

**SPEKTRALFLUOROMETRISCHER
DETEKTOR
FÜR SHIMADZU-HOCHLEISTUNGS-
FLÜSSIGKEITSCHROMATGRAPHIE**

**RF-20A/20Axs
Prominence®**

BENUTZERHANDBUCH

Lesen Sie dieses Handbuch gründlich, ehe Sie das Produkt verwenden. Bewahren Sie es zum späteren Nachschlagen auf.

 **SHIMADZU CORPORATION**
KYOTO JAPAN

ANALYTICAL & MEASURING INSTRUMENTS DIVISION

Leerseite technisch bedingt

Einführung

Lesen Sie vor der Verwendung des Gerätes diese Dokumentation.

Wir danken Ihnen für den Erwerb dieses Gerätes. Dieses Handbuch beschäftigt sich mit der Installation, dem Betrieb, den Hardware-Anforderungen, Sicherheitshinweisen für den Gebrauch sowie Einzelheiten zu den Zubehörteilen und Optionen. Lesen Sie dieses Handbuch vor Verwendung des Gerätes vollständig durch und bedienen Sie das Gerät entsprechend den Anweisungen in diesem Handbuch.

Bewahren Sie dieses Handbuch auch zum späteren Nachschlagen auf.

WICHTIG	<ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie im Falle einer Änderung des Benutzers oder des Einsatzortes des Produkts sicher, dass das Benutzerhandbuch stets beim Produkt bleibt.• Geht dieses Handbuch oder ein Warnschild des Gerätes verloren oder wird es beschädigt, kontaktieren Sie umgehend Ihre Shimadzu-Vertretung, um ein Ersatz-Handbuch oder ein Ersatz-Warnschild anzufordern.• Lesen Sie zur sicheren Benutzung des Gerätes vor der Inbetriebnahme die Sicherheitsvorschriften.• Ist eine Installation, Einstellung oder eine Neuinstallation des Produkts (nach Entfernung des Produkts) erforderlich, lassen Sie sich zur sicheren Benutzung des Produkts von Ihrer Shimadzu-Vertretung beraten.
----------------	---

Diese Bedienungsanleitung ist eine Übersetzung des englischen Dokumentes mit dem Titel "SPEKTRALFLUOROMETRISCHER DETEKTOR FÜR SHIMADZU-HOCHLEISTUNGSFLÜSSIGKEITSCHROMATGRAPHIE RF-20A/20Axs Prominence® BENUTZERHANDBUCH" (228-90747).
Erstausgabe August 2009

HINWEIS

- Alle Rechte vorbehalten. Die vollständige oder teilweise Reproduktion dieses Handbuchs in jeglicher Form ist ohne schriftliche Genehmigung der Shimadzu Corporation nicht gestattet.
- Die Informationen in diesem Handbuch können ohne Vorankündigung geändert werden und stellen keine Zusicherung von Eigenschaften seitens des Verkäufers dar.
- Dieses Handbuch wurde mit größter Sorgfalt verfasst und hergestellt. Sollten dennoch Fehler oder Auslassungen zu finden sein, werden diese so bald wie möglich korrigiert, nicht jedoch unbedingt sofort nach der Erkennung.
- Prominence® ist eine eingetragene Handelsmarke der Shimadzu Corporation in den USA und des "Office for Harmonization in the Internal Market" (Harmonisierungsamt für den Binnenmarkt).
- Andere in diesem Handbuch verwendete Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Unternehmen. Die Symbole TM und ® wurden in diesem Handbuch weggelassen.

© 2009 Shimadzu Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Garantie und Service

Garantie

1. Zeitraum:

Informationen über den Umfang der Garantie erhalten Sie bei Ihrer Shimadzu-Vertretung.

2. Beschreibung:

Bei einem Produkt- oder Teilefehler während der Garantiezeit aus Gründen, die Shimadzu zugeordnet werden können, übernimmt Shimadzu kostenlos die Reparatur oder den Austausch des Produkts bzw. Teils. Bei Produkten jedoch, die normalerweise nur kurze Zeit auf dem Markt erhältlich sind, wie beispielsweise PCs und deren Peripheriegeräte/-teile, ist Shimadzu eventuell nicht in der Lage, identische Austauschprodukte zu liefern.

3. Ausnahmen:

Fehlfunktionen, die durch folgende Ursachen entstehen, sind von der Garantie ausgenommen, auch wenn diese während der Garantiezeit auftreten.

- 1) Nicht ordnungsgemäße Handhabung des Produkts
 - 2) Reparaturen oder Modifikationen durch andere als Shimadzu oder durch Shimadzu beauftragte Unternehmen
 - 3) Verwendung des Produkts zusammen mit anderer Hardware oder Software, als von Shimadzu vorgeschrieben ist
 - 4) Computerviren, die zu Gerätefehlern führen und Daten und Software beschädigen, einschließlich der Basissoftware des Produkts
 - 5) Stromstörungen, einschließlich Stromausfällen und plötzlichen Spannungseinbrüchen, die zu Gerätefehlern führen und Daten und Software beschädigen, einschließlich der Basissoftware des Produkts
 - 6) Ausschalten des Produktes ohne Befolgung des korrekten Abschaltvorgangs, das zu einem Geräteausfall und zu einer Beschädigung der Daten und der Software, einschließlich der Basissoftware des Produkts, führt
 - 7) Gründe, die sich nicht auf das Produkt selbst beziehen
 - 8) Verwendung des Produkts in rauen Umgebungen, beispielsweise bei hohen Temperaturen oder hoher Luftfeuchtigkeit, bei Vorhandensein von korrosiven Gasen oder starken Vibrationen
 - 9) Brände, Erdbeben oder andere Naturgewalten, Verschmutzung durch radioaktive oder gefährliche Substanzen oder höhere Gewalt einschließlich Krieg, Unruhen und Verbrechen
 - 10) Bewegung oder Transport des Produkts nach der Aufstellung
 - 11) Verbrauchsmaterial
Hinweis: Aufzeichnungsmedien, beispielsweise Disketten und CD-ROMs, werden als Verbrauchsmaterial betrachtet.
- * Bei Vorhandensein eines Garantiedokuments für das Produkt oder eines separat vereinbarten Vertrags einschließlich Garantiebedingungen gelten die darin enthaltenen Bestimmungen.

Service

Bei Problemen mit dem Gerät ist dieses, wie in Abschnitt ["6 Fehlersuche"](#) beschrieben, zu inspizieren, und die entsprechenden Maßnahmen sind zu ergreifen. Wenn sich eine Störung nicht beheben lässt oder Probleme auftreten, die nicht im Abschnitt zur Fehlerbehebung behandelt werden, wenden Sie sich an Ihre Shimadzu-Vertretung.

Verfügbarkeit von Ersatzteilen

Ersatzteile für dieses Gerät sind für eine Dauer von sieben (7) Jahren nach Beendigung seiner Produktion verfügbar. Danach sind solche Teile möglicherweise nicht mehr verfügbar. Die Verfügbarkeit von nicht durch Shimadzu hergestellten Komponenten ist bei den jeweiligen Herstellern zu erfragen.

Hardware-Validierung

Alle LC-Komponenten und das gesamte LC-System sind in regelmäßigen Abständen auf ihre ordnungsgemäße Funktion zu prüfen. Andernfalls schwindet möglicherweise die Zuverlässigkeit der Analysedaten. Zu diesem Zweck sind regelmäßige Hardware-Validierungen auszuführen, deren Protokolle aufbewahrt werden müssen. Es gibt zwei Arten der Hardware-Validierung - Validierung der Komponenten und Systemvalidierung. Der Zweck der Validierung der Komponenten besteht darin, die Funktionstüchtigkeit der einzelnen Komponenten des Systems zu prüfen. Die Systemvalidierung prüft das System als ganzes (das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten).

Das Gerät wurde vor dem Versand gründlich geprüft. Die Ergebnisse dieser Untersuchung finden sich in dem beiliegenden Inspection Certificate.

Wiederholen Sie zur Prüfung der Funktion des Gerätes nach der Installation die in ["7 Hardware-Validierung"](#) beschriebene Hardware-Validierung.



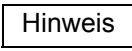
 ["7 Hardware-Validierung" S. 7-1](#)

Vertrag über die Hardware-Validierung


Sie können einen Vertrag über die regelmäßige Validierung des Systems und der Komponenten sowie die Dokumentation der Ergebnisse durch einen von Shimadzu ermächtigten Techniker abschließen. Ausführliche Informationen über diesen Vertrag erhalten Sie bei Ihrer Shimadzu-Vertretung.

Sicherheitsvorschriften

- Lesen Sie zur Gewährleistung einer sicheren Nutzung des Gerätes vor der Inbetriebnahme diese Sicherheitshinweise.
- Die im folgenden Abschnitt mit WARNUNG und VORSICHT gekennzeichneten Hinweise stellen wichtige Sicherheitsinformationen dar und sind unbedingt zu beachten.
- In diesem Handbuch werden die Begriffe WARNUNG und VORSICHT entsprechend den folgenden Konventionen verwendet:

 WARNUNG	Kennzeichnet eine potentiell gefährliche Situation die, wenn sie nicht verhindert wird, zu schweren Körperverletzungen, unter Umständen mit Todesfolge, führen kann.
 VORSICHT	Kennzeichnet eine potentiell gefährliche Situation die, wenn sie nicht verhindert wird, zu leichten bis mittleren Körperverletzungen oder Geräteschäden führen kann.
 Hinweis	Kennzeichnet zusätzliche Informationen, die die ordnungsgemäße Verwendung des Gerätes sicherstellen sollen.

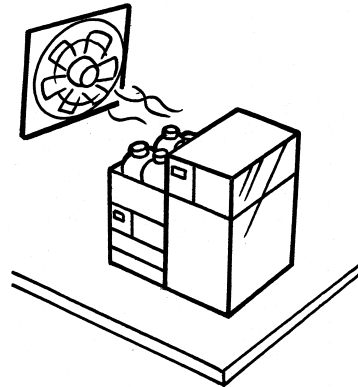
■ Sicherheitshinweise für die Nutzung des Gerätes

 WARNUNG
<ul style="list-style-type: none">• Dieses Gerät ist ein spektralfluorometrischer Detektor für die Hochleistungsflüssigkeitschromatographie. Verwenden Sie das Gerät nur für den vorgesehenen Zweck. Bei zweckentfremdeter Nutzung des Gerätes besteht Unfallgefahr.

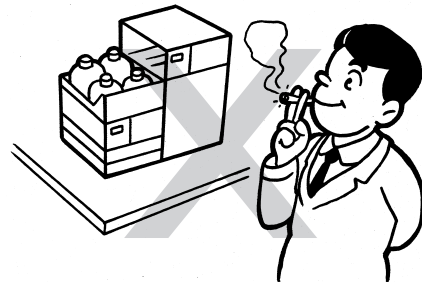
■ Sicherheitshinweise für die Auswahl des Aufstellungsortes

⚠️ WARNUNG

- In der Hochdruck-Flüssigchromatographie werden feuergefährliche und giftige Lösungsmittel verwendet. Die Anlage ist zur Vermeidung von Vergiftungen und Brandentstehung durch Lösungsmitteldämpfe in einem gut belüfteten Raum aufzustellen.



- In der Hochdruck-Flüssigchromatographie werden große Mengen brennbarer organischer Lösungsmittel verwendet. Es ist dafür zu sorgen, dass der Umgang mit offenen Flammen in der Nähe des Gerätes streng verboten ist. Zur Vorbeugung von Bränden darf das Gerät nicht gemeinsam mit anderen Geräten in einem Raum aufgestellt werden, bei deren Betrieb Funkenbildung auftreten kann. Für den Brandfall sind Feuerlöscher bereitzuhalten.



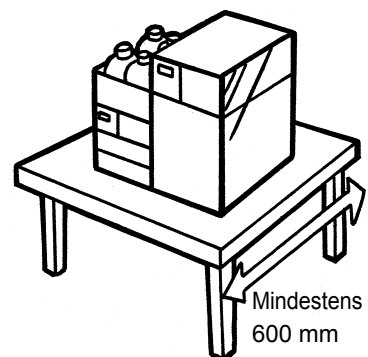
- Die Wascheinrichtung mit Abfluss sollte sich so nah wie möglich beim Gerät befinden. Wenn Lösungsmittel in das Auge oder auf die Haut gelangen, ist sofort mit Wasser zu spülen. Die Wascheinrichtung mit Abfluss sollte sich so nah wie möglich beim Gerät befinden.

⚠️ VORSICHT

- Das Gewicht des Geräts beträgt 16 kg (RF-20A) bzw. 18 kg (RF-20Axs). Berücksichtigen Sie bei der Installation das Gesamtgewicht aller weiteren LC-Komponenten.

Der Labortisch, auf dem das Gerät aufgestellt wird, muss das Gewicht des gesamten LC-Systems tragen können. Er muss eben, stabil und mindestens 600 mm tief sein.

Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Gerät kippt oder von der Stellfläche fällt.



- Vermeiden Sie Standorte, die korrosiven Gasen ausgesetzt oder übermäßig staubig sind. Derartige Umgebungen können die Leistung des Gerätes beeinträchtigen und seine Lebensdauer verkürzen.

■ Sicherheitshinweise für die Aufstellung

Ist eine Installation, Einstellung oder eine Neuinstallation des Produkts (nach Entfernung des Produkts) erforderlich, lassen Sie sich zur sicheren Benutzung des Produkts von Ihrer Shimadzu-Vertretung beraten.

WARNUNG

- **Stellen Sie sicher, dass das Gerät im Falle eines Erdbebens oder einer anderen Katastrophe nicht herunterfallen kann.**

Bei starken Vibrationen besteht Verletzungsgefahr durch das Umkippen des Gerätes.

- **Im Folgenden finden Sie die Kennziffern der Stromversorgung und der Leistungsaufnahme des Gerätes.**

Die Versorgungsspannung des Geräts ist aus dem Schild oder auf der Rückseite des Geräts zu ersehen. Schließen Sie das Gerät nur an eine Stromversorgung mit der angegebenen Spannung an.

Wird das Gerät nicht richtig angeschlossen, besteht Brand- und Stromschlaggefahr. Die Stromversorgung muss stabil sein und für die Versorgung sämtlicher Komponenten des Gerätes ausreichen. Bei ungenügender Energieaufnahme erfüllt das Gerät nicht die angegebenen Leistungsparameter.

RF-20A

Teilenummer	Netzspannung	Leistungs- aufnahme	Frequenz
228-45147-41	AC100-120 V (100-120 V~)	400 VA	50/60 Hz
228-45147-42	AC100-120 V (100-120 V~)		
228-45147-48	AC220-240 V (220-240 V~)		

RF-20Axs

Teilenummer	Netzspannung	Leistungs- aufnahme	Frequenz
228-45148-41	AC100-120 V (100-120 V~)	400 VA	50/60 Hz
228-45148-42	AC100-120 V (100-120 V~)		
228-45148-48	AC220-240 V (220-240 V~)		

- **Erden Sie das Gerät.**

Die Erdung dient der Vorbeugung vor elektrischen Schlägen bei unbeabsichtigten elektrischen Entladungen und ist zur Gewährleistung des stabilen Betriebs erforderlich.

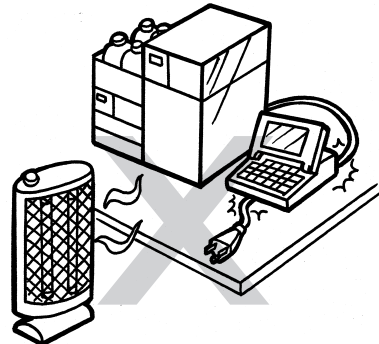
WARNUNG

- **Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf das Netzkabel, und berühren Sie es nicht mit heißen Gegenständen.**

Dies könnte zu Beschädigungen und damit zu Bränden, elektrischen Schlägen oder Funktionsstörungen führen. Wenn das Kabel beschädigt sein sollte, wenden Sie sich sofort an Ihren Shimadzu-Vertreter.

- **Nehmen Sie keine Veränderungen am Kabel vor. Biegen Sie es nicht übermäßig und ziehen Sie nicht am Kabel.**

Dies könnte zu Beschädigungen und damit zu Bränden, elektrischen Schlägen oder Funktionsstörungen führen. Wenn das Kabel beschädigt sein sollte, wenden Sie sich sofort an Ihren Shimadzu-Vertreter.



VORSICHT

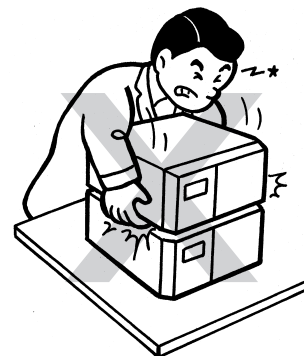
- **Achten Sie bei der Aufstellung darauf, die Finger nicht zwischen den Systemkomponenten einzuklemmen, da dies zu Verletzungen führen kann.**
- **Achten Sie darauf, die Finger beim Öffnen der Türen nicht einzuklemmen, da dies zu Verletzungen führen kann.**
- **Bringen Sie die Xenon-Lampe an, bevor Sie den Netzschalter einschalten.**

Das Gerät wird mit herausgenommener Xenon-Lampe geliefert.

- **Überprüfen Sie vor dem Einschalten des Netzschalters, ob die Xenon-Lampe eingebaut ist.**

Ist die Xenon-Lampe eingeschaltet, wird eine Hochspannung von ca. 30 kV auf den Anschluss der Lampe angewandt. Ist die Lampe zum Zeitpunkt der Zündung nicht richtig eingebaut, kann das Gerät beschädigt werden.

 ["9.1.9 Einsetzen der Xenon-Lampe" S.9-39](#)



■ Sicherheitshinweise für den Betrieb des Gerätes

WARNUNG

- **Ergreifen Sie wirksame Maßnahmen zum Schutz des Gerätes vor statischer Aufladung.**

 "Sicherheitshinweise zum Schutz vor statischer Aufladung" S. XI

Bei statischer Aufladung besteht Brand- und Explosionsgefahr.



- **Tragen Sie beim Umgang mit Lösungsmitteln und Proben stets Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille.**

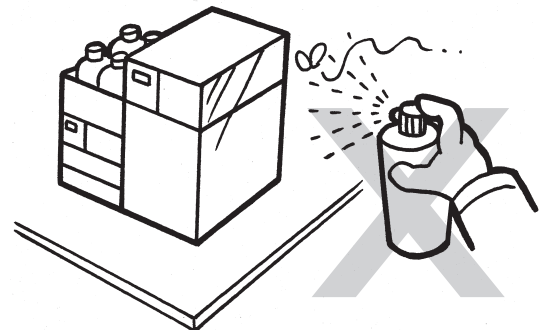
Das Eindringen von Lösungsmitteln in das Auge kann zur Erblindung führen. Wenn Lösungsmittel in das Auge gelangen, ist sofort mit viel Wasser zu spülen und ein Arzt zu konsultieren.



- **Tragen Sie beim Umgang mit toxischen oder infektiösen Proben stets Schutzhandschuhe.**

- **Verwenden Sie niemals Lösungsmittelflaschen mit Rissen oder Sprüngen.**

Wenn ein Helium-Entgaser verwendet wird, wird Druck auf die Lösungsmittelflaschen ausgeübt. Dies kann zum Bruch der Lösungsmittelflaschen und zu Verletzungen führen.



- **Verwenden Sie in der Nähe des Gerätes keine brennbaren Aerosole (Haarspray, Insektenvernichtungsmittel usw.).**

Diese können sich entzünden und einen Brand verursachen.

■ Sicherheitshinweise für die Inspektion, Wartung, Einstellung und Pflege des Gerätes

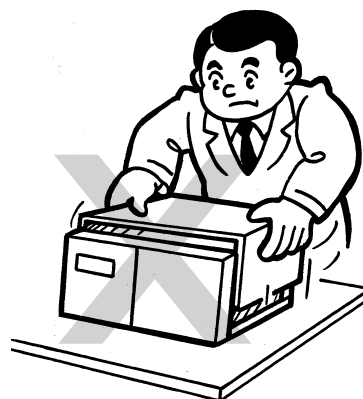
⚠ WARNUNG

- **Ziehen Sie vor der Inspektion, der Ausführung von Wartungsarbeiten oder dem Austausch von Teilen den Netzstecker aus der Steckdose.**

Die Nichtbeachtung kann zu Stromschlag oder Kurzschlüssen führen.

- **Entfernen Sie nie die Hauptabdeckung des Gerätes.**

Dies kann zu Verletzungen und Funktionsstörungen führen. Routine-Wartungsarbeiten, Inspektion und Einstellung sind ohne Entfernung der Hauptabdeckung möglich. Alle Reparaturen, für die die Entfernung der Hauptabdeckung erforderlich ist, müssen von der Shimadzu-Vertretung ausgeführt werden.



- **Beim Ersetzen der Sicherungen ist auf die Verwendung des korrekten Typs und der korrekten Stärke zu achten.**

Bei der Verwendung falscher Sicherungen besteht Brandgefahr.

- **Wenn das Netzkabel verstaubt ist, ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose und entfernen Sie den Staub mit einem trockenen Lappen.**

Staubansammlung kann zur Entstehung von Bränden führen.

- **Ersatzteile müssen den Spezifikationen in "1.3 Komponententeile" bzw. "9.3 Wartungsteile" entsprechen.**

Die Verwendung anderer Komponenten kann zur Beschädigung des Gerätes und zu Funktionsstörungen führen.

- **Achten Sie darauf, dass kein Wasser auf der Oberfläche des Geräts zurückbleibt und verwenden Sie keinen Alkohol oder Verdünnungsmittel, um die Oberflächen zu reinigen.**

Die Oberflächen könnten sonst rosten oder sich verfärben.

- **Entsorgen Sie alle Flüssigabfälle ordnungsgemäß und entsprechend den gesetzlichen Vorschriften.**

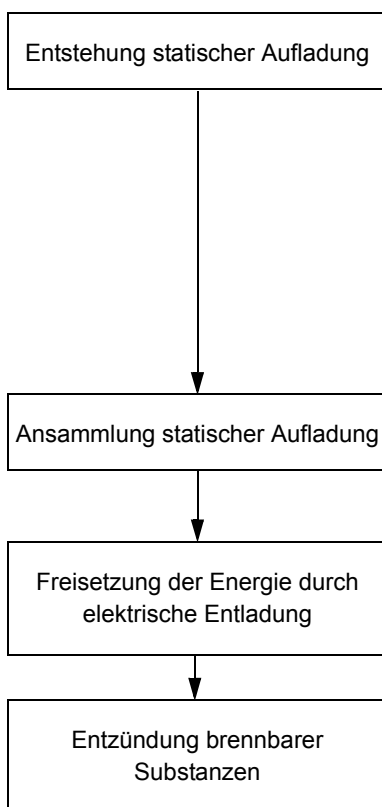
Sicherheitshinweise zum Schutz vor statischer Aufladung

In der Flüssigchromatographie (LC) werden brennbare organische Lösungsmittel als mobile Phase eingesetzt. Außerdem werden LC-Systeme häufig in Umgebungen verwendet, in denen sich große Mengen brennbarer Stoffe befinden. Im Falle eines Unfalls besteht die Gefahr erheblicher Schäden. Beim Betrieb des Gerätes ist daher ständig die Brand- und Explosionsgefahr zu beachten.

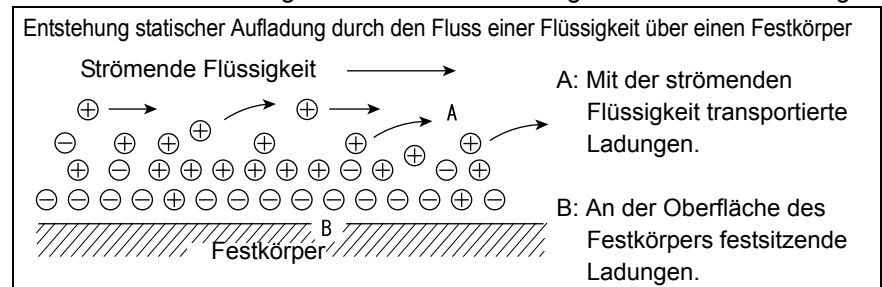
Die häufigste Ursache derartiger Unfälle ist statische Aufladung. Die Wahl der angemessenen Maßnahmen zum Schutz vor statischer Aufladung ist nicht immer einfach, da Unfälle durch das Zusammentreffen mehrerer Faktoren verursacht werden und im Vorfeld eines Unfalls die verschiedensten Symptome auftreten können. Im Folgenden finden Sie eine Aufstellung der empfohlenen Methoden zur Vorbeugung vor statischer Aufladung, Ergreifen Sie auf der Grundlage dieser Informationen umfassende Sicherheitsmaßnahmen.

■ Typische Ursachen von Unfällen im Zusammenhang mit statischer Aufladung

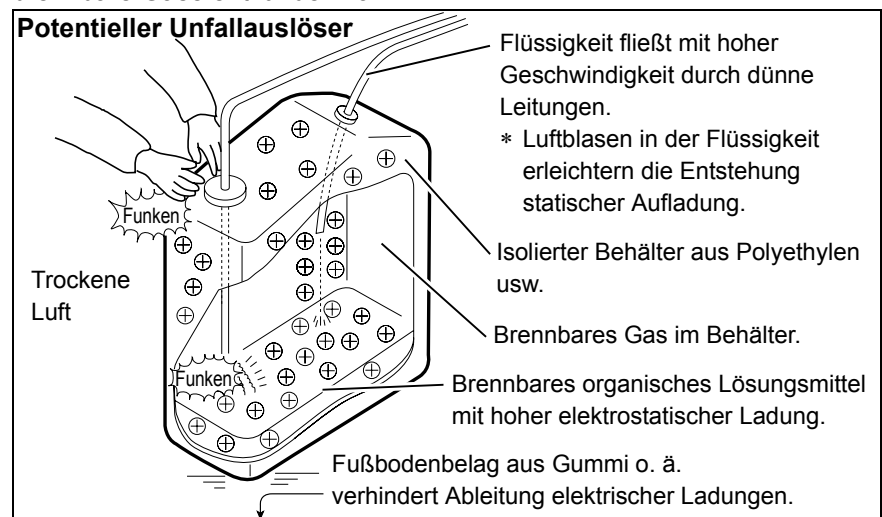
Unfälle im Zusammenhang mit statischer Aufladung werden in der Regel durch die im Folgenden beschriebene Abfolge von Ereignissen verursacht:



Wenn die Flüssigkeit, wie in der Flüssigchromatographie üblich, mit hoher Strömungsgeschwindigkeit durch eine dünne Leitung fließt, verursachen die elektrostatischen Ladungen der fließenden Flüssigkeit statische Aufladung.



Wenn sich in einem elektrisch isolierten Behälter elektrostatisch geladene Flüssigkeit ansammeln kann, steigt die Ladung nach und nach an. Sie kann mehrere tausend Volt erreichen. Wenn dann ein elektrischer Leiter in die Nähe des Behälters gelangt, erfolgt eine elektrische Entladung unter Freisetzung thermischer Energie, die in der Umgebung befindliche brennbare Gase entzünden kann.



■ Verhinderung von Unfällen mit statischer Aufladung

Unfälle mit statischer Aufladung lassen sich am besten durch die Verhinderung der Entstehung und Ansammlung elektrostatischer Ladungen vermeiden.

VORSICHT

- **Ergreifen Sie unbedingt mehrere Vorsichtsmaßnahmen gleichzeitig.**
- **Wenn große Mengen brennbarer Lösungsmittel in einem großen Behälter gesammelt werden, müssen die unten genannten Vorsichtsmaßnahmen 1, 2 und 3 ergriffen werden.**

Vorsichtsmaßnahme 1

Verwenden Sie für flüssige Abfälle einen geerdeten Metallbehälter.

Dies gewährleistet, dass die elektrischen Ladungen des Behälters sowie der Flüssigkeit in die Erde abgeleitet werden.

Zubehör für diese Maßnahme

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| (1) Erdungskabel mit Clip | Teile-Nr. 228-21353-91 |
| (2) 18-l-Metallbehälter | Teile-Nr. 038-00044 |
| (3) 4-l-Metallbehälter | Teile-Nr. 038-00043-01 |

VORSICHT

- **Der Abfallbehälter muss ordnungsgemäß geerdet werden.**

Wenn das Erdungskabel nicht ordnungsgemäß mit der Masse verbunden ist, können sich im Behälter statische Ladungen ansammeln.

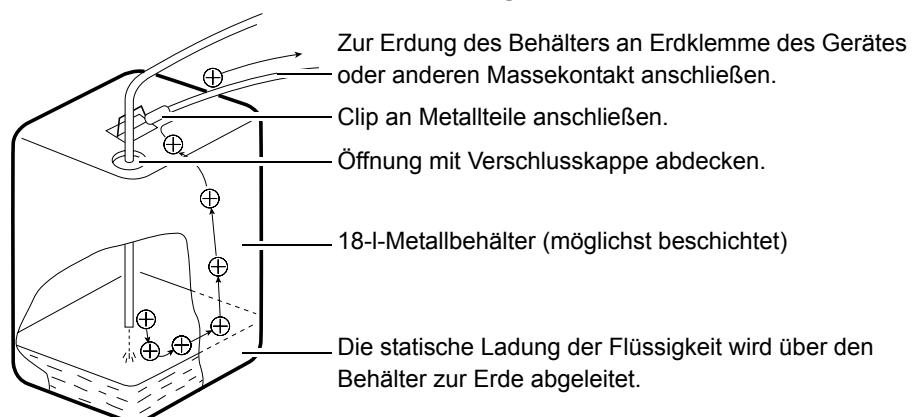
- **Überprüfen Sie mit einem Messgerät, ob der Abfallbehälter richtig geerdet ist.**

Einige Metallbehälter haben oxidierte oder beschichtete Oberflächen. Solch ein Behälter kann Elektrizität eventuell nicht leiten.

- **Wenn die in dem Abfallbehälter zu sammelnde Flüssigkeit nahezu nicht leitend ist (10^{-10} S/m oder weniger), muss eine leitfähige Sicherheitsflüssigkeit zugegeben werden.**

Diese leitende Flüssigkeit kann bereits vor Beginn der Nutzung zugegeben werden.

Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz vor statischer Aufladung



Vorsichtsmaßnahme 2

Decken Sie die Öffnungen zwischen den Rohrleitungen und den Seiten der Einlass- und Austrittsöffnungen des Abfallbehälters mit Verschlusskappen oder anderen Schutzabdeckungen ab. Dies verhindert das Eindringen von Funken in das Innere des Behälters.

Zubehör für diese Maßnahme

Verschlusskappen für 18- oder 4-l-Behälter (mit drei Öffnungen von 3 mm Durchmesser)
Teile-Nr. 228-21354-91

Vorsichtsmaßnahme 3

Halten Sie elektrostatisch geladene Gegenstände und Personen vom Abfallbehälter fern. Verhindern Sie mit Hilfe der folgenden Maßnahmen die elektrische Aufladung Ihres Körpers:

- Tragen Sie antistatische Kleidung und Schuhe.
- Erden Sie sich mit einem Erdungsarmband. (Aus Sicherheitsgründen muss zwischen das Erdungsarmband und den Masseanschluss ein Widerstand von ca. 1 M Ω geschaltet werden.)
- Legen Sie den Fußboden mit antistatischen oder anderen leitfähigen Fußbodenbelägen aus.

VORSICHT

- **Personen ohne antistatische Ausrüstung müssen zur Ableitung statischer Ladungen einen geerdeten Metallgegenstand berühren, ehe sie sich in die Nähe des Abfallbehälters begeben dürfen.**

Vorsichtsmaßnahme 4

Verwenden Sie für Leitungen mit hoher Strömungsgeschwindigkeit Kapillaren mit einem Innendurchmesser von mindestens 2 mm.

VORSICHT

- **Prüfen Sie die Kapillarverbindungen regelmäßig auf undichte Stellen.**
Durch Luftblasen in der Flüssigkeit kann sich die elektrostatische Aufladung um das Zwanzig- bis Dreißigfache, unter Umständen sogar noch weiter, erhöhen.

Vorsichtsmaßnahme 5

Wenn kein elektrisch leitender Behälter verwendet werden kann, ergreifen Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen:

- Stellen Sie sicher, dass das Ende der Zustromleitung tief in den Behälter hineinragt. Legen Sie außerdem einen geerdeten Metallgegenstand, z. B. ein mit dem Gerät verbundenes Kabel, in die Flüssigkeit.

VORSICHT

Diese Sicherheitsmaßnahme ist wirkungslos bei Flüssigkeiten mit geringer Leitfähigkeit (unter 10^{-10} S/m).

- **Wählen Sie die Größe des Behälters so klein wie möglich, um den Schaden im Falle eines Brandes gering zu halten.**
- **Sorgen Sie für eine ausreichend hohe Luftfeuchtigkeit.**
Luftfeuchtigkeitswerte von über 65 % verhindern die statische Aufladung.

Zur Beachtung

Antistatische Ausrüstung (antistatische Bekleidung, Schuhe und Fußbodenbeläge) sowie Messgeräte (Potentiometer) sind im Fachhandel erhältlich.

■ Im Notfall

 **WARNUNG**

Wird eine Störung festgestellt, z. B. wenn ein Brandgeruch auftritt, ergreifen Sie folgende Maßnahmen:

Verfahren

- 1** Schalten Sie den Netzschalter des Geräts aus.
- 2** Ziehen Sie das Stromkabel auf der Rückseite des Geräts heraus.

Wenn das Gerät erneut verwendet wird, müssen Sie das Gerät kontrollieren und bei Bedarf Ihren Shimadzu-Vertreter für Service-Leistungen kontaktieren.

■ Während eines Stromausfalls

 **VORSICHT**

Ergreifen Sie im Falle eines Stromausfalls folgende Maßnahmen.

Verfahren

- 1** Schalten Sie den Netzschalter des Geräts aus.
- 2** Nachdem Sie alle entsprechenden Punkte in den Unterkapiteln "[Sicherheitshinweise für die Aufstellung](#)" und "[Sicherheitshinweise für den Betrieb des Gerätes](#)", überprüft haben, führen Sie den standardmäßigen Startvorgang aus, um das Gerät zu starten.

Sicherheitshinweise zur Auswahl und Verwendung der mobilen Phase

VORSICHT

- **Wenn Flusslinienverbindungen aus PEEK-Kunststoff verwendet werden, dürfen die folgenden mobilen Phasen nicht zum Einsatz kommen. Diese mobilen Phasen können den PEEK-Kunststoff angreifen, was zu Rissen in den Flusslinienverbindungen und zum Austreten der mobilen Phase führen kann:**

Konzentrierte Schwefelsäure, konzentrierte Salpetersäure, Dichloressigsäure, Aceton, Tetrahydrofuran (THF), Dichlormethan, Chloroform, Dimethylsulfoxid (DMSO), organische fluorhaltige Lösungsmittel wie Hexafluoroisopropanol (HFIP)

Hinweis: Es ist kein Problem, vorübergehend eine niedrig konzentrierte wässrige Lösung mit einem Acetongehalt von höchstens 0,5 % zu verwenden, z. B. wenn die Gradientenleistung überprüft werden soll.

Hinweis

- Verwenden Sie nur mobile Phasen in HPLC-Qualität und filtern Sie Partikel und Fremdstoffe unter Verwendung eines Filters mit einer Siebweite von maximal 0,45 µm aus.
- Halogenionen können zur Korrosion des verwendeten Edelstahlmaterials (SUS316L), das in den Verbindungsleitungen verwendet wird, führen. Vermeiden Sie daher nach Möglichkeit die Verwendung mobiler Phasen, die Halogenionen enthalten (zum Beispiel KCl, NaCl und NH₄Cl) oder bei bestimmten Reaktionen Halogenionen freisetzen können. Wenn der Einsatz derartiger mobiler Phasen nicht zu vermeiden ist, müssen sämtliche Flusslinien unmittelbar nach der Analyse gründlich mit Wasser gereinigt werden.
- Wenn für Hoch-Empfindlichkeits-Analysen ein UV-Detektor des Typs SPD (oder ein ähnliches Gerät) verwendet wird, setzen Sie eine mobile Phase in HPLC-Qualität mit geringer Absorption für UV-Wellen ein.
- Entgasen Sie stets die mobile Phase, da sich beim Mischen der Lösungsmittel oder bei Temperatur- oder Druckänderungen Luftblasen bilden können. Luftblasen können zu Funktionsstörungen der Pumpe sowie zu Rauschen im Detektorsignal führen.
- Verstehen Sie die Eigenschaften, einschließlich der Viskosität, der mobilen Phase.

 ["9.5 Eigenschaften mobiler Phasen" S. 9-56](#)

Sicherheitshinweise für den Gebrauch der Xenon-Lampe

WARNUNG

- **Wenn Sie eine Xenon-Lampe verwenden, müssen Sie stets folgende Schutzausrüstung tragen. Schutzmaske, dickes Hemd mit langen Ärmeln und Sicherheitshandschuhe.**

In der Xenon-Lampe befindet sich Gas unter Hochdruck. Wird die Lampe einem starken Stoß ausgesetzt oder ist das Glasteil beschädigt, kann die Lampe explodieren und zersplittern.

Verwenden Sie eine Schutzmaske, die das gesamte Gesicht abdeckt und aus festem Kunststoff oder einem ähnlichen Material besteht.

- **Wird eine Xenon-Lampe verwendet, berühren Sie das Glasteil nicht mit bloßen Händen.**

Leuchtet die Xenon-Lampe, während Fingerabdrücke auf dem Glasteil vorhanden sind, verbrennen diese, wodurch die Lampe explodieren kann.

Wenn Sie das Glasteil mit bloßen Händen berühren, wischen Sie Fingerabdrücke usw. mit einem in Ethanol getränkten Gazetuch ab.

- **Wenn Sie eine Xenon-Lampe wechseln, schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.**

Eine Hochspannung von ca. 30 kV wird bei Start der Zündung auf den positiven Anschluss (+) der Xenon-Lampe angewandt, was extrem gefährlich ist.

WARNING

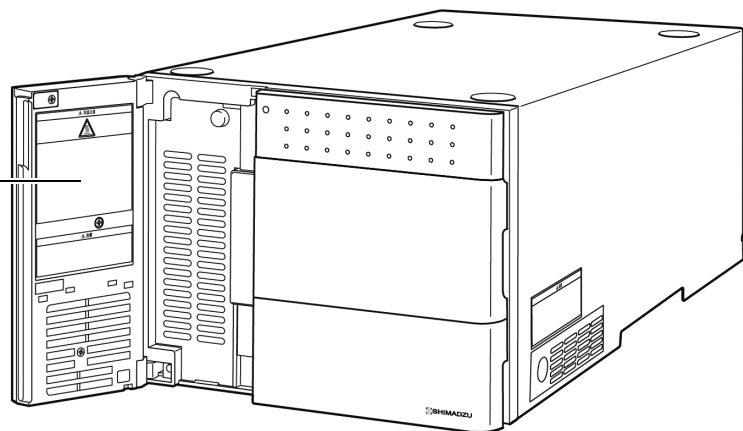
- **Vergewissern Sie sich, dass die Xenon-Lampe ausreichend abgekühlt ist, bevor Sie sie wechseln.**

Umgehend nachdem die Xenon-Lampe ausgeschaltet wurde, ist sie extrem heiß und Sie könnten sich verbrennen.

Das Abkühlen der Xenon-Lampe dauert mindestens 90 Minuten, nachdem das Gerät ausgeschaltet wurde und mindestens 30 Minuten, nachdem die Lampe durch Einstellung von [0] (AUS) für [LAMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen ausgeschaltet wurde.

 ["8.4 Inspektion/Austausch der Xenon-Lampe" S.8-30](#)

 警告 WARNING		
		
高温 HIGH TEMPERATURE	高電圧 HIGH VOLTAGE	ランプの破裂 EXPLOSION OF LAMP
<p>ランプ交換時の注意 LAMP REPLACEMENT ランプを交換する前に、必ず取扱説明書をお読みください。 装置の電源を切って電源プラグをコンセントから抜き、ランプが冷えるまで90分以上待ってからランプを交換してください。 ランプ交換の際には、必ず保護具（保護面、厚手の長袖シャツ、手袋）を着用してください。</p> <p>Be sure to read the instruction manual before replacing the lamp. Before replacing the lamp, turn OFF the instrument, remove the electric plug from the outlet, and let it stand for 90 minutes until the lamp cools down. Always wear protective equipment (a protective face-mask, thick, long-sleeved shirts, gloves) when replacing the lamp.</p>		
 注意 CAUTION		
<p>防塵フィルタについて DUSTPROOF FILTER フィルタが目詰まりすると、装置が発熱して故障の原因になります。フィルタは目詰まりする前に交換してください。フィルタ交換方法は取扱説明書を参考にしてください。</p> <p>A clogged filter causes the instrument to get hot, resulting in malfunction. Replace the filter before it gets clogged. For the replacement of the filter, refer to the instruction manual.</p>		



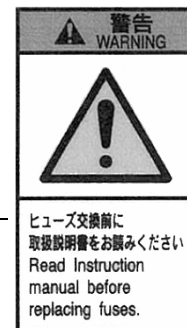
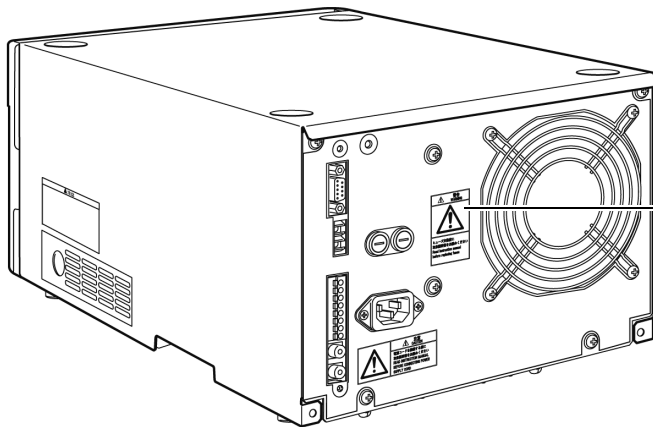
Sicherheitshinweise beim Austausch der Sicherungen

WARNUNG

- Bevor Sie Sicherungen austauschen, schalten Sie das Gerät aus und ziehen den Netzstecker.
- Verwenden Sie zum Austausch nur Sicherungen des angegebenen Typs und der angegebenen Leistung.

Eine Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu Brand, Stromschlag oder Kurzschluss führen.

 ["8.5 Austausch der Sicherung" S.8-35](#)



Sicherheitshinweise für die Entsorgung

Werden das Gerät und die Xenon-Lampen entsorgt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung. Wenn Sie die Entsorgung selbst vornehmen, so tun Sie dies entsprechend den gesetzlich festgelegten Regeln, separat vom allgemeinen Industriemüll und Hausmüll.

■ Materialien der Xenon-Lampe

Die in der Xenon-Lampe verwendeten Rohstoffe sind nachstehend aufgeführt.

Lampe	Verwendetes Material
Xenon-Lampe	<ul style="list-style-type: none">• Metall (Wolfram, Messing, vernickeltes Messing, Edelstahl und vernickelte Zinklegierung)• Quarzglas

■ Entsorgung der Xenon-Lampen

In der Xenon-Lampe befindet sich Gas unter Hochdruck. Explodiert es, können Lampenteile zersplittern. Entsorgen Sie die Lampe auf folgende Weise:

WARNUNG

- **Tragen Sie unbedingt folgende Schutzausrüstung: Schutzmaske, dickes Hemd mit langen Ärmeln und Sicherheitshandschuhe.**

In der Xenon-Lampe befindet sich Gas unter Hochdruck. Ist die Lampe gebrochen, können Glasfragmente zersplittern, was zu Verletzungen führen kann.

Verwenden Sie eine Schutzmaske, die das gesamte Gesicht abdeckt und aus festem Kunststoff oder einem ähnlichen Material besteht.

- **Bewahren Sie die verbrauchte Lampe solange in der Versandbox auf, in der sie geliefert wurde, bis Sie die Lampe zerbrechen.**

- 1** Wickeln Sie die Xenon-Lampe vorsichtig in einem dicken Tuch ein, um ein Zersplittern des Glases zu vermeiden.
- 2** Schlagen Sie mit einem Hammer auf den Glasteil der in ein Tuch gewickelten Xenon-Lampe, um das Glas zu zerbrechen.
- 3** Entsorgen Sie die gebrochene Xenon-Lampe als Industrieabfall, der separat vom allgemeinen Hausmüll entsorgt werden muss.

Warnschilder

Zur Gewährleistung der sicheren Bedienung sind an Elementen des Gerätes, die besondere Aufmerksamkeit erfordern, Warnschilder angebracht.

Wenn diese Etiketten sich ablösen oder beschädigt werden, wenden Sie sich bitte an Shimadzu, um Ersatzetiketten zu beziehen.

■ Vorderseite des Geräts

Warnschild

(Teilenummer 228-51555)

HOHE TEMPERATUR HOCHSPANNUNG EXPLOSION DER LAMPE
AUSTAUSCH DER LAMPE

Vor dem Austausch der Lampe bitte unbedingt das Benutzerhandbuch lesen.

Vor dem Austausch der Lampe das Gerät ausschalten, den Netzstecker ziehen und die Lampe 90 Minuten abkühlen lassen.

Beim Austausch der Lampe stets Schutzkleidung tragen (Gesichtsmaske, dickes Hemd mit langen Ärmeln, Handschuhe).

STAUBSCHUTZFILTER

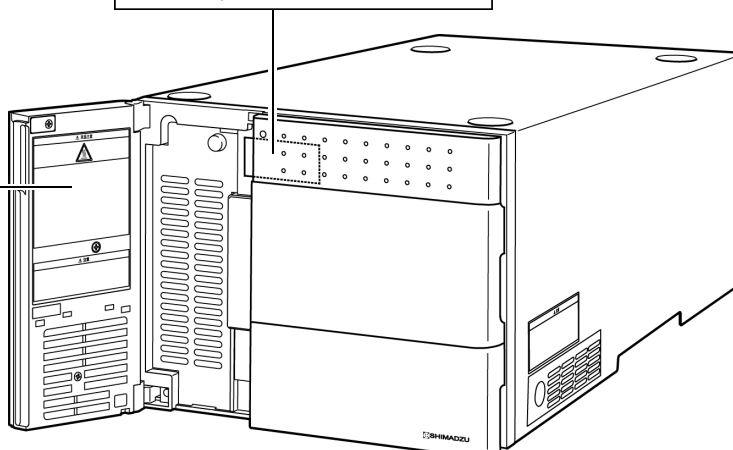
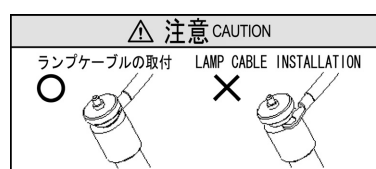
Ein verstopfter Filter führt zu einer Überhitzung des Geräts, wodurch es zu einem Gerätedefekt kommen kann. Den Filter ersetzen, bevor er verstopft. Für Informationen zum Austausch des Filters siehe bitte das Benutzerhandbuch.



