTO ZERO 17, 18, 34
Autokonfiguration 6
AVV-Kennzeichnung 62

C

CE-Zeichen, siehe Konformitätserklärung 77
Chromatografie-Software 28

D

Dekontamination 12, 62
Durchflusszelle 71
Durchflusszellen, verfügbare 71

E

Einsatzbereich 6
Einsatzort 14
Elektrische Verbindungen 25
Eluent 9
Entflammbarkeit 11
Selbstentzündungstemperatur 11
Toxizität 11
Entsorgung 62

F

Fachbegriffe 76
Fehlermeldungen, siehe System-Meldungen 63

G

Gewährleistung 75
Gewährleistungsbedingungen 76
GLP-Menü auswählen 37

H

HPLC 6

I

Inbetriebnahme 21
Installation 14

K

Konformitätserklärung 76, 77
Kontakt 57
Kundenbetreuung 57

L

LAN
Aufbau 30
Eigenschaften 29
Port 31
Router 31
Leistungsspektrum 7
Link ausführen 53
Link erstellen 52
Link löschen 55
Link-Menü auswählen 37
Lösungsmittel 9

M

Manuelle Eingabe Steuersignale 28
Modifier 9

N

Netzanschluss 15
Netzwerk Konfiguration 33

O

Optische Weglänge verändern 23

P

Pflegen 58
Platzbedarf 14
Port (LAN) 31
Programm ändern 49
Programm ausführen 48
Programm erstellen 47
Programm löschen 50
Programm-Menü auswählen 37

R

Rechtliche Hinweise 75
Reinigen 58
Router (LAN) 31

S

Salze 9
SCAN 17
Setup-Menü auswählen 36
Sicherheit 10
Steckerleiste 25
Steuerung GLP-Menü 44
Steuerung Hauptmenü 36
Steuerung Link-Menü 52
Steuerung Programm-Menü 46
Steuerung Scan Menü 55

Steuerung Setup-Menü **37**
Steuerung UV-Vis Detektor **33**
Stromversorgung **11, 15**
 Netzkabel **11**
 Steckdosenleiste **11**
Symbole **13**
System-Meldungen **63**

T

Technische Daten **68**
Technische Kundenbetreuung **14, 57**
Testzelle **74**
Transportschäden **75**

U

Übersicht Schaltflächen **18**
Umgebungsbedingungen **62**

W

WAKE UP-Programm **51**
Wartung **57**
Wartungsvertrag **58**
Wellenlängen-Scans durchführen **56**

© 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 1.0
Datum der letzten Aktualisierung des Handbuchs: 23.10.2013
Gedruckt in Deutschland auf umweltfreundlichem Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft.

® Smartline ist ein eingetragenes 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 Phone: +49 30 809727-0
Dr. Ing. Herbert Knauer GmbH Telefax: +49 30 8015010
Hegauer Weg 38 E-Mail: info@knauer.net
14163 Berlin, Germany Internet: www.knauer.net



© KNAUER 2013 V5193/0.01/10.13/Koe