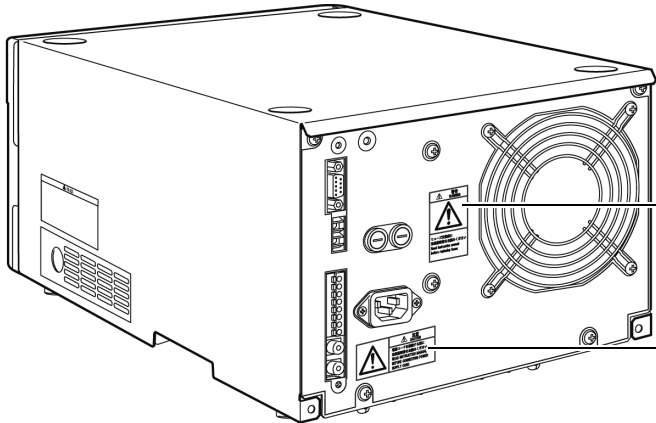
Warnschild

(Teilenummer 228-52371)

VERLEGUNG DES LAMPENKABELS



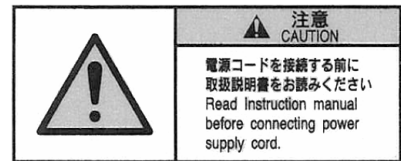
■ Rückseite des Geräts



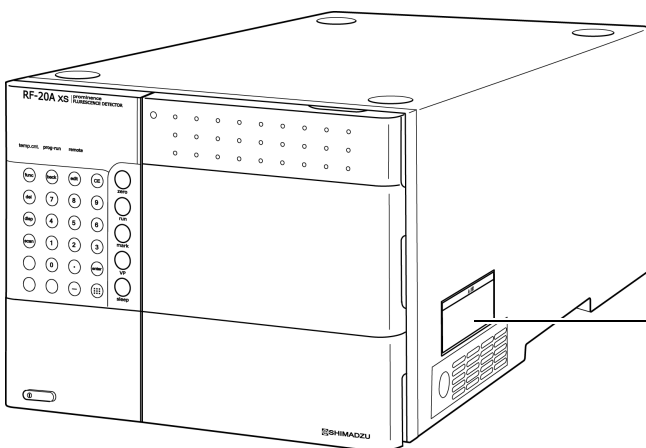
Warnschild
(Teilenummer 228-51474)
Vor Austausch der
Sicherungen bitte das
Benutzerhandbuch lesen.



Warnschild
(Teilenummer 228-51474)
Vor Anschließen der Stromkabel bitte
das Benutzerhandbuch lesen.



■ Seite des Geräts

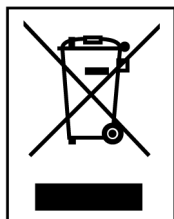


Warnschild
(Teilenummer 228-51557)
STAUBSCHUTZFILTER
Ein verstopfter Filter führt zu einer
Überhitzung des Geräts, wodurch es
zu einem Gerätedefekt kommen
kann. Den Filter ersetzen, bevor er
verstopft. Für Informationen zum
Austausch des Filters siehe bitte das
Benutzerhandbuch.



Für Ihre Umwelt (WEEE)

Für Anwender von Shimadzu-Geräten in der EU:



WEEE-Kennzeichen

Alle ab dem 13. August 2005 verkauften Geräte tragen das WEEE-Kennzeichen und dürfen nicht über den Haushaltsmüll entsorgt werden. Shimadzu-Produkte sind ausschließlich für industrielle bzw. professionelle Zwecke vorgesehen.

Wenn die Lebensdauer eines Gerätes überschritten ist, wenden Sie sich zur Entsorgung (Rücknahme) des Gerätes an die nächste Shimadzu-Niederlassung oder einen Shimadzu-Vertriebspartner.

Der Naturschutz und die Reduzierung der Umweltverschmutzung durch Elektronikmüll ist Shimadzu ein wichtiges Anliegen. Bitte helfen Sie uns dabei durch Ihre Kooperation. Weitere Informationen hierzu gibt Ihnen gern die nächste Shimadzu-Niederlassung oder Ihr Shimadzu-Vertriebspartner.

Leerseite technisch bedingt

Inhalt

Einführung	I
Garantie und Service	III
Sicherheitsvorschriften	V
■ Sicherheitshinweise für die Nutzung des Gerätes	V
■ Sicherheitshinweise für die Auswahl des Aufstellungsortes	VI
■ Sicherheitshinweise für die Aufstellung	VII
■ Sicherheitshinweise für den Betrieb des Gerätes	IX
■ Sicherheitshinweise für die Inspektion, Wartung, Einstellung und Pflege des Gerätes	X
Sicherheitshinweise zum Schutz vor statischer Aufladung	XI
■ Typische Ursachen von Unfällen im Zusammenhang mit statischer Aufladung	XI
■ Verhinderung von Unfällen mit statischer Aufladung	XII
■ Im Notfall	XV
■ Während eines Stromausfalls	XV
Sicherheitshinweise zur Auswahl und Verwendung der mobilen Phase	XVI
Sicherheitshinweise für den Gebrauch der Xenon-Lampe	XVII
Sicherheitshinweise beim Austausch der Sicherungen	XIX
Sicherheitshinweise für die Entsorgung	XX
■ Materialien der Xenon-Lampe	XX
■ Entsorgung der Xenon-Lampen	XX
Warnschilder	XXI
■ Vorderseite des Geräts	XXI
■ Rückseite des Geräts	XXII
■ Seite des Geräts	XXII
Für Ihre Umwelt (WEEE)	XXIII

Kapitel 1 Konfiguration

1.1 Übersicht	1-2
■ RF-10AxL Kompatibilitätsmodus	1-2
1.2 Merkmale	1-3
1.3 Komponententeile	1-4
1.4 Optionale Teile	1-5
■ Optionale Zellen	1-5
■ Photomultiplier für RF-20A	1-6
■ Photomultiplier für RF-20Axs	1-6

Kapitel 2 Darstellung und Funktion der Teile

2.1	Vorderseite	2-2
2.2	Hinter der Vorderabdeckung, der oberen Platte und der linken Seitenwand ...	2-3
2.3	Rechte Seitenwand und Bodenplatte	2-4
2.4	Rückseite	2-5
2.5	Namen und Funktionen der Anzeigen und des Tastenfelds	2-6
2.5.1	Anzeigefeld	2-6
2.5.2	Tastenfeld	2-8
	■ Liste der Tasten, die immer bedient werden können	2-8
	■ Liste der Tasten, die bedient werden können, wenn die Anzeigetaste gedrückt wird	2-9

Kapitel 3 Vorbereitung

3.1	Sicherheitshinweise zum Betrieb	3-2
	■ Sicherheitshinweise vor dem Betrieb	3-2
	■ Sicherheitshinweise während des Betriebs	3-2
	■ Sicherheitshinweise nach dem Betrieb	3-2
3.2	Ein-/Ausschalten der Stromversorgung	3-3
	■ Beispiel einer Fehlermeldungsanzeige	3-5

Kapitel 4 Grundbetrieb

4.1	Messung im Einzelwellenlängenmodus	4-2
4.1.1	Einstellung des Messmodus	4-2
4.1.2	Einstellung der Messwellenlängen	4-4
4.1.3	Einstellung der Analoganschlüsse	4-6
	■ Einstellung des Ausgabemodus eines Analoganschlusses	4-6
4.1.4	Einstellung der Ausgabebereiche	4-8
	■ Wenn ein Chromatopac als Recorder verwendet wird:	4-8
	■ Wenn ein Recorder verwendet wird:	4-8
	■ Einzelheiten der Ausgabebereichseinstellungen	4-9
	■ Einstellung des Ausgabebereichs der Analoganschlüsse	4-9
4.1.5	Einstellung der Basislinienkorrekturwerte	4-12
	■ Einstellung der Nullposition des Recorders	4-12
	■ Einstellung der Basislinienkorrekturwerte der Analoganschlüsse	4-13
4.1.6	Einstellung der Antwort (Antwortgeschwindigkeit)	4-15

4.1.7	Einstellung der Verstärkung	4-17
4.1.8	Einstellung der Empfindlichkeit	4-18
4.1.9	Einstellung der Temperatur der Flusszelle (nur RF-20Axs)	4-20
4.2	Messung im Doppelwellenlängenmodus	4-22
4.2.1	Einstellung des Messmodus	4-22
4.2.2	Einstellung der Messwellenlängen	4-23
4.2.3	Einstellung der Analoganschlüsse	4-26
	■ Einstellung des Ausgabemodus eines Analoganschlusses	4-26
4.2.4	Einstellung der Ausgabebereiche	4-30
	■ Wenn ein Chromatopac als Recorder verwendet wird:	4-30
	■ Wenn ein Recorder verwendet wird:	4-30
	■ Einzelheiten der Ausgabebereichseinstellungen	4-31
	■ Einstellung des Ausgabebereichs der Analoganschlüsse	4-32
4.2.5	Einstellung des Basislinienkorrekturwerte	4-34
	■ Einstellung der Nullposition des Recorders	4-34
	■ Einstellung der Basislinienkorrekturwerte der Analoganschlüsse	4-35
4.2.6	Einstellung der Antwort (Antwortgeschwindigkeit)	4-36
4.2.7	Einstellung der Verstärkung	4-39
4.2.8	Einstellung der Empfindlichkeit	4-41
4.2.9	Einstellung der Temperatur der Flusszelle (nur RF-20Axs)	4-43

Kapitel 5 Anwendungsbetrieb

5.1	Bildschirmarten und Erläuterungen zu den Bildschirmen	5-2
5.1.1	Bildschirmarten	5-2
5.1.2	Hilfsfunktionsbildschirm	5-3
5.1.3	Bildschirm für VP-Funktionen	5-8
5.2	Einstellung der Hilfsfunktionen	5-12
5.2.1	Liste der Hilfsfunktionen	5-13
	■ Gruppe der Parametereinstellungen	5-13
	■ Gruppe der Steuerungseinstellungen	5-13
	■ Gruppe der Systemeinstellungen	5-14
	■ Überwachungsanzeigegruppe	5-14
5.2.2	Anzeigen des Hilfsfunktionsbildschirms	5-15
5.2.3	Gruppe der Parametereinstellungen	5-16
	■ Einstellung der Wellenlänge für Kanal 1 [ch1]	5-16
	■ Einstellung der Wellenlänge für Kanal 2 [ch2] (nur im Doppelwellenlängenmodus)	5-16
	■ Einstellung des Messmodus [λ MODE]	5-17

- Ein-/Ausschalten der Lampe [LAMP]5-17
- Einstellung der Flusszellentemperatur [CELL TEMP] (nur RF-20Axs)5-18
- Einstellung der Antwort [RESPONSE]5-18
- Einstellung der Empfindlichkeit [SENS]5-19
- Einstellung der Verstärkung [GAIN]5-19
- Einstellung des Ausgabemodus für Analoganschluss 1 [ANALOG1 MODE]5-20
- Einstellung des Ausgabemodus für Analoganschluss 2 [ANALOG2 MODE]5-22
- Einstellung des Ausgabebereichs für Analoganschluss 1 [ANA1 REC RANGE]5-24
- Einstellung des Ausgabebereichs für Analoganschluss 2 [ANA2 REC RANGE]5-25
- Einstellung des Basislinienkorrekturwerts für Analoganschluss 1
[BL OFS ANA1]5-26
- Einstellung des Basislinienkorrekturwerts für Analoganschluss 2
[BL OFS ANA2]5-26
- Einstellung des EVENT-Ausgangsanschlusses [EVENT]5-27
- Einstellung der Recorder-Markierung [MARK SETTING]5-27
- 5.2.4 Gruppe der Steuerungseinstellungen 5-28
 - Einstellung der Dateinummer der Datei, in die die Scan-Datei gespeichert
werden soll [SCAN FILE]5-28
 - Einstellung des Scan-Typs [SPC TYPE]5-28
 - Einstellung der Start- und Endanregungswellenlängen [EX SCAN]5-28
 - Einstellung der Start- und Endemissionswellenlängen [EM SCAN]5-29
 - Einstellung der Anregungs- und Emissionswellenlängen
für Spektrums-Scannen [ch1]5-29
 - Einstellung der Scangeschwindigkeit [SCAN SPEED]5-30
 - Einstellung der Geschwindigkeit, mit der Spektrums-Daten ausgegeben werden
[PLOT SPD]5-30
 - Ausgabe von Spektrumdaten [SPC PLOT]5-30
- 5.2.5 Gruppe der Systemeinstellungen 5-31
 - Einstellung des lokalen Modus [LOCAL]5-31
 - Einstellung einer Fernsteuerungsadresse [LINK ADRS]5-31
 - Sperrung der Tasteneingabe [KEY CLOSE]5-32
 - Nachstellen der Helligkeit des Anzeigebildschirms [BRIGHTNESS]5-32
 - Einstellung der Funktion des EVENT-Ausgangsanschlusses [EXT-S]5-32
 - Anzeige der abgelaufenen Zeit im Programm [MONIT-TIME]5-33
 - Einstellung des Summertons [BEEP MODE]5-33
 - Einstellung der Zellnummer [CELL No.]5-33
- 5.2.6 Überwachungsanzeigegruppe 5-34
 - Anzeige der Lichtintensität [SMPL EN, REF EN]5-34
 - Anzeige der Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe [Xe TIME]5-34
 - Anzeige des Zündungszählers der Xenon-Lampe [Xe COUNT]5-35
 - Anzeige der Flusszellentemperatur [CELL TEMP] (nur RF-20Axs)5-35
 - Anzeige der Umgebungstemperatur [ROOM TEMP] (nur RF-20Axs)5-35

5.3	Einstellung der VP-Funktionen	5-36
5.3.1	Liste der VP-Funktionen	5-36
	■ Produktinformationsgruppe	5-36
	■ Wartungsinformationsgruppe	5-37
	■ Validierungsunterstützungsgruppe	5-37
	■ Kalibrierungsunterstützungsgruppe	5-38
5.3.2	Anzeigen des VP-Funktionsbildschirms	5-39
5.3.3	Produktinformationsgruppe	5-40
	■ Anzeigen der Seriennummer [SERIAL NUMBER]	5-40
	■ Anzeigen der ROM-Versionsnummer [S/W ID]	5-40
5.3.4	Wartungsinformationsgruppe	5-40
	■ Anzeigen der Gesamtbetriebszeit [TOTAL OP TIME]	5-40
	■ Anzeigen des Austauschwarnzeitpunktes der Xenon-Lampe sowie der Gesamtbetriebszeit [Xe LAMP USED TM]	5-41
	■ Anzeigen des Zündungszählers der Xenon-Lampe [Xe LAMP USED CT]	5-41
	■ Eingabe der Teilenummer eines ausgetauschten Teils [PART REPLACEMENT]	5-41
	■ Anzeigen des Wartungsprotokolls [MAINTENANCE LOG]	5-42
	■ Anzeigen des Betriebsprotokolls [OPERATION LOG]	5-42
	■ Anzeigen des Fehlerprotokolls [ERROR LOG]	5-43
5.3.5	Validierungsunterstützungsgruppe	5-44
	■ Eingabe des Datums [DATE]	5-44
	■ Eingabe der Zeit [TIME]	5-44
	■ Prüfen der Genauigkeit der Anregungswellenlänge [EX CHECK]	5-45
	■ Prüfen der Genauigkeit der Emissionswellenlänge [EM CHECK]	5-45
	■ Leistungsprüfung durch Raman-Spektrum von Wasser [S/N CHECK]	5-45
	■ Prüfen des Lecksensors [LEAK SENSOR TEST]	5-45
5.3.6	Kalibrierungsunterstützungsgruppe	5-46
	■ Eingabe/Einstellung des Passworts [INPUT PASSWORD]	5-46
	■ Ausführung der Wellenlängenkalibrierung [WAVE CALIB]	5-47
	■ Einstellen des Austauschwarnzeitpunktes für die Xenon-Lampe [Xe TIME]	5-48
	■ Kalibrieren des Lecksensors [L-CAL]	5-48
	■ Einstellen des Schwellwerts des Lecksensors [LEAK THR]	5-48
	■ Einstellung des Empfindlichkeitskompensationskoeffizienten [SENS COMP]	5-49
	■ Auswahl des Betriebsmodus [OP MODE]	5-49
	■ Initialisieren der Parameter [INITIALIZE PARAM]	5-49
	■ Ändern des Passworts [CHANGE PASSWORD]	5-50
	■ Anzeigen/Einstellen der CBM-Parameter [CBM PARAMETER]	5-51
5.3.7	Anzeigen und Einstellen der CBM-Parameter (Kalibrierungsunterstützungsgruppe)	5-52
	■ Anzeigen der Seriennummer [SERIAL NUMBER]	5-53
	■ Anzeigen der Software-Versionsnummer [S/W ID]	5-53
	■ Einstellen des Übertragungsprotokolls für die Kommunikationen mit der Datenverarbeitungseinheit [INTERFACE]	5-53

- Einstellung der Ethernet-Kommunikationsgeschwindigkeit [ETHERNET SPEED]5-54
 - Einstellung der Verwendung/Nichtverwendung des Standardgateways [USE GATEWAY]5-54
 - Einstellung der IP-Adresse [IP ADDRESS]5-55
 - Einstellen der Subnet-Maske [SUBNET MASK]5-55
 - Einstellen des Standardgateways [DEFAULT GATEWAY]5-56
 - Einstellen der seriellen Übertragung [TRS MODE]5-56
- 5.4 Erstellung von Zeitprogrammen5-58
 - 5.4.1 Liste der Befehle, die in Zeitprogrammen verwendet werden5-58
 - 5.4.2 Bildschirm zum Bearbeiten des Zeitprogramms5-60
 - Beispiel zur Erstellung eines Zeitprogramms5-61
 - 5.4.3 Einstellung der Schleifenzählung des Programms [LOOP]5-63
 - 5.4.4 Löschen von Schritten5-63
 - 5.4.5 Starten eines Zeitprogramms5-64
 - 5.4.6 Stoppen eines Zeitprogramms [STOP]5-64
- 5.5 Messung im Spektrums-Scan-Modus5-65
 - 5.5.1 Flusslinie für Spektrums-Scannen5-65
 - 5.5.2 Überblick über die Spektrumsmessung5-66
 - Einstellung der Bedingungen für das Spektrums-Scannen5-66
 - Einstellung anderer Messbedingungen5-66
 - Messung des Spektrums der mobilen Phase5-66
 - Messung des Spektrums einer Probe5-66
 - Ausgabe von Spektrumdaten5-67
 - 5.5.3 Einstellung des Scan-Typs5-67
 - 5.5.4 Einstellung der Startwellenlänge und der Endwellenlänge5-69
 - 5.5.5 Einstellung der Anregungswellenlänge und der Emissionswellenlänge5-70
 - 5.5.6 Einstellung der Scangeschwindigkeit5-71
 - 5.5.7 Einstellung der Empfindlichkeit5-72
 - 5.5.8 Einstellung der Verstärkung5-73
 - 5.5.9 Einstellung der Temperatur der Flusszelle (nur RF-20Axs)5-74
 - 5.5.10 Einstellung der Scan-Datei5-75
 - 5.5.11 Messverfahren5-77
 - 5.5.12 Ausgabe von Spektrumdaten5-78
 - Zum Stoppen des Ausgabeteils auf halber Strecke5-79
- 5.6 Anschluss an einen Systemcontroller CBM-20A oder CBM-20Alite5-80
 - 5.6.1 Einstellung des Geräts5-80
 - 5.6.2 Grundlegende Parameter5-80

5.7	Anschluss an den Systemcontroller SCL-10Avp	5-81
5.7.1	Einstellung des Geräts	5-81
5.7.2	Grundlegende Parameter	5-81
5.7.3	Hinweise zum Betrieb	5-82
	■ Einschränkungen im Kompatibilitätsmodus RF-10AxL	5-82
	■ Parametereinstellbereiche im Kompatibilitätsmodus RF-10AxL	5-83
5.8	Verbindung mit externen Eingangs-/Ausgangsanschlüssen	5-86
5.8.1	Externe Eingangs-/Ausgangsanschlüsse	5-86
5.8.2	Verkabelung	5-87
5.9	Verwendung der Ersatzflusszelleneinheit/optionalen Zelle	5-89
	■ Einsetzen der Flusszelleneinheit	5-89
	■ Ausführen der Wellenlängenkalibrierung	5-89
	■ Lesen der Wellenlängenkalibrierungsdaten	5-89

Kapitel 6 Fehlersuche

6.1	Fehlersuche und -behebung	6-2
6.2	Handhabung von Fehlermeldungen	6-6

Kapitel 7 Hardware-Validierung

7.1	Überblick über die Hardware-Validierung	7-2
7.1.1	Hardware-Validierung	7-2
7.1.2	Arten der Hardware-Validierung	7-2
7.2	Umsetzung der Hardware-Validierung	7-3
7.2.1	Regelmäßige Inspektion	7-3
7.2.2	Tägliche Inspektion	7-3
7.2.3	Inspektion nach Wartung	7-3
7.3	Sicherheitshinweise zur Validierung	7-4
7.3.1	Umgebung	7-4
7.3.2	Aufstellungsort	7-4
7.4	Für die Validierung benötigte Gegenstände	7-6
	■ Testausrüstung	7-6
	■ Standardreagenzien für die Validierung	7-7
	■ Hardware-Testausrüstung	7-7

7.5	Detektorvalidierung	7-9
7.5.1	Prüfpunkte	7-9
7.5.2	Initialisierungsprüfung und Selbstdiagnose von ROM und RAM	7-10
	■ Zweck	7-10
	■ Vorgehensweise zur Überprüfung	7-10
7.5.3	Überprüfung der Firmwareversion	7-11
	■ Zweck	7-11
	■ Vorgehensweise zur Überprüfung	7-11
7.5.4	Überprüfen der Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe	7-12
	■ Zweck	7-12
	■ Vorgehensweise zur Überprüfung	7-12
7.5.5	Prüfung der Wellenlängengenauigkeit	7-13
	■ Zweck	7-13
	■ Vorgehensweise zur Überprüfung (für RF-20Axs)	7-14
	■ Vorgehensweise zur Überprüfung (für RF-20A)	7-19
7.5.6	Leistungskontrolle unter Verwendung des Raman-Spektrums von Wasser	7-24
	■ Zweck	7-24
	■ Ersetzen von Wasser in der Flusslinie	7-25
	■ Vorgehensweise zur Überprüfung (bei Verwendung eines Chromatopac)	7-26
	■ Vorgehensweise zur Überprüfung (bei Verwendung von LCsolution)	7-32
7.5.7	Überprüfung des Lecksensors	7-37
	■ Zweck	7-37
	■ Vorgehensweise zur Überprüfung	7-37
7.6	Validierung des Systems	7-39
7.6.1	Validierung eines isokratischen LC-Systems	7-40
	■ Zweck	7-40
	■ Für die Validierung benötigte Gegenstände	7-40
	■ Prüfen und Vorbereiten des LC-Systems	7-41
	■ Vorgehensweise zur Überprüfung	7-43
	■ Parametereinstellungen für die Validierung eines isokratischen Systems	7-45
7.6.2	Validierung eines Gradienten-LC-Systems	7-46
	■ Zweck	7-46
	■ Für die Validierung benötigte Gegenstände	7-46
	■ Prüfen und Vorbereiten des LC-Systems	7-47
	■ Vorgehensweise zur Überprüfung	7-49
	■ Parametereinstellungen für die Validierung eines isokratischen Systems	7-51
7.7	Wenn die Validierung fehlschlägt	7-52
7.8	Referenzinformationen	7-53
7.8.1	Funktion für die automatische Wellenlängenkalibrierung	7-53
	■ Wellenlängenkalibrierung	7-53

7.8.2	Funktion für die automatische Prüfung der Wellenlängengenauigkeit	7-59
-------	---	------

Kapitel 8 Wartung

8.1	Regelmäßige Inspektion und Wartung	8-2
8.1.1	Vor Inspektion und Wartungsarbeiten	8-2
8.1.2	Aufstellung der regelmäßig auszuführenden Inspektions- und Wartungsarbeiten	8-3
8.1.3	Kontrolle nach Inspektion und Wartung	8-4
8.2	Inspektion und einfaches Reinigen der Zelle	8-5
8.2.1	Inspektion der Zelle	8-5
	■ Namen der Teile der Flusszelleneinheit	8-5
	■ Inspektion der Zelle	8-6
	■ Einsetzen der Flusszelleneinheit	8-7
8.2.2	Einfache Reinigung der Zelle	8-8
	■ Einfache Reinigung der Zelle	8-9
	■ Einsetzen der Flusszelleneinheit	8-10
8.3	Auseinanderbauen der Flusszelleneinheit und Reinigung/Austausch jedes Teils	8-11
8.3.1	Auseinanderbauen der Flusszelleneinheit	8-14
	■ Auseinanderbauen der Flusszelleneinheit	8-14
8.3.2	Reinigung der Zelle	8-17
	■ Reinigung der Zelle	8-17
	■ Einsetzen der Zelle	8-18
8.3.3	Reinigung der Emissionslinse	8-19
	■ Für RF-20Axs:	8-19
	■ Für RF-20A:	8-20
	■ Einsetzen der Emissionslinse	8-20
8.3.4	Reinigung des Emissionsspiegels	8-21
	■ Für RF-20Axs:	8-21
	■ Für RF-20A:	8-22
	■ Einsetzen des Emissionsspiegels	8-23
8.3.5	Reinigung der Anregungslinse	8-24
	■ Reinigung der Anregungslinse	8-24
	■ Einsetzen der Anregungslinse	8-25
8.3.6	Reinigung des Anregungsspiegels	8-26
	■ Reinigung des Anregungsspiegels	8-26
	■ Einsetzen des Anregungsspiegels	8-27
8.3.7	Zusammenbauen und Einsetzen der Flusszelleneinheit	8-27
	■ Überprüfung nach Zusammenbau	8-27

	■ Einsetzen der Flusszelleneinheit	8-29
8.4	Inspektion/Austausch der Xenon-Lampe	8-30
	8.4.1 Austausch der Xenon-Lampe	8-31
	8.4.2 Rückstellen der Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe	8-34
8.5	Austausch der Sicherung	8-35
	8.5.1 Austausch der Sicherung	8-35
8.6	Austausch der Filter	8-37
	8.6.1 Austausch des Filters auf der rechten Seite	8-37
	8.6.2 Austausch des Filters an der Vorderabdeckung	8-38
8.7	Ausführung der Wellenlängenkalibrierung	8-39
	■ Für RF-20Axs:	8-40
	■ Für RF-20A:	8-43
8.8	Reinigung der Außenseite	8-48

Kapitel 9 Technische Informationen

9.1	Aufstellung	9-2
	9.1.1 Aufstellungsort	9-2
	■ Auswahl und Vorbereitung des geeigneten Aufstellungsortes	9-2
	■ Erforderlicher Aufstellungsplatz	9-3
	9.1.2 Aufstellung	9-5
	■ Entfernung der Transportsicherungen	9-5
	■ Aufstellung	9-5
	■ Stapelfixierungen	9-6
	9.1.3 Stromanschluss	9-7
	■ Anschluss an die Steckdose	9-8
	■ Erden	9-9
	9.1.4 Vor dem Verbinden von Leitungen	9-10
	■ Typen von Leitungen und Anschlussstücken	9-10
	■ Zuschneiden der Kapillaren	9-10
	■ Anschließen der Leitungen	9-12
	■ Schutzaufsätze	9-14
	■ Biegen der Verbindungsleitungen	9-14
	9.1.5 Verbinden von Leitungen	9-15
	■ Vorbereitung des Abfallbehälters	9-17
	■ Verbinden der Einlasskapillare der Zelle	9-17
	■ Hinweise zur Handhabung von Leitungen	9-19
	■ Verbinden der Auslasskapillare der Zelle	9-20
	■ Sichern der Verbindungsleitungen	9-21
	■ Verbinden der Leckageabflussleitung	9-22

	■ Anbringen der Vorderabdeckung	9-26
9.1.6	Installation des manuellen Injektors und der Säule	9-27
9.1.7	Verbinden der Flusslinienleitungen	9-28
	■ Verbinden der Leitungen des manuellen Injektors	9-28
	■ Verbinden von Leitungen zwischen Pumpeneinheit und manuellem Injektor	9-30
	■ Verbinden der Leitungen zwischen manuellem Injektor und Säule	9-31
9.1.8	Verkabelung	9-33
	■ Anschlüsse	9-33
	■ Anschließen des Lichtleiterkabels	9-34
	■ Verbindung zum Systemcontroller	9-36
	■ Anschließen an einen Chromatopac	9-37
	■ Anschließen an einen Recorder	9-38
9.1.9	Einsetzen der Xenon-Lampe	9-39
9.1.10	Einsetzen der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) (nur RF-20A)	9-44
9.2	Technische Daten	9-47
9.3	Wartungsteile	9-50
9.3.1	Verbrauchsmaterialien	9-50
9.3.2	Ersatzteile	9-50
	■ Optisches System	9-50
	■ Teile für Flusszelle/Verbindungsleitungen	9-51
	■ Elektrische Teile	9-52
	■ Sonstiges	9-52
9.4	Einführung in das HPLC-System	9-53
9.4.1	Beispiel eines relativ einfachen (isokratischen) Systems	9-53
	■ Lösungsmittelfluss	9-53
	■ Funktion der Komponenten	9-53
9.4.2	Beispiel eines Autosampler-Systems (1)	9-54
	■ Lösungsmittelfluss	9-54
	■ Funktion der Komponenten	9-54
9.4.3	Beispiel eines Autosampler-Systems (2)	9-55
	■ Lösungsmittelfluss	9-55
	■ Funktion der Komponenten	9-55
9.5	Eigenschaften mobiler Phasen	9-56

Index

Leerseite technisch bedingt

1

Konfiguration

Inhalt

1.1	Übersicht	1-2
1.2	Merkmale	1-3
1.3	Komponententeile	1-4
1.4	Optionale Teile	1-5

1.1 Übersicht

Dieses Gerät ist ein spektralfluorometrischer Detektor für Hochleistungsflüssigkeitschromatographie, das Hochleistung und multifunktionalen Fähigkeiten vereint.

Das Gerät RF-20A/20Axs kann folgende Messungen vornehmen.

- Messung im Einzelwellenlängenmodus
- Messung im Doppelwellenlängenmodus
- Messung im Spektrums-Scan-Modus
- Messung unter Verwendung eines Zeitprogramms

Im Doppelwellenlängenmodus können Doppelwellenlängen-Chromatogramme unter Verwendung von zwei Wellenlängen ausgegeben werden.

Im Spektrums-Scan-Modus werden das Anregungsspektrum und das Emissionsspektrum gemessen und die optimalen Bedingungen für die Chromatogrammmessung bestimmt.

■ RF-10A_{XL} Kompatibilitätsmodus

Dieses Gerät verfügt über einen Modus, mit dem dieselbe Simulation wie bei RF-10A_{XL} möglich ist. Im Kompatibilitätsmodus RF-10A_{XL} ist es möglich, alte Controller-Typen (SCL-10A_{vp}) anzuschließen, die sonst nicht an RF-20A/Axs angeschlossen werden können.

Wird das Gerät in den Kompatibilitätsmodus RF-10A_{XL} versetzt, können manche Funktionen nicht länger verwendet werden und die Einstellbereiche sind eingeschränkt.

 ["5.7.3 Hinweise zum Betrieb" S.5-82](#)

1.2 Merkmale

- Exzellente Leistung des Signal-Rausch-Verhältnisses

Dank der Verbesserung des optischen Systems und der Verwendung eines digitalen Filters höherer Ordnung wurde eine exzellente Leistung des Signal-Rausch-Verhältnisses erreicht. Außerdem wurde die Grundleistung von RF-20Axs ebenfalls bedeutend verbessert, indem z. B. der Bereich der gemessenen Wellenlängen erweitert wurde.

- Integrierung von komplexen Funktionen

Durch gleichzeitiges Messen zweier Wellenlängen werden Doppelwellenlängen-Chromatogramme ausgegeben. Durch Scannen des Spektrums können auch die Anregungsspektren und Emissionsspektren erhalten werden. Außerdem wurde die Zeitprogrammfunktion verbessert.

- Kein Nachstellen der optischen Achse beim Austausch der Xenon-Lampe notwendig

Wird die Xenon-Lampe ausgetauscht, ist es nicht notwendig, die optische Achse nachzustellen. Es wird eine langlebige Xenon-Lampe verwendet. Es ist ebenfalls möglich, die Gesamtbetriebsdauer der Xenon-Lampe zu überwachen.

- Flusszelle mit Temperatursteuerungsfunktion ausgestattet (nur RF-20Axs)

Da die Temperatur des Flusszellenbereichs auf einem konstanten Niveau gehalten werden kann, ist es möglich, die Analysereproduzierbarkeit der Proben, für die die Fluoreszenzintensität entsprechend den Temperaturänderungen schwanken kann, zu verbessern.

- Mit der Funktion für die automatische Prüfung der Wellenlängengenauigkeit ausgestattet (nur RF-20Axs)

Das RF-20Axs ist mit einer Funktion ausgestattet, die die Wellenlängengenauigkeit mit Hilfe einer eingebauten Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) automatisch prüft. Sie können die Wellenlängengenauigkeit bei der Validierung einfach prüfen.

1.3 Komponententeile

Dieses Gerät besteht aus den unten aufgelisteten Teilen. Überprüfen Sie nach dem Auspacken die Teile und deren Anzahl.

Teil	Teilenummer	Menge	Anmerkung
RF-20A/20Axs-Hauptteil	–	1	
Signalkabel	228-39306-91	2	
AC-Netzkabel (für 100 V, 120 V)	071-60816-12	1	Für 100 V, 120 V
AC-Netzkabel (für 220-240 V)	071-60825-51	1	Für 220-240 V
Lichtleiterkabel	070-92025-51	1	
Spritze, H4020-LL	046-00017-01	1	
Spritzenadapter	228-15672-91	1	
Gewindebolzen, PEEK	228-18565	2	
PEEK-Kapillare	670-10324-01	1	ID 0,25 mm, AD 1,6 mm, L 50 cm
Verbindungsleitungen	228-18495-06	1	ID 0,3 mm, AD 1,6 mm, L 2 m, von ETFE hergestellt
Zellendichtung	228-50422-01	1	Dies ist ein Verbrauchsmaterial (Ersatzteil).
Handbuch (englische Version)	228-90747	1	
Event-Kabel	228-28253-91	1	
Ablauf OUT	228-42205	1	
Ablauf CTO	228-42206	1	
Gerader Kapillarenanschluss	228-28163	1	
Ablaufadapter	228-42204	1	
Silikonleitung	228-25162-03	1	ID 7 mm, AD 10 mm, L 1 m
Befestigungsvorrichtung	037-60177-05	1	Zum Sichern der Leitungen
FEP-Kapillare	016-37722-06	1	50 cm, zum Schutz der PEEK-Kapillare
Xenon-Lampe	228-51511-95	1	
Schraubenschlüssel, 7 × 8	086-03047-04	1	

1.4 Optionale Teile

■ Optionale Zellen

Durch Ändern der Standardzelle auf die folgenden optionalen Zellen ist eine Verwendung als Detektor für eine Reihe von Anwendungen, einschließlich Halbmikro-LC, metallfreie LC, FAST LC usw., möglich.

Teil	Teilenummer	Anmerkung
Flusszelle (RF-20A Standard-Flusszelle)	228-45856-92	Dies ist die Standardzelle für das RF-20A. Zellenkapazität: 12 µL Materialien für Flüssigkeitskontakt: SUS316L, PTFE, Quarz ID der Einlasskapillare: 0,25 mm Volumen vom Ende der Einlasskapillare bis zur Zellenmitte: 15 µL ID der Auslasskapillare: 0,25 mm Volumen von der Zellenmitte bis zum Ende der Einlasskapillare: 16 µL
Flusszelle (RF-20Axs Standard-Flusszelle)	228-45856-91	Dies ist die Standardzelle für das RF-20Axs. Zellenkapazität: 12 µL Materialien für Flüssigkeitskontakt: SUS316L, PTFE, Quarz Kompatibel mit der Temperatursteuerungsfunktion (wenn diese am RF-20Axs installiert ist) ID der Einlasskapillare: 0,25 mm Volumen vom Ende der Einlasskapillare bis zur Zellenmitte: 45 µL ID der Auslasskapillare: 0,25 mm Volumen von der Zellenmitte bis zum Ende der Einlasskapillare: 21 µL
Temperaturgesteuerte Flusszelle für Halbmikro-LC	228-51950-91	Zellenkapazität: 3 µL Materialien für Flüssigkeitskontakt: SUS316L, PTFE, Quarz Kann mit RF-20A/20Axs verwendet werden Kompatibel mit der Temperatursteuerungsfunktion (wenn diese am RF-20Axs installiert ist) ID der Einlasskapillare: 0,13 mm Volumen vom Ende der Einlasskapillare bis zur Zellenmitte: 17 µL ID der Auslasskapillare: 0,13 mm Volumen von der Zellenmitte bis zum Ende der Einlasskapillare: 7 µL

1. Konfiguration

Teil	Teilenummer	Anmerkung
Inerte Flusszelle (für LC)	228-51951-91	Dies ist eine Flusszelle aus Kunstharz, dem Material der Teile, die in Kontakt mit metallfreien Flüssigkeiten sind. Zellenkapazität: 12 µL Materialien für Flüssigkeitskontakt: PEEK, PTFE, Quarz Kann mit RF-20A/20Axs verwendet werden Temperatursteuerungsfunktion: Nicht kompatibel ID der Einlasskapillare: 0,25 mm Volumen vom Ende der Einlasskapillare bis zur Zellenmitte: 16 µL ID der Auslasskapillare: 0,25 mm Volumen von der Zellenmitte bis zum Ende der Einlasskapillare: 16 µL

■ Photomultiplier für RF-20A

Name des Teils	Teilenummer	Anmerkung
Photomultiplier R928-08	200-75021	Bei Austausch durch einen Photomultiplier wird der Messwellenlängenbereich auf 200 bis 900 nm erweitert.
Photomultiplier R3788	200-75031	Bei Austausch durch einen Photomultiplier wird der Messwellenlängenbereich auf 200 bis 750 nm erweitert.

■ Photomultiplier für RF-20Axs

Name des Teils	Teilenummer	Anmerkung
Photomultiplier R928-08	200-75021	Bei Austausch durch einen Photomultiplier wird der Messwellenlängenbereich auf 200 bis 900 nm erweitert.

2


Darstellung und Funktion der Teile

Inhalt

2.1	Vorderseite	2-2
2.2	Hinter der Vorderabdeckung, der oberen Platte und der linken Seitenwand ..	2-3
2.3	Rechte Seitenwand und Bodenplatte	2-4
2.4	Rückseite	2-5
2.5	Namen und Funktionen der Anzeigen und des Tastenfelds	2-6

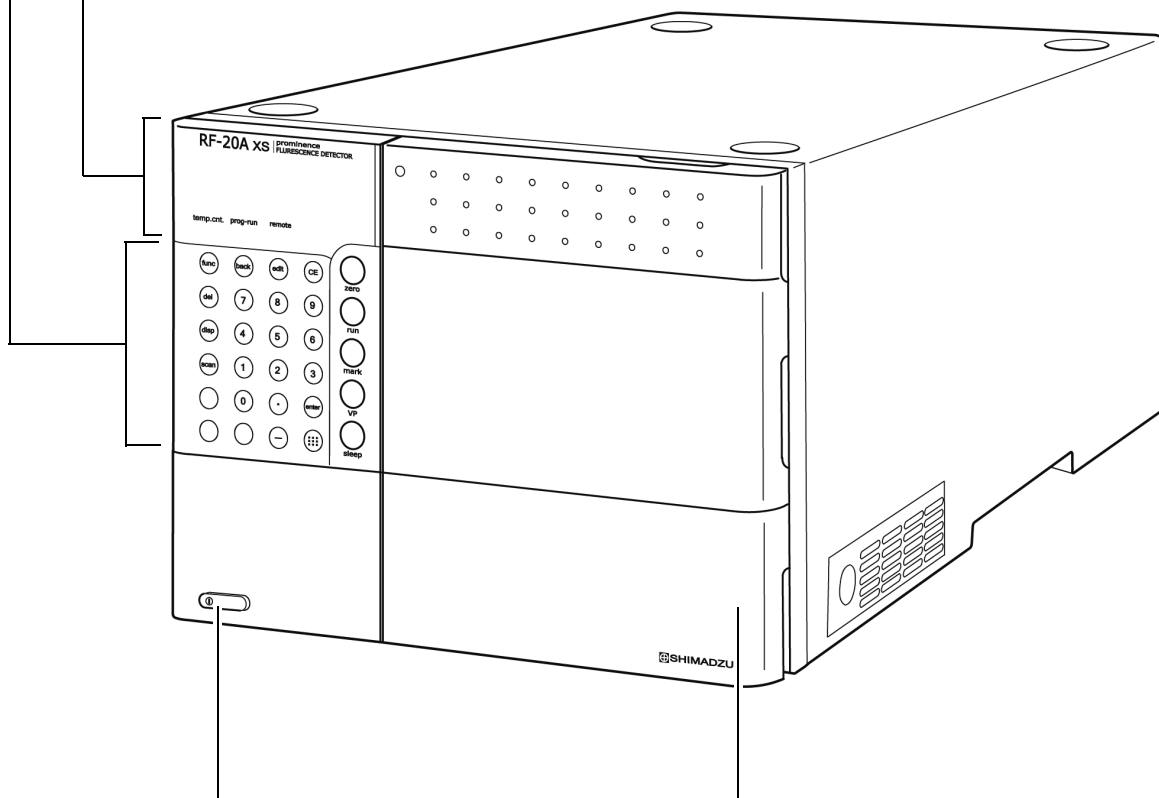
2.1 Vorderseite

Tastenfeld

Dient zum Konfigurieren der Einstellungen und Ausführen von Vorgängen mit den Bedienungstasten. Drücken Sie , um die Bedienungstasten anzuzeigen.

Anzeigefeld

Beinhaltet Bildschirme und LED-Anzeigen und zeigt die Einstellungen und Abläufe an.

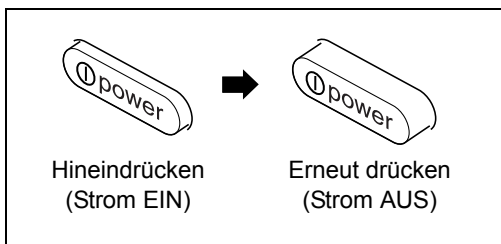


Netzschalter

Dient zum Ein- und Ausschalten des Gerätes. Drücken Sie diesen Schalter, um die Stromversorgung einzuschalten. Drücken Sie ihn erneut (der Schalter springt heraus), um die Stromversorgung abzuschalten.

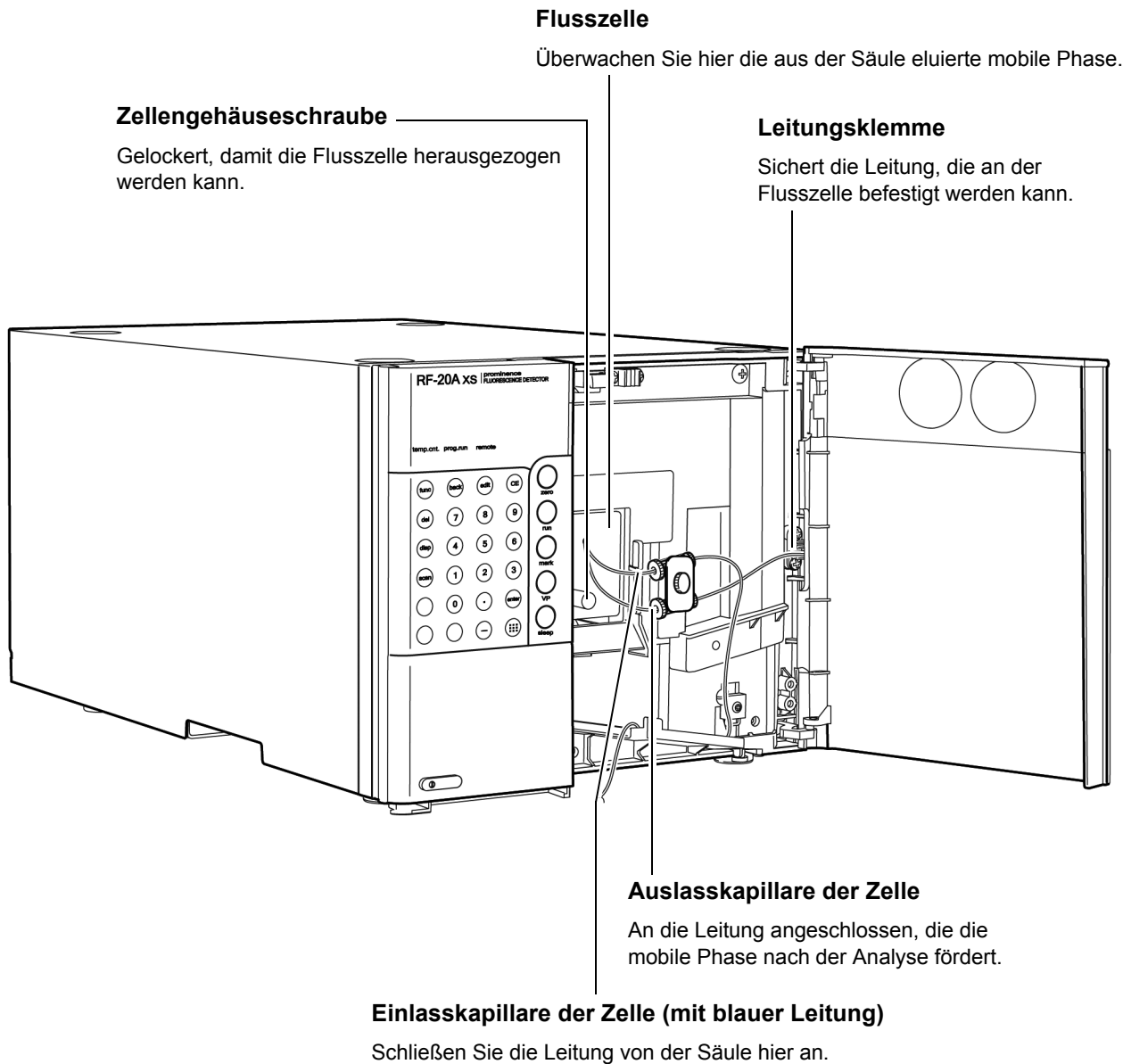
Vorderabdeckung

Öffnen Sie diese Abdeckung, um die Flusszelle ein- oder auszubauen oder um Leitungen anzubringen. Schließen Sie stets diese Abdeckung, bevor Sie die Messung starten.

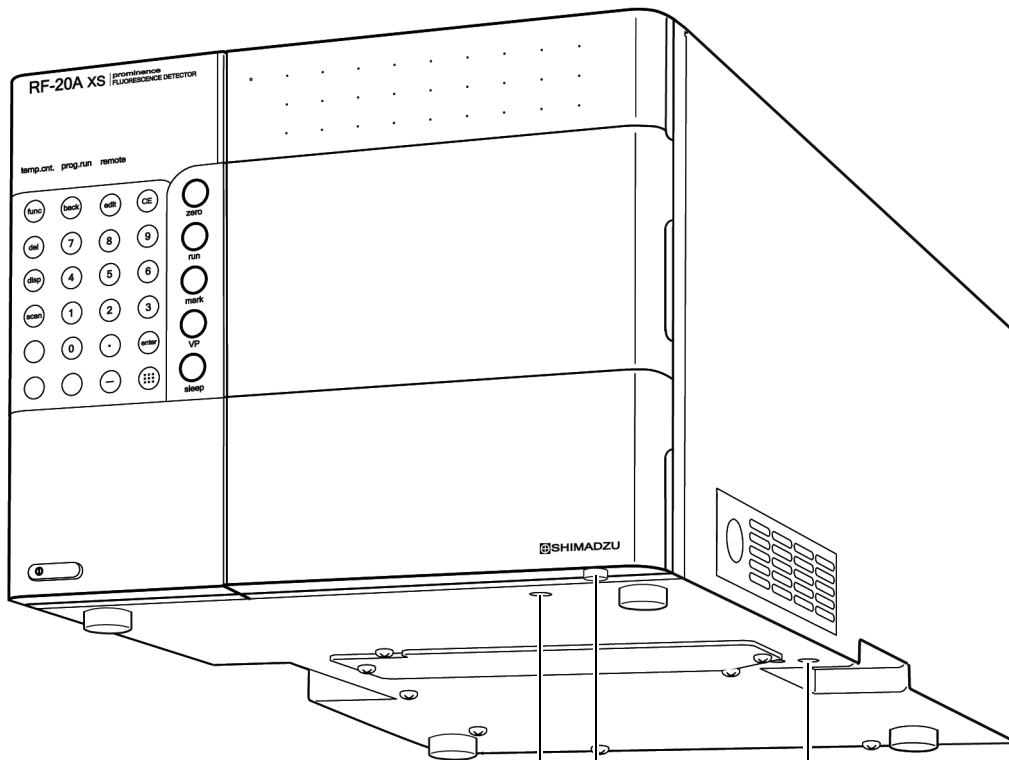


2.2

Hinter der Vorderabdeckung, der oberen Platte und der linken Seitenwand



2.3 Rechte Seitenwand und Bodenplatte



Transportsicherung (rot gestrichen)

Zur Verhinderung von Beschädigungen während des Transports. Vor der Aufstellung des Gerätes entfernen.

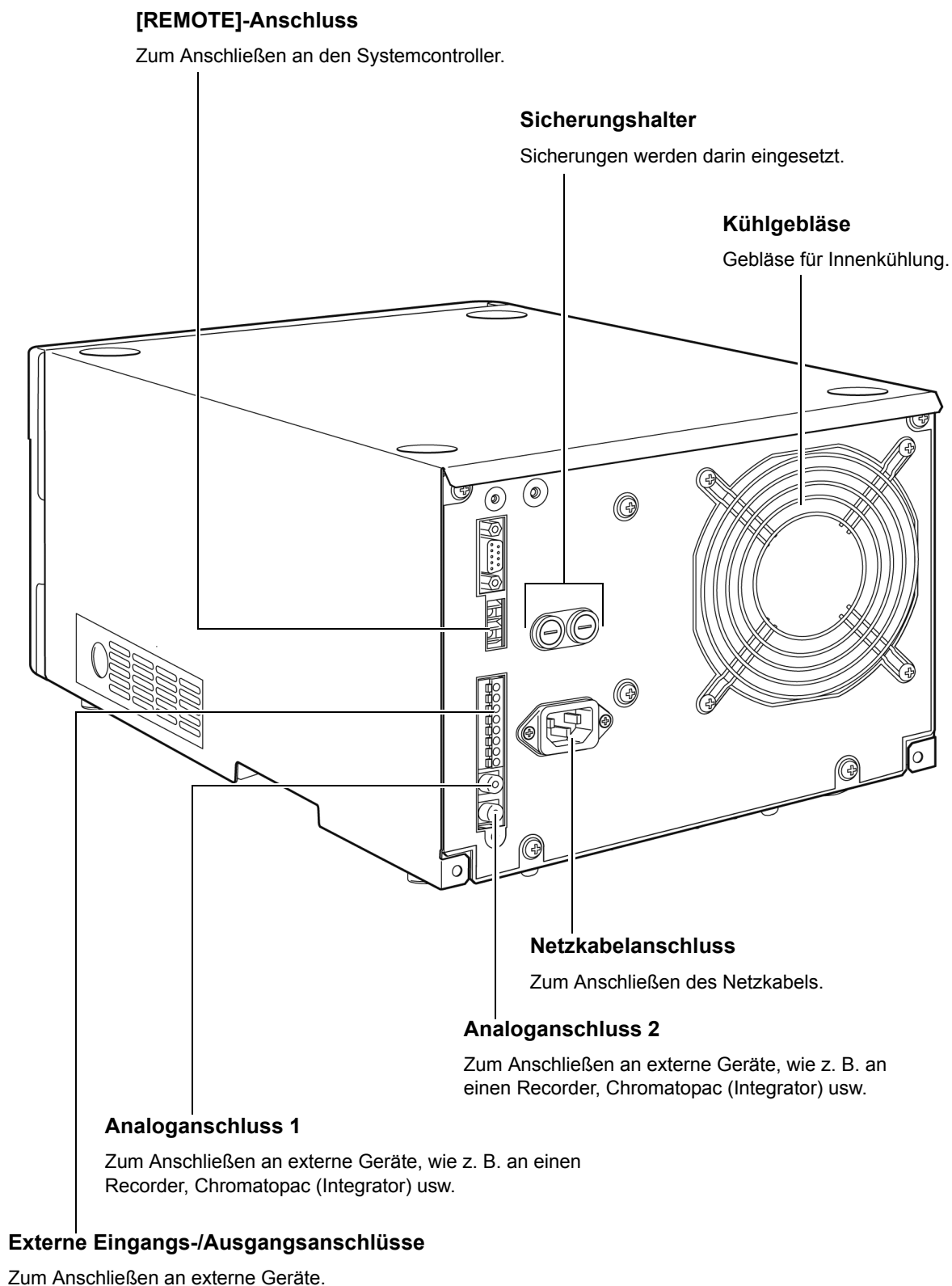
Leckageabfluss

Die Flüssigkeit, die aus dem Gerät tropft, wird vom Ausgang an ein Modul der LC-20A-Serie geleitet.

Transportsicherung (rot gestrichen)

Zur Verhinderung von Beschädigungen während des Transports. Vor der Aufstellung des Gerätes entfernen.

2.4 Rückseite

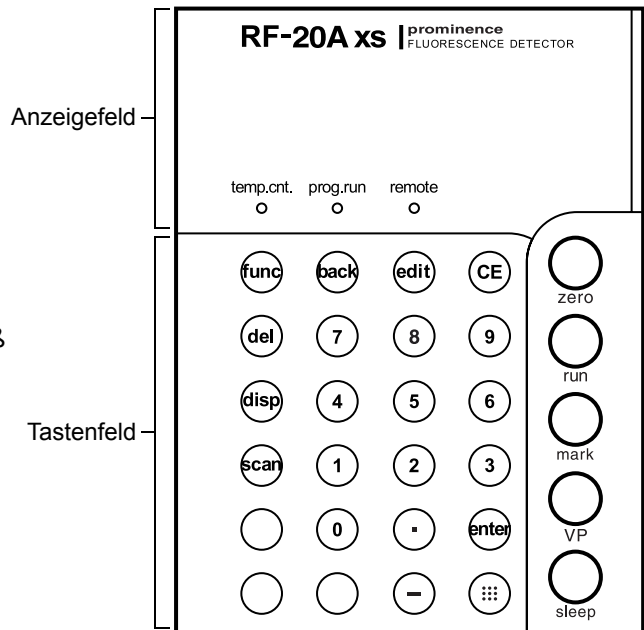


2.5 Namen und Funktionen der Anzeigen und des Tastenfelds

Dieses Gerät wird über die Tasten auf dem Tastenfeld gesteuert.
Die Anzeige ermöglicht die Überprüfung des Gerätestatus.

Hinweis

- Die Abbildung zeigt das RF-20Axs.
- Das Anzeigefeld kann während des Gebrauchs heiß werden.

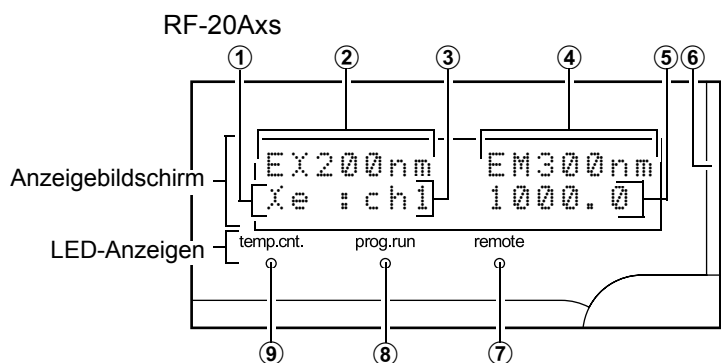
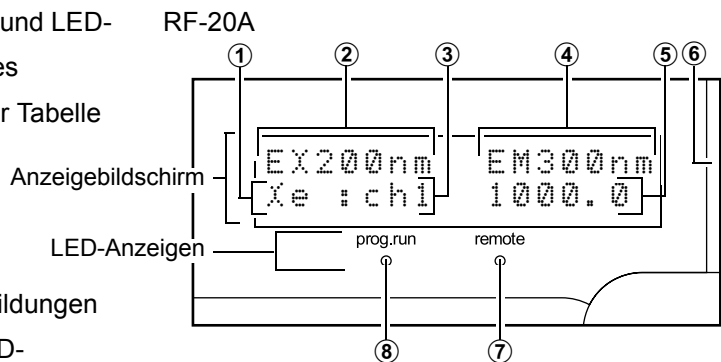


2.5.1 Anzeigefeld

Das Anzeigefeld besteht aus einem Bildschirm und LED-Anzeigen. Die Bezeichnungen der Elemente des Anzeigefelds und ihre Funktionen werden in der Tabelle unten angegeben.

Hinweis

Wenn nicht anders angegeben, stellen die Abbildungen der LED-Anzeigen in diesem Handbuch die LED-Anzeigen des RF-20Axs dar.



2.5 Namen und Funktionen der Anzeigen und des Tastenfelds

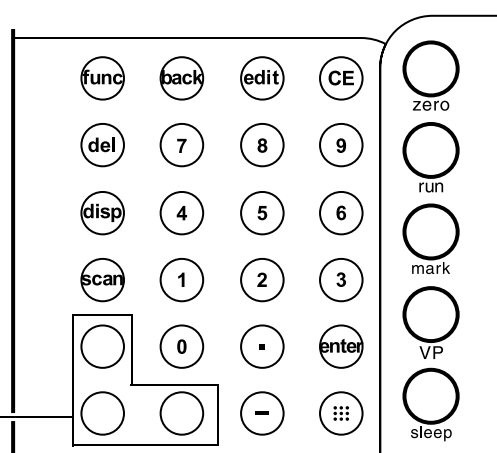
Nr.	Anzeige oder LED	Funktion
①	Anzeigefunktion	Zeigt die Funktion der Xenon-Lampe. Xe: Xenon-Lampe leuchtet (Keine Anzeige): Xenon-Lampe leuchtet nicht
②	EX (Anregungswellenlänge)	Zeigt die Anregungswellenlänge des derzeit angegebenen Kanals.
③	Angegebener Kanal	Zeigt den derzeit angegebenen Kanal. Wird nur angezeigt, wenn die Messung an verschiedenen Wellenlängen ausgeführt wird.
④	EM (Emissionswellenlänge)	Zeigt die Emissionswellenlänge des derzeit angegebenen Kanals.
⑤	Lichtintensität	Zeigt die Fluoreszenzintensität.
⑥	Statusanzeige	Zeigt den Status des Geräts mit der Farbe einer LED. Grün: Wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist. Orange: Während des Ruhemodus. Rot: Wenn ein Fehler aufgetreten ist.
⑦	remote (Anzeige für Fernsteuerungsmodus)	Leuchtet, wenn das Gerät vom Systemcontroller gesteuert wird.
⑧	prog.run (Zeitprogrammanzeige)	Leuchtet, wenn Zeitprogramm ausgeführt wird.
⑨	temp.cnt. (nur RF-20Axs)	Zeigt den Status der Temperatursteuerung der Flusszelle an. Leuchtet: Die Temperatur der Flusszelle liegt innerhalb von ± 1 °C der eingestellten Temperatur. Blinkt: Die Temperatur der Flusszelle liegt um mehr als ± 1 °C außerhalb der eingestellten Temperatur. Aus: Die Temperatursteuerung der Flusszelle ist nicht wirksam.

2. Darstellung und Funktion der Teile

2.5.2 Tastenfeld

Das Gerät ist in Betrieb und die Einstellungen werden mit den Bedienungstasten auf der Vorderseite vorgenommen. Es gibt zwei Arten von Tasten.











Dies sind Blindtasten.
Sie funktionieren nicht.



■ Liste der Tasten, die immer bedient werden können

Taste	Name	Funktion
	Anzeigetaste	Wird gedrückt, um die Bedienungstasten zu zeigen und ihre Bedienung zu ermöglichen.
	Nulltaste	Zum Nachstellen der Nullposition der Analoganschlüsse 1 und 2. Um die Basislinie zur mit der Gruppe der Parametereinstellungen [BL OFS ANA1] (S.5-26) oder [BL OFS ANA2] (S.5-26) eingestellten Nullposition zurückzuführen.
	Betriebstaste	Zum Starten und Stoppen des Zeitprogramms.
	Markierungstaste	Zum Markieren von Daten, die im Recorder aufgezeichnet werden. Der Anschluss zur Eingabe von Markierungen ändert sich je nach Markierungsausgabeeinstellung.
	VP-Taste	Zum Wechseln vom Ausgangsbildschirm in den VP-Modus.
	Ruhetaste	Zum Ausschalten des Lichts im Anzeigefeld (Anzeigebildschirm, LED-Anzeigen) und Tastenfeld (Bedienungstasten). Die Statusanzeige wird orange (d. h. sie wird in den Ruhemodus versetzt). Es kann keine Eingabe mit den Bedienungstasten vorgenommen werden. Betriebsabläufe werden jedoch ausgeführt. Bei erneutem Drücken dieser Taste wird das Licht wieder eingeschaltet. Verwenden Sie diese Taste, wenn Sie das Gerät in der Nacht verwenden.

■ Liste der Tasten, die bedient werden können, wenn die Anzeigetaste gedrückt wird

Taste	Name	Funktion
	Editiertaste	Zum Aktivieren des Editiermodus des Zeitprogramms (vom Ausgangsbildschirm).
	Anzeigetaste	Zum Wechseln zwischen den Kanalanzeigen, wenn verschiedene Wellenlängen gemessen werden.
	Scan-Taste	Zum Starten eines Spektrums-Scans.
	Zifferntasten	Zur Eingabe von Ziffern.
	Eingabetaste	Zum Bestätigen der Werte, die für jede Elementeinstellung eingegeben werden.
	Löschtaste	Dient zu folgenden Zwecken: <ul style="list-style-type: none"> • Zum Initialisieren des Anzeigebildschirms. • Zum Löschen von Werten während einer Werteeingabe bis zum diesem Zeitpunkt. • Zum Löschen von Fehlermeldungen und Alarmen. * Beachten Sie, dass Fehler, die z. B. aufgrund von Defekten dieses Geräts auftreten, mit dieser Taste nicht gelöscht werden können.
	Löschtaste	Zum Löschen einer Zeile des angezeigten Programms während der Bearbeitung des Zeitprogramms
	Funktionstaste	Zum Wechseln zum nächsten, rechts gelegenen Element oder zum nächsten Element am Anzeigebildschirm.
	Rücktaste	Zum Rückwärtsblättern während der Bearbeitung des Zeitprogramms. Zum Rückwärtsblättern durch die Hilfsfunktionseinstellungsbildschirme.
	Minustaste	Zur Eingabe von negativen (-) Ziffern.

Leerseite technisch bedingt

3

Vorbereitung

Inhalt

3.1	Sicherheitshinweise zum Betrieb	3-2
3.2	Ein-/Ausschalten der Stromversorgung	3-3

3.1 Sicherheitshinweise zum Betrieb

■ Sicherheitshinweise vor dem Betrieb

- Ist eine hochempfindliche Analyse erforderlich, schalten Sie die Xenon-Lampe im Voraus ein und berücksichtigen die Zeit, die zum Erreichen einer stabilen Basislinie erforderlich ist.
Die Stabilisierungszeit beträgt ungefähr 1 Stunde nach dem Aufleuchten der Xenon-Lampe.
- Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeit aus der Flusszelle und den Leitungsanschlüssen tritt.

■ Sicherheitshinweise während des Betriebs

- Sorgen Sie dafür, dass die Vorderabdeckung während der Messung geschlossen ist.
Wird die Vorderabdeckung während der Messung geöffnet, schwankt die Basislinie, was die hochempfindliche Analyse behindern kann. Dies kann auch zu erhöhtem Rauschen führen.

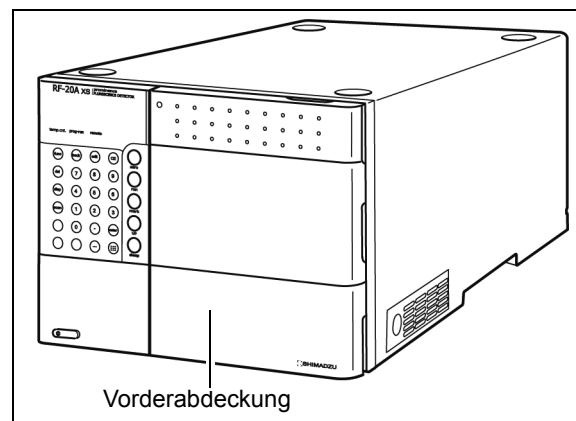


Fig. 3.1

■ Sicherheitshinweise nach dem Betrieb

- Blockieren Sie die Flusszelle nicht.
Die bei diesem Gerät wahrscheinlichste Störung ist eine Verunreinigung der Zelle oder ein Verstopfen der Flusszelle.
Nachdem eine hochdichte Probe analysiert wurde, spülen Sie die Flusszelle mit der mobilen Phase durch, um sicherzustellen, dass keine Probenrückstände im Inneren der Zelle zurückbleiben. Wenn eine Pufferlösung als mobile Phase verwendet wird, spülen Sie nach Beendigung der Analyse mit Wasser nach. Wenn die Pufferlösung trocknet, werden Kristalle erzeugt, die die Flusslinie in der Flusszelle verstopfen.

3.2 Ein-/Ausschalten der Stromversorgung

- 1** Drücken Sie den Netzschalter, um das Gerät einzuschalten.
Drücken Sie den Schalter erneut, um es auszuschalten.

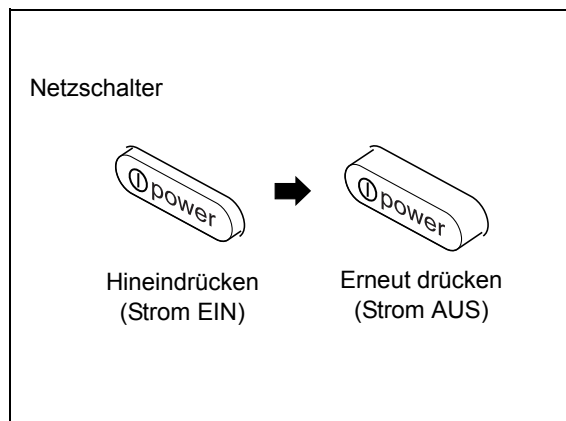
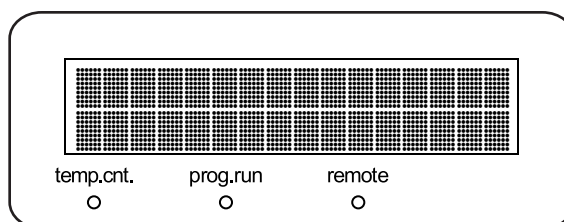
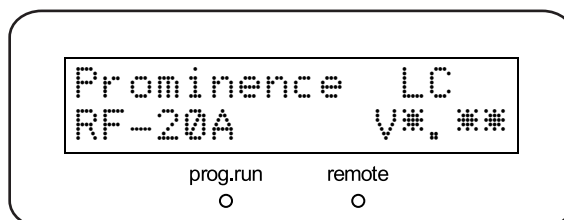


Fig. 3.2

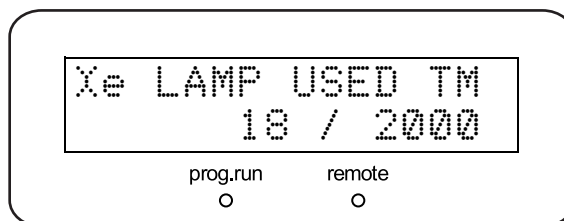
- 2** Wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird, leuchten alle LED-Anzeigen und alle Dots in der Anzeigematrix wie rechts dargestellt auf. Dieses Gerät führt folgende Abläufe automatisch aus.



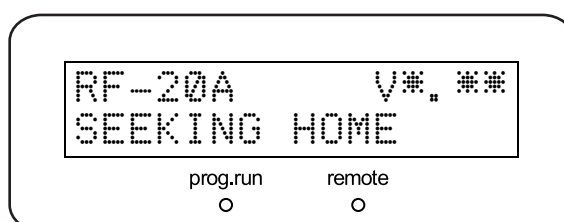
- 3** Die Versionsnummer des Steuerprogramms wird angezeigt.
[V*.**] zeigt die ROM-Version hier an.



- 4** Die Gesamtbetriebszeit und der Austauschwarnzeitpunkt der Xenon-Lampe sind angegeben.

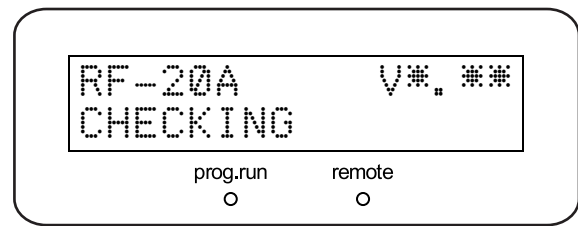


- 5** Das Gerät wird initialisiert und die Ausgangspositionen der Anregungsseite und der Emissionsseite werden festgestellt.

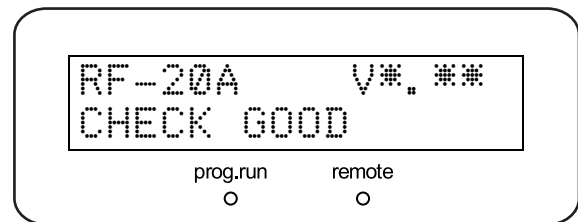


3. Vorbereitung

6 Es wird eine Speicherprüfung ausgeführt.

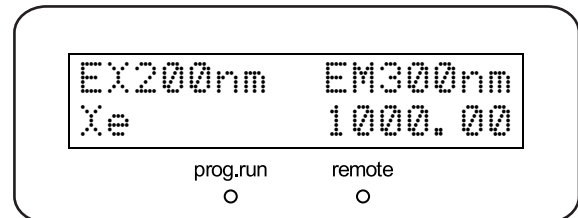


7 Liegt keine Anomalie vor, wird der rechts dargestellte Bildschirm angezeigt.

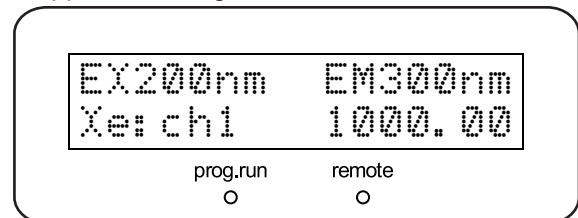


8 Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.
Die Bedienungstasten werden angezeigt und sind funktionsbereit.


Ausgangsbildschirm im Einzelwellenlängenmodus



Ausgangsbildschirm im Doppelwellenlängenmodus



Hinweis

Beim Anschluss an den Systemcontroller drücken Sie , nachdem das Gerät gestartet wurde. Dadurch werden die Bedienungstasten angezeigt und sie werden funktionsbereit.

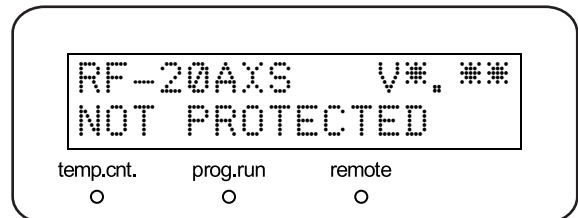
Einige Vorgänge, wie z. B. die Eingabe von Einstellungen, können nicht ausgeführt werden.

■ Beispiel einer Fehlermeldungsanzeige

Wenn ein Alarm ertönt und [NOT PROTECTED] angezeigt wird:

Diese Fehlermeldung wird angezeigt, wenn die Parameter und das Zeitprogramm, die zuletzt eingestellt wurden, bei Start des Geräts gelöscht wurden.

- 1** Drücken Sie **CE**, um den Alarm abzubrechen.
Der Inhalt der Parameter und des Zeitprogramms wird initialisiert.
- 2** Stellen Sie neue Parameter und ein neues Zeitprogramm ein.



Leerseite technisch bedingt

4

Grundbetrieb

Inhalt

4.1	Messung im Einzelwellenlängenmodus	4-2
4.2	Messung im Doppelwellenlängenmodus	4-22

4.1 Messung im Einzelwellenlängenmodus

In diesem Unterkapitel wird die Vorgehensweise zum Messen im Einzelwellenlängenmodus, dem Basismessmodus dieses Geräts, beschrieben.

Einzelheiten zum "Doppelwellenlängenmodus" und "Spektrums-Scan-Modus" entnehmen Sie bitte folgenden Unterkapiteln.

- ☞ "4.2 Messung im Doppelwellenlängenmodus" S.4-22
- ☞ "5.5 Messung im Spektrums-Scan-Modus" S.5-65

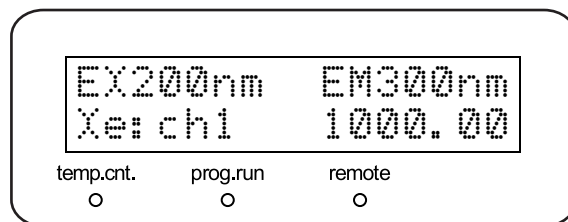
Hinweis

- Bevor Sie die Einstellungen vornehmen, schalten Sie das Gerät ein, damit die Bedienungstasten funktionsbereit werden.
 - ☞ "3.2 Ein-/Ausschalten der Stromversorgung" S.3-3
- Wird das Gerät im Kompatibilitätsmodus RF-10AXL verwendet, können gewisse Funktionen nicht länger verwendet werden und die Einstellbereiche sind eingeschränkt.
 - ☞ "5.7.3 Hinweise zum Betrieb" S.5-82

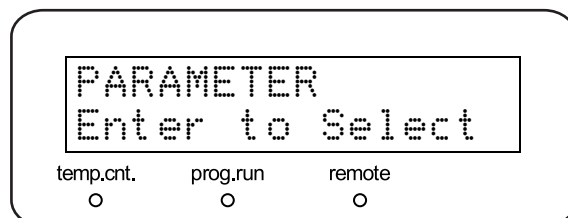
4.1.1 Einstellung des Messmodus

Stellen Sie den Messmodus auf die Einzelwellenlänge.

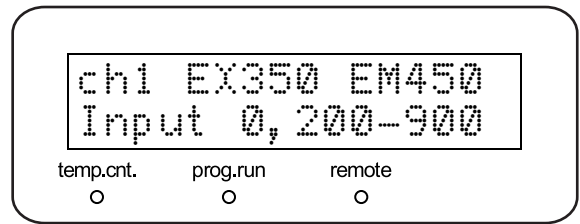
- 1 Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



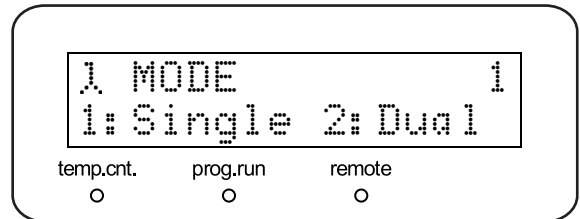
- 2 Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.



- 3 Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.



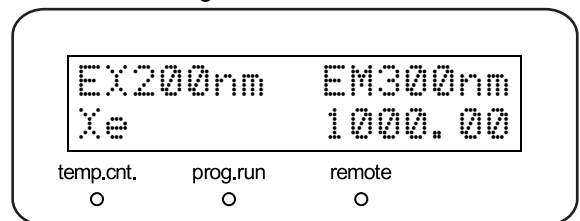
- 4 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [λ MODE] angezeigt wird.



- 5 Geben Sie **1** ein und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird der Messmodus auf die Einzelwellenlänge eingestellt.

- 6 Drücken Sie zweimal **CE**.
Die Einstellung des Messmodus ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

Ausgangsbildschirm im Einzelwellenlängenmodus



4. Grundbetrieb

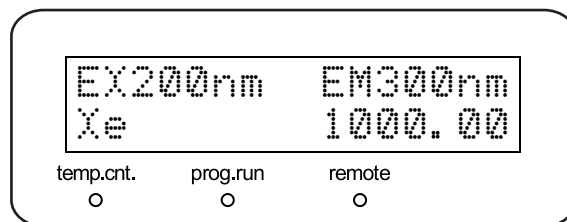
4.1.2 Einstellung der Messwellenlängen

Stellen Sie die Anregungswellenlänge und die Emissionswellenlänge ein.

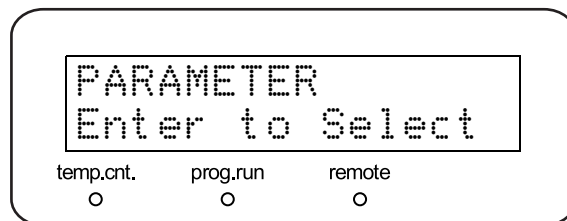
Der Einstellbereiche für die Wellenlängen sind folgende:

Wellenlänge	Einstellbereich (Einheiten: nm)
EX (Anregungswellenlänge)	0, 200 bis 900
EM (Emissionswellenlänge)	0, 200 bis 900

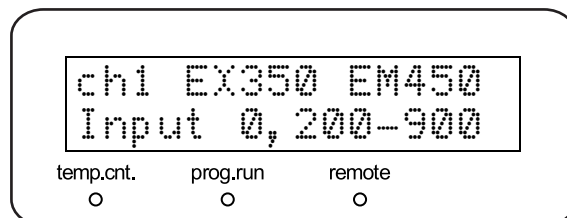
- 1** Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



- 2** Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.

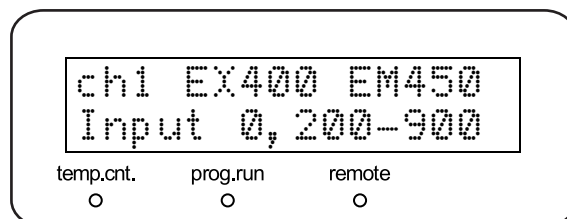


- 3** Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.
Im Ausgangsstatus kann die
Anregungswellenlänge eingegeben werden.



- 4** Geben Sie mit den Zifferntasten die
Anregungswellenlänge ein und drücken Sie dann
enter.
Dadurch wird die Anregungswellenlänge
eingestellt.

- 5** Drücken Sie **func**.
Der Status, in dem die Emissionswellenlänge
eingegeben werden kann, wird erstellt.



- 6** Geben Sie mit den Zifferntasten die Anregungswellenlänge ein und drücken Sie dann

enter.


Dadurch wird die Emissionswellenlänge eingestellt.

- 7** Drücken Sie zweimal **CE**.
Die Einstellung der Anregungswellenlänge und der Emissionswellenlänge ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

Hinweis

Das Gerät weist zwei Analoganschlüsse auf: Analoganschluss 1 und Analoganschluss 2. Stellen Sie den Analoganschluss entsprechend dem Gerät, das Sie angeschlossen haben, ein.

 ["4.1.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-6](#)

Angeschlossenenes Gerät	Anmerkung
Wenn ein Chromatopac oder ein Recorder mit variablem Bereich angeschlossen ist	Stellen Sie den Ausgabemodus und die Analoganschlüsse auf INTEGRATOR.
Wenn ein Recorder mit festem Bereich angeschlossen wird	Stellen Sie den Ausgabemodus und die Analoganschlüsse auf RECORDER, und stellen Sie den Ausgabebereich am Gerät ein.  "4.1.4 Einstellung der Ausgabebereiche" S.4-8

4. Grundbetrieb

4.1.3 Einstellung der Analoganschlüsse

Stellen Sie ein, ob der Chromatopac (Integrator) oder Recorder an die Analoganschlüsse angeschlossen werden soll.

Wird ein Chromatopac an einen Analoganschluss angeschlossen, stellen Sie [0] ein und wird ein Recorder angeschlossen, stellen Sie [1] ein.

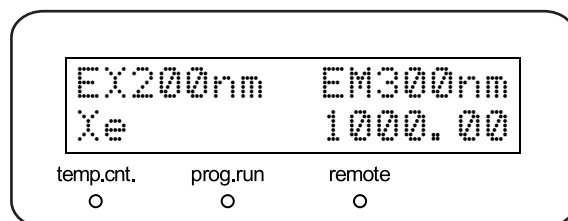
Die Einstellungen für die Analoganschlüsse sind nachfolgend aufgeführt. Sie sind für die Analoganschlüsse 1 und 2 identisch.

Einstellwert	Einstellung	
0	ch1: INTEGRATOR	Schließen Sie einen Chromatopac oder Recorder mit variablem Bereich an.
1	ch1: RECORDER	Schließen Sie einen Recorder mit festem Bereich an.
8*	Die Temperatur der Flusszelle wird ausgegeben. Ausgabebereich: 0 bis 100 °C (0 bis 10 mV)	

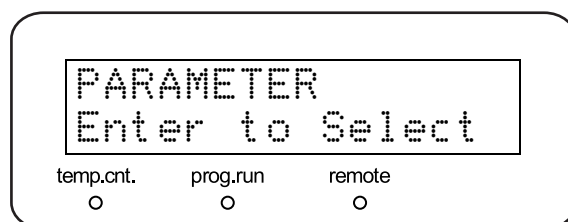
* : Nur RF-20Axs

■ Einstellung des Ausgabemodus eines Analoganschlusses

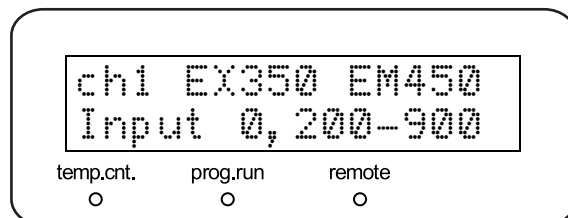
- 1 Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



- 2 Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.

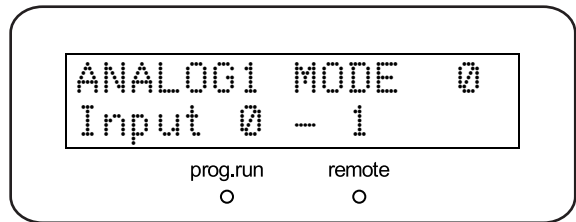


- 3 Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.

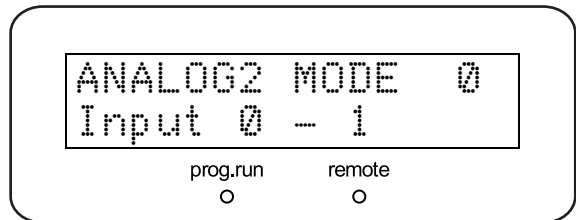


- 4** Drücken Sie mehrmals **func**, bis [ANALOG1 MODE] oder [ANALOG2 MODE] angezeigt wird.
- * Wird der Analoganschluss 1 eingestellt, zeigen Sie [ANALOG1 MODE] an und wird der Analoganschluss 2 eingestellt, zeigen Sie [ANALOG2 MODE] an.

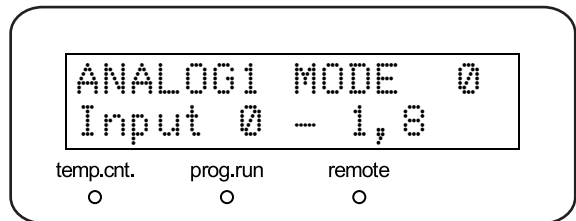
Analoganschluss 1 (RF-20A)



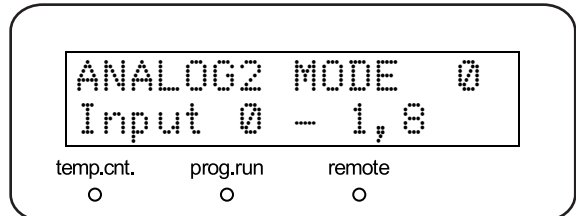
Analoganschluss 2 (RF-20A)



Analoganschluss 1 (RF-20Axs)



Analoganschluss 2 (RF-20Axs)



- 5** Geben Sie **0**, **1** oder **8** ein und drücken Sie **enter**.
- Dadurch werden der Ausgabemodus und die Analoganschlüsse eingestellt.
- * Beachten Sie, dass [8] nur am Anzeigefeld von RF-20Axs angezeigt wird.

4. Grundbetrieb

- 6** Drücken Sie zweimal **CE**.
Die Einstellung des Analoganschlussausgabemodus ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

Hinweis

Um den Ausgabemodus des Analoganschlusses 2 gleich nach der Einstellung des Ausgabemodus des Analoganschlusses 1 einzustellen, zeigen Sie den Bildschirm an, an dem der Ausgabemodus des Analoganschlusses 2 eingestellt werden kann, indem Sie **func** nach Drücken von **enter** in Schritt 5 betätigen.

4.1.4 Einstellung der Ausgabebereiche

Bevor Sie die Einstellung der Ausgabebereiche einstellen, stellen Sie die Analoganschlüsse 1 und 2 entsprechend dem angeschlossenen Gerät ein.



 ["4.1.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-6](#)

Hinweis

Beachten Sie, dass die Ausgabebereichseinstellung nur wirksam wird, wenn der Analoganschluss für RECORDER eingestellt wurde.

 ["4.1.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-6](#)

■ Wenn ein Chromatopac als Recorder verwendet wird:

- Normalerweise wird er an den für INTEGRATOR eingestellten Analoganschluss angeschlossen.
 ["4.1.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-6](#)
- Der Bereich, wenn ein Chromatopac verwendet wird, wird normalerweise mit der Einstellung [ATTEN] am Chromatopac eingestellt, aber da der dynamische Bereich an der Geräteseite extrem breit ist, stellen Sie die Verstärkung und Empfindlichkeit am Gerät ein.
 ["4.1.7 Einstellung der Verstärkung" S.4-17](#)
["4.1.8 Einstellung der Empfindlichkeit" S.4-18](#)
- Unabhängig vom Einstellbereich gibt der für INTEGRATOR eingestellte Analoganschluss eine Spannung von 1 V bei einem Höchstwert (1000) für die Fluoreszenzintensität aus.

■ Wenn ein Recorder verwendet wird:

Schließen Sie den Recorder an den für RECORDER eingestellten Analoganschluss an.

 ["4.1.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-6](#)

■ Einzelheiten der Ausgabebereichseinstellungen

Diese Einzelheiten sind bei den Analoganschlüssen 1 und 2 identisch.

Einstellwert	Ausgabebereich
0	Kurz (die Ausgabe beträgt 0 mV) *
1	× 1
2	× 1/2
3	× 1/4
4	× 1/8
5	× 1/16
6	× 1/32
7	× 1/64
8	× 1/128
9	× 1/256

* Wenn ein Basislinienkorrekturwert, [BL OFS ANA1] oder [BL OFS ANA2], eingestellt wird, wird die entsprechende Einstellspannung ausgegeben.

Wenn die Fluoreszenzintensität den Höchstwert (1000) darstellt und der Ausgabebereich × 1 beträgt, wird eine Spannung von 500 mV (die Hälfte des Werts, der bei INTEGRATOR eingestellt wurde) am Anschluss ausgegeben.

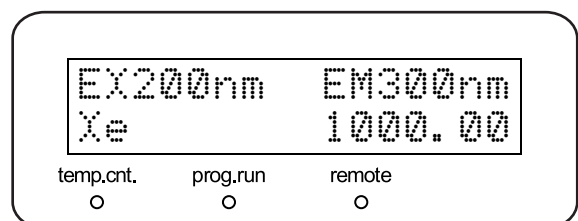
Der Ausgabebereich bestimmt den Höchstwert der Fluoreszenzintensität, die vom Recorder aufgezeichnet wurde, und der Höchstwert wird durch Anwenden der folgenden Formel ausgewählt.

Ausgabebereich $\leq 20 /$ (Höchstwert der Fluoreszenz)

- Wenn ein Fluoreszenzintensitätsbereich von 0 bis 150 vom Recorder aufgezeichnet wird:
Ausgabebereich $\leq 20 / 150 = 1/7,5$
Der Ausgabebereich beträgt [× 1/8] und der Einstellwert ist [4].

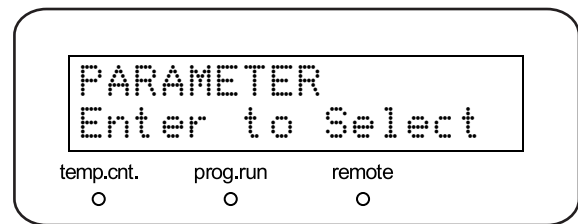
■ Einstellung des Ausgabebereichs der Analoganschlüsse

- 1 Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.

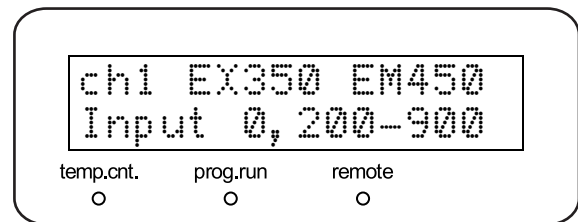


4. Grundbetrieb

- 2** Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.



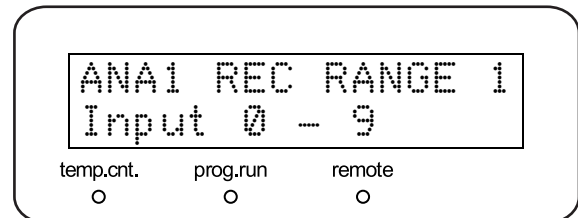
- 3** Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.



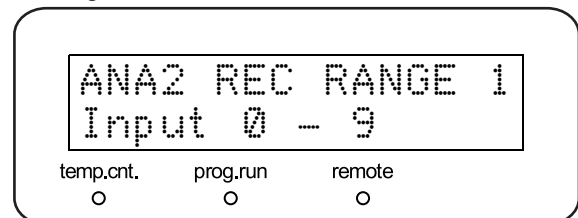
- 4** Drücken Sie mehrmals **func**, bis [ANA1 REC RANGE] oder [ANA2 REC RANGE] angezeigt wird.

* Wird der Analoganschluss 1 eingestellt, zeigen Sie [ANA1 REC RANGE] an und wird der Analoganschluss 2 eingestellt, zeigen Sie [ANA2 REC RANGE] an.

Analoganschluss 1



Analoganschluss 2



- 5** Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird der Ausgabebereich für den Analoganschluss eingestellt.

- 6** Drücken Sie zweimal **CE**.
- Die Einstellung des Ausgabebereichs für den Analoganschluss ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.
- * Um den Ausgabebereich des Analoganschlusses 2 gleich nach der Einstellung des Ausgabebereichs des Analoganschlusses 1 einzustellen, zeigen Sie den Bildschirm an, an dem der Ausgabebereich des Analoganschlusses 2 eingestellt werden kann, indem Sie **func** nach Drücken von **enter** in Schritt 5 betätigen.

4. Grundbetrieb

4.1.5 Einstellung der Basislinienkorrekturwerte

Stellen Sie die Basislinienkorrekturwerte für die Analoganschlüsse 1 und 2 ein. Schließen Sie den Recorder oder Chromatopac an den Analoganschluss an und stellen Sie den Ausgabebereich, die Verstärkung und die Empfindlichkeit ein.

- ☞ "4.1.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-6
- "4.1.4 Einstellung der Ausgabebereiche" S.4-8
- "4.1.7 Einstellung der Verstärkung" S.4-17
- "4.1.8 Einstellung der Empfindlichkeit" S.4-18

Der Einstellbereich für die Basislinienkorrekturwerte der Analoganschlüsse ist unten dargestellt. Dieser Bereich ist bei den Analoganschlüssen 1 und 2 identisch.

Einstellbereich (Einheiten: mV)
-2 bis 250 (Vorgabewert: 0)

■ Einstellung der Nullposition des Recorders

Stellen Sie bei Verwendung eines Recorders die Nullposition der Recorder-Haupteinheit auf folgende Weise ein.

- 1 Schließen Sie den Recorder an den für [RECORDER] eingestellten Analoganschluss an.
☞ "4.1.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-6
- 2 Drücken Sie **zero**, um die Fluoreszenzintensität auf [0] zu stellen.
- 3 Richten Sie die Position des Recorder-Stifts mit der Abstufung [0] in der Graphik aus. Verwenden Sie dazu den Einstellknopf der Stiftposition. Ab diesem Punkt kehrt der Recorder-Stift durch Drücken von **zero** zur Abstufung [0] in der Graphik zurück.

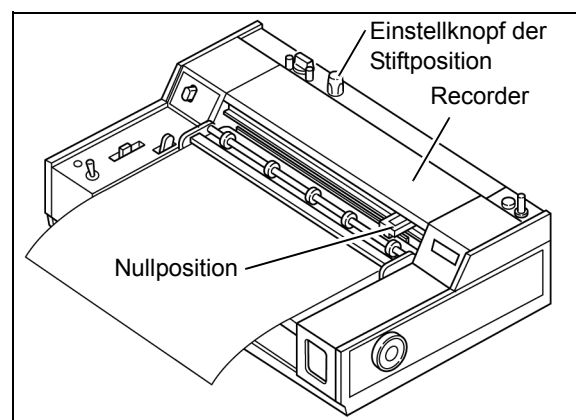
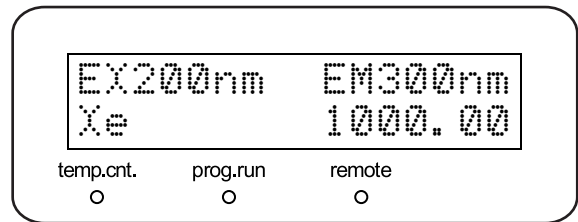


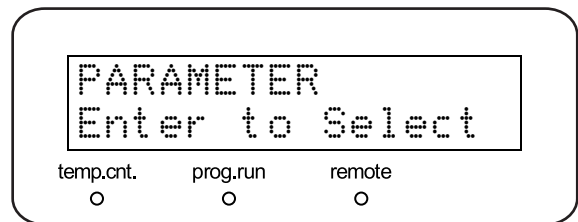
Fig. 4.1

■ Einstellung der Basislinienkorrekturwerte der Analoganschlüsse

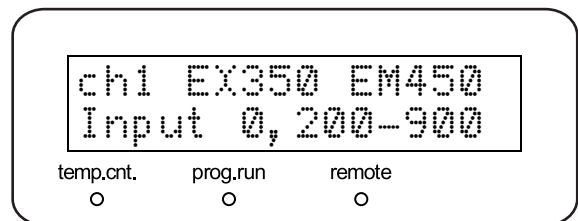
- 1** Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



- 2** Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.

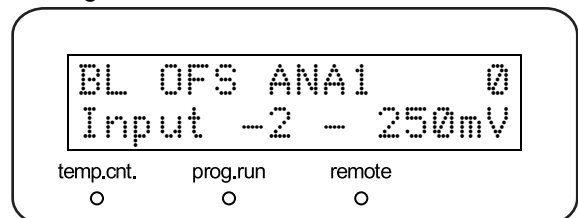


- 3** Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.

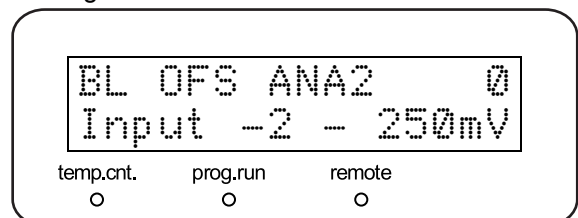


- 4** Drücken Sie mehrmals **func**, bis [BL OFS ANA1] oder [BL OFS ANA2] angezeigt wird.
* Wird der Analoganschluss 1 eingestellt, zeigen Sie [BL OFS ANA1] an und wird der Analoganschluss 2 eingestellt, zeigen Sie [BL OFS ANA2] an.

Analoganschluss 1



Analoganschluss 2



4. Grundbetrieb

- 5** Geben Sie mit den Zifferntasten den Korrekturwert (Einheiten: mV) ein und drücken Sie **enter**..
Dadurch wird der Basislinienkorrekturwert geändert.
- 6** Drücken Sie zweimal **CE**.
Die Einstellung der Basislinienkorrekturwerte für die Analoganschlüsse ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.
Nachdem die Einstellung beendet wurde, kehrt die Basislinie bei jedem Drücken von **zero** an die hier eingestellte Position zurück.
- * Um die Basislinienkorrektur des Analoganschlusses 2 gleich nach der Einstellung der Basislinienkorrektur des Analoganschlusses 1 einzustellen, zeigen Sie den Bildschirm an, an dem die Basislinienkorrektur des Analoganschlusses 2 eingestellt werden kann, indem Sie **func** nach Drücken von **enter** in Schritt 5 betätigen.

4.1.6 Einstellung der Antwort (Antwortgeschwindigkeit)

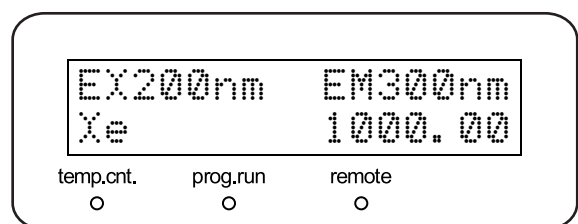
Dieses Gerät erreicht aufgrund der Verwendung eines digitalen Filters ein verbessertes Signal-Rausch-Verhältnis. Durch Verringern des Antwortwertes dieses digitalen Filters wird die Ansprechempfindlichkeit verbessert, aber Rauschen wird erhöht. Ein Erhöhen des Antwortwertes führt zu einer Verschlechterung der Ansprechempfindlichkeit, aber Rauschen wird verringert.

Die Antwort für dieses Gerät kann auf 11 Stufen eingestellt werden, von [0] bis [10].

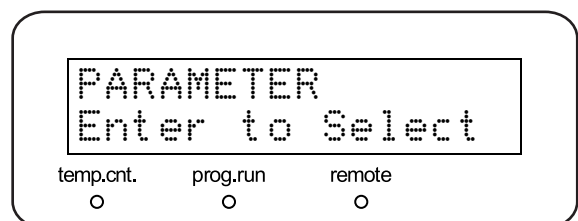
Die Änderungen in der Ansprechempfindlichkeit entsprechend dem für die Antwort eingestellten Wert werden in der Tabelle unten aufgezeigt, indem die entsprechenden Zeitkonstanten der herkömmlichen Analog-CR-Filter gegeben werden.

Für die Antwort eingestellter Wert	Zeitkonstante des entsprechenden Analog-CR-Filters (Einheiten: Sek.)	Verwendbare halbe Peak-Höhe (Einheiten: Sek. (Minimum))
0	Kein Filter	0,08
1	0,05	0,2
2	0,1	0,4
3	0,5	2,2
4	1,0	4,8
5	1,5	7,2
6	3,0	13
7	6,0	26
8	8,0	36
9	10,0	45
10	2,0	9

- 1** Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.

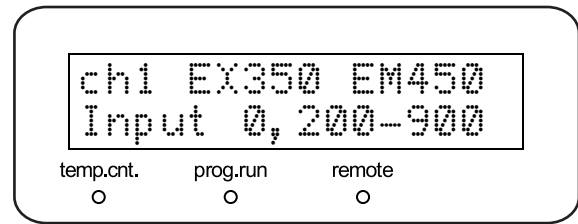


- 2** Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.

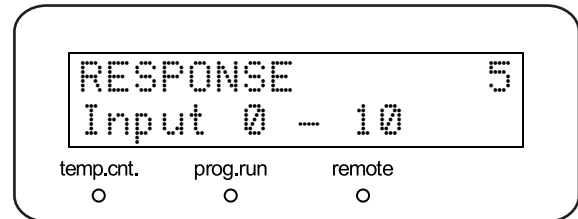


4. Grundbetrieb

- 3 Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.



- 4 Drücken Sie mehrmals **func**, bis
[RESPONSE] angezeigt wird.



- 5 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert
ein und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird die Antwort eingestellt.

- 6 Drücken Sie zweimal **CE**.
Die Einstellung der Antwort ist beendet und Sie
kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

Hinweis

Wird ein langsamer Antwortwert (Zeitkonstante) eingestellt, wird die Ansprechempfindlichkeit negativ beeinflusst und die Peak-Höhe verringert sich, aber umso kleiner die Breite der halben Höhe ist, umso größer ist die Ausweitung der Verringerung in der Peak-Höhe.

Als Richtlinie wurde hier die Situation, in der eine Breite bei halber Höhe, die die Peak-Höhe um 10 % verringert, verwendet werden kann, für jede Antwort dargestellt. Die Beziehung zwischen der halben Peak-Höhe und der Verringerung der Peak-Höhe wird in der Tabelle rechts gezeigt.

Beachten Sie, dass selbst wenn die Ansprechempfindlichkeit negativ beeinflusst wird und sich der Peak verbreitert, die Peak-Fläche unverändert bleibt.

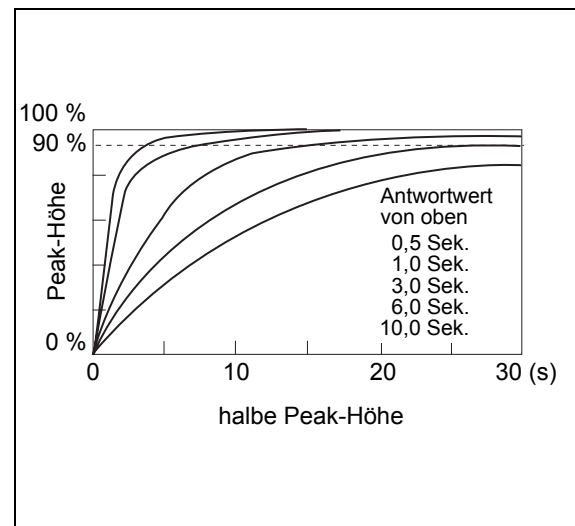


Fig. 4.2

4.1.7 Einstellung der Verstärkung

Dies ist die Vorgehensweise zur Einstellung der Verstärkung. Sie können den Messbereich einstellen, indem Sie die Einstellung der Empfindlichkeit und der Verstärkung kombinieren.

Die Einstellungen für die Verstärkung sind unten aufgeführt.

Einstellwert	Verstärkung
1	× 1
2	× 4
3	× 16

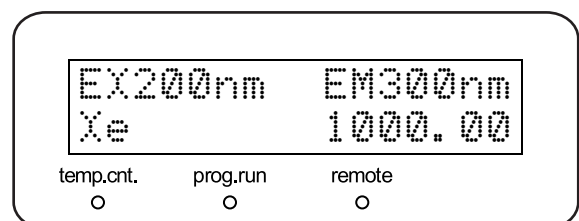
Die Kombinationen aus Empfindlichkeit und Verstärkung sind unten aufgeführt.

Empfindlichkeit	Verstärkung	Empfindlichkeitsvergrößerungen
3 (LOW)	1	Ca. × 1
	2	Ca. × 4
	3	Ca. × 16
2 (MED)	1	Ca. × 32
	2	Ca. × 128
	3	Ca. × 512
1 (HI)	1	Ca. × 1024
	2	Ca. × 4096
	3	Ca. × 16384

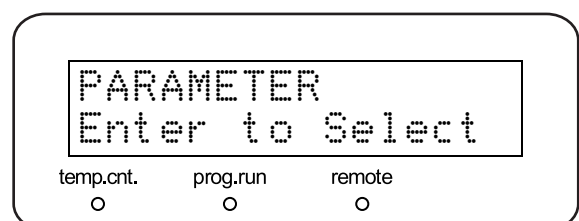
Hinweis

Wurde die Empfindlichkeit und/oder Verstärkung geändert, plotten Sie eine revidierte Kalibrierungskurve.

- 1 Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.

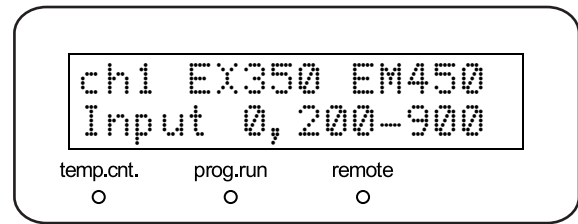


- 2 Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.

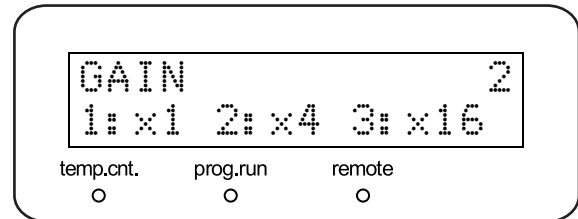


4. Grundbetrieb

- 3 Drücken **enter**.
[ch1] wird angezeigt.



- 4 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [GAIN] angezeigt wird.



- 5 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird die Verstärkung eingestellt.

- 6 Drücken Sie zweimal **CE**.
Die Einstellung der Verstärkung ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

4.1.8 Einstellung der Empfindlichkeit

Dies ist die Vorgehensweise zur Einstellung der Empfindlichkeit. Sie können den Messbereich einstellen, indem Sie die Einstellung der Empfindlichkeit und der Verstärkung kombinieren.

 ["4.1.7 Einstellung der Verstärkung" S.4-17](#)

Hinweis

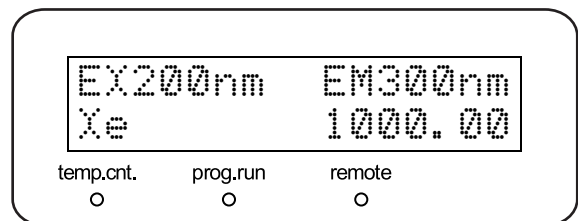
Wählen Sie bei Verwendung eines Chromatopac die Empfindlichkeit dieses Geräts so, dass das Rauschen mehrere Prozent des Plotbereichs darstellt, wenn die Einstellung [ATTEN] des Chromatopac [0] beträgt. Wählen Sie als nächstes eine Einstellung [ATTEN], mit der gewährleistet wird, dass der Ziel-Peak innerhalb des Plotbereichs liegt. Liegt die Peak-Höhe über dem Plotbereich, selbst wenn [ATTEN] des Chromatopac auf die niedrigste Empfindlichkeit gestellt wird, ändern Sie die Empfindlichkeit des Geräts auf die niedrigste Empfindlichkeit.

Die Einstellungen für die Empfindlichkeit sind unten aufgeführt.

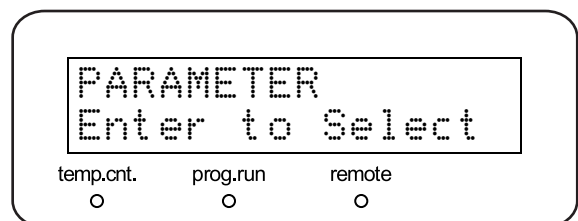
Die werkseitige Einstellung ist [2] (MED).

Einstellwert	Empfindlichkeit	Empfindlichkeitsvergrößerungen
1	HIGH	Ca. × 1024
2	MED	Ca. × 32
3	LOW	Ca. × 1

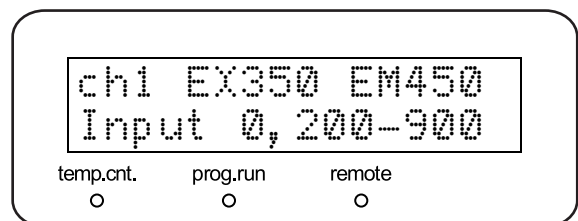
- 1** Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



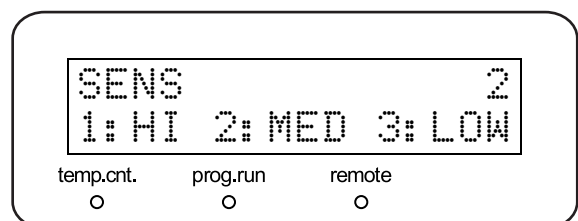
- 2** Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.



- 3** Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.



- 4** Drücken Sie mehrmals **func**, bis [SENS] angezeigt wird.



- 5** Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird die Empfindlichkeit eingestellt.

- 6** Drücken Sie zweimal **CE**.
Die Einstellung der Empfindlichkeit ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

4. Grundbetrieb

4.1.9 Einstellung der Temperatur der Flusszelle (nur RF-20Axs)

Stellen Sie die Temperatur der Flusszelle ein.

Die Fluoreszenzintensität der Probe variiert je nach der Temperatur. Um stabile, von der Umgebungstemperatur nicht beeinflusste Analyseergebnisse zu erhalten, wird die Temperatur der Probe in der Flusszelle konstant gehalten.

Hinweis

Die Richtlinie für die eingestellte Temperatur der Flusszelle ist dieselbe Temperatur wie die Umgebungstemperatur des Geräts.

Da in der Nähe der Flusszelle je nach Umgebungsfeuchtigkeit Kondensation auftreten kann, wenn die Temperatur der Flusszelle unter die Umgebungstemperatur der Flusszelle abfällt, ist es unmöglich, die Flusszelle um mehr als 10 °C unter der Umgebungstemperatur abzukühlen. Wenn die Umgebungstemperatur auf mehr als 10 °C über der eingestellten Temperatur ansteigt, erscheint [LOW SET TEMP] alle 60 Minuten am Anzeigebildschirm und es ist eventuell nicht möglich, normale Analyseergebnisse zu erhalten.

Hinweis

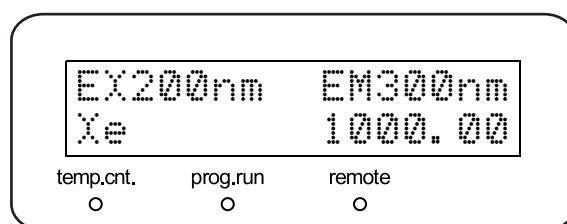
Die derzeitige Umgebungstemperatur kann unter [ROOM TEMP] überprüft werden.

 ["Anzeige der Umgebungstemperatur \[ROOM TEMP\] \(nur RF-20Axs\)" S.5-35](#)

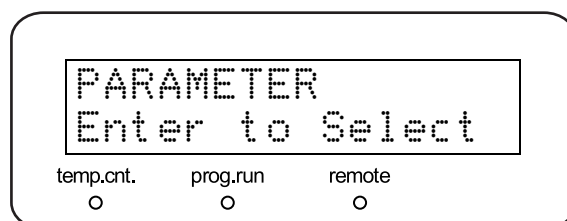
Im Folgenden wird der Einstellbereich die Flusszellentemperatur aufgeführt.

Einstellwert	Einstellung
0	Die Temperatur wird nicht geregelt.
4 bis 40 °C	Die Temperatur wird auf den Einstellwert geregelt.

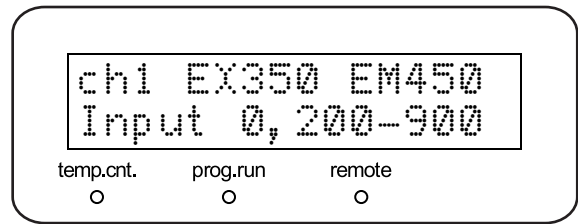
- 1 Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



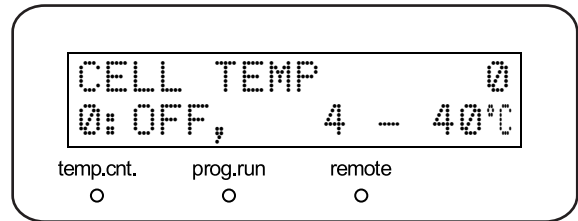
- 2 Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.



- 3 Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.



- 4 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [CELL TEMP] angezeigt wird.




- 5 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird die Temperatur der Flusszelle eingestellt.

- 6 Drücken Sie zweimal **CE**.
Die Einstellung der Flusszellentemperatur ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

4.2 Messung im Doppelwellenlängenmodus

In diesem Abschnitt wird die Vorgehensweise zum Messen im Doppelwellenlängenmodus erläutert. Im Doppelwellenlängenmodus können Sie die Anregungswellenlänge und die Emissionswellenlänge von Kanal 1 und 2 einstellen und Chromatogramme für jeden Kanal gleichzeitig aufzeichnen.

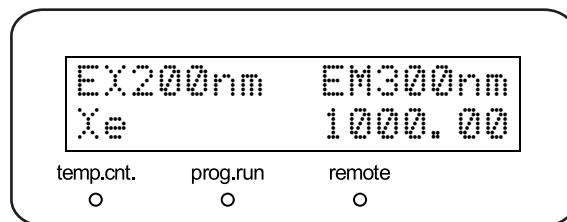
Hinweis

- Wenn Sie eine Bewertung im Doppelwellenlängenmodus vornehmen, erstellen Sie die Kalibrierungskurve im Doppelwellenlängenmodus. Die Wellenlängengenauigkeiten im Einzelwellenlängenmodus und im Doppelwellenlängenmodus sind unterschiedlich und es gibt Unterschiede in den Peak-Höhen.
 - Bevor Sie die Einstellungen vornehmen, schalten Sie das Gerät ein, damit die Bedienungstasten funktionsbereit werden.
-  ["3.2 Ein-/Ausschalten der Stromversorgung" S.3-3](#)
- Wird dieses Gerät im Kompatibilitätsmodus RF-10AXL verwendet, ist eine Messung im Doppelwellenlängenmodus nicht möglich.

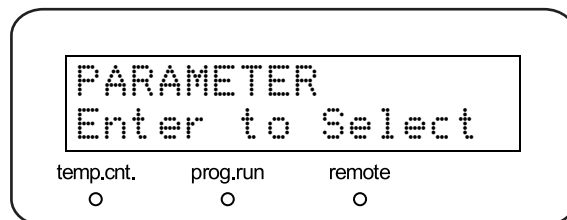
4.2.1 Einstellung des Messmodus

Stellen Sie den Messmodus auf die Doppelwellenlänge.

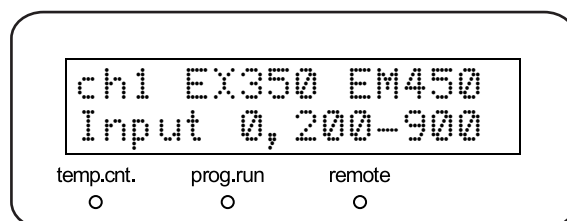
- 1** Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



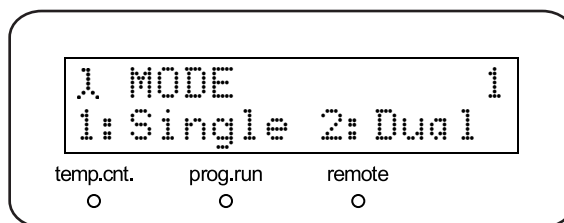
- 2** Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.



- 3** Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.



- 4 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [λ MODE] angezeigt wird.



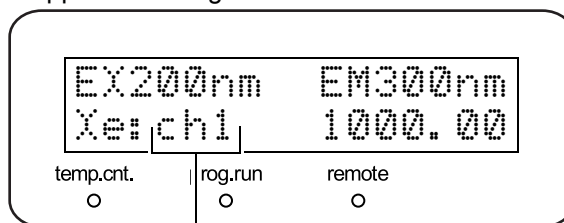
- 5 Geben Sie **2** ein und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird der Messmodus auf die Doppelwellenlänge eingestellt.

- 6 Drücken Sie zweimal **CE**.
Die Einstellung des Messmodus ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

Hinweis

Wird **disp** auf dem Tastenfeld gedrückt, ändert sich die Anzeige zwischen Kanal 1 und Kanal 2.

Ausgangsbildschirm im Doppelwellenlängenmodus



Der Kanal, dessen Informationen derzeit angezeigt werden, wird hier angezeigt.

4.2.2 Einstellung der Messwellenlängen

Stellen Sie die Anregungswellenlänge und die Emissionswellenlänge für jeden Kanal ein.

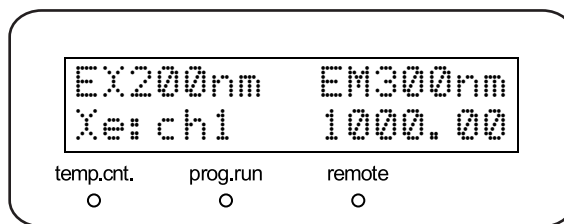
Der Einstellbereiche für die Wellenlängen sind folgende: Diese Bereiche sind für Kanal 1 und 2 identisch.

Wellenlänge	Einstellbereich (Einheiten: nm)
EX (Anregungswellenlänge)	200 bis 900
EM (Emissionswellenlänge)	200 bis 900

Hinweis

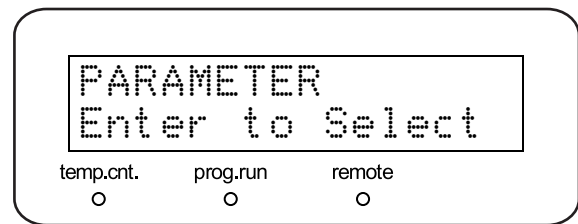
Im Doppelwellenlängenmodus kann weder Kanal 1 noch Kanal 2 auf 0 nm gestellt werden.

- 1 Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.

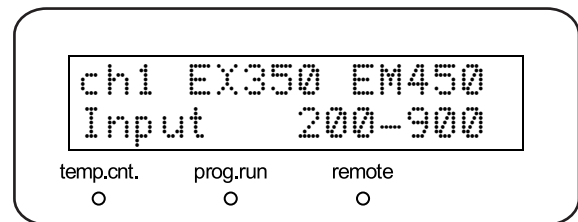


4. Grundbetrieb

- 2** Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.

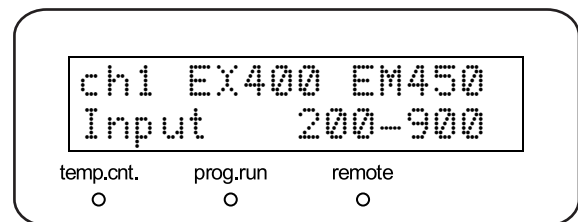


- 3** Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.
Im Ausgangsstatus kann die Anregungswellenlänge eingegeben werden.



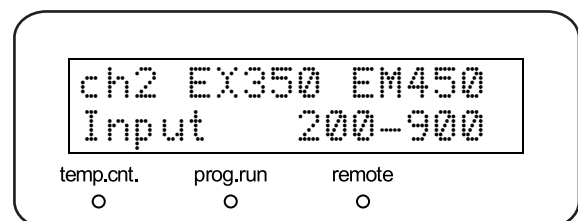
- 4** Geben Sie mit den Zifferntasten die Anregungswellenlänge ein und drücken Sie dann **enter**.
Dadurch wird die Anregungswellenlänge für Kanal 1 eingestellt.

- 5** Drücken Sie **func**.
Der Status, in dem die Emissionswellenlänge von Kanal 1 eingegeben werden kann, wird erstellt.



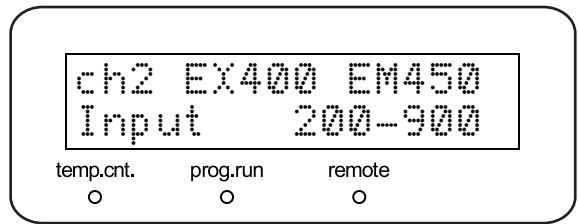
- 6** Geben Sie mit den Zifferntasten die Emissionswellenlänge ein und drücken Sie dann **enter**.
Dadurch wird die Emissionswellenlänge für Kanal 1 eingestellt.

- 7** Drücken Sie zweimal **func**.
[ch2] wird angezeigt.
Im Ausgangsstatus kann die Anregungswellenlänge eingegeben werden.



- 8** Geben Sie mit den Zifferntasten die Anregungswellenlänge ein und drücken Sie dann **enter**.
Dadurch wird die Anregungswellenlänge für Kanal 2 eingestellt.

- 9 Drücken Sie **func**.
Der Status, in dem die Emissionswellenlänge von Kanal 2 eingegeben werden kann, wird erstellt.



- 10 Geben Sie mit den Zifferntasten die Emissionswellenlänge ein und drücken Sie dann **enter**.
Dadurch wird die Emissionswellenlänge eingestellt.

- 11 Drücken Sie zweimal **CE**.
Die Einstellung der Anregungswellenlänge und der Emissionswellenlänge ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

Hinweis

Das Gerät weist zwei Analoganschlüsse auf: Analoganschluss 1 und Analoganschluss 2. Stellen Sie den Analoganschluss entsprechend dem Gerät, das Sie angeschlossen haben, ein.

["4.2.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-26](#)

Angeschlossenes Gerät	Anmerkung
Wenn ein Chromatopac oder ein Recorder mit variablem Bereich angeschlossen ist	Stellen Sie den Ausgabemodus und die Analoganschlüsse auf INTEGRATOR.
Wenn ein Recorder mit festem Bereich angeschlossen wird	Stellen Sie den Ausgabemodus und die Analoganschlüsse auf RECORDER, und stellen Sie den Ausgabebereich am Gerät ein. "4.2.4 Einstellung der Ausgabebereiche" S.4-30

4. Grundbetrieb

4.2.3 Einstellung der Analoganschlüsse

Stellen Sie ein, ob der Chromatopac (Integrator) oder Recorder an die Analoganschlüsse angeschlossen werden soll. Im Doppelwellenlängenmodus können Chromatogramme gleichzeitig für Kanal 1 und Kanal 2 aufgezeichnet werden. Hier wird eingestellt, zu welchem der beiden Analoganschlüsse 1 und 2 die Daten der Kanäle 1 und 2 ausgegeben werden und ob diese Daten von einem Chromatopac oder Recorder aufgezeichnet werden.

■ Einstellung des Ausgabemodus eines Analoganschlusses

- Einstellungen für den Analoganschluss 1

Einstellwert	Einstellung	
0	ch1: INTEGRATOR	Die Daten des Kanals 1 werden zum Analoganschluss 1 ausgegeben. Diese Einstellung wird vorgenommen, wenn ein Chromatopac oder ein Recorder mit variablem Bereich an den Analoganschluss 1 angeschlossen ist und die Daten von Kanal 1 vom Chromatopac aufgezeichnet werden.
1	ch1: RECORDER	Die Daten des Kanals 1 werden zum Analoganschluss 1 ausgegeben. Diese Einstellung wird vorgenommen, wenn ein Recorder mit festem Bereich an den Analoganschluss 1 angeschlossen ist und die Daten von Kanal 1 vom Recorder aufgezeichnet werden.
2	ch2: INTEGRATOR	Die Daten des Kanals 2 werden zum Analoganschluss 1 ausgegeben. Diese Einstellung wird vorgenommen, wenn ein Chromatopac oder ein Recorder mit variablem Bereich an den Analoganschluss 1 angeschlossen ist und die Daten von Kanal 2 vom Chromatopac aufgezeichnet werden.
3	ch2: RECORDER	Die Daten des Kanals 2 werden zum Analoganschluss 1 ausgegeben. Diese Einstellung wird vorgenommen, wenn ein Recorder mit festem Bereich an den Analoganschluss 1 angeschlossen ist und die Daten von Kanal 2 vom Recorder aufgezeichnet werden.
8*	Die Temperatur der Flusszelle wird ausgegeben. Ausgabebereich: 0 bis 100 °C (0 bis 10 mV)	

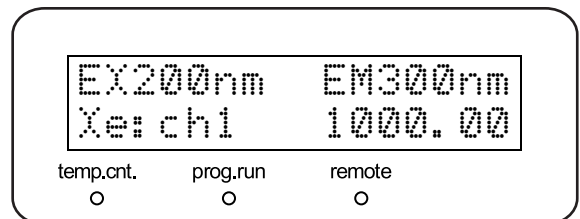
* : Nur RF-20Axs

• Einstellungen für den Analoganschluss 2

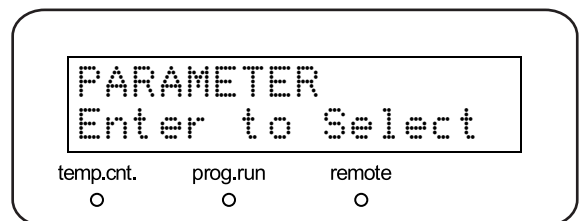
Einstellwert	Einstellung	
0	ch1: INTEGRATOR	Die Daten des Kanals 1 werden zum Analoganschluss 2 ausgegeben. Diese Einstellung wird vorgenommen, wenn ein Chromatopac oder ein Recorder mit variablem Bereich an den Analoganschluss 2 angeschlossen ist und die Daten von Kanal 1 vom Chromatopac aufgezeichnet werden.
1	ch1: RECORDER	Die Daten des Kanals 1 werden zum Analoganschluss 2 ausgegeben. Diese Einstellung wird vorgenommen, wenn ein Recorder mit festem Bereich an den Analoganschluss 2 angeschlossen ist und die Daten von Kanal 1 vom Recorder aufgezeichnet werden.
2	ch2: INTEGRATOR	Die Daten des Kanals 2 werden zum Analoganschluss 2 ausgegeben. Diese Einstellung wird vorgenommen, wenn ein Chromatopac oder ein Recorder mit variablem Bereich an den Analoganschluss 2 angeschlossen ist und die Daten von Kanal 2 vom Chromatopac aufgezeichnet werden.
3	ch2: RECORDER	Die Daten des Kanals 2 werden zum Analoganschluss 2 ausgegeben. Diese Einstellung wird vorgenommen, wenn ein Recorder mit festem Bereich an den Analoganschluss 2 angeschlossen ist und die Daten von Kanal 2 vom Recorder aufgezeichnet werden.
8*	Die Temperatur der Flusszelle wird ausgegeben. Ausgabebereich: 0 bis 100 °C (0 bis 10 mV)	

* : Nur RF-20Axs

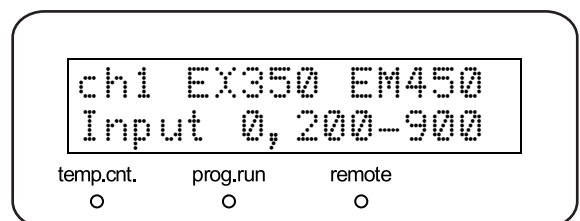
- 1** Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



- 2** Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.



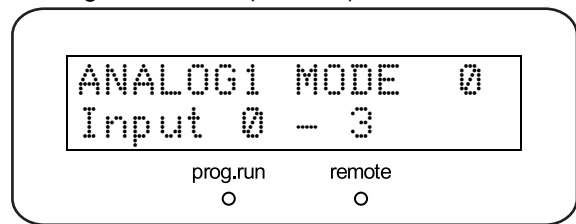
- 3** Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.



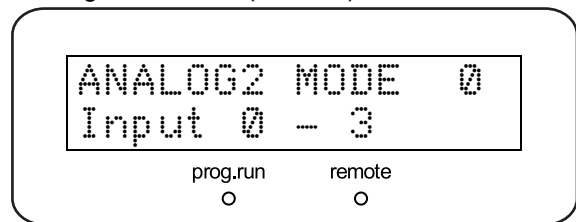
4. Grundbetrieb

- 4** Drücken Sie mehrmals **func**, bis [ANALOG1 MODE] oder [ANALOG2 MODE] angezeigt wird.
- * Wird der Analoganschluss 1 eingestellt, zeigen Sie [ANALOG1 MODE] an und wird der Analoganschluss 2 eingestellt, zeigen Sie [ANALOG2 MODE] an.

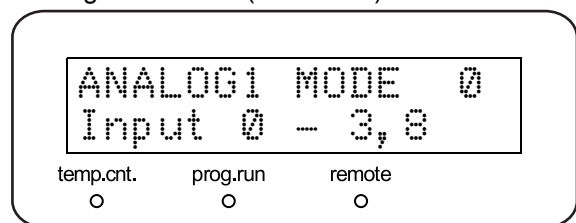
Analoganschluss 1 (RF-20A)



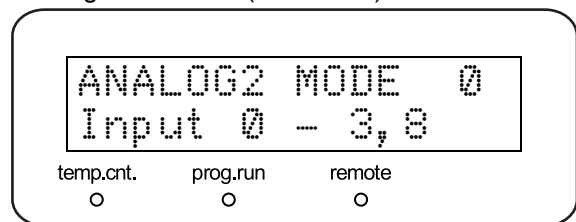
Analoganschluss 2 (RF-20A)



Analoganschluss 1 (RF-20Axs)



Analoganschluss 2 (RF-20Axs)



- 5** Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.
- Dadurch werden der Ausgabemodus und die Analoganschlüsse eingestellt.
- * Beachten Sie, dass [8] nur am Anzeigefeld von RF-20Axs angezeigt wird.

- 6** Drücken Sie zweimal **CE**.
Die Einstellung des Analoganschlussausgabemodus ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.
- * Um den Ausgabemodus des Analoganschlusses 2 gleich nach der Einstellung des Ausgabemodus des Analoganschlusses 1 einzustellen, zeigen Sie den Bildschirm an, an dem der Ausgabemodus des Analoganschlusses 2 eingestellt werden kann, indem Sie **func** nach Drücken von **enter** in Schritt 5 betätigen.

4.2.4 Einstellung der Ausgabebereiche

Bevor Sie die Einstellung der Ausgabebereiche einstellen, stellen Sie die Analoganschlüsse 1 und 2 entsprechend der angeschlossenen Geräte ein.



 ["4.2.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-26](#)

Hinweis

Beachten Sie, dass die Ausgabebereichseinstellungen nur wirksam werden, wenn der Analoganschluss für RECORDER eingestellt wurde.

 ["4.2.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-26](#)

■ Wenn ein Chromatopac als Recorder verwendet wird:

- Normalerweise wird er an den für INTEGRATOR eingestellten Analoganschluss angeschlossen.
 ["4.2.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-26](#)
- Der Bereich, wenn ein Chromatopac verwendet wird, wird normalerweise mit der Einstellung [ATTEN] am Chromatopac eingestellt, aber da der dynamische Bereich an der Geräteseite extrem breit ist, stellen Sie die Verstärkung und Empfindlichkeit am Gerät ein.
 ["4.2.7 Einstellung der Verstärkung" S.4-39](#)
["4.2.8 Einstellung der Empfindlichkeit" S.4-41](#)
- Unabhängig vom Einstellbereich gibt der für INTEGRATOR eingestellte Analoganschluss eine Spannung von 1 V bei einem Höchstwert (1000) für die Fluoreszenzintensität aus.

■ Wenn ein Recorder verwendet wird:

Schließen Sie den Recorder an den für RECORDER eingestellten Analoganschluss an.

 ["4.2.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-26](#)

■ Einzelheiten der Ausgabebereichseinstellungen

Diese Einzelheiten sind bei den Analoganschlüssen 1 und 2 identisch.

Einstellwert	Ausgabebereich
0	Kurz (die Ausgabe beträgt 0 mV) *
1	× 1
2	× 1/2
3	× 1/4
4	× 1/8
5	× 1/16
6	× 1/32
7	× 1/64
8	× 1/128
9	× 1/256

* Wenn ein Basislinienkorrekturwert, [BL OFS ANA1] oder [BL OFS ANA2], eingestellt wird, wird die entsprechende Einstellspannung ausgegeben.

Wenn die Fluoreszenzintensität den Höchstwert (1000) darstellt und der Ausgabebereich × 1 beträgt, wird eine Spannung von 500 mV (die Hälfte des Werts, der bei INTEGRATOR eingestellt wurde) am Anschluss ausgegeben.

Der Ausgabebereich bestimmt den Höchstwert der Fluoreszenzintensität, die vom Recorder aufgezeichnet wurde, und der Höchstwert wird durch Anwenden der folgenden Formel ausgewählt.

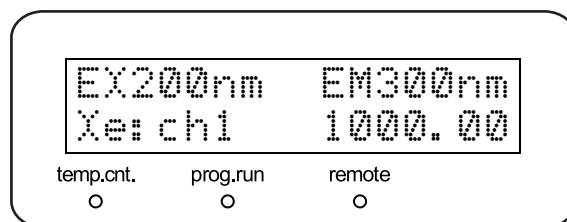
Ausgabebereich $\leq 20 / (\text{Höchstwert der Fluoreszenz})$

- Wenn ein Fluoreszenzintensitätsbereich von 0 bis 150 vom Recorder aufgezeichnet wird:
Ausgabebereich $\leq 20 / 150 = 1/7,5$
Der Ausgabebereich beträgt [× 1/8] und der Einstellwert ist [4].

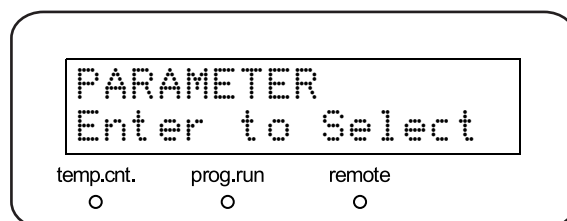
4. Grundbetrieb

■ Einstellung des Ausgabebereichs der Analoganschlüsse

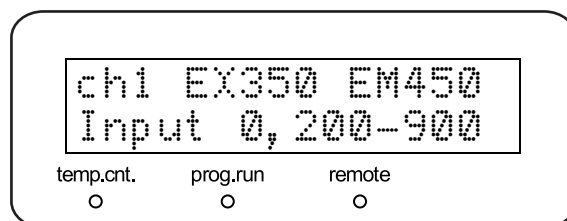
- 1 Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



- 2 Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.



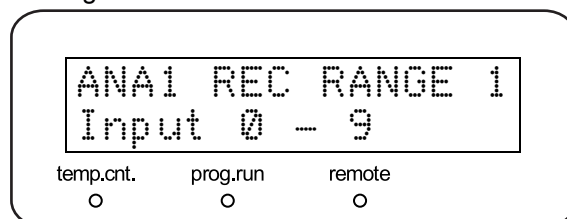
- 3 Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.



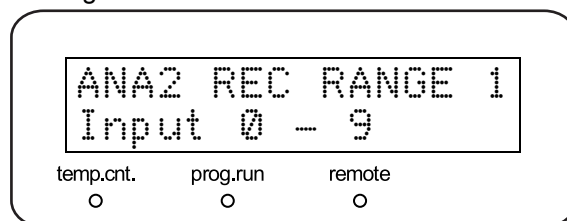
- 4 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [ANA1 REC RANGE] oder [ANA2 REC RANGE] angezeigt wird.

* Wird der Analoganschluss 1 eingestellt, zeigen Sie [ANA1 REC RANGE] an und wird der Analoganschluss 2 eingestellt, zeigen Sie [ANA2 REC RANGE] an.

Analoganschluss 1



Analoganschluss 2



5 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Dadurch wird der Ausgabebereich für den Analoganschluss eingestellt.

6 Drücken Sie zweimal **CE**.

Die Einstellung des Ausgabebereichs für den Analoganschluss ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

* Um den Ausgabebereich des Analoganschlusses 2 gleich nach der Einstellung des Ausgabebereichs des Analoganschlusses 1 einzustellen, zeigen Sie den Bildschirm an, an dem der Ausgabebereich des Analoganschlusses 2 eingestellt werden kann, indem Sie **func** nach Drücken von **enter** in Schritt 5 betätigen.

4. Grundbetrieb

4.2.5 Einstellung des Basislinienkorrekturwerte

Stellen Sie die Basislinienkorrekturwerte für die Analoganschlüsse 1 und 2 ein. Schließen Sie den Recorder oder Chromatopac an den Analoganschluss an und stellen Sie den Ausgabebereich, die Verstärkung und die Empfindlichkeit ein.

- ☞ "4.2.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-26
- ☞ "4.2.4 Einstellung der Ausgabebereiche" S.4-30
- ☞ "4.2.7 Einstellung der Verstärkung" S.4-39
- ☞ "4.2.8 Einstellung der Empfindlichkeit" S.4-41

Der Einstellbereich für die Basislinienkorrekturwerte der Analoganschlüsse ist unten dargestellt. Dieser Bereich ist bei den Analoganschlüssen 1 und 2 identisch.

Einstellbereich (Einheiten: mV)
-2 bis 250 (Vorgabewert: 0)

■ Einstellung der Nullposition des Recorders

Stellen Sie bei Verwendung eines Recorders die Nullposition der Recorder-Haupteinheit auf folgende Weise ein:

- 1 Schließen Sie den Recorder an den für [RECORDER] eingestellten Analoganschluss an.
☞ "4.2.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-26

- 2 Drücken Sie **zero**, um die Fluoreszenzintensität auf [0] zu stellen.

- 3 Richten Sie die Position des Recorder-Stifts mit der Abstufung [0] in der Graphik aus. Verwenden Sie dazu den Einstellknopf der Stiftposition. Ab diesem Punkt kehrt der Recorder-Stift durch Drücken von **zero** zur Abstufung [0] in der Graphik zurück.

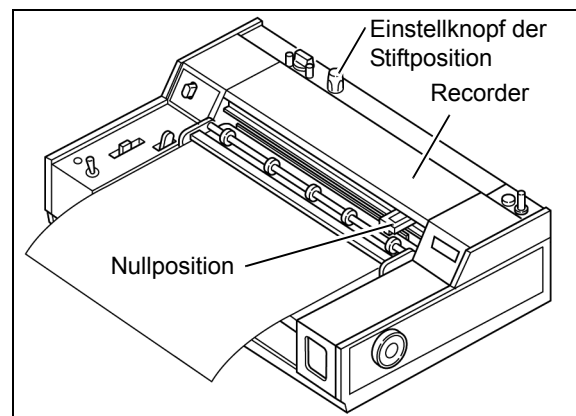
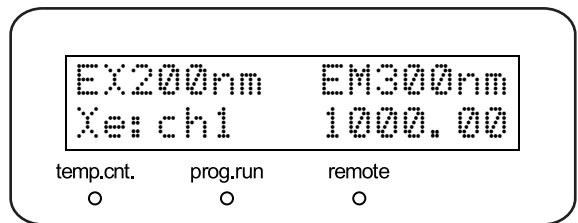


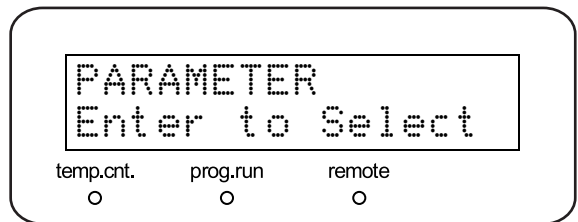
Fig. 4.3

■ Einstellung der Basislinienkorrekturwerte der Analoganschlüsse

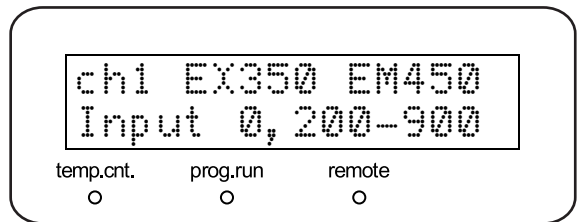
- 1** Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



- 2** Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.

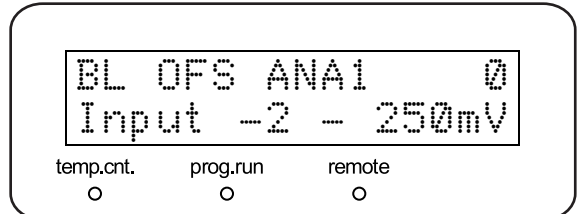


- 3** Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.

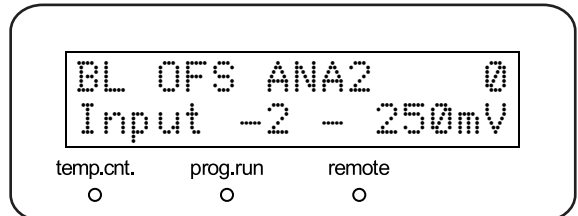


- 4** Drücken Sie mehrmals **func**, bis [BL OFS ANA1] oder [BL OFS ANA2] angezeigt wird.
* Wird der Analoganschluss 1 eingestellt, zeigen Sie [BL OFS ANA1] an und wird der Analoganschluss 2 eingestellt, zeigen Sie [BL OFS ANA2] an.

Wenn der Analoganschluss 1 eingestellt wird:



Wenn der Analoganschluss 2 eingestellt wird:



- 5** Geben Sie mit den Zifferntasten den Korrekturwert (Einheiten: mV) ein und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird der Basislinienkorrekturwert geändert.

4. Grundbetrieb

- 6** Drücken Sie zweimal **CE**.
- Die Einstellung der Basislinienkorrekturwerte für die Analoganschlüsse ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.
- Nachdem die Einstellung beendet wurde, kehrt die Basislinie bei jedem Drücken von **zero** an die hier eingestellte Position zurück.
- * Um die Basislinienkorrektur des Analoganschlusses 2 gleich nach der Einstellung der Basislinienkorrektur des Analoganschlusses 1 einzustellen, zeigen Sie den Bildschirm an, an dem die Basislinienkorrektur des Analoganschlusses 2 eingestellt werden kann, indem Sie **func** nach Drücken von **enter** in Schritt 5 betätigen.

4.2.6 Einstellung der Antwort (Antwortgeschwindigkeit)

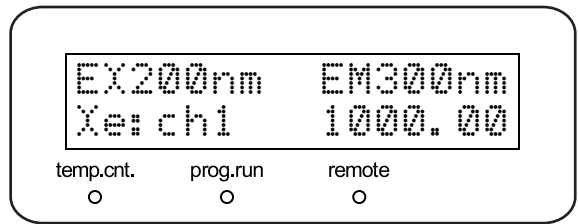
Dieses Gerät erreicht aufgrund der Verwendung eines digitalen Filters ein verbessertes Signal-Rausch-Verhältnis. Durch Verringern des Antwortwertes dieses digitalen Filters wird die Ansprechempfindlichkeit verbessert, aber Rauschen wird erhöht. Ein Erhöhen des Antwortwertes führt zu einer Verschlechterung der Ansprechempfindlichkeit, aber Rauschen wird verringert.

Die Antwort für dieses Gerät kann auf 11 Stufen eingestellt werden, von [0] bis [10].

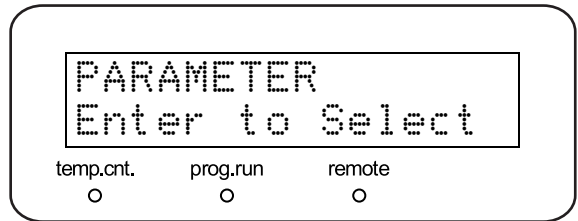
Die Änderungen in der Ansprechempfindlichkeit entsprechend dem für die Antwort eingestellten Wert werden in der Tabelle unten aufgezeigt, indem die entsprechenden Zeitkonstanten der herkömmlichen Analog-CR-Filter gegeben werden.

Für die Antwort eingestellter Wert	Zeitkonstante des entsprechenden Analog-CR-Filters (Einheiten: Sek.)	Verwendbare halbe Peak-Höhe (Einheiten: Sek. (Minimum))
0	Kein Filter	Wird ein kleinerer Wert als [3] im Doppelwellenlängenmodus eingestellt, wird die Antwort nicht weiter verbessert.
1	0,05	
2	0,1	
3	0,5	
4	1,0	4,8
5	1,5	7,2
6	3,0	13
7	6,0	26
8	8,0	36
9	10,0	45
10	2,0	9

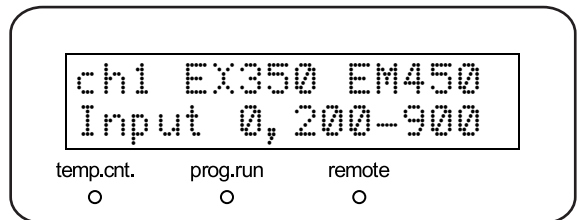
- 1 Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



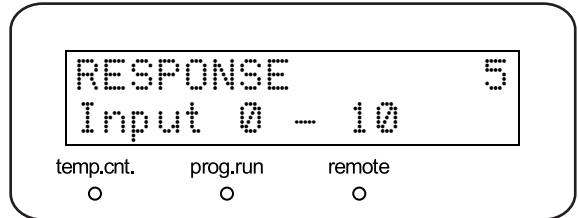
- 2 Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.



- 3 Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.



- 4 Drücken Sie mehrmals **func**, bis
[RESPONSE] angezeigt wird.



- 5 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert
ein und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird die Antwort eingestellt.

- 6 Drücken Sie zweimal **CE**.
Die Einstellung der Antwort ist beendet und Sie
kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

4. Grundbetrieb

Hinweis

Wird ein langsamer Antwortwert (Zeitkonstante) eingestellt, wird die Ansprechempfindlichkeit negativ beeinflusst und die Peak-Höhe verringert sich, aber umso kleiner die Breite der halben Höhe ist, umso größer ist die Ausweitung der Verringerung in der Peak-Höhe.

Als Richtlinie wurde hier die Situation, in der eine Breite bei halber Höhe, die die Peak-Höhe um 10 % verringert, verwendet werden kann, für jede Antwort dargestellt. Die Beziehung zwischen der halben Peak-Höhe und der Verringerung der Peak-Höhe wird in der Tabelle rechts gezeigt.

Beachten Sie, dass selbst wenn die Ansprechempfindlichkeit negativ beeinflusst wird und sich der Peak verbreitert, die Peak-Fläche unverändert bleibt.

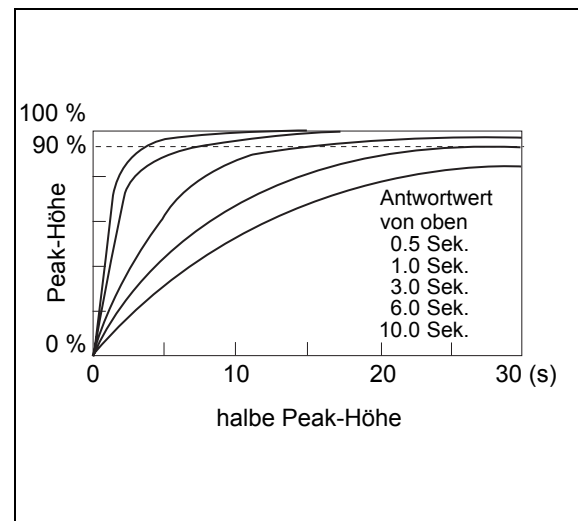


Fig. 4.4

4.2.7 Einstellung der Verstärkung

Dies ist die Vorgehensweise zur Einstellung der Verstärkung. Sie können den Messbereich einstellen, indem Sie die Einstellung der Empfindlichkeit und der Verstärkung kombinieren.

Die Einstellungen für die Verstärkung sind unten aufgeführt.

Einstellwert	Verstärkung
1	× 1
2	× 4
3	× 16

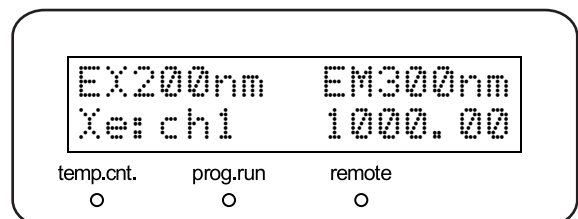
Die Kombinationen aus Empfindlichkeit und Verstärkung sind unten aufgeführt.

Empfindlichkeit	Verstärkung	Empfindlichkeitsvergrößerungen
3 (LOW)	1	Ca. × 1
	2	Ca. × 4
	3	Ca. × 16
2 (MED)	1	Ca. × 32
	2	Ca. × 128
	3	Ca. × 512
1 (HI)	1	Ca. × 1024
	2	Ca. × 4096
	3	Ca. × 16384

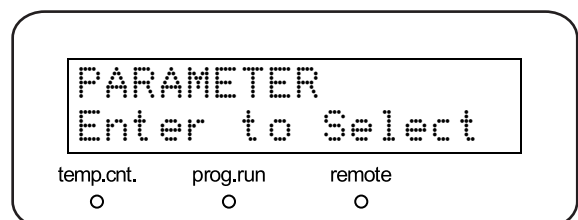
Hinweis

Wurde die Empfindlichkeit und/oder Verstärkung geändert, plotten Sie eine revidierte Kalibrierungskurve.

- 1 Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.

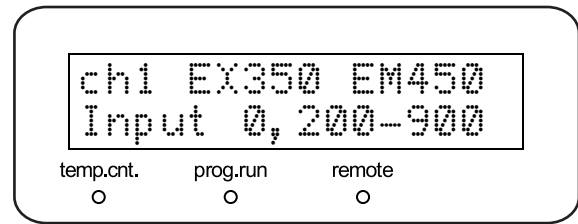


- 2 Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.

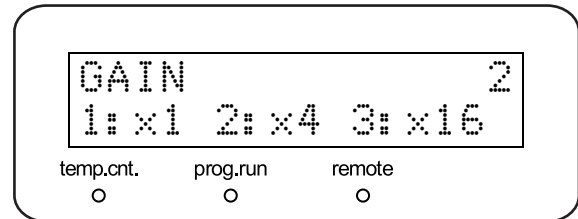


4. Grundbetrieb

- 3** Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.



- 4** Drücken Sie mehrmals **func**, bis [GAIN] angezeigt wird.



- 5** Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird die Verstärkung eingestellt.

- 6** Drücken Sie zweimal **CE**.
Die Einstellung der Verstärkung ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

4.2.8 Einstellung der Empfindlichkeit

Dies ist die Vorgehensweise zur Einstellung der Empfindlichkeit. Sie können den Messbereich einstellen, indem Sie die Einstellung der Empfindlichkeit und der Verstärkung kombinieren.

 ["4.2.7 Einstellung der Verstärkung" S.4-39](#)

Hinweis

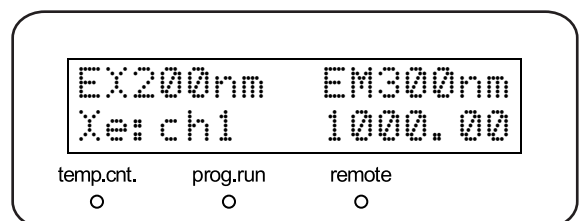
Wählen Sie bei Verwendung eines Chromatopac die Empfindlichkeit dieses Geräts so, dass das Rauschen mehrere Prozent des Plotbereichs darstellt, wenn die Einstellung [ATTEN] des Chromatopac [0] beträgt. Wählen Sie als nächstes eine Einstellung [ATTEN], mit der gewährleistet wird, dass der Ziel-Peak innerhalb des Plotbereichs liegt. Liegt die Peak-Höhe über dem Plotbereich, selbst wenn [ATTEN] des Chromatopac auf die niedrigste Empfindlichkeit gestellt wird, ändern Sie die Empfindlichkeit des Geräts auf die niedrigste Empfindlichkeit.

Die Einstellungen für die Empfindlichkeit sind unten aufgeführt.

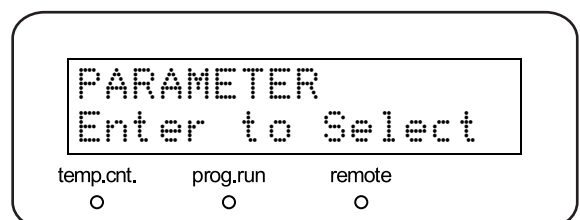
Die werkseitige Einstellung ist [2] (MED).

Einstellwert	Empfindlichkeit	Empfindlichkeitsvergrößerungen
1	HIGH	Ca. × 1024
2	MED	Ca. × 32
3	LOW	Ca. × 1

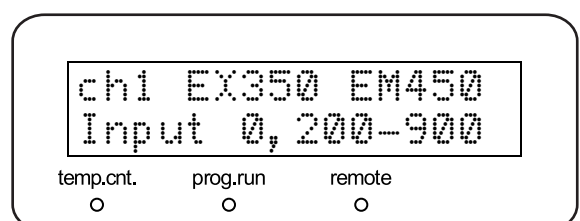
- 1 Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



- 2 Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.

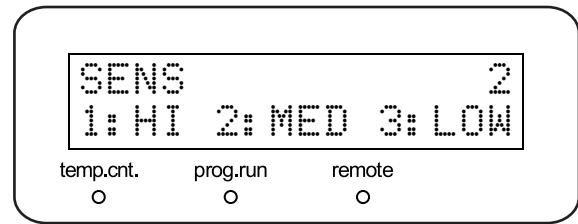


- 3 Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.



4. Grundbetrieb

- 4** Drücken Sie mehrmals **func**, bis [SENS] angezeigt wird.



- 5** Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Dadurch wird die Empfindlichkeit eingestellt.

- 6** Drücken Sie zweimal **CE**.

Die Einstellung der Empfindlichkeit ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

4.2.9 Einstellung der Temperatur der Flusszelle (nur RF-20Axs)

Stellen Sie die Temperatur der Flusszelle ein.

Die Fluoreszenzintensität der Probe variiert je nach der Temperatur. Um stabile, von der Umgebungstemperatur nicht beeinflusste Analyseergebnisse zu erhalten, wird die Temperatur der Probe in der Flusszelle konstant gehalten.

Hinweis

Die Richtlinie für die eingestellte Temperatur der Flusszelle ist dieselbe Temperatur wie die Umgebungstemperatur des Geräts.

Da in der Nähe der Flusszelle je nach Umgebungsfeuchtigkeit Kondensation auftreten kann, wenn die Temperatur der Flusszelle unter die Umgebungstemperatur der Flusszelle abfällt, ist es unmöglich, die Flusszelle um mehr als 10 °C unter der Umgebungstemperatur abzukühlen. Wenn die Umgebungstemperatur auf mehr als 10 °C über der eingestellten Temperatur ansteigt, erscheint [LOW SET TEMP] alle 60 Minuten am Anzeigebildschirm und es ist eventuell nicht möglich, normale Analyseergebnisse zu erhalten.

Hinweis

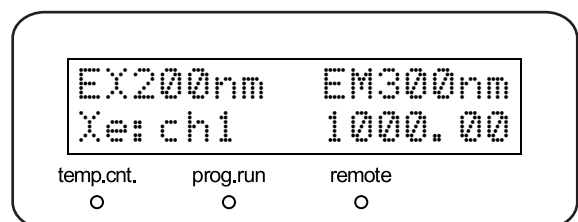
Die derzeitige Umgebungstemperatur kann unter [ROOM TEMP] überprüft werden.

 ["Anzeige der Umgebungstemperatur \[ROOM TEMP\] \(nur RF-20Axs\)" S.5-35](#)

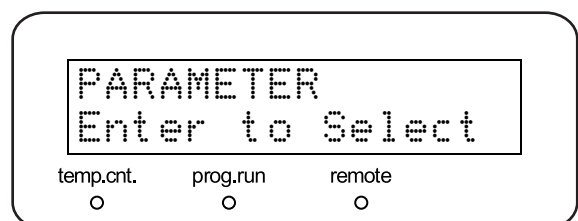
Im Folgenden wird der Einstellbereich die Flusszellentemperatur aufgeführt.

Einstellwert	Einstellung
0	Die Temperatur wird nicht geregelt.
4 bis 40 °C	Die Temperatur wird auf den Einstellwert geregelt.

- 1 Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.

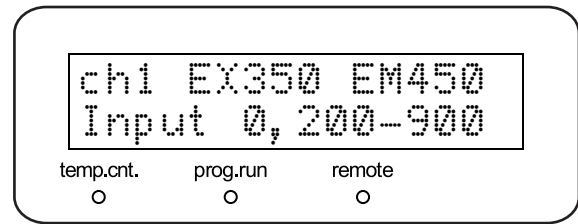


- 2 Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.

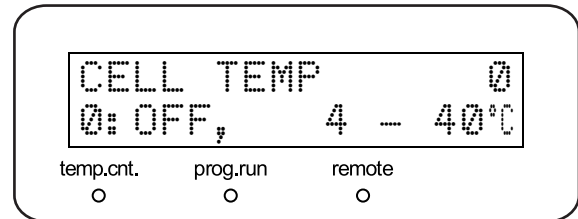


4. Grundbetrieb

- 3 Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.



- 4 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [CELL TEMP] angezeigt wird.



- 5 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird die Temperatur der Flusszelle eingestellt.

- 6 Drücken Sie zweimal **CE**.
Die Einstellung der Flusszellentemperatur ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

5

Anwendungsbetrieb

Inhalt

5.1	Bildschirmarten und Erläuterungen zu den Bildschirmen	5-2
5.2	Einstellung der Hilfsfunktionen	5-12
5.3	Einstellung der VP-Funktionen	5-36
5.4	Erstellung von Zeitprogrammen	5-58
5.5	Messung im Spektrums-Scan-Modus	5-65
5.6	Anschluss an einen Systemcontroller CBM-20A oder CBM-20Alite	5-80
5.7	Anschluss an den Systemcontroller SCL-10Avp	5-81
5.8	Verbindung mit externen Eingangs-/Ausgangsanschlüssen	5-86
5.9	Verwendung der Ersatzflusszelleneinheit/optionalen Zelle	5-89

5.1 Bildschirmarten und Erläuterungen zu den Bildschirmen

5.1.1 Bildschirmarten

Beim Einschalten des Gerätes erscheint der Ausgangsbildschirm.

Durch Drücken von **func**, **VP** und **edit** am Ausgangsbildschirm werden die folgenden drei Bildschirme angezeigt.

- Hilfsfunktionsbildschirm
- Bildschirm für VP-Funktionen
- Bildschirm zum Bearbeiten des Zeitprogramms

Ausgangsbildschirm

```
EX200nm  EM300nm
Xe       1000.00
```

Drücken Sie

func

Hilfsfunktionsbildschirm  S.5-3

```
PARAMETER
Enter to Select
```

Dient zum Einstellen der Hilfsfunktionen.

- Parametereinstellungen
- Steuerungseinstellungen
- Systemeinstellungen
- Überwachungsanzeige

Bildschirm für VP-Funktionen

 S.5-8

Drücken Sie

VP


```
PRODUCT INFO
Press func or VP
```

Dient zum Einstellen der VP-Funktionen.

- Produktinformationen
- Wartungsinformationen
- Validierungsunterstützung
- Kalibrierungsunterstützung

Drücken Sie

edit

Bildschirm zum Bearbeiten des Zeitprogramms  S.5-58

```
TIME PROGRAM
0 Used 32 Left
```

Dient zum Bearbeiten von Zeitprogrammen.

5.1.2 Hilfsfunktionsbildschirm

In diesem Abschnitt wird die Folge der Hilfsfunktionsbildschirme angezeigt.

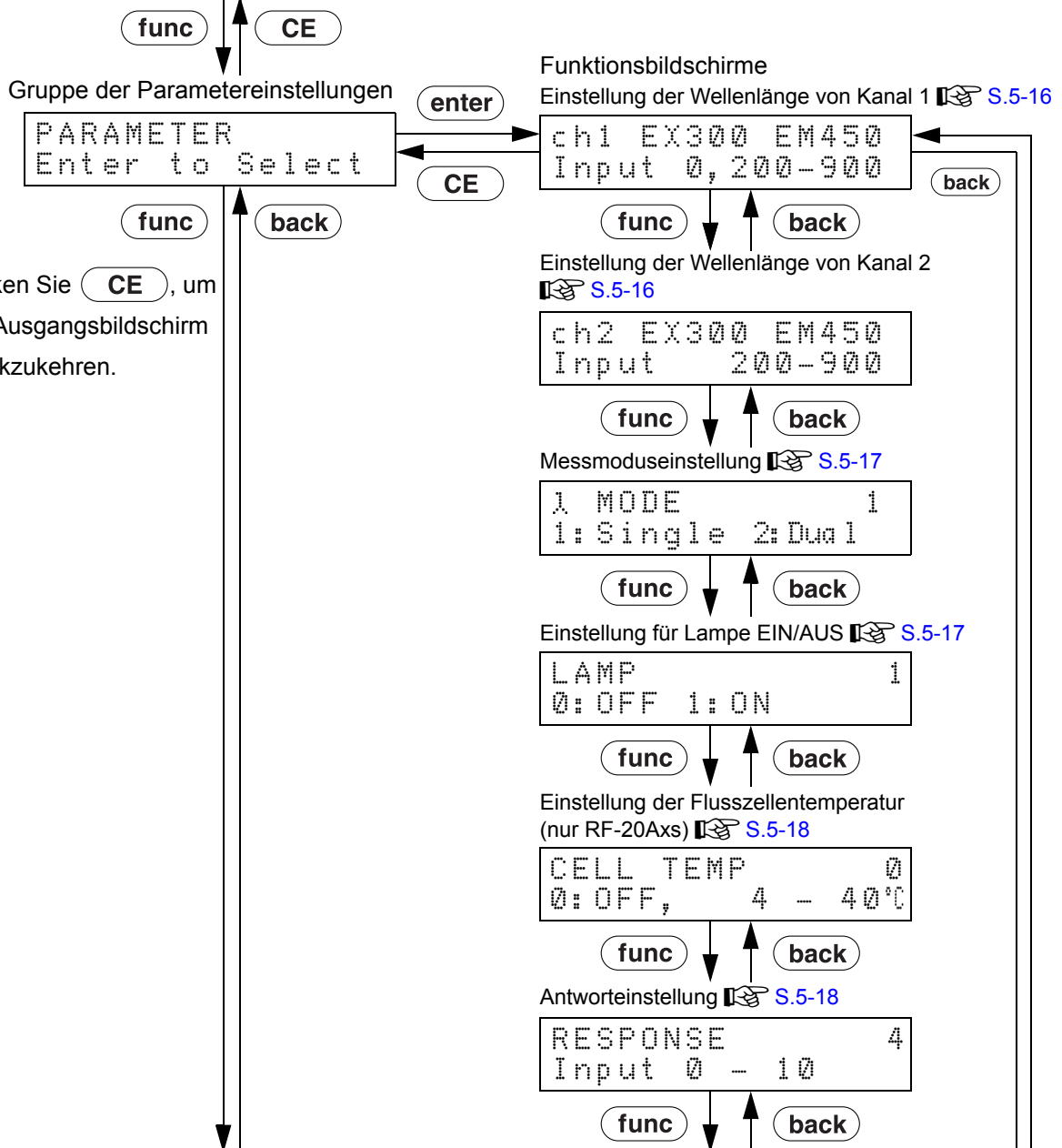
Drücken Sie an jedem Bildschirm **func**, um zum nächsten Bildschirm zu wechseln, und drücken Sie **back**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

Bei Bildschirmen für Hilfsfunktionen drücken Sie **enter**, um die jeweilige Gruppe anzuzeigen.

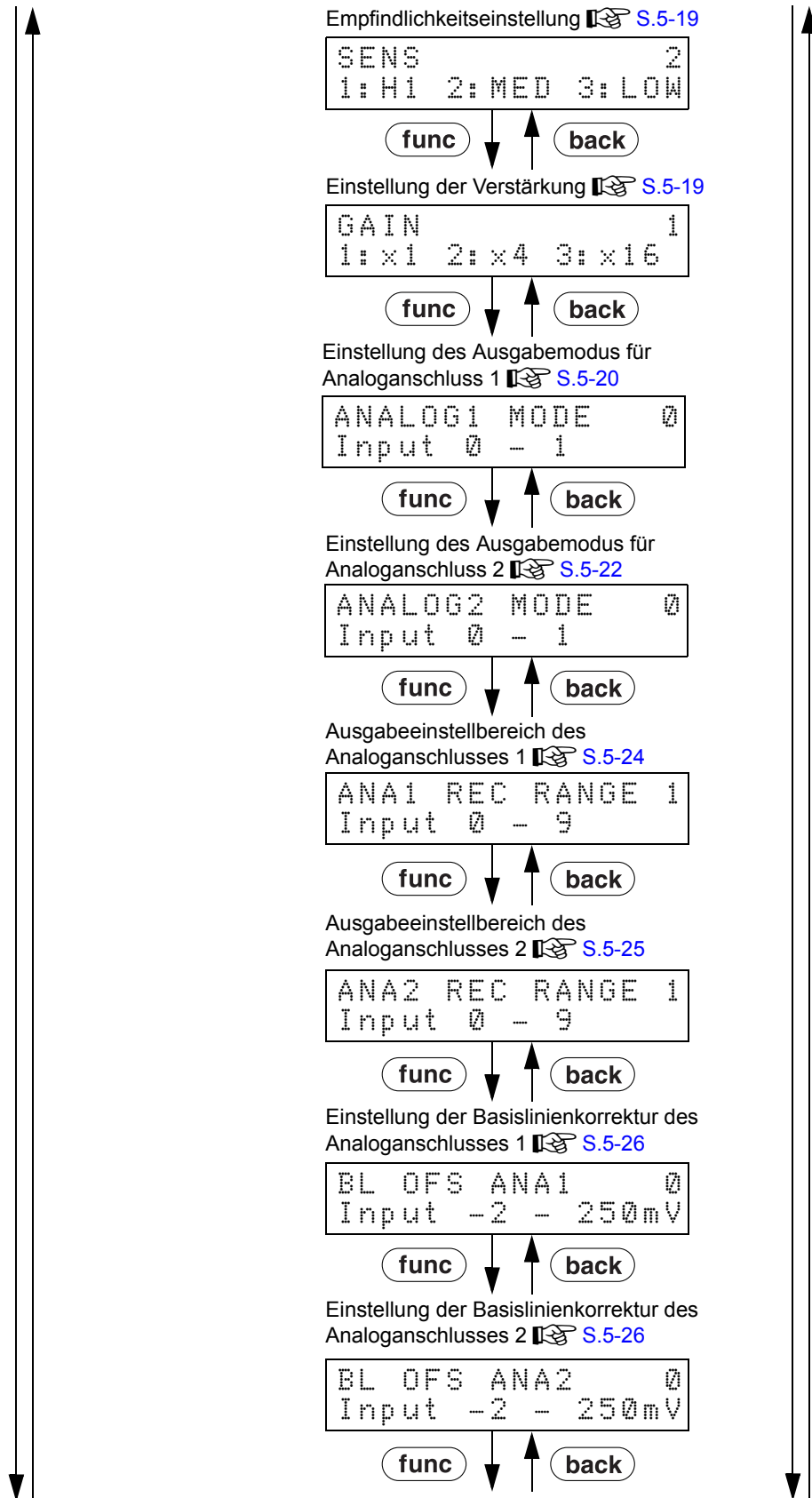
Drücken Sie **CE**, um zum Ausgangsbildschirm zurückzukehren.

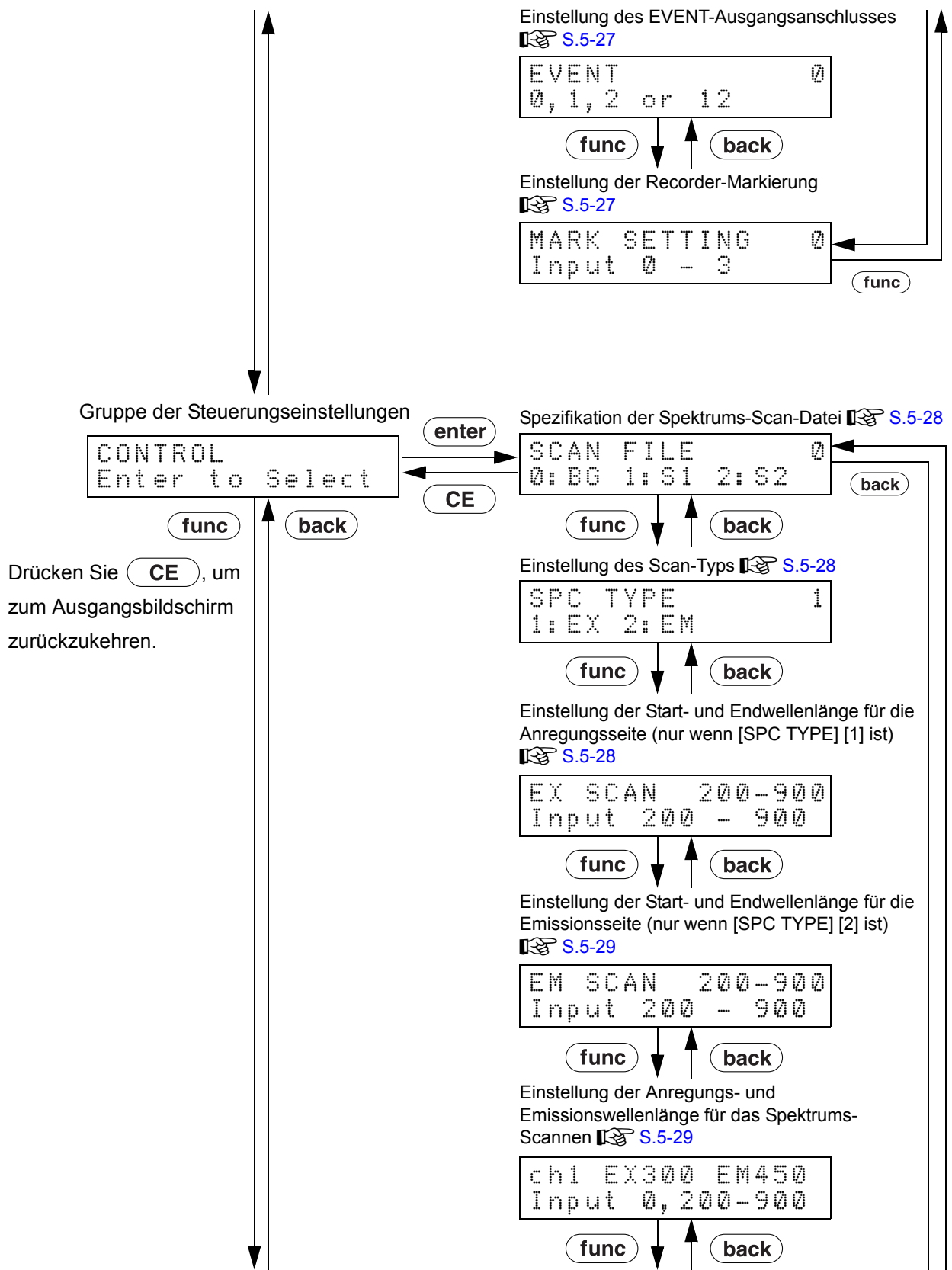
Ausgangsbildschirm

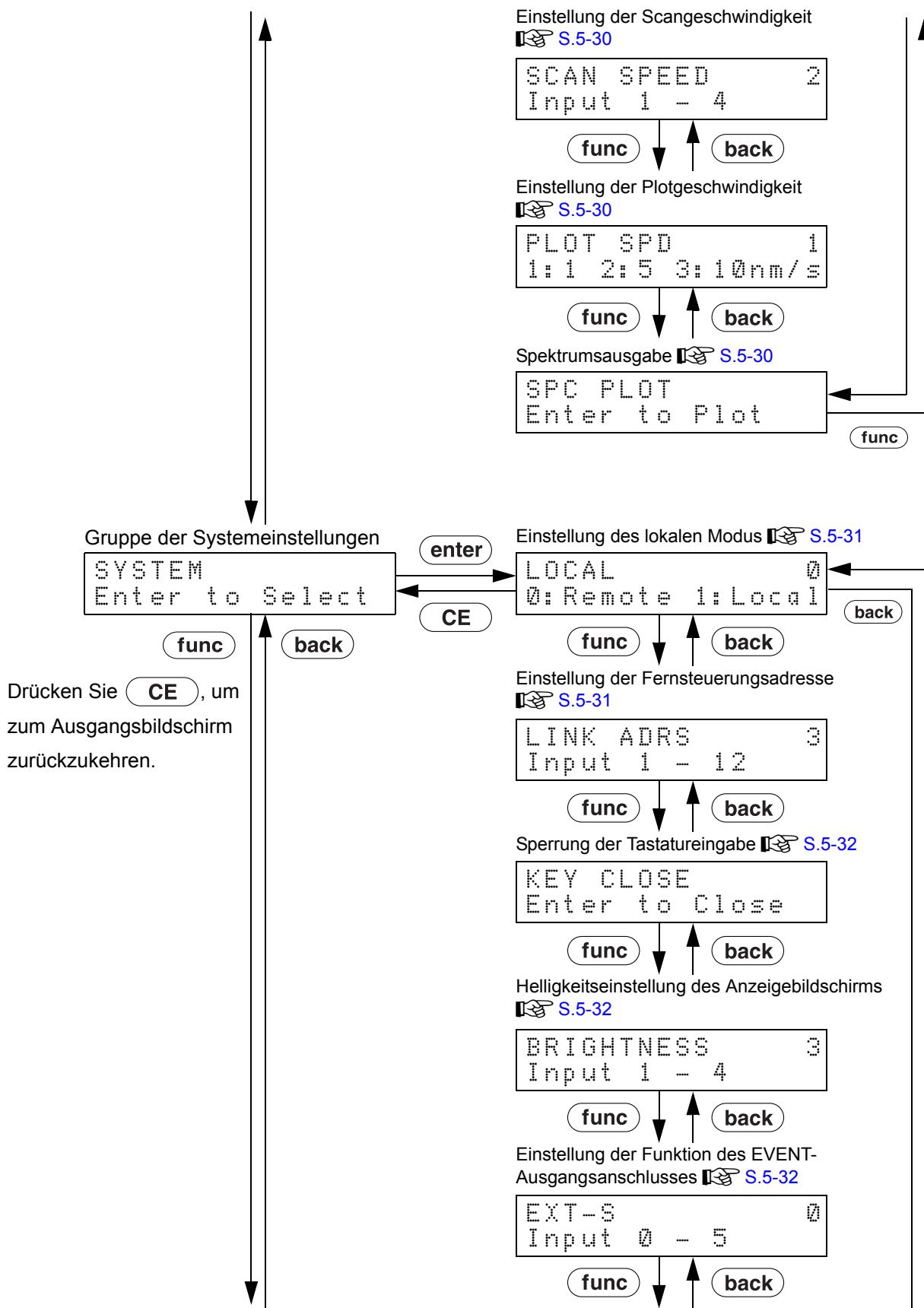
```
EX200nm  EM300nm
Xe       1000.00
```

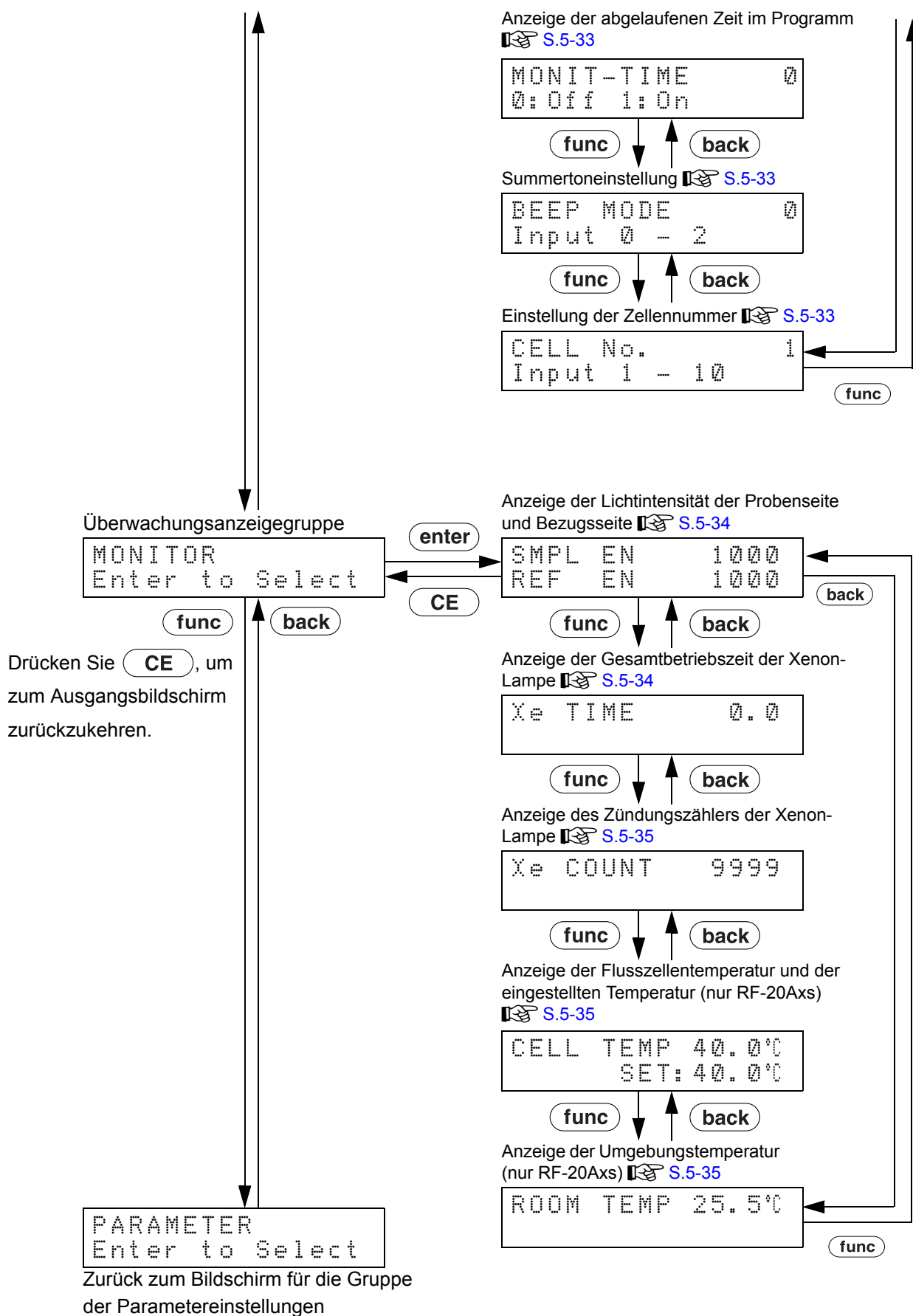


Drücken Sie **CE**, um zum Ausgangsbildschirm zurückzukehren.









5. Anwendungsbetrieb

5.1.3 Bildschirm für VP-Funktionen

In diesem Abschnitt wird die Folge der Bildschirme für VP-Funktionen angezeigt.

Es sind vier Gruppen von VP-Funktionen verfügbar: Produktinformationsgruppe,

Wartungsinformationsgruppe, Validierungsunterstützungsgruppe und Kalibrierungsunterstützungsgruppe.

Drücken Sie **VP** am Ausgangsbildschirm, um jeden Gruppenbildschirm nacheinander anzuzeigen.

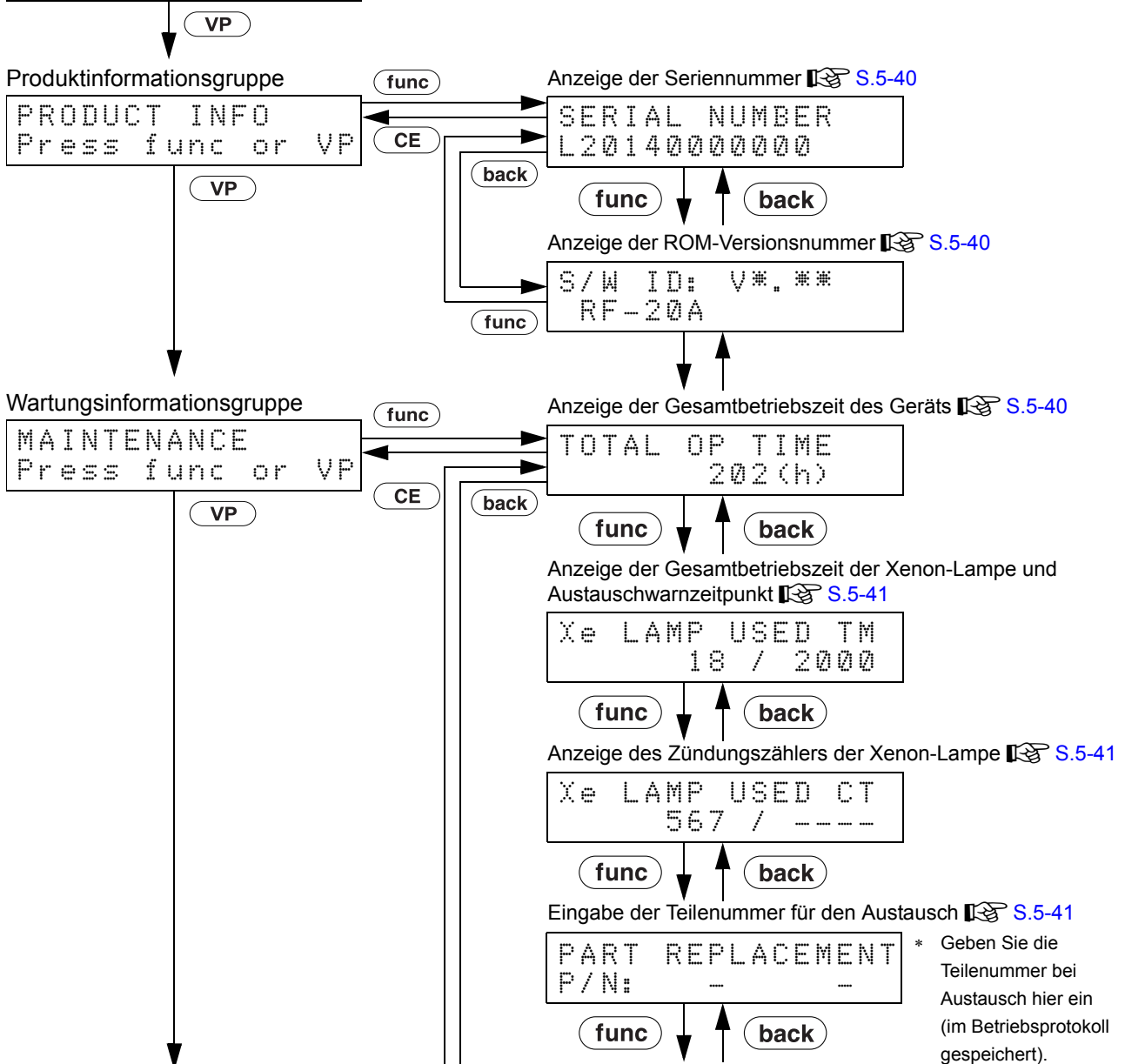
Drücken Sie **CE**, um von einem Gruppenbildschirm zum Ausgangsbildschirm zurückzukehren.

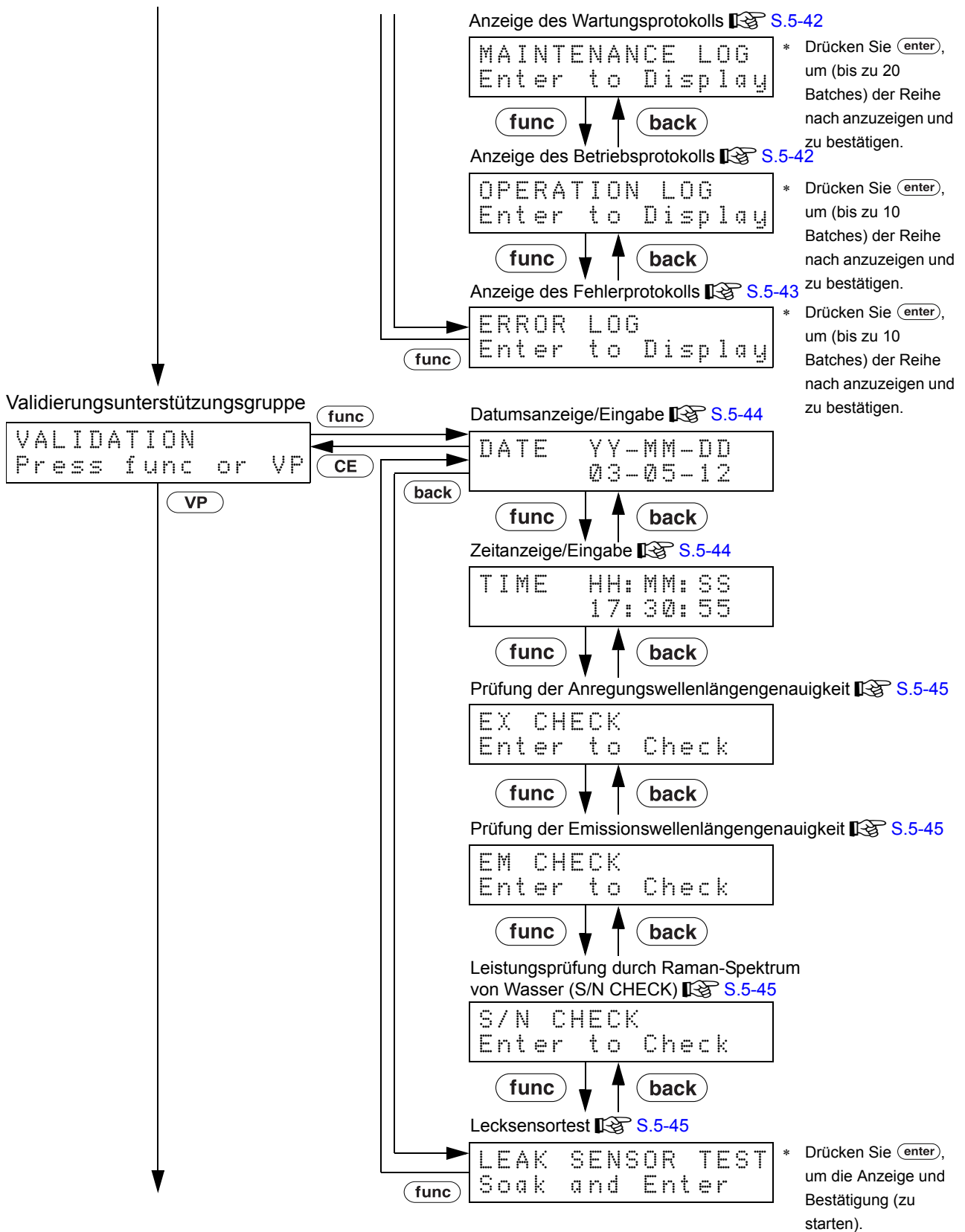
Drücken Sie **func** oder **back** oder einen anderen Einstellungsbildschirm in der Gruppe, um den nächsten Bildschirm in der Gruppe oder den vorherigen Bildschirm in der Gruppe anzuzeigen.

Drücken Sie **CE** an einem beliebigen Einstellungsbildschirm in der Gruppe, um zum Gruppenbildschirm zurückzukehren.

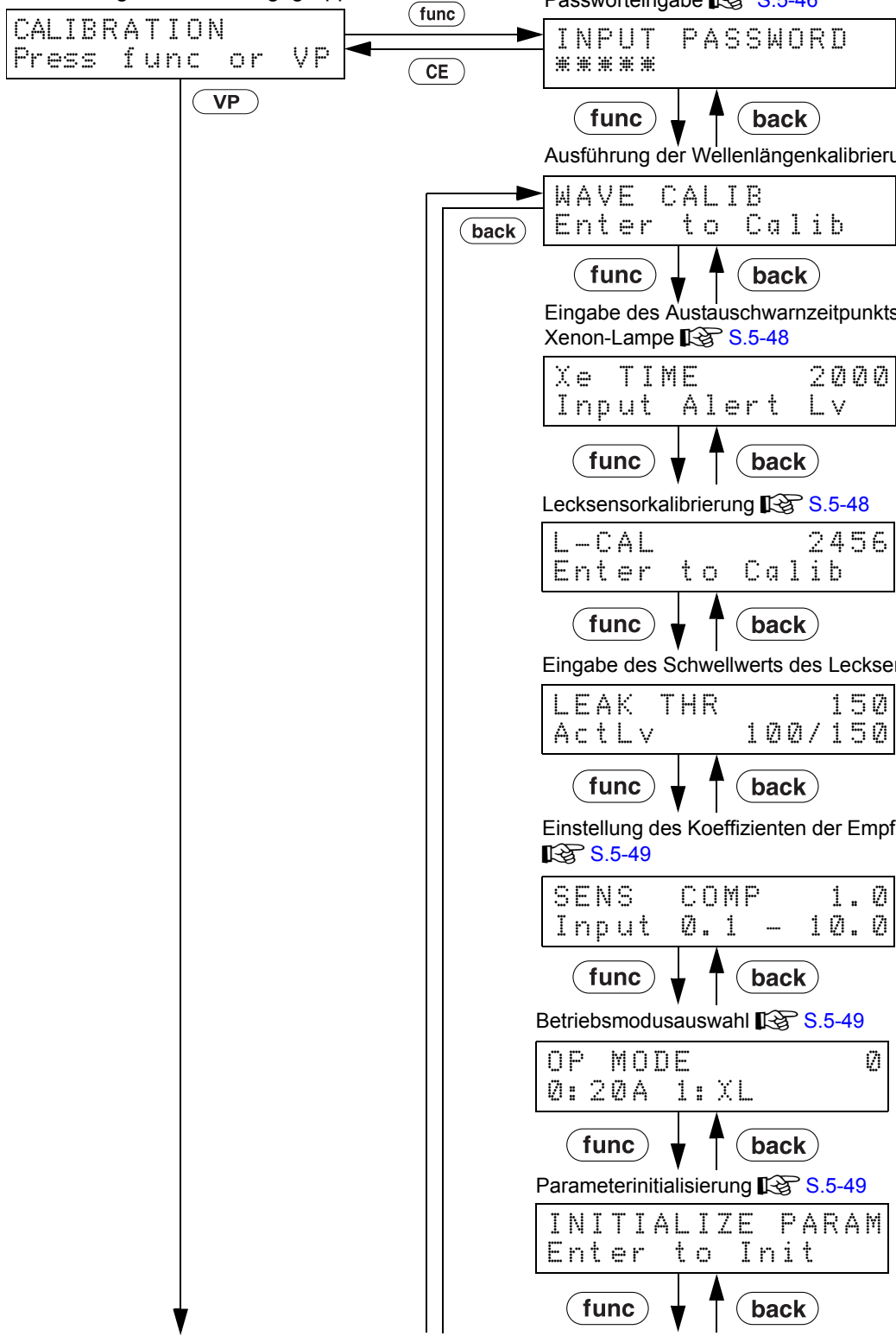
Ausgangsbildschirm

```
EX200nm  EM300nm
Xe       1000.00
```

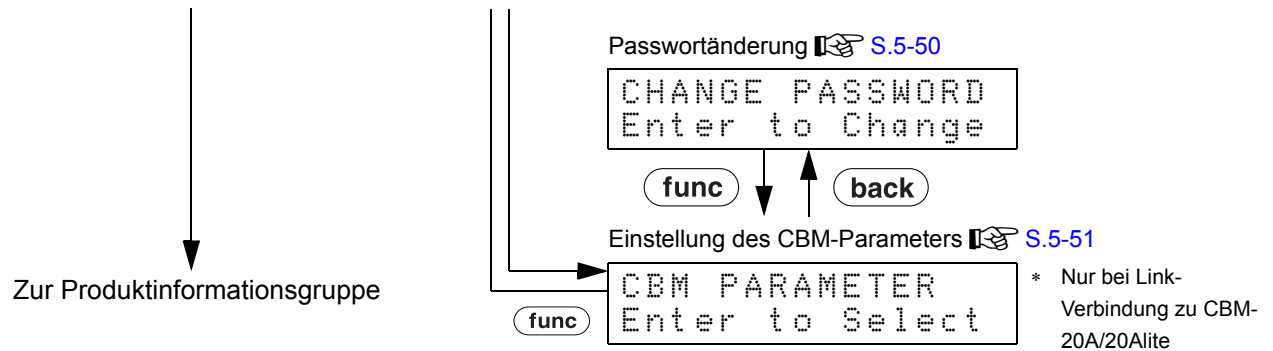




Kalibrierungsunterstützungsgruppe



- * Wenn das Passwort nicht übereinstimmt, haben Sie keinen Zugriff auf die Einstellungsbildschirme.
- * Drücken Sie **(enter)**, um die Anzeige und Bestätigung (zu starten).



5.2 Einstellung der Hilfsfunktionen

Die Hilfsfunktionen sind Funktionen zur Einstellung der Parameter zum Messen und zum Anzeigen der vorgenommenen Einstellungen.

Es gibt vier Arten von Hilfsfunktionen.

Gruppe	Hauptfunktion
PARAMETER	Zum Vornehmen von Einstellungen in Zusammenhang mit der Messung, einschließlich Wellenlänge, Verstärkung, Empfindlichkeit usw.
CONTROL	Zum Spezifizieren der Dateien, in denen die Scan-Daten gespeichert werden, zum Einstellen der Scangeschwindigkeit usw.
SYSTEM	Zum Vornehmen von Einstellungen, wenn ein Systemcontroller angeschlossen ist, zum Einstellen der Helligkeit des Anzeigefelds usw.
MONITOR	Zum Anzeigen der Zustände des Geräts, einschließlich Wellenlängenausgabewerte und Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe.

Hinweis

Wird diese Gerät im Kompatibilitätsmodus RF-10AxL verwendet, können gewisse Funktionen nicht länger verwendet werden und die Einstellbereiche sind eingeschränkt.

 ["5.7.3 Hinweise zum Betrieb" S.5-82](#)

Wenn die Steuerung von einem Systemcontroller ausgeführt wird, sind einige Funktionen an diesem Gerät nicht möglich. Lassen Sie entweder diese Funktionen vom Systemcontroller ausführen oder stoppen Sie die Steuerung vom Systemcontroller und lassen Sie diese Vorgänge vom Gerät ausführen.

5.2.1 Liste der Hilfsfunktionen

Die Hilfsfunktionen sind in den folgenden Tabellen aufgelistet.

 ["5.1.2 Hilfsfunktionsbildschirm" S.5-3](#)


■ Gruppe der Parametereinstellungen

Name	Betrieb	Funktion	Seite
ch1	Zifferntasten	Zum Einstellen der Anregungswellenlänge und Emissionswellenlänge für Kanal 1.	S.5-16
ch2	Zifferntasten	Zum Einstellen der Anregungswellenlänge und Emissionswellenlänge für Kanal 2.	S.5-16
λ MODE	Zifferntasten	Zum Einstellen des Messmodus.	S.5-17
LAMP	Zifferntasten	Zum Ein- und Ausschalten der Lampe.	S.5-17
CELL TEMP (nur RF-20Axs)	Zifferntasten	Zum Einstellen der Temperatur der Flusszelle.	S.5-18
RESPONSE	Zifferntasten	Zum Einstellen der Antwort.	S.5-18
SENS	Zifferntasten	Zum Einstellen der Empfindlichkeit.	S.5-19
GAIN	Zifferntasten	Zum Einstellen der Verstärkung.	S.5-19
ANALOG1 MODE	Zifferntasten	Zum Einstellen des Ausgabemodus für Analoganschluss 1.	S.5-20
ANALOG2 MODE	Zifferntasten	Zum Einstellen des Ausgabemodus für Analoganschluss 2.	S.5-22
ANA1 REC RANGE	Zifferntasten	Zum Einstellen des Ausgabebereichs für Analoganschluss 1.	S.5-24
ANA2 REC RANGE	Zifferntasten	Zum Einstellen des Ausgabebereichs für Analoganschluss 2.	S.5-25
BL OFS ANA1	Zifferntasten	Zum Einstellen des Basislinienkorrekturwerts für Analoganschluss 1.	S.5-26
BL OFS ANA2	Zifferntasten	Zum Einstellen des Basislinienkorrekturwerts für Analoganschluss 2.	S.5-26
EVENT	Zifferntasten	Zum Einstellen des Betriebs des EVENT-Ausgangsanschlusses.	S.5-27
MARK SETTING	Zifferntasten	Zum Einstellen der Recorder-Markierung.	S.5-27


■ Gruppe der Steuerungseinstellungen

Name	Betrieb	Funktion	Seite
SCAN FILE	Zifferntasten	Zum Spezifizieren der Dateinummer, wo die Scan-Daten gespeichert werden sollen.	S.5-28
SPC TYPE	Zifferntasten	Zum Einstellen, ob das Spektrum an der Anregungsseite oder das Spektrum an der Emissionsseite beim Spektrums-Scannen gemessen werden soll.	S.5-28
EX SCAN	Zifferntasten	Zum Einstellen der Start- und Endwellenlänge der Anregungswellenlängen beim Spektrums-Scannen (nur wenn [SPC TYPE] [1] ist).	S.5-28
EM SCAN	Zifferntasten	Zum Einstellen der Start- und Endwellenlänge der Emissionswellenlängen beim Spektrums-Scannen (nur wenn [SPC TYPE] [2] ist).	S.5-29
ch1	Zifferntasten	Zum Einstellen der Anregungswellenlänge und Emissionswellenlänge für Spektrums-Scannen.	S.5-29
SCAN SPEED	Zifferntasten	Zum Einstellen der Scangeschwindigkeit für Spektrums-Scannen.	S.5-30

5. Anwendungsbetrieb

Name	Betrieb	Funktion	Seite
PLOT SPD	Zifferntasten	Zum Einstellen der Geschwindigkeit, mit der die Spektrumdaten beim Spektrums-Scannen zum Recorder ausgegeben werden.	S.5-30
SPC PLOT	Taste 	Zum Starten oder Stoppen der Ausgabe der Spektrumdaten zum Recorder	S.5-30

■ Gruppe der Systemeinstellungen

Name	Betrieb	Funktion	Seite
LOCAL	Zifferntasten	Zum Einstellen, ob dieses Gerät von einem Systemcontroller oder am Gerät selbst gesteuert wird.	S.5-31
LINK ADRS	Zifferntasten	Zum Einstellen der Adresse, wenn das Gerät vom Systemcontroller gesteuert wird.	S.5-31
KEY CLOSE	Taste 	Zum Blockieren der Eingaben von den Bedienungstasten.	S.5-32
BRIGHTNESS	Zifferntasten	Zum Einstellen der Helligkeit des Anzeigefelds.	S.5-32
EXT-S	Zifferntasten	Zum Einstellen des Betriebs des EVENT-Ausgangsanschlusses.	S.5-32
MONIT-TIME	Zifferntasten	Zum Einstellen, ob die abgelaufene Zeit im Zeitprogramm angezeigt oder ausgeblendet wird.	S.5-33
BEEP MODE	Zifferntasten	Zum Einstellen des Summertons.	S.5-33
CELL No.	Zifferntasten	Zum Eingeben der Zellnummer, wenn eine Zelle ausgetauscht wird.	S.5-33




■ Überwachungsanzeigegruppe

Name	Betrieb	Funktion	Seite
SMPL EN, REF EN	Anzeige	Zum Anzeigen der Lichtintensitätsstufen der Probenseite und der Bezugsseite.	S.5-34
Xe TIME	Anzeige	Zum Anzeigen der Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe.	S.5-34
Xe COUNT	Anzeige	Zum Anzeigen des Zündungszählers der Xenon-Lampe.	S.5-35
CELL TEMP (nur RF-20Axs)	Anzeige	Zum Anzeigen der derzeitigen Temperatur der Flusszelle und der eingestellten Temperatur.	S.5-35
ROOM TEMP (nur RF-20Axs)	Anzeige	Zum Anzeigen der Umgebungstemperatur des Geräts.	S.5-35

* Die Eingabe in der Spalte "Operation" gibt folgende Gerätetypen an.

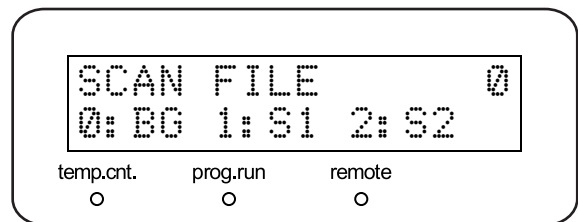
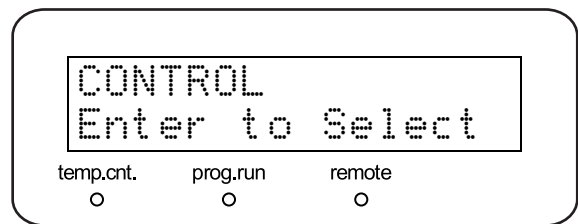
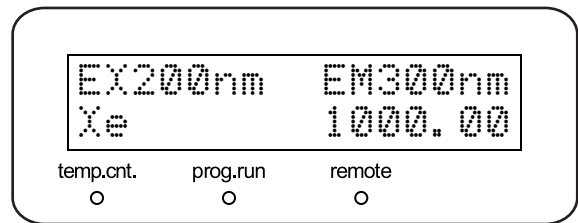
Anzeige : Überprüfen Sie den Monitor.

Taste  : Drücken Sie , um die Funktion zu aktivieren.

Zifferntasten : Drücken Sie  - , um einen Wert einzugeben und drücken Sie dann , um den Wert zu bestätigen.

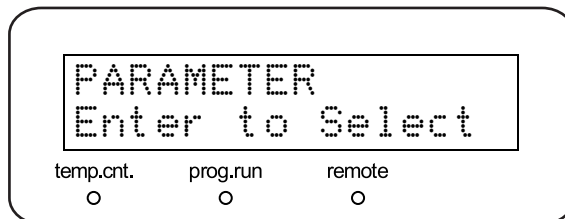
5.2.2 Anzeigen des Hilfsfunktionsbildschirms

- 1 Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.
- 2 Drücken Sie mehrmals **func**.
Die Hilfsfunktionsgruppen werden in folgender Reihenfolge angezeigt: [PARAMETER] → [CONTROL] → [SYSTEM] → [MONITOR].
- 3 Wählen Sie die einzustellende Hilfsfunktionsgruppe und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird das erste Element innerhalb der Hilfsfunktionsgruppe angezeigt.
- 4 Drücken Sie nun mehrmals **func** oder **back**, um das einzustellende Element zu wählen.
- 5 Drücken Sie **CE**, um zum Gruppenbildschirm zurückzukehren.
Drücken Sie **CE** ein zweites Mal, um zum Ausgangsbildschirm zurückzukehren.



5.2.3 Gruppe der Parametereinstellungen

Dies ist die Gruppe, die mit den Parametereinstellungen in Verbindung steht.

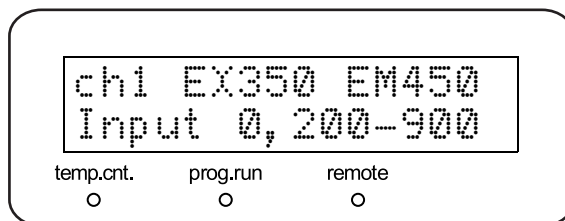


■ Einstellung der Wellenlänge für Kanal 1 [ch1]

Stellen Sie die Anregungswellenlänge und die Emissionswellenlänge für Kanal 1 ein.

- ☞ "4.1.2 Einstellung der Messwellenlängen" S.4-4
- ☞ "4.2.2 Einstellung der Messwellenlängen" S.4-23

Geben Sie jede Wellenlänge mit den Zifferntasten ein und drücken Sie dann **enter**.



Wellenlänge	Einstellbereich (Einheiten: nm)
EX (Anregungswellenlänge)	0, 200 bis 900
EM (Emissionswellenlänge)	0, 200 bis 900

Hinweis

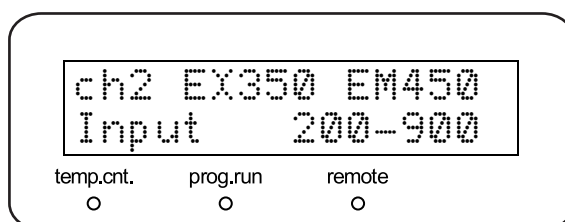
Wenn [2] (Doppelwellenlängenmodus) für [λ MODE] eingestellt wurde, kann 0 nm nicht eingestellt werden.

■ Einstellung der Wellenlänge für Kanal 2 [ch2] (nur im Doppelwellenlängenmodus)

Stellen Sie die Anregungswellenlänge und die Emissionswellenlänge für Kanal 2 ein.

- ☞ "4.2.2 Einstellung der Messwellenlängen" S.4-23

Geben Sie jede Wellenlänge mit den Zifferntasten ein und drücken Sie dann **enter**.



Wellenlänge	Einstellbereich (Einheiten: nm)
EX (Anregungswellenlänge)	200 bis 900
EM (Emissionswellenlänge)	200 bis 900

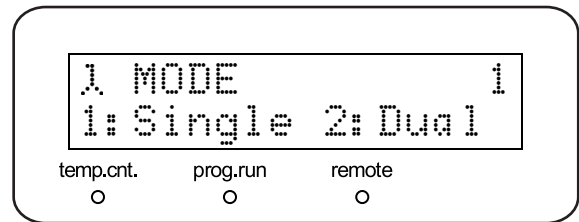
■ Einstellung des Messmodus [λ MODE]

Stellen Sie den Messmodus als Einzelwellenlängenmodus oder Doppelwellenlängenmodus ein.

 "4.1 Messung im Einzelwellenlängenmodus" S.4-2
"4.2 Messung im Doppelwellenlängenmodus" S.4-22

Geben Sie mit den Zifferntasten den Messmodus ein und drücken Sie dann **enter**.

Einstellwert	Messmodus
1	Einzelwellenlängenmodus
2	Doppelwellenlängenmodus

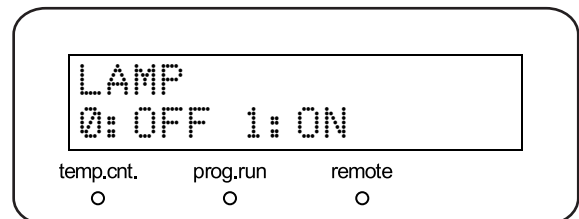


■ Ein-/Ausschalten der Lampe [LAMP]

Schalten Sie die Lampe ein/aus.

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Einstellwert	Einstellung
0	AUS
1	EIN



Hinweis


Wird die Xenon-Lampe eingeschaltet, wird dieses Gerät initialisiert.


Bei Beendigung der Initialisierung werden die Einstellwerte auf die Werte zurückgestellt, die vor Einschalten der Lampe gegeben waren.

5. Anwendungsbetrieb

■ Einstellung der Flusszellentemperatur [CELL TEMP] (nur RF-20Axs)

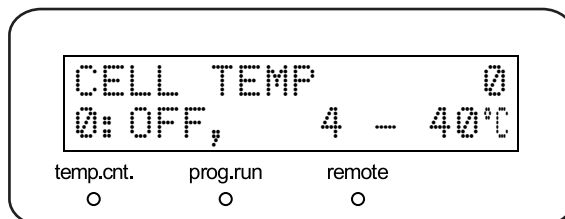
Stellen Sie die Temperatur der Flusszelle ein.

 "4.1.9 Einstellung der Temperatur der Flusszelle (nur RF-20Axs)" S.4-20

 "4.2.9 Einstellung der Temperatur der Flusszelle (nur RF-20Axs)" S.4-43

Geben Sie den mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **(enter)**.

Einstellwert	Einstellung
0	Die Temperatur wird nicht geregelt.
4 bis 40 °C	Die Temperatur wird auf den Einstellwert geregelt.



■ Einstellung der Antwort [RESPONSE]

Stellen Sie die Antwort ein.

 "4.1.6 Einstellung der Antwort (Antwortgeschwindigkeit)" S.4-15

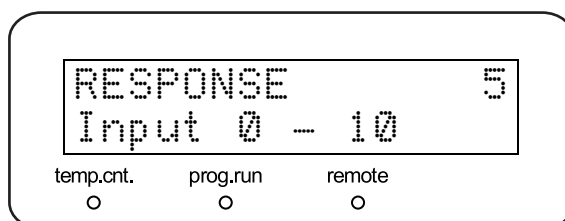
"4.2.6 Einstellung der Antwort

(Antwortgeschwindigkeit)" S.4-36

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **(enter)**.

Die Beziehung zwischen Antwortwerten dieses Geräts und den Zeitkonstanten eines Analog-CR-Filters sind unten dargestellt.

Einstellwert	Zeitkonstanten (Einheiten: Sek.)
0	Kein Filter
1	0,05
2	0,1
3	0,5
4	1,0
5	1,5
6	3,0
7	6,0
8	8,0
9	10,0
10	2,0

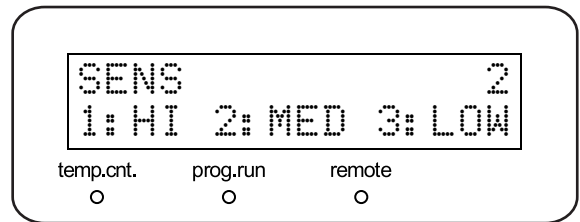


■ Einstellung der Empfindlichkeit [SENS]

Stellen Sie die Empfindlichkeit des Geräts ein.

- ☞ "4.1.8 Einstellung der Empfindlichkeit" S.4-18
- ☞ "4.2.8 Einstellung der Empfindlichkeit" S.4-41

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **(enter)**.



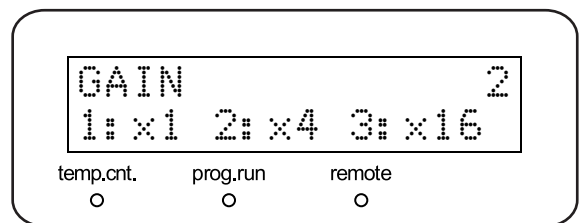
Einstellwert	Empfindlichkeit	Empfindlichkeitsvergrößerungen
1	HI	Ca. × 1024
2	MED	Ca. × 32
3	LOW	Ca. × 1

■ Einstellung der Verstärkung [GAIN]

Stellen Sie die Vergrößerung der Empfindlichkeit (SENS) ein. Sie können den Messbereich einstellen, indem Sie die Einstellung der Empfindlichkeit und der Verstärkung kombinieren.

- ☞ "4.1.7 Einstellung der Verstärkung" S.4-17
- ☞ "4.2.7 Einstellung der Verstärkung" S.4-39

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **(enter)**.



Einstellwert	Verstärkung
1	× 1
2	× 4
3	× 16

Die Kombinationen aus Empfindlichkeit und Verstärkung sind unten aufgeführt.

Empfindlichkeit	Verstärkung	Empfindlichkeitsvergrößerungen
3 (LOW)	1	Ca. × 1
	2	Ca. × 4
	3	Ca. × 16
2 (MED)	1	Ca. × 32
	2	Ca. × 128
	3	Ca. × 512
1 (HI)	1	Ca. × 1024
	2	Ca. × 4096
	3	Ca. × 16384

5. Anwendungsbetrieb

Hinweis

Wurde die Empfindlichkeit und/oder Verstärkung geändert, plotten Sie eine revidierte Kalibrierungskurve.

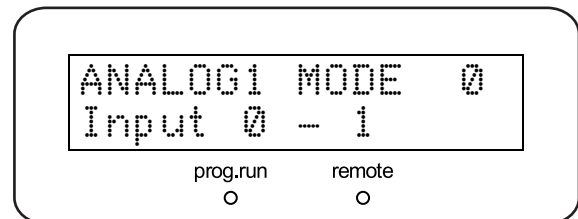
■ Einstellung des Ausgabemodus für Analoganschluss 1 [ANALOG1 MODE]

Stellen Sie ein, ob ein Chromatopac oder ein Recorder an den Analoganschluss 1 angeschlossen ist.

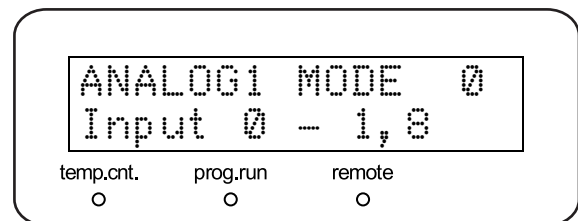
- ☞ "4.1.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-6
- "4.2.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-26

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

RF-20A



RF-20Axs



Messmodus	Einstellwert	Ausgabemodus
Einzelwellen- längenmodus	0	Ein Chromatopac oder ein Recorder mit variablem Bereich wird an den Analoganschluss 1 angeschlossen.
	1	Ein Recorder mit festem Bereich wird an den Analoganschluss 1 angeschlossen.
	8*	Die Temperatur der Flusszelle wird ausgegeben. Ausgabebereich: 0 bis 100 °C (0 bis 10 mV)
Doppelwellen- längenmodus	0	Stellen Sie ein, wenn ein Chromatopac oder ein Recorder mit variablem Bereich an den Analoganschluss 1 angeschlossen ist und die Daten des Kanals 1 vom Chromatopac aufgezeichnet werden.
	1	Stellen Sie ein, wenn ein Recorder mit festem Bereich an den Analoganschluss 1 angeschlossen ist und die Daten des Kanals 1 vom Recorder aufgezeichnet werden.
	2	Stellen Sie ein, wenn ein Chromatopac oder ein Recorder mit variablem Bereich an den Analoganschluss 1 angeschlossen ist und die Daten des Kanals 2 vom Chromatopac aufgezeichnet werden.
	3	Stellen Sie ein, wenn ein Recorder mit festem Bereich an den Analoganschluss 1 angeschlossen ist und die Daten des Kanals 2 vom Recorder aufgezeichnet werden.
	8*	Die Temperatur der Flusszelle wird ausgegeben. Ausgabebereich: 0 bis 100 °C (0 bis 10 mV)

* : Nur RF-20Axs

5. Anwendungsbetrieb

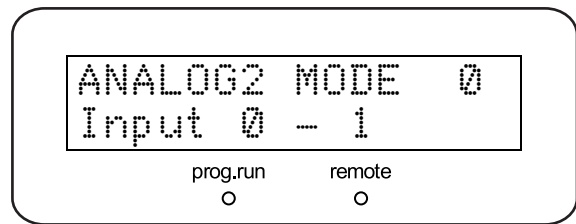
■ Einstellung des Ausgabemodus für Analoganschluss 2 [ANALOG2 MODE]

Stellen Sie ein, ob ein Chromatopac oder ein Recorder an den Analoganschluss 2 angeschlossen ist.

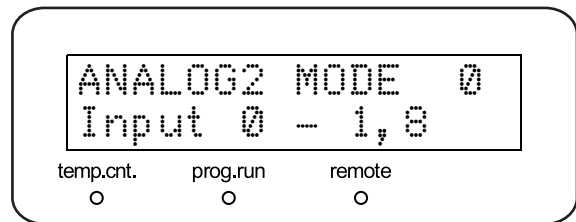
- ☞ "4.1.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-6
- "4.2.3 Einstellung der Analoganschlüsse" S.4-26

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter** .

RF-20A



RF-20Axs



Messmodus	Einstellwert	Ausgabemodus
Einzelwellenlängenmodus	0	Ein Chromatopac oder ein Recorder mit variablem Bereich wird an den Analoganschluss 2 angeschlossen.
	1	Ein Recorder mit festem Bereich wird an den Analoganschluss 2 angeschlossen.
	8*	Die Temperatur der Flusszelle wird ausgegeben. Ausgabebereich: 0 bis 100 °C (0 bis 10 mV)
Doppelwellenlängenmodus	0	Stellen Sie ein, wenn ein Chromatopac oder ein Recorder mit variablem Bereich an den Analoganschluss 2 angeschlossen ist und die Daten des Kanals 1 vom Chromatopac aufgezeichnet werden.
	1	Stellen Sie ein, wenn ein Recorder mit festem Bereich an den Analoganschluss 2 angeschlossen ist und die Daten des Kanals 1 vom Recorder aufgezeichnet werden.
	2	Stellen Sie ein, wenn ein Chromatopac oder ein Recorder mit variablem Bereich an den Analoganschluss 2 angeschlossen ist und die Daten des Kanals 2 vom Chromatopac aufgezeichnet werden.
	3	Stellen Sie ein, wenn ein Recorder mit festem Bereich an den Analoganschluss 2 angeschlossen ist und die Daten des Kanals 2 vom Recorder aufgezeichnet werden.
	8*	Die Temperatur der Flusszelle wird ausgegeben. Ausgabebereich: 0 bis 100 °C (0 bis 10 mV)

* : Nur RF-20Axs

5. Anwendungsbetrieb

■ Einstellung des Ausgabebereichs für Analoganschluss 1 [ANA1 REC RANGE]

Stellen Sie den Ausgabebereich für den Analoganschluss 1 ein.

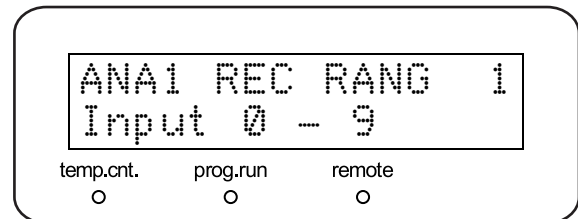
Bevor Sie diese Einstellung vornehmen, stellen Sie den Ausgabemodus für den Analoganschluss 1 auf RECORDER. Wird er auf INTEGRATOR gestellt, wird diese Einstellung nicht wirksam.

 ["4.1.4 Einstellung der Ausgabebereiche" S.4-8](#)

["Einstellung des Ausgabemodus für](#)

[Analoganschluss 1 \[ANALOG1 MODE\]" S.5-20](#)

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **(enter)**.



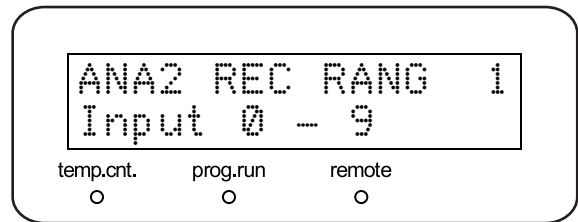
Einstellwert	Ausgabebereich
0	Kurz (die Ausgabe beträgt 0 mV) *
1	× 1
2	× 1/2
3	× 1/4
4	× 1/8
5	× 1/16
6	× 1/32
7	× 1/64
8	× 1/128
9	× 1/256

* Wenn ein Basislinienkorrekturwert, [BL OFS ANA1] oder [BL OFS ANA2], eingestellt wird, wird die entsprechende Einstellspannung ausgegeben.

■ Einstellung des Ausgabebereichs für Analoganschluss 2 [ANA2 REC RANGE]

Stellen Sie den Ausgabebereich für den Analoganschluss 2 ein.

Bevor Sie diese Einstellung vornehmen, stellen Sie den Ausgabemodus für den Analoganschluss 2 auf RECORDER. Wird er auf INTEGRATOR gestellt, wird diese Einstellung nicht wirksam.



 ["4.1.4 Einstellung der Ausgabebereiche" S.4-8](#)

["Einstellung des Ausgabemodus für](#)

[Analoganschluss 2 \[ANALOG2 MODE\]" S.5-22](#)

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **(enter)**.

Einstellwert	Ausgabebereich
0	Kurz (die Ausgabe beträgt 0 mV) *
1	× 1
2	× 1/2
3	× 1/4
4	× 1/8
5	× 1/16
6	× 1/32
7	× 1/64
8	× 1/128
9	× 1/256

* Wenn ein Basislinienkorrekturwert, [BL OFS ANA1] oder [BL OFS ANA2], eingestellt wird, wird die entsprechende Einstellspannung ausgegeben.

5. Anwendungsbetrieb

■ Einstellung des Basislinienkorrekturwerts für Analoganschluss 1 [BL OFS ANA1]

Stellen Sie den Basislinienkorrekturwert für den Analoganschluss 1 ein. Bevor Sie diese Einstellung vornehmen, stellen Sie den Ausgabemodus und den Ausgabebereich für den Analoganschluss 1 ein und schließen Sie den Recorder oder Chromatopac an den Analoganschluss 1 an.

 ["4.1.5 Einstellung der Basislinienkorrekturwerte"](#)

[S.4-12](#)

["Einstellung des Ausgabemodus für](#)

[Analoganschluss 1 \[ANALOG1 MODE\]" S.5-20](#)

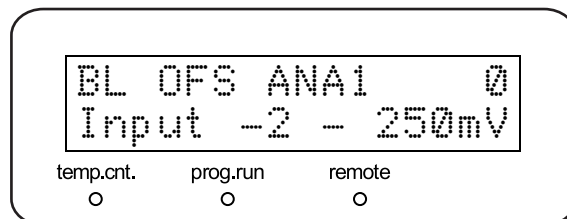
["Einstellung des Ausgabebereichs für](#)

[Analoganschluss 1 \[ANA1 REC RANGE\]" S.5-24](#)

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Wird **zero** gedrückt, nachdem diese Einstellung vorgenommen wurde, wird die Basislinie auf den hier eingestellten Wert gestellt.

Einstellbereich (Einheiten: mV)
-2 bis 250 (Vorgabewert: 0)



■ Einstellung des Basislinienkorrekturwerts für Analoganschluss 2 [BL OFS ANA2]

Stellen Sie den Basislinienkorrekturwert für den Analoganschluss 2 ein. Bevor Sie diese Einstellung vornehmen, stellen Sie den Ausgabemodus und den Ausgabebereich für den Analoganschluss 2 ein und schließen Sie den Recorder oder Chromatopac an den Analoganschluss 2 an.

 ["4.1.5 Einstellung der Basislinienkorrekturwerte"](#)

[S.4-12](#)

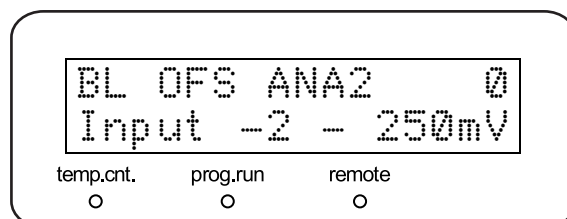
["Einstellung des Ausgabemodus für](#)

[Analoganschluss 2 \[ANALOG2 MODE\]" S.5-22](#)

["Einstellung des Ausgabebereichs für](#)

[Analoganschluss 2 \[ANA2 REC RANGE\]" S.5-25](#)

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.




Wird **zero** gedrückt, nachdem diese Einstellung vorgenommen wurde, wird die Basislinie auf den hier eingestellten Wert gestellt.

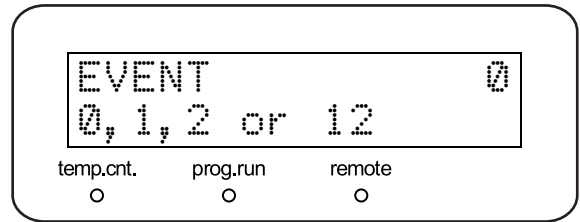
Einstellbereich (Einheiten: mV)
-2 bis 250 (Vorgabewert: 0)

■ Einstellung des EVENT-Ausgangsanschlusses [EVENT]

Stellen Sie den Betrieb des EVENT-Ausgangsanschlusses ein.

 ["5.8 Verbindung mit externen Eingangs-/Ausgangsanschlüssen" S.5-86](#)

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

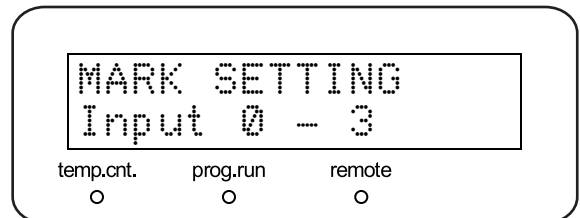


Einstellwert	EVENT1	EVENT2
0	AUS	AUS
1	EIN	AUS
2	AUS	EIN
12	EIN	EIN

■ Einstellung der Recorder-Markierung [MARK SETTING]

Stellen Sie die zu einem Recorder auszugebene Markierung ein.

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

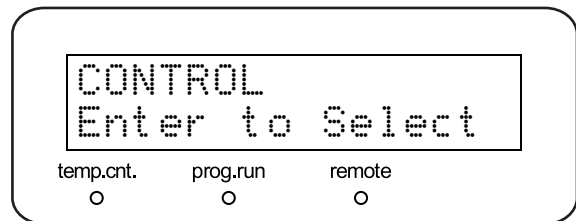


Einstellwert	Einstellung
0	AUS (keine Markierung)
1	OUT1 (nur Markierung für die Ausgabe vom Analoganschluss 1)
2	OUT2 (nur Markierung für die Ausgabe vom Analoganschluss 2)
3	ALL (Markierung für die Ausgabe von den Analoganschlüssen 1 und 2)

5. Anwendungsbetrieb

5.2.4 Gruppe der Steuerungseinstellungen

Dies ist die Gruppe, die mit der Steuerung dieses Geräts in Verbindung steht.

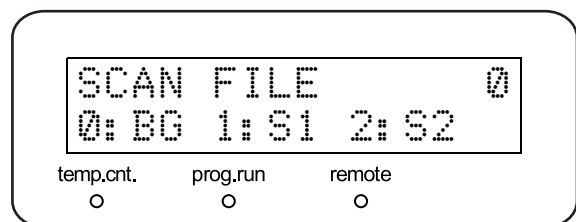


■ Einstellung der Dateinummer der Datei, in der die Scan-Datei gespeichert werden soll [SCAN FILE]

Bis zu drei vom Spektrums-Scannen erzeugte Datensätze können gespeichert werden.

Geben Sie mit den Zifferntasten die Dateinummer ein und drücken Sie dann **enter**.

Einstellwert	Datei, in der Daten gespeichert werden
0	Hintergrund
1	Probe 1
2	Probe 2

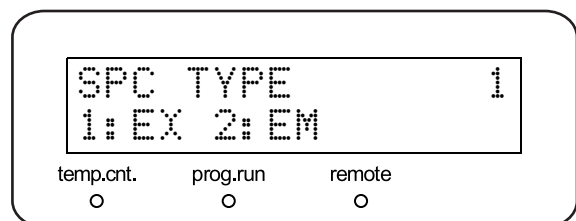


■ Einstellung des Scan-Typs [SPC TYPE]

Stellen Sie ein, ob beim Spektrums-Scannen das Anregungs- oder Emissions-Scannen verwendet werden soll.

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Einstellwert	Scan-Typ
1	EX (Anregungs-Scannen)
2	EM (Emissions-Scannen)



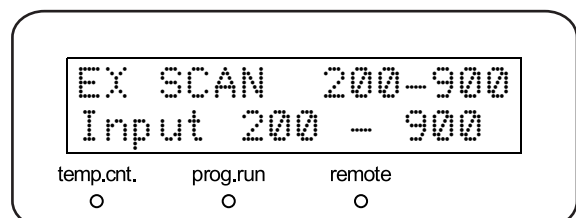
■ Einstellung der Start- und Endanregungswellenlängen [EX SCAN]

Stellen Sie die Start- und Endanregungswellenlängen beim Spektrums-Scannen ein.

Nehmen Sie diese Einstellung vor, wenn [1] (Anregungs-Scannen) für "[Einstellung des Scan-Typs \[SPC TYPE\]](#)" [S.5-28](#) eingestellt ist.

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Wellenlänge	Einstellbereich (Einheiten: nm)
Startwellenlänge	200 bis 900
Endwellenlänge	200 bis 900



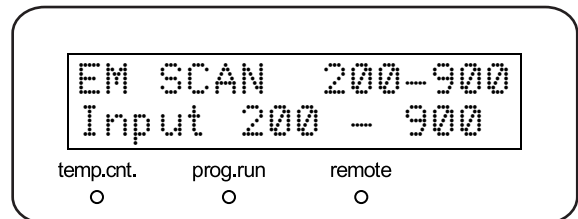
■ Einstellung der Start- und Endemissionswellenlängen [EM SCAN]

Stellen Sie die Start- und Endemissionswellenlängen beim Spektrums-Scannen ein.

Nehmen Sie diese Einstellung vor, wenn [2] (Emissions-Scannen) für "Einstellung des Scan-Typs [SPC TYPE]" S.5-28 eingestellt ist.

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

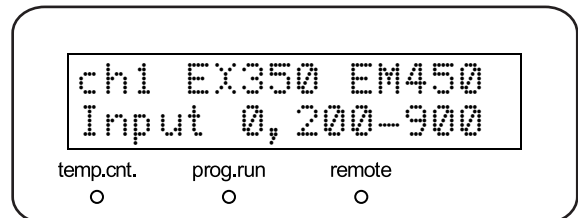
Wellenlänge	Einstellbereich (Einheiten: nm)
Startwellenlänge	200 bis 900
Endwellenlänge	200 bis 900



■ Einstellung der Anregungs- und Emissionswellenlängen für Spektrums-Scannen [ch1]

Stellen Sie die Anregungs- und Emissionswellenlängen für das Spektrums-Scannen ein. Wird [1] für "Einstellung des Scan-Typs [SPC TYPE]" S.5-28 eingestellt, wird die Emissionswellenlänge eingestellt, und wird [2] eingestellt, wird die Anregungswellenlänge eingestellt. Geben Sie jede Wellenlänge mit den Zifferntasten ein und drücken Sie dann **enter**.

Wellenlänge	Einstellbereich (Einheiten: nm)
EX (Anregungswellenlänge)	0, 200 bis 900
EM (Emissionswellenlänge)	0, 200 bis 900



Hinweis

Wird diese Einstellung geändert, wird die Wellenlänge für Kanal 1 in der Gruppe der Parametereinstellungen ebenfalls geändert.

 "Einstellung der Wellenlänge für Kanal 1 [ch1]" S.5-16

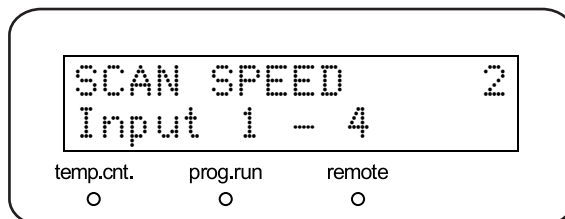
5. Anwendungsbetrieb

■ Einstellung der Scangeschwindigkeit [SCAN SPEED]

Stellen Sie die Scangeschwindigkeit für das Spektrums-Scannen ein.

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Einstellwert	Scangeschwindigkeit
1	SUPER (3000 nm/Minute)
2	FAST (600 nm/Minute)
3	MEDIUM (120 nm/Minute)
4	SLOW (24 nm/Minute)

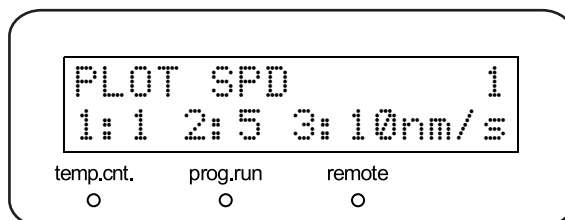


■ Einstellung der Geschwindigkeit, mit der Spektrums-Daten ausgegeben werden [PLOT SPD]

Stellen Sie die Geschwindigkeit ein, mit der Spektrumdaten beim Spektrums-Scannen ausgegeben werden.

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie dann **enter**.

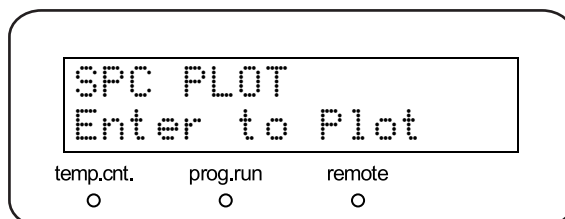
Einstellwert	Ausgabegeschwindigkeit (Einheiten: nm/Sek.)
1	1
2	5
3	10



■ Ausgabe von Spektrumdaten [SPC PLOT]

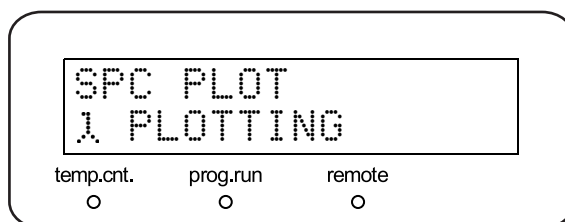
Geben Sie Spektrumdaten aus.

1 Drücken Sie **enter**, während der Bildschirm rechts angezeigt wird.



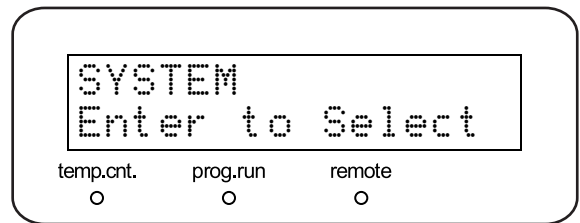
2 Während der Ausgabe wird der Bildschirm rechts angezeigt.

* Zum Stopp der Ausgabe drücken Sie **enter** erneut, während der Bildschirm rechts angezeigt wird.



5.2.5 Gruppe der Systemeinstellungen

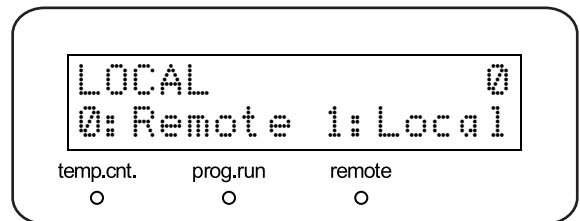
Dies ist die Gruppe, die mit den Systemeinstellungen, wie z. B. für Anschlüsse an externe Geräten, in Verbindung steht.



■ Einstellung des lokalen Modus [LOCAL]

Wenn das Gerät am Systemcontroller angeschlossen ist, stellen Sie ein, ob es von diesem Systemcontroller gesteuert oder von der Einheit selbst (lokaler Modus) betrieben werden soll.

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.



Einstellwert	Modus	Funktion
0	Remote	Das Gerät wird vom Systemcontroller gesteuert.
1	Local	Das Gerät wird eigenständig betrieben (lokaler Modus).

Hinweis

Wenn die Einstellung für den lokalen Modus von [1] auf [0] geändert wurde, verlassen Sie LCsolution, schalten Sie den Systemcontroller aus und wieder ein und starten Sie dann LCsolution.

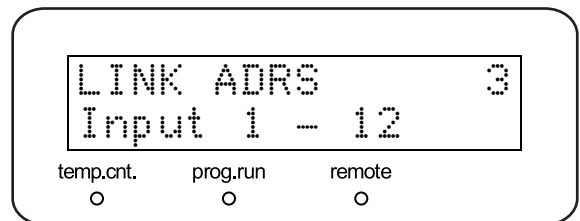
■ Einstellung einer Fernsteuerungsadresse [LINK ADRS]

Stellen Sie die Adresse (Kanalnummer) ein, die bei Gebrauch dieses Geräts verwendet wird, während es an den Systemcontroller angeschlossen ist.

Geben Sie mit den Zifferntasten die Adresse ein und drücken Sie dann **enter**.

Für Einzelheiten zur Kanalnummer siehe:

["Verbindung zum Systemcontroller" S.9-36](#)



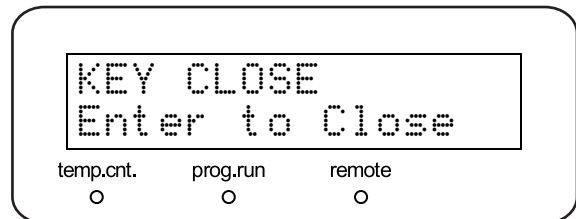
5. Anwendungsbetrieb

■ Sperrung der Tasteneingabe [KEY CLOSE]

Stellen Sie ein, ob die Tasteneingabe gesperrt werden soll.

Durch Drücken von **enter** rechts am Bildschirm wird die Eingabe gesperrt.

Um dieses Status abzubrechen, drücken Sie **CE**, während Sie **del** drücken.

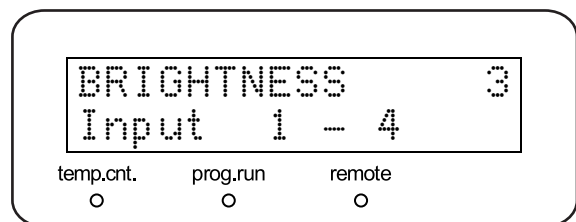


■ Nachstellen der Helligkeit des Anzeigebildschirms [BRIGHTNESS]

Stellen Sie den Kontrast des Anzeigebildschirms in vier Stufen ein.

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Einstellwert	Helligkeitsstufe (Einheiten: %)
1	25
2	50
3	75
4	100

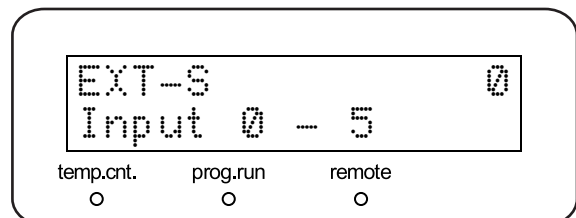


■ Einstellung der Funktion des EVENT-Ausgangs [EXT-S]

Stellen Sie den Steuerungsmodus für externe Geräte entsprechend dem EVENT-Ausgangsanschluss (EVENT1, EVENT2) ein.

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Einstellwert	Einstellung
0	Die Einstellung für [EVENT] in der Gruppe der Parametereinstellungen ist folgendermaßen.
1	EVENT1 wird bei Ausführung des Zeitprogramms eingeschaltet.
2	EVENT2 wird bei Auftreten eines Fehlers eingeschaltet.
3	Die Funktionen, die den Einstellwerten 1 und 2 entsprechen, sind eingestellt.
4	EVENT1 ist während des Spektrums-Scannens geschlossen (aktiviert) und wird als Steueranschluss für externe Geräte verwendet.
5	Die Funktionen, die den Einstellwerten 2 und 4 entsprechen, sind eingestellt.

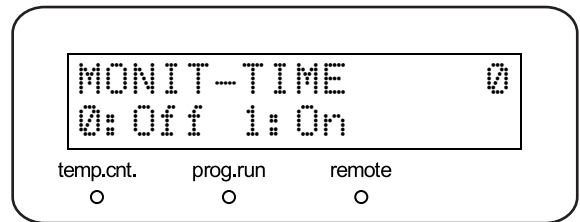


 ["5.8 Verbindung mit externen Eingangs-/Ausgangsanschlüssen" S.5-86](#)

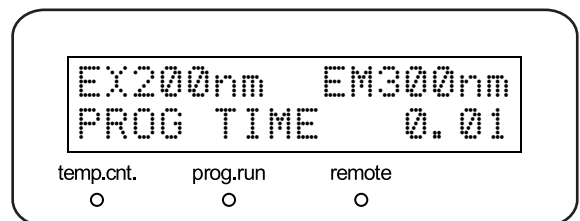
■ Anzeige der abgelaufenen Zeit im Programm [MONIT-TIME]

Stellen Sie ein, ob die abgelaufene Zeit während der Ausführung des Zeitprogramms angezeigt werden soll. Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Einstellwert	Funktion
0	Die abgelaufene Zeit im Zeitprogramm wird nicht angezeigt.
1	Die abgelaufene Zeit im Zeitprogramm wird angezeigt.



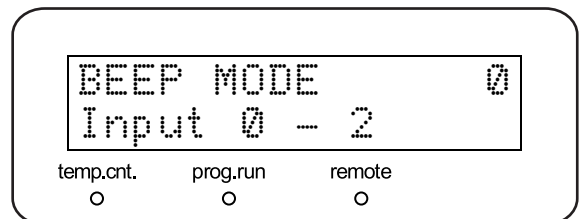
Wird [1] eingestellt, wird der rechts dargestellte Bildschirm während der Ausführung des Zeitprogramms angezeigt.



■ Einstellung des Summertons [BEEP MODE]

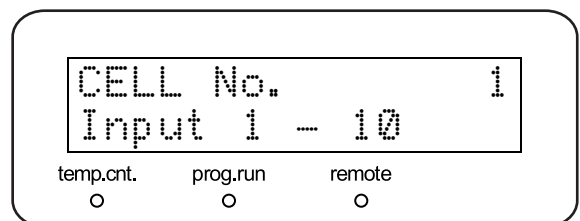
Stellen Sie den Summertonein. Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Einstellwert	Steuerungsmodus
0	Der Summer ertönt bei Tasteneingabe und bei Auftreten eines Fehlers.
1	Der Summer ertönt nur bei Auftreten eines Fehlers. Es ertönt nicht bei der Tasteneingabe.
2	Der Summer ertönt nicht.



■ Einstellung der Zellennummer [CELL No.]

Zellennummern sind Identifikationsnummern, die bei Gebrauch mehrerer Flusszellen verwendet werden. Wird das Gerät verwendet, wobei die bei Versand mitgelieferte Flusszelleneinheit durch einen anderen Flusszelleneinheit-Typ ersetzt wurde, muss eine Wellenlängenkalibrierung ausgeführt werden. Wird die Zellennummer der Flusszelleneinheit bei Ausführung der Wellenlängenkalibrierung eingegeben, speichert dieses Gerät die Wellenlängenkalibrierungsdaten für jede Zellennummer.




5. Anwendungsbetrieb

Bei Eingabe der für dieses Gerät eingestellten Zellenummer funktioniert das Gerät basierend auf den Wellenlängenkalibrierungsdaten, die der eingestellten Zelle entspricht.

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

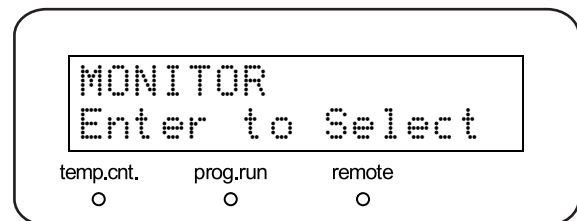
Einstellbereich
1 bis 10 (Vorgabewert: 1*)

* Die Wellenlängenkalibrierungsdaten der Zelle, die mit dem Gerät mitgeliefert wurde, werden eingegeben.

 ["5.9 Verwendung der Ersatzflusszelleneinheit/ optionalen Zelle" S.5-89](#)
["8.7 Ausführung der Wellenlängenkalibrierung" S.8-39](#)

5.2.6 Überwachungsanzeigegruppe

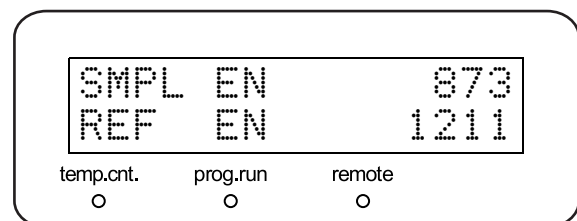
Dies ist die Gruppe, die mit den Einstellungen für die Anzeigeüberwachung in Verbindung steht.



■ Anzeige der Lichtintensität [SMPL EN, REF EN]

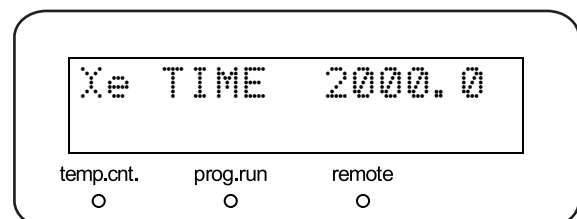
Zeigt die Lichtintensität der Probe (Emissionsseite) und der Bezugsseite (Anregungsseite) an (Einheiten: mV).

Die erste Zeile zeigt die Lichtintensität für die Probe an.
Die zweite Zeile zeigt die Lichtintensität für die Referenz an.



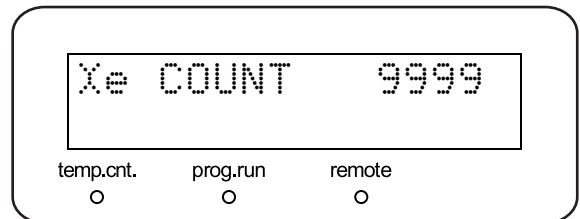
■ Anzeige der Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe [Xe TIME]

Zeigt die Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe an (Einheiten: Stunden).



■ Anzeige des Zündungszählers der Xenon-Lampe [Xe COUNT]

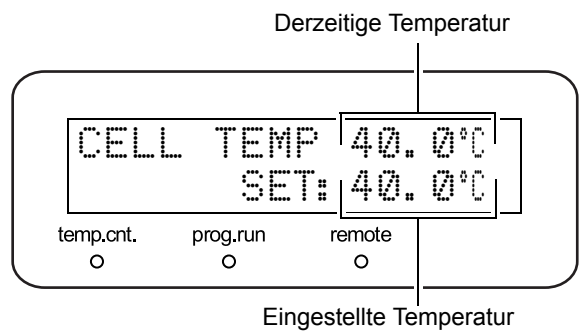
Zeigt den Zündungszähler der Xenon-Lampe an.



■ Anzeige der Flusszellentemperatur [CELL TEMP] (nur RF-20Axs)

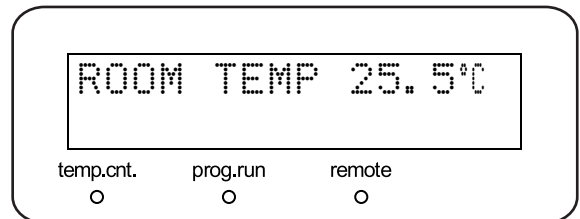
Zeigt die eingestellte und die derzeitige Temperatur der Flusszelle an.

Die erste Zeile zeigt die derzeitige Temperatur der Flusszelle und die zweite Zeile zeigt die eingestellte Temperatur der Flusszelle an.



■ Anzeige der Umgebungstemperatur [ROOM TEMP] (nur RF-20Axs)

Zeigt die Umgebungstemperatur des Geräts an.



5.3 Einstellung der VP-Funktionen

Die VP-Funktionen unterstützen die Validierung des Geräts über die Anzeige der Geräteinformationen und der Prüffunktionen.

Es gibt vier Arten von VP-Funktionen.

Gruppe	Hauptfunktion
PRODUCT	Zum Anzeigen der Seriennummer des Geräts, des Namens der Einheit, der ROM-Version usw.
MAINTENANCE	Zum Anzeigen der Betriebszeit des Geräts, der Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe usw.
VALIDATION	Zum Einstellen des Datums und der Zeit, zum Überprüfen des Speichers und der Wellenlängengenauigkeit, zum Ausführen von Leistungsprüfungen durch das Raman-Spektrum von Wasser usw.
CALIBRATION	Zum Einstellen des Passworts, zum Einstellen des Austauschwarnzeitpunktes der Xenon-Lampe usw.

Hinweis

Wird dieses Gerät im Kompatibilitätsmodus RF-10AxL verwendet, können gewisse Funktionen nicht länger verwendet werden und die Einstellbereiche sind eingeschränkt.

 ["5.7.3 Hinweise zum Betrieb" S.5-82](#)

5.3.1 Liste der VP-Funktionen

Die VP-Funktionen sind in den folgenden Tabellen aufgelistet.

 ["5.1.3 Bildschirm für VP-Funktionen" S.5-8](#)

■ Produktinformationsgruppe

Name	Betrieb	Funktion	Seite
SERIAL NUMBER	Anzeige	Zum Anzeigen der Seriennummer des Geräts.	S.5-40
S/W ID: V	Anzeige	Zum Anzeigen des Namens der Einheit des Geräts und der ROM-Version.	S.5-40

■ Wartungsinformationsgruppe

Name	Betrieb	Funktion	Seite
TOTAL OP TIME	Anzeige	Zum Anzeigen der Gesamtbetriebszeit des Geräts.	S.5-40
Xe LAMP USED TM	Zifferntasten	Zum Anzeigen des Austauschwarnzeitpunktes der Xenon-Lampe sowie der Gesamtbetriebszeit.	S.5-41
Xe LAMP USED CT	Anzeige	Zum Anzeigen des Zündungszählers der Xenon-Lampe.	S.5-41
PART REPLACEMENT	Zifferntasten	Zur Eingabe der Teilenummern der bei der Wartung ausgetauschten Teile.	S.5-41
MAINTENANCE LOG	Anzeige	Zum Anzeigen des Wartungsprotokolls.	S.5-42
OPERATION LOG	Anzeige	Zum Anzeigen des Betriebsprotokolls.	S.5-42
ERROR LOG	Anzeige	Zum Anzeigen des Fehlerprotokolls.	S.5-43

* Die Eingabe in der Spalte "Operation" gibt folgende Gerätetypen an.

Anzeige : Überprüfen Sie den Monitor.

Taste **enter** : Drücken Sie **enter**, um die Funktion zu aktivieren.

Zifferntasten : Drücken Sie **▪** - **9**, um einen Wert einzugeben und drücken Sie dann **enter**, um den Wert zu bestätigen.

■ Validierungsunterstützungsgruppe

Name	Betrieb	Funktion	Seite
DATE	Zifferntasten	Zum Einstellen und Anzeigen des Datums.	S.5-44
TIME	Zifferntasten	Zum Einstellen und Anzeigen der Zeit.	S.5-44
EX CHECK	Taste enter	Zum Prüfen der Wellenlänge an der Anregungsseite.	S.5-45
EM CHECK	Taste enter	Zum Prüfen der Wellenlänge an der Emissionsseite.	S.5-45
S/N CHECK	Taste enter	Zum Ausführen von Leistungsprüfungen durch das Raman-Spektrum von Wasser.	S.5-45
LEAK SENSOR TEST	Taste enter	Zum Prüfen des Lecksensors.	S.5-45

■ Kalibrierungsunterstützungsgruppe

Name	Betrieb	Funktion	Seite
INPUT PASSWORD *	Zifferntasten	Zum Eingeben des Passworts.	S.5-46
WAVE CALIB	Taste enter	Zum Kalibrieren der Wellenlänge.	S.5-47
Xe TIME	Zifferntasten	Zum Einstellen des Austauschzeitpunkts für die Xenon-Lampe.	S.5-48
L-CAL	Taste enter	Zum Kalibrieren des Lecksensors.	S.5-48
LEAK THR	Zifferntasten	Zum Einstellen des Schwellwerts des Lecksensors.	S.5-48
SENS COMP	Zifferntasten	Zum Einstellen der Koeffizienten zur Beseitigung der Unterschiede in der Empfindlichkeit zwischen den einzelnen Einheiten, wenn mehrere Einheiten dieses Geräts verwendet werden.	S.5-49
OP MODE	Zifferntasten	Zum Auswählen des Betriebsmodus.	S.5-49
INITIALIZE PARAM	Taste enter	Zum Initialisieren der Parameter.	S.5-49
CHANGE PASSWORD	Taste enter	Zum Einstellen und Ändern des Passworts.	S.5-50
CBM PARAMETER	Zifferntasten, Taste enter	Zum Einstellen und Anzeigen der CBM-Parameter. Diese Funktion wird gezeigt, wenn das Gerät mit CBM-20A/ 20Alite verbunden ist.	S.5-51

* Wenn das Passwort für die VP-Funktionen in der Kalibrierungsunterstützungsgruppe nicht übereinstimmt, haben Sie bei Drücken von **func** keinen Zugriff auf [WAVE CALIB] oder ein folgendes Element.

* Die Eingabe in der Spalte "Operation" gibt folgende Gerätetypen an.

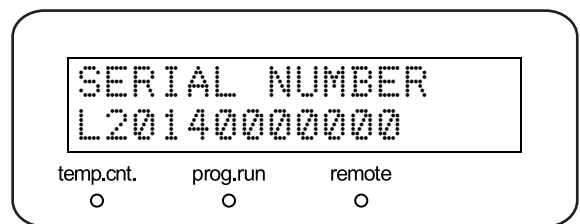
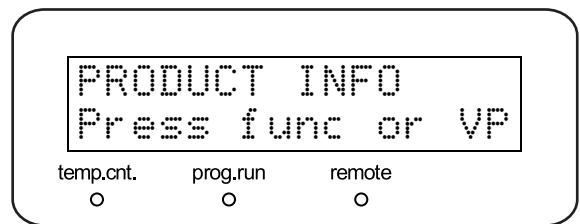
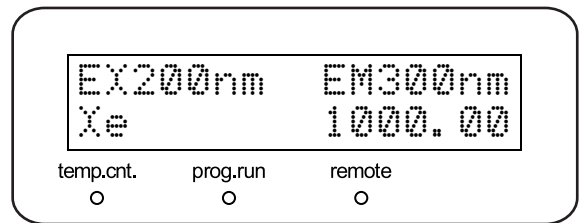
Anzeige : Überprüfen Sie den Monitor.

Taste **enter** : Drücken Sie **enter**, um die Funktion zu aktivieren.

Zifferntasten : Drücken Sie **▪** - **9**, um einen Wert einzugeben und drücken Sie dann **enter**, um den Wert zu bestätigen.

5.3.2 Anzeigen des VP-Funktionsbildschirms

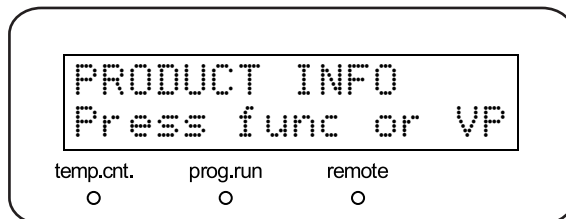
- 1 Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.
- 2 Drücken Sie **VP**, um die gewünschte Gruppe auszuwählen.
Die VP-Funktionsgruppen werden in folgender Reihenfolge angezeigt: [PRODUCT] → [MAINTENANCE] → [VALIDATION] → [CALIBRATION].
- 3 Wählen Sie die einzustellende Gruppe und drücken Sie **func**.
Das erste Element in der Gruppe wird angezeigt.
- 4 Drücken Sie nun mehrmals **func** oder **back**, um das einzustellende Element zu wählen.
- 5 Drücken Sie **CE**, um zum Gruppenbildschirm zurückzukehren.
Drücken Sie **CE** ein zweites Mal, um zum Ausgangsbildschirm zurückzukehren.



5. Anwendungsbetrieb

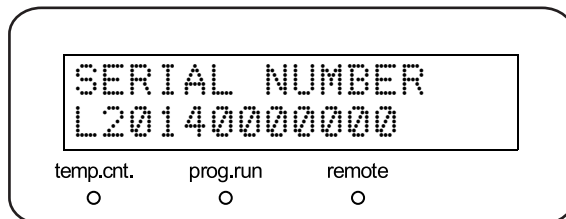
5.3.3 Produktinformationsgruppe

Dies ist die Gruppe, die mit den Informationen in Verbindung steht.



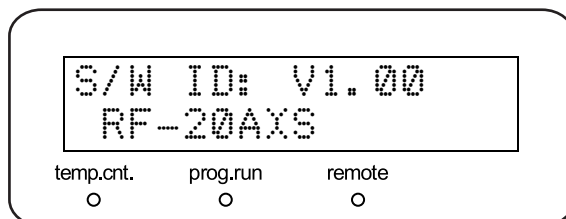
■ Anzeigen der Seriennummer [SERIAL NUMBER]

Zeigt die Seriennummer des Geräts an.



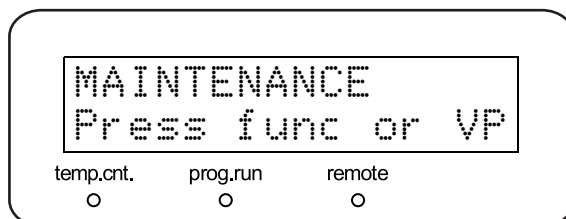
■ Anzeigen der ROM-Versionsnummer [S/W ID]

Zeigt den Namen der Einheit (mit dem Modellnamen identisch) des Geräts sowie die Version an.



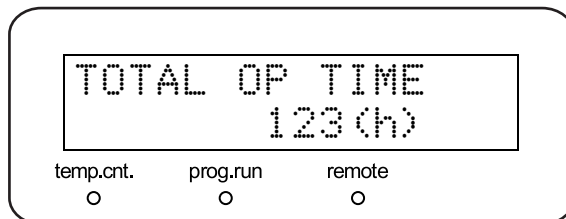
5.3.4 Wartungsinformationsgruppe

Dies ist die Gruppe, die mit den Wartungsinformationen in Verbindung steht.



■ Anzeigen der Gesamtbetriebszeit [TOTAL OP TIME]

Zeigt die Gesamtbetriebszeit des Geräts an.



■ Anzeigen des Austauschzeitpunktes der Xenon-Lampe sowie der Gesamtbetriebszeit [Xe LAMP USED TM]

Zeigt die Gesamtbetriebszeit und den Austauschzeitpunkt der Xenon-Lampe an.
Nachdem die Xenon-Lampe ausgetauscht wurde, geben Sie **0** ein und drücken Sie **enter**, um die Gesamtbetriebszeit zurückzustellen.

Wenn die Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe 2000 Stunden überschritten hat, tauschen Sie die Lampe aus.
Wird die Xenon-Lampe über ihre Lebensdauer (2000 Stunden) hinaus verwendet, kann sie explodieren.

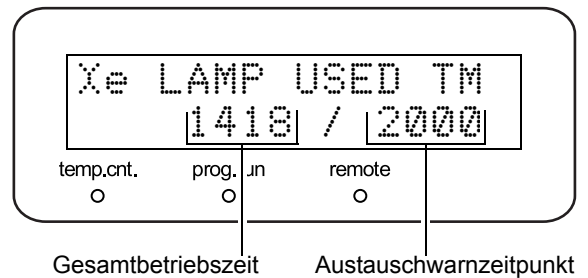
 ["8.4 Inspektion/Austausch der Xenon-Lampe" S.8-30](#)

Hinweis

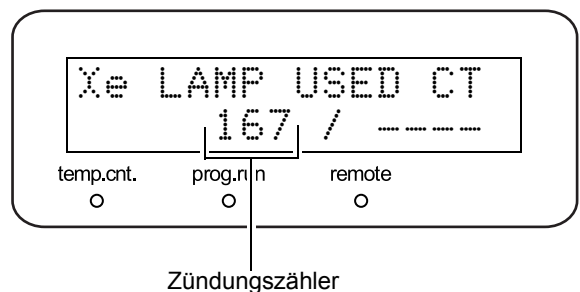
Wird die Gesamtbetriebszeit zurückgesetzt, wird [Xe LAMP USED CT] ebenfalls zurückgesetzt. Die Rückstellinformationen werden im Wartungsprotokoll gespeichert.

■ Anzeigen des Zündungszählers der Xenon-Lampe [Xe LAMP USED CT]

Zeigt den Zündungszähler der Xenon-Lampe an.



Gesamtbetriebszeit Austauschzeitpunkt



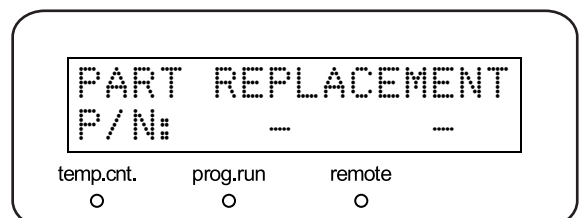
Zündungszähler

■ Eingabe der Teilenummer eines ausgetauschten Teils [PART REPLACEMENT]

Geben Sie hier die Teilenummer ein, wenn ein allgemeines Teil ausgetauscht wird.

Die eingegebene Teilenummer wird im Wartungsprotokoll gespeichert.

* Die Eingabe muss von einem Shimadzu-Vertreter vorgenommen werden.



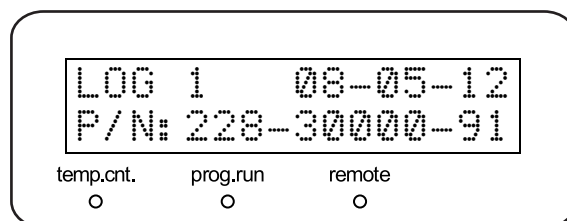
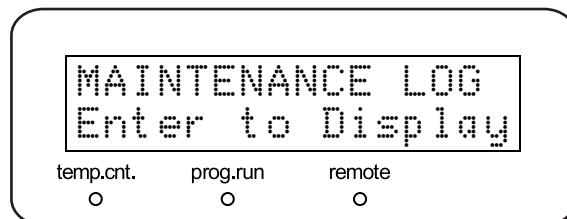
5. Anwendungsbetrieb

■ Anzeigen des Wartungsprotokolls [MAINTENANCE LOG]

Zeigt die letzten 20 Aufzeichnungen, einschließlich Teilenummer der Teile, die ausgetauscht wurden, sowie das Austauschdatum und die Aufzeichnung des Austausches der Xenon-Lampe an.

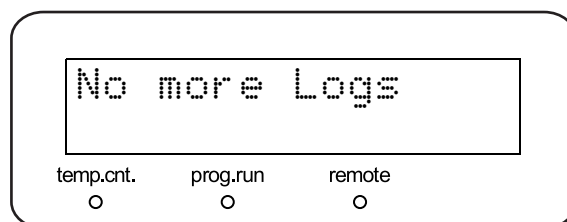
Durch wiederholtes Drücken von **(enter)** werden die ausgetauschten Teile und die Daten nacheinander angezeigt.

Der rechts dargestellte Bildschirm gibt an, dass ein Teil mit der Teilenummer 228-30000-91 am 21. Mai 2008 ausgetauscht wurde.



Wenn die Anzahl der Eingaben im Wartungsprotokoll weniger als 20 beträgt, wird der rechts dargestellte Bildschirm nach dem letzten Protokoll angezeigt.

Drücken Sie **(CE)**, um zum entsprechenden Titelbildschirm zurückzukehren.

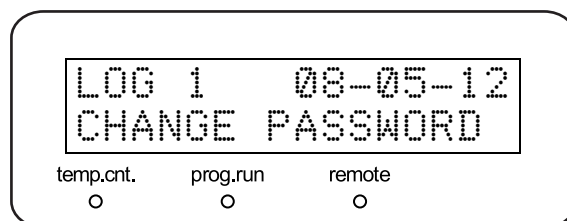
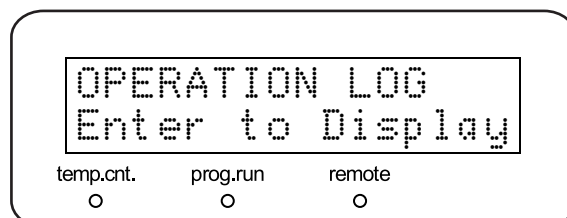


■ Anzeigen des Betriebsprotokolls [OPERATION LOG]

Zeigt die letzten 10 Passwortänderungen und die Daten, an denen die Parameter initialisiert wurden, an.

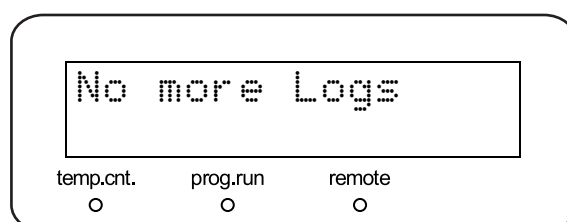
Drücken Sie mehrmals **(enter)**, um durch das Betriebsprotokoll zu blättern.

Der rechts dargestellte Bildschirm gibt an, dass das Passwort am 12. Mai 2008 geändert wurde.



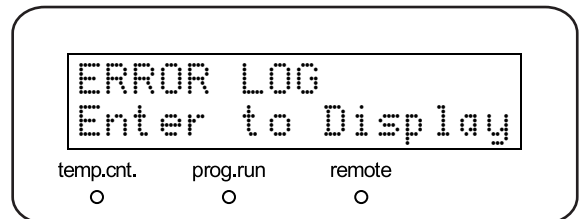
Wenn die Anzahl der Eingaben im Betriebsprotokoll weniger als 10 beträgt, wird der rechts dargestellte Bildschirm nach dem letzten Protokoll angezeigt.

Drücken Sie **(CE)**, um zum entsprechenden Titelbildschirm zurückzukehren.

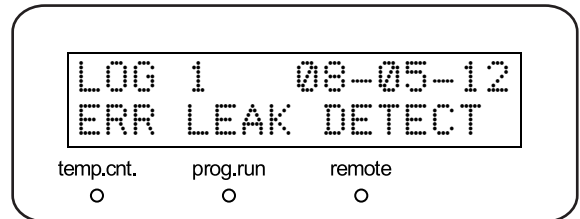


■ Anzeigen des Fehlerprotokolls [ERROR LOG]

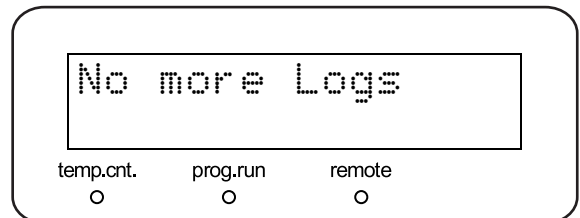
Zeigt die Einzelheiten der letzten 10 Fehler und das Datum des Auftretens an. Drücken Sie mehrmals **enter**, um durch das Fehlerprotokoll zu blättern.



Der rechts dargestellte Bildschirm gibt an, dass am 12. Mai 2008 ein Fehler bezüglich eines Leck-Prüfwerts aufgetreten ist.

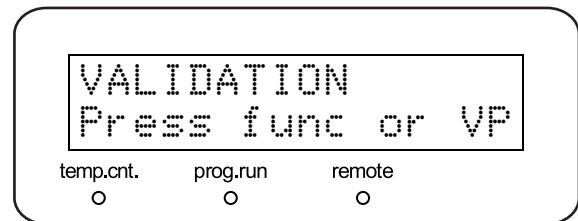


Wenn die Anzahl der Fehler weniger als 10 beträgt, wird der rechts dargestellte Bildschirm nach dem letzten Protokoll angezeigt. Drücken Sie **CE**, um zum entsprechenden Titelschirm zurückzukehren.



5.3.5 Validierungsunterstützungsgruppe

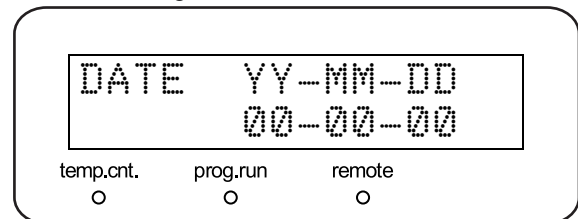
Dies ist die Gruppe zum Überprüfen, ob das Gerät korrekt funktioniert oder nicht.



■ Eingabe des Datums [DATE]

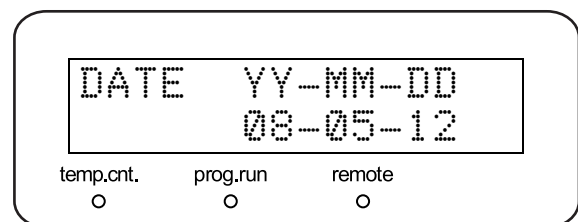
Zeigt das Datum an und gibt es ein. Wenn das Gerät jedoch ausgeschaltet wird, wird das Datum auf den Ausgangswert von [00-00-00] zurückgestellt. Wird das Gerät durch einen Systemcontroller gesteuert, werden die Informationen bezüglich des Datums vom Systemcontroller übertragen, sodass das Datum nicht geändert werden kann.

Datumsanzeige



Beispiel: Eingabe von 12. Mai 2008

1 Nehmen Sie die Eingabe in folgender Reihenfolge über die Zifferntasten vor: Jahr, Monat, Tag. Geben Sie die letzten beiden Stellen des Jahres ein und geben Sie den Monat und den Tag in einem zweistelligen Format ein.

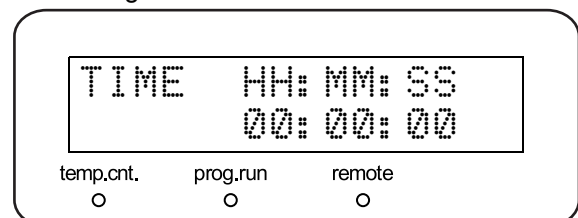


2 Drücken Sie **enter**.

■ Eingabe der Zeit [TIME]

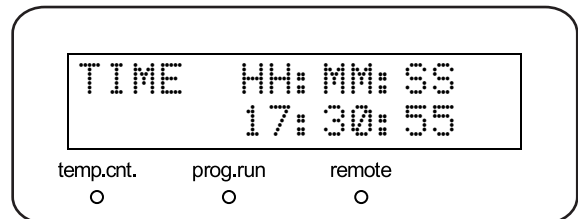
Zeigt die Zeit an und gibt sie ein. Wenn das Gerät jedoch ausgeschaltet wird, wird die Zeit auf den Ausgangswert von [00:00:00] zurückgestellt. Wird das Gerät durch einen Systemcontroller gesteuert, werden die Informationen bezüglich der Zeit vom Systemcontroller übertragen, sodass die Zeit nicht geändert werden kann.

Zeitanzeige



Beispiel: Eingabe von 5:30:55 pm

- 1 Geben Sie die Zeit in folgender Reihenfolge über die Zifferntasten ein: Stunde, Minute, Sekunde. Die Eingabe sollte im 24-Stunden-System im Format "Stunde : Minute : Sekunde" erfolgen.

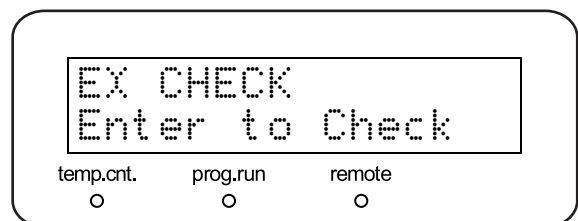


- 2 Drücken Sie **enter**.

■ Prüfen der Genauigkeit der Anregungswellenlänge [EX CHECK]

Überprüfen Sie die Genauigkeit der Anregungswellenlänge unter Verwendung der Emissionslinie von einer Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber).

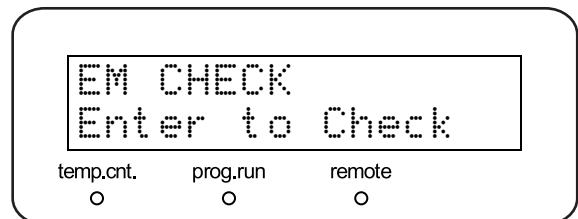
- ["7.5.5 Prüfung der Wellenlängengenauigkeit"](#)
S.7-13



■ Prüfen der Genauigkeit der Emissionswellenlänge [EM CHECK]

Überprüfen Sie die Genauigkeit der Emissionswellenlänge unter Verwendung der Emissionslinie von einer Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber).

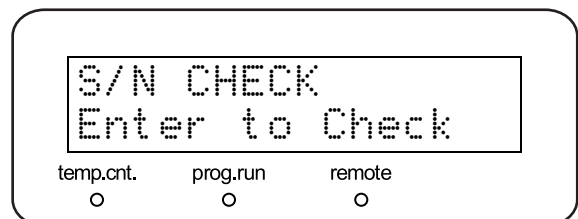
- ["7.5.5 Prüfung der Wellenlängengenauigkeit"](#)
S.7-13



■ Leistungsprüfung durch Raman-Spektrum von Wasser [S/N CHECK]

Überprüfen Sie die Empfindlichkeit, das Signal-Rausch-Verhältnis und die Wellenlänge basierend auf dem Raman-Spektrum von Wasser.

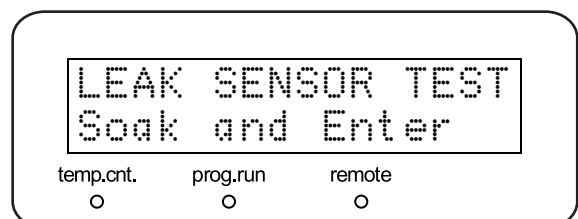
- ["7.5.6 Leistungskontrolle unter Verwendung des Raman-Spektrums von Wasser"](#) S.7-24



■ Prüfen des Lecksensors [LEAK SENSOR TEST]

Überprüfen Sie den Betrieb des Lecksensors.

- ["7.5.7 Überprüfung des Lecksensors"](#) S.7-37



5. Anwendungsbetrieb

5.3.6 Kalibrierungsunterstützungsgruppe

Dies ist die Gruppe zum Kalibrieren dieses Geräts.

Hinweis

Das Gerät wird vor Verlassen der Fabrik justiert. Ändern Sie die Werte nicht, wenn es nicht notwendig ist.

■ Eingabe/Einstellung des Passworts [INPUT PASSWORD]

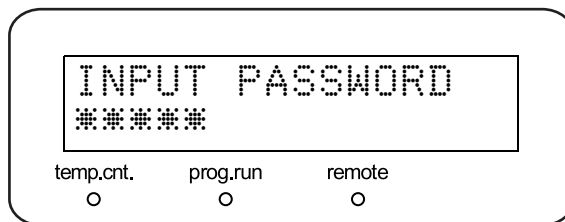
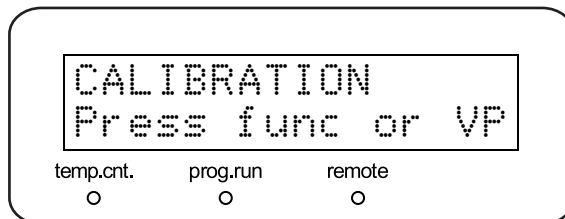
Damit Änderungen nicht unnötig vorgenommen werden, muss ein Passwort eingegeben werden, um Elemente in der Kalibrierungsgruppe ändern zu können. Wenn das Passwort nicht übereinstimmt, haben Sie keinen Zugriff auf die Einstellungsbildschirme. Das Passwort sollte vom Systemadministrator eingestellt und geändert werden.

Geben Sie mit den Zifferntasten eine 5-stellige Zahl ein und drücken Sie **enter**.

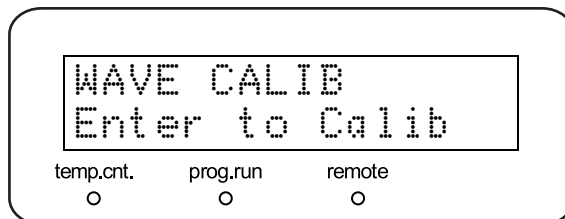
- Geben Sie unbedingt eine 5-stellige Zahl ein. Das werkseitig eingestellte Passwort ist [00000].

Stimmt das Passwort überein, wird [WAVE CALIB] angezeigt.

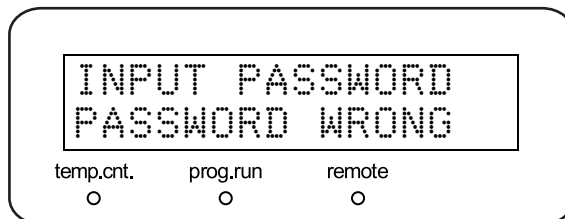
Wenn das Passwort nicht übereinstimmt, erscheint der rechts dargestellte Bildschirm und Sie haben keinen Zugriff auf den Einstellungsbildschirm.



Wenn das Passwort übereinstimmt:



Wenn das Passwort nicht übereinstimmt:



■ Ausführung der Wellenlängenkalibrierung [WAVE CALIB]

Führt automatisch die Wellenlängenkalibrierung und die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit aus.

Hinweis

Wird die Wellenlängenkalibrierung am RF-20A ausgeführt, setzen Sie die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) vor Start der Wellenlängenkalibrierung ein.

- ☞ "8.7 Ausführung der Wellenlängenkalibrierung" S.8-39
- ☞ "9.1.10 Einsetzen der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) (nur RF-20A)" S.9-44

1 Drücken Sie **enter**.
[CELL No.] wird angezeigt.

2 Geben Sie mit den Zifferntasten die für das Gerät eingestellte Zellennummer ein und drücken Sie **enter**.
Die Zellennummer der mit dem Gerät mitgelieferten Flusszelleneinheit ist auf [1] eingestellt.

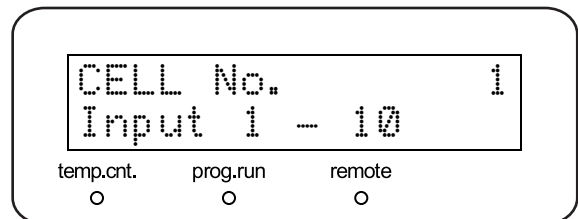
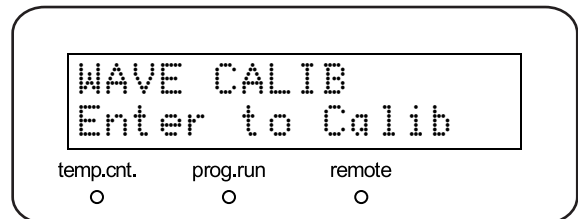
Die Wellenlängenkalibrierung startet.

- ☞ "Einstellung der Zellennummer [CELL No.]" S.5-33
- ☞ "5.9 Verwendung der Ersatzflusszelleneinheit/optionalen Zelle" S.5-89
- ☞ "8.3 Auseinanderbauen der Flusszelleneinheit und Reinigung/ Austausch jedes Teils" S.8-11

Die Wellenlängenkalibrierung dauert ca. 30 Minuten. Um die Wellenlängenkalibrierung abubrechen, drücken Sie

CE.

- ☞ "8.7 Ausführung der Wellenlängenkalibrierung" S.8-39



5. Anwendungsbetrieb

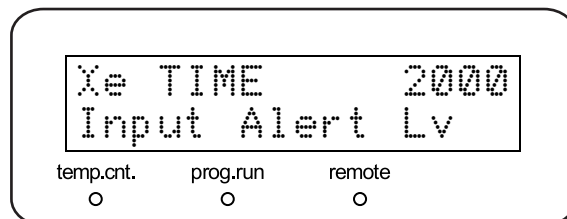
■ Einstellen des Austauschzeitpunktes für die Xenon-Lampe [Xe TIME]

Stellen Sie den Austauschzeitpunkt für Xenon-Lampe ein.

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Der Vorgabewert beträgt [2000] Stunden.

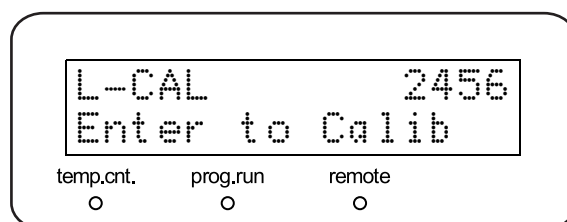
Einstellbereich (Einheiten: Stunden)
1 bis 2000



■ Kalibrieren des Lecksensors [L-CAL]

Kalibrieren Sie den Lecksensor.

Überprüfen Sie während der Lecksensor trocken ist, dass er die Wand der Kunststofftafel nicht berührt, schalten Sie dann das Gerät ein, warten Sie mindestens 3 Minuten und drücken Sie dann **enter**.



Hinweis

Wurde der Lecksensor ausgetauscht, führen Sie eine Kalibrierung aus.

Wurde der Lecksensor kalibriert, stellen Sie den Schwellwert des Lecksensors erneut ein, indem Sie folgende Schritte ausführen.

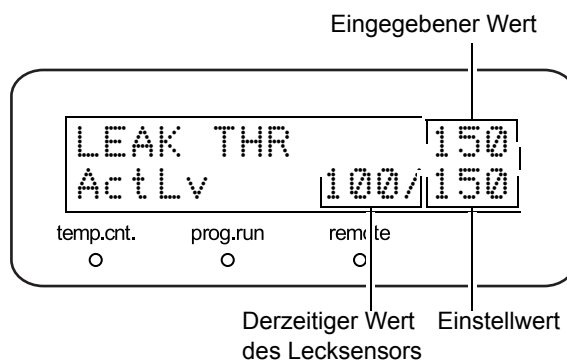
■ Einstellen des Schwellwerts des Lecksensors [LEAK THR]

Stellen Sie den Schwellwert (Grenzwert) des Lecksensors ein.

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**. Wenn der derzeitige Wert des Lecksensors den Einstellwert überschreitet, tritt ein Leckfehler auf.

Im Ausgangsstatus wird der werkseitig justierte Wert eingestellt.

Einstellbereich
0 bis 255

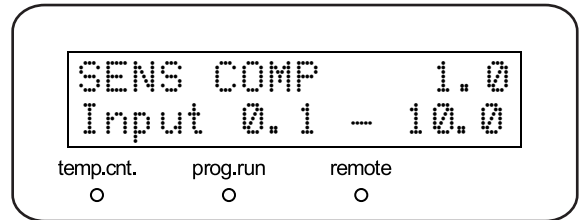


■ Einstellung des Empfindlichkeitskompensationskoeffizienten [SENS COMP]

Wenn mehrere Einheiten dieses Geräts verwendet werden, stellen Sie die Kompensationskoeffizienten ein, um die Unterschiede in der Empfindlichkeit der einzelnen Einheiten zu beseitigen.

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Einstellbereich
0,1 bis 10 (Vorgabewert: 1)



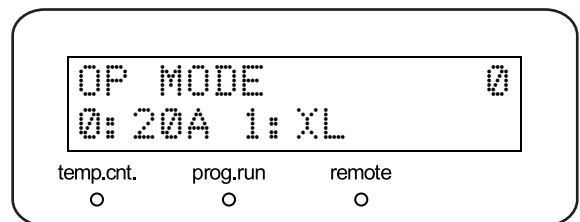
■ Auswahl des Betriebsmodus [OP MODE]

Stellen Sie den Betriebsmodus des Geräts entsprechend dem Systemcontroller, an den das Gerät angeschlossen ist, ein.

Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Der Vorgabewert ist [0].

Einstellwert	Systemcontroller
0	Von CBM-20A/20Alite gesteuertes Gerät.
1	Von SCL-10Avp gesteuertes Gerät. (Das Gerät wird in den Kompatibilitätsmodus RF-10AxL versetzt und funktioniert als RF-10AxL.)



5

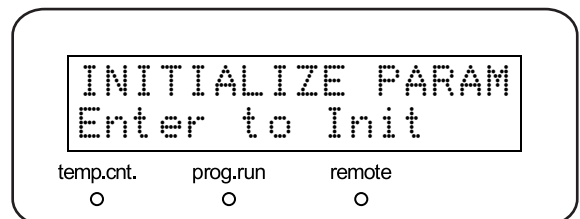
["5.7.3 Hinweise zum Betrieb" S.5-82](#)

■ Initialisieren der Parameter [INITIALIZE PARAM]

Initialisieren Sie die Einstellparameter und die Zeitprogramme.

Drücken Sie **enter**.

Die Einstellparameter werden auf ihre Vorgabewerte zurückgestellt und die Zeitprogramme gelöscht. Eine Aufzeichnung wird im Betriebsprotokoll gespeichert.

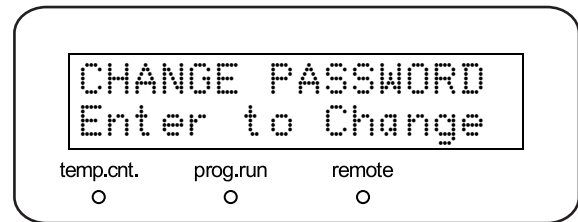


5. Anwendungsbetrieb

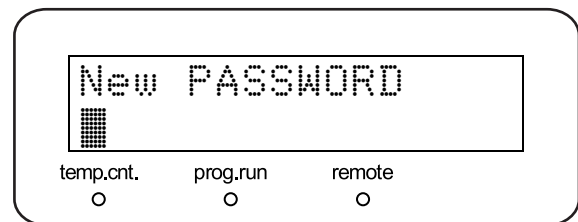
■ Ändern des Passworts [CHANGE PASSWORD]

Ändern Sie das Passwort.

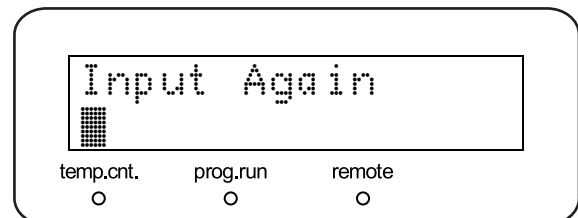
- 1 Drücken Sie **enter**.
Der Passworteingabebildschirm wird angezeigt.



- 2 Geben Sie mit den Zifferntasten eine 5-stellige Zahl ein und drücken Sie **enter**.

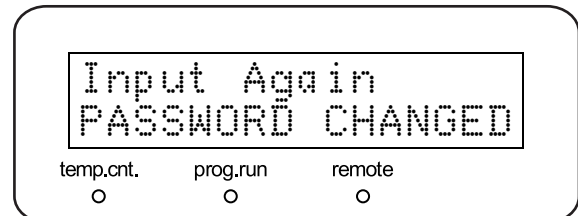


- 3 Geben Sie zur Bestätigung dasselbe Passwort noch einmal ein.



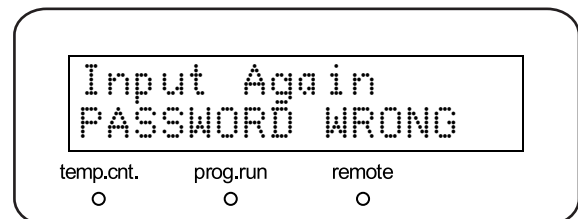
- 4 Wenn ein neues Passwort registriert wird, erscheint [PASSWORD CHANGED].

Wenn das Passwort übereinstimmt:



Wenn Sie sich bei Passworteingabe irren, erscheint [PASSWORD WRONG]. In diesem Fall wird das Passwort nicht geändert.

Wenn das Passwort nicht übereinstimmt:



- 5 Drücken Sie **enter**, um zum entsprechenden Titelschirm zurückzukehren.

Hinweis

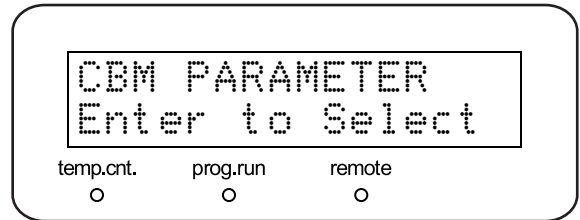
Behalten Sie eine Aufzeichnung des geänderten Passworts, sodass sie es nicht vergessen.

■ Anzeigen/Einstellen der CBM-Parameter [CBM PARAMETER]

Dieses Element wird gezeigt, wenn das Gerät an CBM-20A/20Alite angeschlossen ist.

Bei Drücken von **enter** werden die in ["5.3.7 Anzeigen und Einstellen der CBM-Parameter \(Kalibrierungsunterstützungsgruppe\)" S.5-52](#)

beschriebenen Elemente angezeigt und können eingestellt werden.



5.3.7 Anzeigen und Einstellen der CBM-Parameter (Kalibrierungsunterstützungsgruppe)

Dies ist die Vorgehensweise zum Anzeigen und Einstellen der Parameter von CBM-20A/20Alite, der das Gerät steuert.

Drücken Sie **(enter)**, um zum CBM-

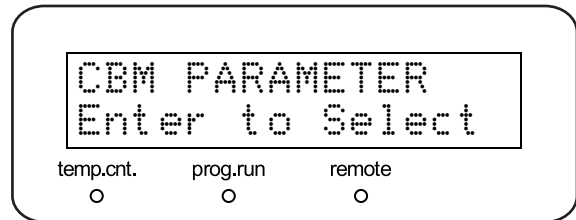
Parametereinstellungsbildschirm zurückzukehren.

Drücken Sie mehrmals **(func)** oder **(back)**, um das einzustellende Element zu wählen.

Wenn Sie **(CE)** drücken, während ein beliebiges

Element gewählt wurde, kehren Sie zum rechts

dargestellten Bildschirm zurück.



Hinweis

Wenn das Gerät nicht an einen CBM-20A/20Alite angeschlossen ist oder in den lokalen Modus versetzt wurde, wird der CBM-Parametereinstellungsbildschirm auch bei Drücken von **(enter)** nicht angezeigt.

Liste der CBM-Parameter

SERIAL NUMBER	Zum Anzeigen der Seriennummer des CBM.
S/W ID	Zum Anzeigen der Programmversionsnummer des CBM.
INTERFACE	Zum Einstellen des Übertragungsprotokolls für die Kommunikationen mit der Datenverarbeitungseinheit.
ETHERNET SPEED	Zum Einstellen der Ethernet-Kommunikationsgeschwindigkeit. *1
USE GATEWAY	Zum Einstellen, ob das Standardgateway verwendet wird oder nicht. *1
IP ADDRESS	Zum Einstellen der IP-Adresse des CBM. *1
SUBNET MASK	Zum Einstellen des Subnet-Maske. *1
DEFAULT GATEWAY	Zum Einstellen des Standardgateways. *1*2
TRS MODE	Zum Vornehmen der Kommunikationseinstellungen, wenn serielle Übertragungen verwendet werden.

*1 Sind keine Änderungen am CBM-20A/20Alite zulässig, können diese Parameter nur angezeigt, aber nicht geändert werden.

*2 Kann nicht eingestellt werden, wenn [0] (das Standardgateway wird nicht verwendet) eingestellt ist.

Hinweis

Die eingestellten Parameter werden wirksam, nachdem der CBM neugestartet wurde.

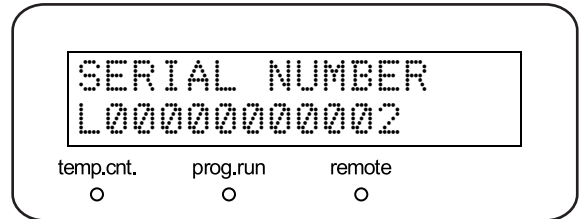
Nähere Informationen zu jedem Parameter finden Sie im Handbuch des CBM-20A/20Alite.

■ Anzeigen der Seriennummer [SERIAL NUMBER]

Zeigt die Seriennummer des CBM an, der das Gerät steuert.

Drücken Sie, während der Titelschirm [CBM PARAMETER] angezeigt wird, mehrmals **func**, bis der rechts dargestellte Bildschirm erscheint.

Die Seriennummer des CBM-20A/20Alite wird in der zweiten Zeile angezeigt.

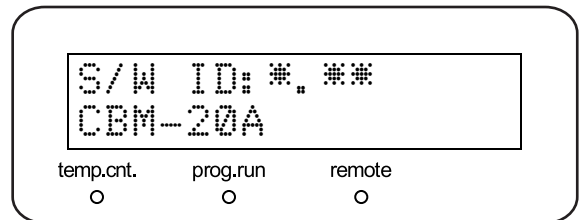


■ Anzeigen der Software-Versionsnummer [S/W ID]

Zeigt den Namen (mit dem Modellnamen identisch) und die Version der Software des CBM, der das Gerät steuert, an.

Drücken Sie, während der Titelschirm [CBM PARAMETER] angezeigt wird, mehrmals **func**, bis der rechts dargestellte Bildschirm erscheint.

Die erste Zeile zeigt die Programmversionsnummer und die zweite Zeile zeigt den Namen des Systemcontrollers.

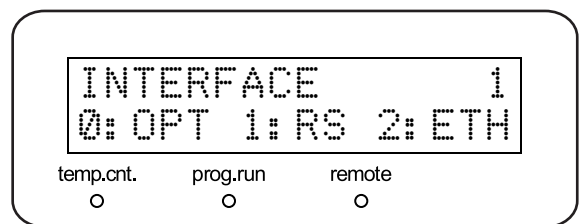


■ Einstellen des Übertragungsprotokolls für die Kommunikationen mit der Datenverarbeitungseinheit [INTERFACE]

Stellen Sie das Übertragungsprotokoll für die Kommunikationen zwischen dem CBM, der dieses Gerät steuert, und der Datenverarbeitungseinheit ein.

1 Drücken Sie, während der Titelschirm [CBM PARAMETER] angezeigt wird, mehrmals **func**, bis der rechts dargestellte Bildschirm erscheint.

Die erste Zeile zeigt den aktuellen Einstellwert.



2 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Einstellwert	Übertragungsprotokoll
0	Verbindung über ein Lichtleiterkabel
1	Verbindung über serielle Übertragung (RS-232C)
2	Verbindung über Ethernet

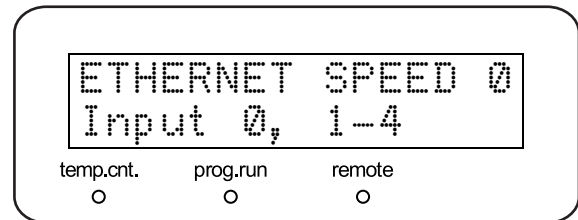
5. Anwendungsbetrieb

■ Einstellung der Ethernet-Kommunikationsgeschwindigkeit [ETHERNET SPEED]

Zeigt die Kommunikationsgeschwindigkeit für das Ethernet-Netzwerk des CBM, der dieses Gerät steuert, an.

- 1 Drücken Sie, während der Titelschirm [CBM PARAMETER] angezeigt wird, mehrmals **func**, bis der rechts dargestellte Bildschirm erscheint.

Die erste Zeile zeigt den aktuellen Einstellwert.



- 2 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

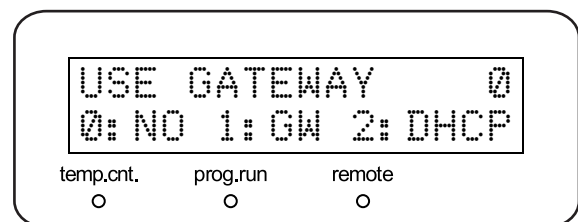
Einstellwert	Kommunikationsgeschwindigkeit
0	Automatisch erkannt
1	10 Mbps, Halbduplex
2	10 Mbps, Vollduplex
3	100 Mbps, Halbduplex
4	100 Mbps, Vollduplex

■ Einstellung der Verwendung/Nichtverwendung des Standardgateways [USE GATEWAY]

Zeigt an, ob das Standardgateway des CBM, der dieses Gerät steuert, eingestellt werden soll oder nicht.

- 1 Drücken Sie, während der Titelschirm [CBM PARAMETER] angezeigt wird, mehrmals **func**, bis der rechts dargestellte Bildschirm erscheint.

Die erste Zeile zeigt den aktuellen Einstellwert.



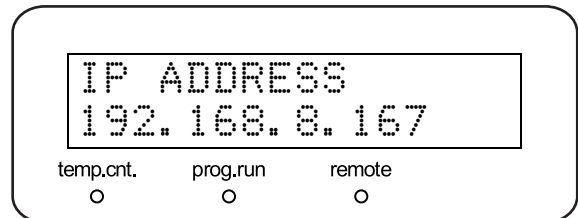
- 2 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Einstellwert	Standardgateway
0	Das Standardgateway wird nicht verwendet.
1	Das Standardgateway wird verwendet.
2	Der DHCP-Server wird verwendet.

■ Einstellung der IP-Adresse [IP ADDRESS]

Stellen Sie die IP-Adresse des CBM, der dieses Gerät steuert, ein.

- 1 Drücken Sie, während der Titelschirm [CBM PARAMETER] angezeigt wird, mehrmals **func**, bis der rechts dargestellte Bildschirm erscheint.
Die zweite Zeile zeigt den aktuellen Einstellwert.



- 2 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

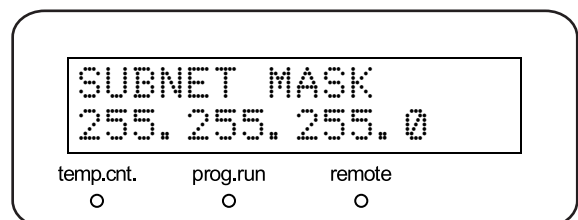
Hinweis

Wenden Sie sich an den Netzwerkadministrator, um den richtigen Wert zu erhalten.

■ Einstellen der Subnet-Maske [SUBNET MASK]

Stellen Sie die Subnet-Maske des CBM, der dieses Gerät steuert, ein.

- 1 Drücken Sie, während der Titelschirm [CBM PARAMETER] angezeigt wird, mehrmals **func**, bis der rechts dargestellte Bildschirm erscheint.
Die zweite Zeile zeigt den aktuellen Einstellwert.



- 2 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

Hinweis

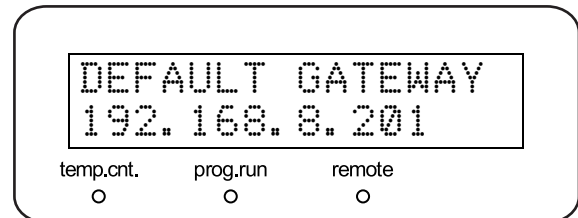
Wenden Sie sich an den Netzwerkadministrator, um den richtigen Wert zu erhalten.

5. Anwendungsbetrieb

■ Einstellen des Standardgateways [DEFAULT GATEWAY]

Stellen Sie das Standardgateway des CBM, der dieses Gerät steuert, ein.

- 1 Drücken Sie, während der Titelbildschirm [CBM PARAMETER] angezeigt wird, mehrmals **func**, bis der rechts dargestellte Bildschirm erscheint.
Die zweite Zeile zeigt den aktuellen Einstellwert.



- 2 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.

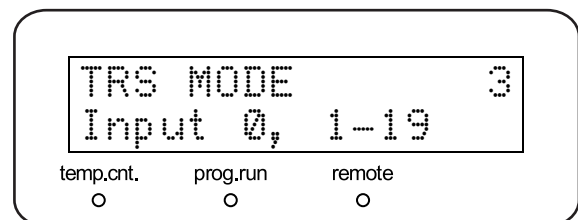
Hinweis

Wenden Sie sich an den Netzwerkadministrator, um den richtigen Wert zu erhalten.

■ Einstellen der seriellen Übertragung [TRS MODE]

Nehmen Sie die zu verwendenden Einstellungen für die serielle Übertragung des CBM, der dieses Gerät steuert, vor.

- 1 Drücken Sie, während der Titelbildschirm [CBM PARAMETER] angezeigt wird, mehrmals **func**, bis der rechts dargestellte Bildschirm erscheint.
Die erste Zeile zeigt den aktuellen Einstellwert.





2 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.


Einstellwert	Bedeutung
0	Kommunikationseinstellungen werden nicht geändert (Standardwerte).
1	Nicht verwendbar (Reserve)
2	An CLASS-VP angeschlossen
3	An LCsolution angeschlossen
4 bis 10	Nicht verwendbar (Reserve)
11	An C-R8A angeschlossen
12	An C-R7A/C-R5A angeschlossen
13	An C-R4A angeschlossen
14	An C-R6A angeschlossen (ohne erweiterte ROM-Platine)
15	An C-R6A angeschlossen (mit erweiterter ROM-Platine)
16 bis 19	Nicht verwendbar (Reserve)

5.4 Erstellung von Zeitprogrammen



Das Gerät stellt Parameter, wie z. B. Wellenlänge, Antwort, Ausgabebereich usw. ein und diese werden durch ein Zeitprogramm ausgeführt. Das erstellte Zeitprogramm wird gespeichert, wenn die Stromversorgung abgeschaltet wird.




5.4.1 Liste der Befehle, die in Zeitprogrammen verwendet werden

Befehl	Betrieb	Funktion	Einstellbereich		Seite
			RF-20A/20Axs	Im Kompatibilitätsmodus RF-10A _{XL}	
XCH1	Zifferntasten	Zum Einstellen der Anregungswellenlänge für Kanal 1.	0, 200 bis 900 nm		S.5-16
XCH2	Zifferntasten	Zum Einstellen der Anregungswellenlänge für Kanal 2 (nur im Doppelwellenlängenmodus)	200 bis 900 nm	Kann nicht eingestellt werden	S.5-16
MCH1	Zifferntasten	Zum Einstellen der Emissionswellenlänge für Kanal 1.	0, 200 bis 900 nm		S.5-16
MCH2	Zifferntasten	Zum Einstellen der Emissionswellenlänge für Kanal 2 (nur im Doppelwellenlängenmodus)	200 bis 900 nm	Kann nicht eingestellt werden	S.5-16
ZERO	Taste 	Zum Nachstellen des Nullpunktes des Recorders.	–		S.5-26
MARK	Taste 	Zum Einstellen der Markierung bei Recorder-Ausgabe.	–		S.5-27
RNG1	Zifferntasten	Zum Einstellen des Ausgabebereichs für den Analoganschluss 1.	0 bis 9	Kann nicht eingestellt werden	S.5-24
RNG2	Zifferntasten	Zum Einstellen des Ausgabebereichs für den Analoganschluss 2.	0 bis 9		S.5-25
RESP	Zifferntasten	Stellen Sie die Antwort ein.	0: (ohne Filter) 1: 0,05 Sek. 2: 0,1 Sek. 3: 0,5 Sek. 4: 1,0 Sek. 5: 1,5 Sek. 6: 3,0 Sek. 7: 6,0 Sek. 8: 8,0 Sek. 9: 10,0 Sek. 10: 2,0 Sek.	1: 0,1 Sek. 2: 0,5 Sek. 3: 1,5 Sek. 4: 3,0 Sek.	S.5-18

Befehl	Betrieb	Funktion	Einstellbereich		Seite
			RF-20A/20Axs	Im Kompatibilitätsmodus RF-10A _{XL}	
SENS	Zifferntasten	Zum Einstellen der Empfindlichkeit.	1: HIGH 2: MED 3: LOW		S.5-19
GAIN	Zifferntasten	Zum Einstellen der Verstärkung.	1: × 1 2: × 4 3: × 16		S.5-19
SCAN	Zifferntasten	Zum Ausführen des Spektrums-Scannens und zum Speichern der Daten in der spezifizierten Dateinummer.	0 bis 2		S.5-28
EVNT	Zifferntasten	Zum Einstellen des Betriebs des EVENT-Ausgangsanschlusses.	0: AUS 1: Stellt EVENT1 EIN 2: Stellt EVENT2 EIN 12: Stellt EVENT1 auf EVENT2 EIN	0: AUS 1: Stellt EVENT1 EIN	S.5-27
LOOP	Zifferntasten	Zum Einstellen der Anzahl der Wiederholungen des Zeitprogramms (nur wenn das Gerät alleine verwendet wird).	0- bis 255-mal ([0] gibt 256-mal an)		S.5-63
STOP	Taste 	Zum Beenden des Zeitprogramms.	-		S.5-64
LAMP	Zifferntasten	Zum Ausschalten der Lampe.	0: AUS		S.5-17
CELT	Zifferntasten	Zum Einstellen der Temperatur der Flusszelle (nur RF-20Axs)	0: AUS 4 bis 40 °C	Kann nicht eingestellt werden	S.5-18

* Die Eingabe in der Spalte "Operation" gibt folgende Gerätetypen an.

Taste  : Drücken Sie , um die entsprechende Funktion einzustellen.

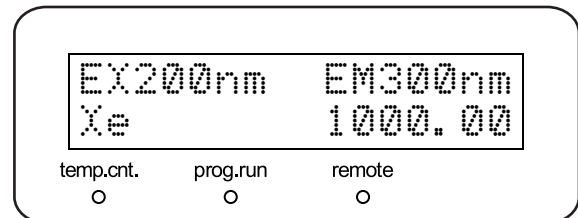
Zifferntasten : Drücken Sie  - , um einen Wert einzugeben und drücken Sie dann , um den Wert zu bestätigen.

5. Anwendungsbetrieb

5.4.2 Bildschirm zum Bearbeiten des Zeitprogramms

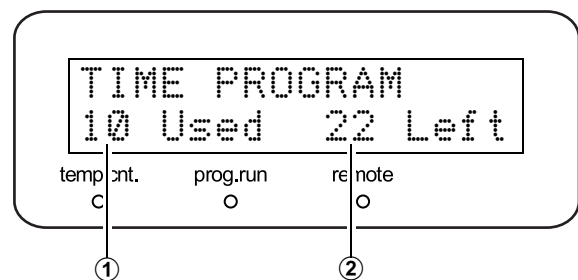
Beim Erstellen eines Zeitprogramms stellen Sie die notwendigen Parameter am Bildschirm zum Bearbeiten des Zeitprogramms ein.

- 1** Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



- 2** Drücken Sie **edit**.
Die Anzahl der Schritte im Zeitprogramm werden angezeigt.

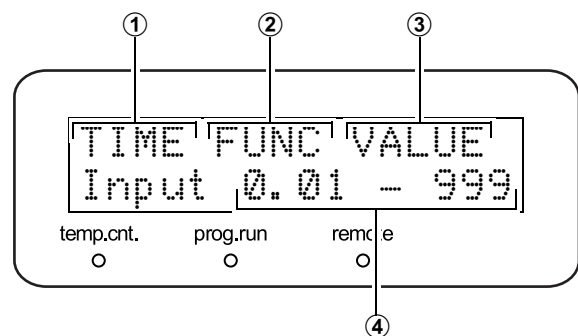
- ① Anzahl der bereits festgelegten Schritte
- ② Anzahl der verbleibenden Schritte



Dieses Beispiel zeigt, dass 10 Schritte im Zeitprogramm eingestellt wurden und dass noch 22 Schritte verbleiben.

- 3** Drücken Sie **enter**.
Der Bildschirm zum Bearbeiten des Zeitprogramms erscheint.

- ① Die Zeit (Minuten), die von Beginn des Zeitprogramms bis zur Ausführung des Befehls vergeht
- ② Bezeichnung des ausgeführten Befehls
- ③ Einstellwert
- ④ Einstellbereich



 ["Beispiel zur Erstellung eines Zeitprogramms"](#)
[S.5-61](#)

■ Beispiel zur Erstellung eines Zeitprogramms

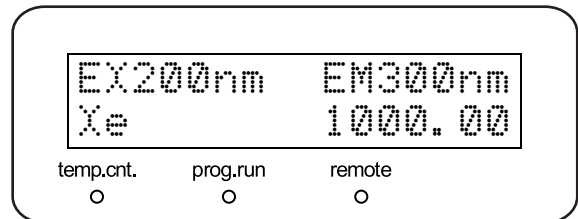
Hier wird ein Beispiel gezeigt, in dem Spektrums-Scannen 5 Minuten nach Beginn des Zeitprogramms ausgeführt wird, die Daten in Datei 2 gespeichert werden und das Zeitprogramm nach 10 Minuten beendet wird.

Schritt	TIME (Minuten)	Befehl	Einstellwert
1	5,0	SCAN	2 (spezifiziert die Dateinummer der Datei, in der die Daten gespeichert werden)
2	10	STOP	-

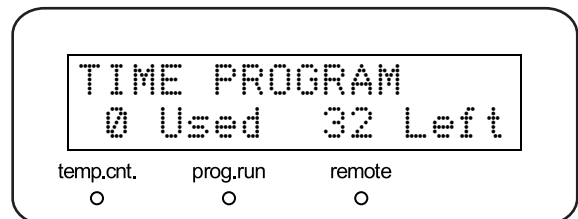
Hinweis

- Werden mehrere Schritte eingestellt, werden sie automatisch neu sortiert, sodass sie nicht in chronologischer Reihenfolge eingestellt werden müssen.
- Stellen Sie [STOP] am Ende des Programms ein, es sei denn das Zeitprogramm läuft endlos.
- Wird **back** bei der Befehlsauswahl gedrückt, wird der vorherige Befehl angezeigt.

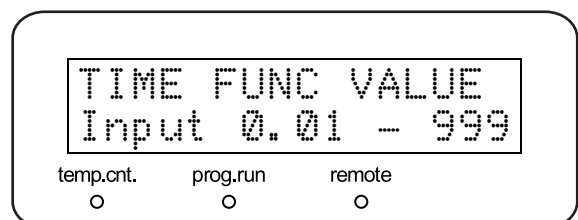
- 1** Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



- 2** Drücken Sie **edit**.
Der Bildschirm, der die Anzahl der Zeitprogrammsschritte zeigt, erscheint.



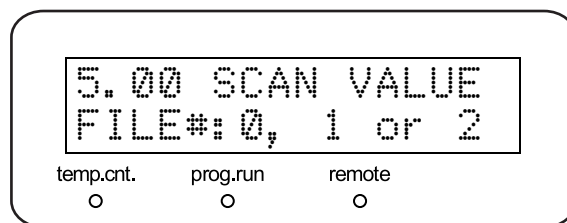
- 3** Drücken Sie **enter**.
Der Bildschirm zum Einstellen von [TIME] wird angezeigt.



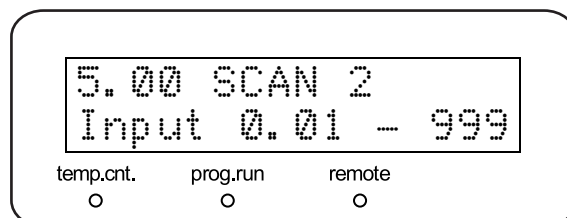
- 4** Drücken Sie **5** und **enter**.

5. Anwendungsbetrieb

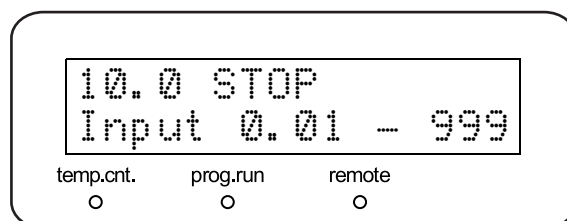
- 5 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [SCAN] angezeigt wird und drücken Sie dann **enter**.



- 6 Drücken Sie **2** und **enter**.
[SCAN] wird 5 Minuten nach Beginn des Zeitprogramms ausgeführt und die Daten werden in Datei Nr. 2 gespeichert.



- 7 Drücken Sie **1**, **0** und **enter**.



- 8 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [STOP] angezeigt wird.

- 9 Drücken Sie **enter**.
10 Minuten nach Beginn des Zeitprogramms stoppt das Programm.

- 10 Drücken Sie **CE**.
Damit ist die Erstellung des Zeitprogramms abgeschlossen.

- 11 Drücken Sie **CE**.
Das Zeitprogramm wird gespeichert und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

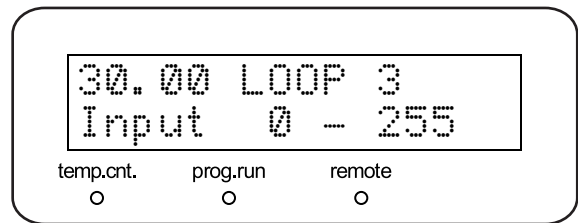
Mit dieser Vorgehensweise können Sie ein Zeitprogramm in 2 Schritten erstellen.

Einstellung mehrerer Schritte:

Bevor Sie [STOP] einstellen, wiederholen Sie die Schritte 4 bis 6 sooft, wie die Anzahl der Schritte zur Einstellung der Zeit und des Befehls.

5.4.3 Einstellung der Schleifenzählung des Programms [LOOP]

Durch Einstellung von [LOOP] kann das Zeitprogramm sooft wiederholt werden, wie dies eingestellt wurde.



Wenn die Einstellungen in der Tabelle rechts vorgenommen wurden, werden die Schritte 1 und 2 in einem 30-minütigem Zyklus dreimal wiederholt. Stellen Sie [LOOP] ganz am Ende des Programms ein.

Schritt	TIME	FUNC	VALUE
1	15,00	XCH1	210
2	20,00	XCH1	220
3	30,00	LOOP	3

Hinweis

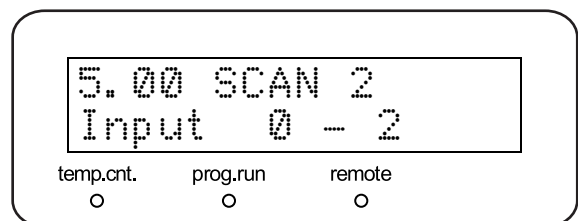
- Werte bis zu 255 können für den Befehl [LOOP] eingestellt werden. Beachten Sie, dass bei Einstellung von [0] das Programm 256-mal wiederholt wird.
- Wird ein beliebiges Zeitprogramm nach dem Befehl [LOOP] eingestellt, wird es nicht ausgeführt. Das Zeitprogramm stoppt an dem Punkt, an dem der Befehl [LOOP] endet.

5.4.4 Löschen von Schritten

Löschen Sie nicht notwendige Schritte aus einem Zeitprogramm.

1 Zeigen Sie den Schritt an, den Sie löschen wollen.

- * Wollen Sie den zweiten oder einen folgenden Schritt löschen, drücken Sie mehrmals **enter**, bis der Schritt, den Sie löschen wollen, erscheint.



2 Drücken Sie **del**.

- Der angezeigte Schritt wird gelöscht.
- Wird der nächste Schritt eingestellt, wird dieser Schritt angezeigt.

5. Anwendungsbetrieb

5.4.5 Starten eines Zeitprogramms

Folgende zwei Methoden stehen zum Starten eines Zeitprogramms zur Verfügung.

- Drücken Sie **run**.
- Geben Sie Kontaktsignale zu den externen Eingabe-/Ausgangsanschlüssen ein.

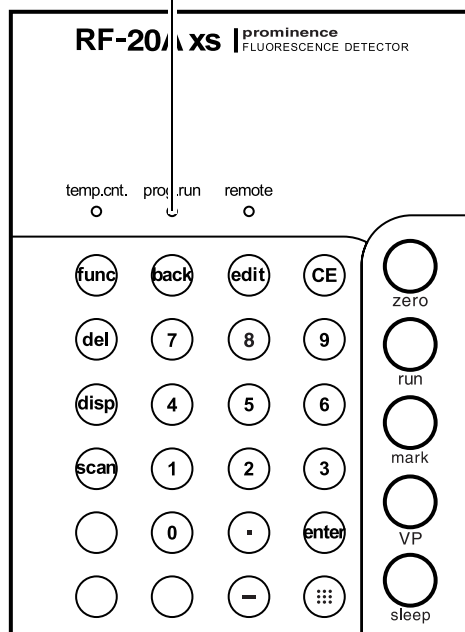
 ["5.8 Verbindung mit externen Eingangs-/Ausgangsanschlüssen" S.5-86](#)

Die Zeitprogrammanzeige am Anzeigefeld leuchtet auf und das Zeitprogramm wird gestartet.

Hinweis

Werden Einstellwerte während der Ausführung eines Zeitprogramms geändert, werden die Werte nach den Änderungen nur solange angewandt, bis das Zeitprogramm endet. Nachdem das Zeitprogramm beendet wurde, werden die Einstellungen, die vor Ausführung des Zeitprogramms vorgenommen wurden, wieder verwendet.

Zeitprogrammanzeige



5.4.6 Stoppen eines Zeitprogramms [STOP]

Folgende drei Methoden stehen zum Stoppen eines Zeitprogramms zur Verfügung.

- Drücken Sie während der Ausführung des Zeitprogramms **run**, um das Zeitprogramm zwangsweise zu beenden.
- Senden Sie während der Ausführung des Zeitprogramms Kontaktsignale an die externen Eingangs-/Ausgangsanschlüsse, um das Zeitprogramm zwangsweise zu beenden.

 ["5.8 Verbindung mit externen Eingangs-/Ausgangsanschlüssen" S.5-86](#)

- Fügen Sie im Zeitprogramm einen Befehl [STOP] ein.

 ["Beispiel zur Erstellung eines Zeitprogramms" S.5-61](#)

5.5 Messung im Spektrums-Scan-Modus

Dieses Gerät verfügt über eine Spektrums-Scan-Funktion, um die optimale Anregungswellenlänge und Emissionswellenlänge zu finden. Zwei Probenspektren und ein Hintergrundspektrum können gelesen werden. Durch Ausführen des Spektrums-Scannens ist es ebenfalls möglich, die gesamten Eigenschaften einer Probe zu bestimmen.

Hinweis

Um die Wirkung der Schwankungen in der Anregungslichtintensität zu reduzieren, gibt dieses Gerät Signale aus, wo die Emissionslichtintensität durch die Anregungslichtintensität geteilt wurde (Teilungskorrektur), aber diese Teilungskorrektur wird nicht auf die Messung des Anregungswellenlängenspektrums angewandt. Dies liegt daran, dass das Anregungswellenlängenspektrum, das nicht der Teilungskorrektur unterliegt, die Anregungswellenlänge mit einer höheren Erkennungsgrenze anzeigt.

5.5.1 Flusslinie für Spektrums-Scannen

Um sicherzustellen, dass sich die Flüssigkeit innerhalb der Zelle während des Spektrums-Scannens nicht bewegt, wird ein 6-Wege-Hochdruckventil wie in der Abbildung unten dargestellt, verwendet.

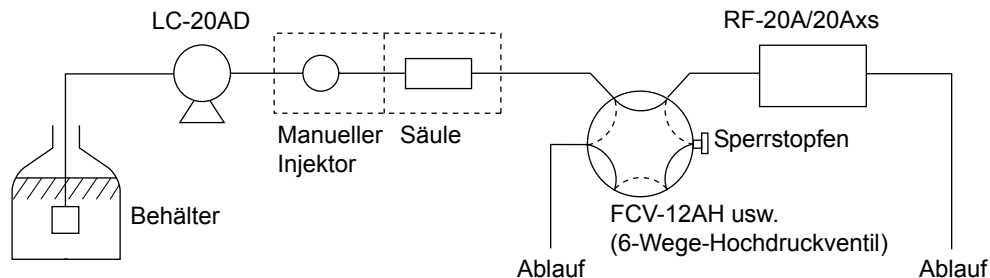


Fig. 5.1

Das 6-Wege-Hochdruckventil nimmt normalerweise die mit durchgehenden Linien angezeigten Positionen als Flusslinie. Bevor das Spektrum-Scannen gestartet wird, wird die Flusslinie auf die Positionen mit den gestrichelten Linien geändert, wodurch der Fluss (das Pumpen) gestoppt wird.

Die in "Stoppen der Pumpe bei Erreichen des Peaks" beschriebene Methode kann ebenfalls als einfache Methode zum Stoppen des Flusses (Pumpen) verwendet werden, aber da der Fluss (Pumpen) bei Stoppen der Pumpe nicht umgehend stoppt, muss diese Zeitspanne berücksichtigt werden.

Hinweis

Während des Pumpens stellen Sie das Ablaufventil auf die "geöffnete" Position und stoppen Sie den Fluss nicht. Ansonsten könnte sich die Standzeit der Säule aufgrund eines Druckstoßes verkürzen.

Führen Sie die Schritte ab dem nächsten Abschnitt aus, um die für das Spektrums-Scannen erforderlichen Parameter einzustellen.

5. Anwendungsbetrieb

5.5.2 Überblick über die Spektrumsmessung

Die Spektrumsmessung wird entsprechend dem unten dargestellten Ablauf ausgeführt. Einzelheiten zu jedem Schritt werden auf den Referenzseiten gegeben.


■ Einstellung der Bedingungen für das Spektrums-Scannen

Einzelheiten zum Betrieb	Befehl	Seite
Auswahl, ob die Anregungsseite oder die Emissionsseite gescannt werden soll	Gruppe der Steuerungseinstellungen [SPC TYPE]	S.5-67
Einstellung der Scan-Startwellenlänge und der Scan-Endwellenlänge	Gruppe der Steuerungseinstellungen [EX SCAN] oder [EM SCAN]	S.5-69
Wellenlängeneinstellung Beim Scannen auf der Anregungsseite stellen Sie eine Wellenlänge ein, die Fluoreszenzlicht für die Emissionsseite ausgibt und beim Scannen auf der Emissionsseite stellen Sie eine Wellenlänge ein, die das Anregungslicht für die Anregungsseite absorbiert.	Gruppe der Steuerungseinstellungen [ch1 EX*** EM***]	S.5-70
Einstellung der Scangeschwindigkeit	Gruppe der Steuerungseinstellungen [SCAN SPEED]	S.5-71


■ Einstellung anderer Messbedingungen

Einzelheiten zum Betrieb	Befehl	Seite
Einstellung des Messbereichs (Einstellung der Empfindlichkeit und der Verstärkung)	Gruppe der Parametereinstellungen [SENS] oder [GAIN]	S.5-72 S.5-73
Einstellung der Temperatur der Flusszelle (für RF-20Axs)	Gruppe der Parametereinstellungen [CELL TEMP]	S.5-74

■ Messung des Spektrums der mobilen Phase

Einzelheiten zum Betrieb	Befehl	Seite
Einstellung der Scan-Datei für die Verwendung im Hintergrund (SCAN FILE: 0)	Gruppe der Steuerungseinstellungen [SCAN FILE]	S.5-75
Messung des Spektrums der mobilen Phase	Taste 	S.5-77

■ Messung des Spektrums einer Probe

Einzelheiten zum Betrieb	Befehl	Seite
Einstellung der Scan-Datei für die Verwendung der Probe (SCAN FILE: 1 oder 2)	Gruppe der Steuerungseinstellungen [SCAN FILE]	S.5-77
Messung des Spektrums einer Probe	Taste 	S.5-77

■ Ausgabe von Spektrumdaten

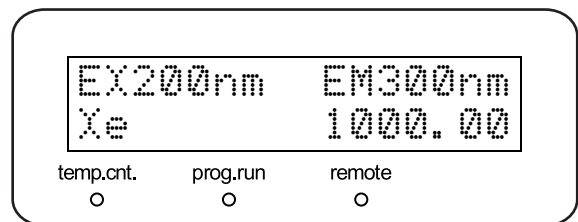
Einzelheiten zum Betrieb	Befehl	Seite
Einstellung der Plotgeschwindigkeit	Gruppe der Steuerungseinstellungen [PLOT SPD]	S.5-78
Auswahl des auszugebenen Spektrumsdatei	Gruppe der Steuerungseinstellungen [SCAN FILE]	S.5-78
Ausführen des Plottens	Gruppe der Steuerungseinstellungen [SPC PLOT]	S.5-78

5.5.3 Einstellung des Scan-Typs

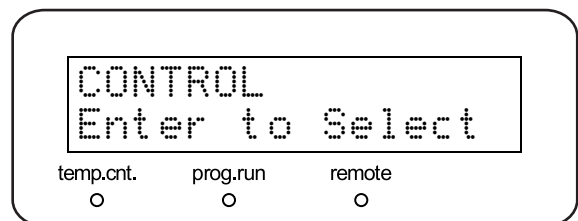
Stellen Sie ein, ob beim Spektrums-Scannen das Anregungs- oder Emissions-Scannen verwendet werden soll. Einzelheiten zu den Einstellungen des Scan-Typs finden Sie in der Tabelle unten.

Einstellwert	Einstellung
1	EX (Anregungs-Scannen)
2	EM (Emissions-Scannen)

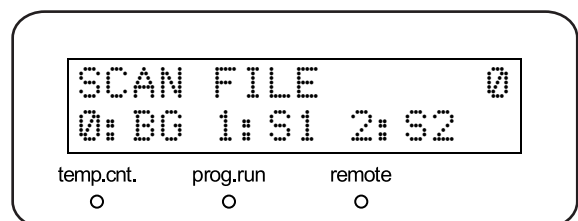
- 1** Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



- 2** Drücken Sie zweimal **func**.
[CONTROL] wird angezeigt.

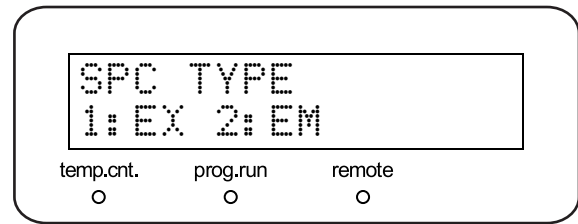


- 3** Drücken Sie **enter**.
[SCAN FILE] wird angezeigt.



5. Anwendungsbetrieb

- 4** Drücken Sie **func**.
[SPC TYPE] wird angezeigt.



- 5** Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird der Scan-Typ eingestellt.

5.5.4 Einstellung der Startwellenlänge und der Endwellenlänge

Stellen Sie die Start- und Endwellenlänge für das Spektrums-Scannen ein.

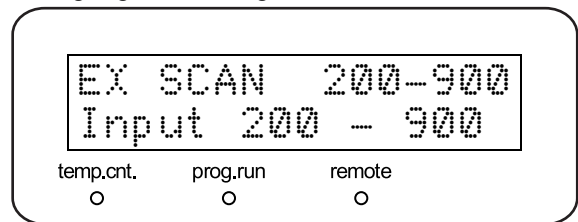
Wurde [1] (Anregungs-Scannen) in "5.5.3 Einstellung des Scan-Typs" S.5-67 eingestellt, wird die Anregungswellenlänge eingestellt und wurde [2] (Emissions-Scannen) eingestellt, wird die Emissionswellenlänge eingestellt. Wird [1] (Anregungs-Scannen) eingestellt, wird [EX SCAN] angezeigt. Wird [2] (Emissions-Scannen) eingestellt, wird [EM SCAN] angezeigt. Der Einstellbereiche für jede Wellenlänge sind folgende:

Wellenlänge	Einstellbereich (Einheiten: nm)	
	Startwellenlänge	Endwellenlänge
EX (Anregungswellenlänge)	200 bis 900	200 bis 900
EM (Emissionswellenlänge)	200 bis 900	200 bis 900

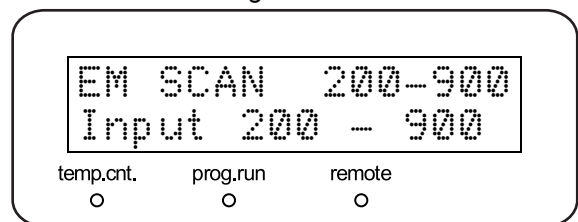
- 1 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [EX SCAN] oder [EM SCAN] in der Gruppe der Steuerungseinstellungen angezeigt wird.
* Wenn [1] für die Scan-Typ-Anzeige [EX SCAN] und [2] für die Scan-Typ-Anzeige [EM SCAN] eingestellt wurde.

 "5.5.3 Einstellung des Scan-Typs" S.5-67

Bildschirm zur Einstellung der Anregungswellenlänge



Bildschirm zur Einstellung der Emissionswellenlänge



- 2 Im Ausgangsstatus kann die Startwellenlänge eingegeben werden.
Geben Sie mit den Zifferntasten die Startwellenlänge ein und drücken Sie **enter**.
Es ist nun möglich, die Endwellenlänge einzugeben.
- 3 Geben Sie mit den Zifferntasten die Endwellenlänge ein und drücken Sie **enter**.

5. Anwendungsbetrieb

5.5.5 Einstellung der Anregungswellenlänge und der Emissionswellenlänge

Stellen Sie die Anregungs- und Emissionswellenlängen für das Spektrums-Scannen ein. Wenn [1] (Anregungs-Scannen) in "5.5.3 Einstellung des Scan-Typs" S.5-67 eingestellt wurde, wird die Emissionswellenlänge eingestellt, und wenn [2] (Emissions-Scannen) eingestellt wurde, wird die Anregungswellenlänge eingestellt.

Der Einstellbereiche für die Wellenlängen sind folgende:

Wellenlänge	Einstellbereich (Einheiten: nm)
EX (Anregungswellenlänge)	0, 200 bis 900
EM (Emissionswellenlänge)	0, 200 bis 900

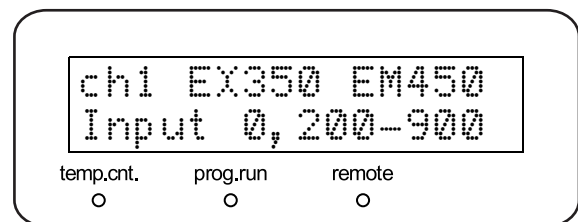
Hinweis

Wird diese Einstellung geändert, wird die Wellenlänge für Kanal 1 in der Gruppe der Parametereinstellungen ebenfalls geändert.

 ["Einstellung der Wellenlänge für Kanal 1 \[ch1\]" S.5-16](#)

1 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [ch1] in der Gruppe der Steuerungseinstellungen angezeigt wird.

* Im Ausgangsstatus zeigt der Bildschirm den in ["Einstellung der Wellenlänge für Kanal 1 \[ch1\]" S.5-16](#) eingestellten Wert.



2 Geben Sie mit den Zifferntasten die Wellenlänge ein und drücken Sie **enter**.

Die Wellenlängen werden eingestellt.

* Wenn [1] für den Scan-Typ in der Einstellung [SPC TYPE] eingestellt wurde, wird die Emissionswellenlänge eingestellt und wenn [2] eingestellt wurde, wird die Anregungswellenlänge eingestellt.

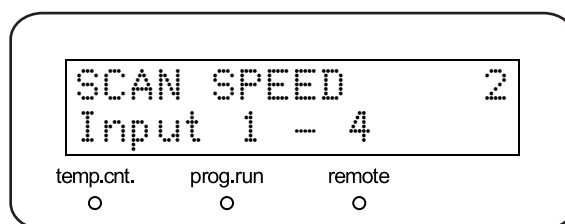
 ["5.5.3 Einstellung des Scan-Typs" S.5-67](#)

5.5.6 Einstellung der Scangeschwindigkeit

Stellen Sie die Scangeschwindigkeit für das Spektrums-Scannen ein. Einzelheiten zu den Scangeschwindigkeitseinstellungen finden Sie unten.

Einstellwert	Scangeschwindigkeit
1	SUPER (3000 nm/Minute)
2	FAST (600 nm/Minute)
3	MEDIUM (120 nm/Minute)
4	SLOW (24 nm/Minute)

- 1 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [SCAN SPEED] in der Gruppe der Steuerungseinstellungen angezeigt wird.
- 2 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird die Scangeschwindigkeit eingestellt.



5. Anwendungsbetrieb

5.5.7 Einstellung der Empfindlichkeit

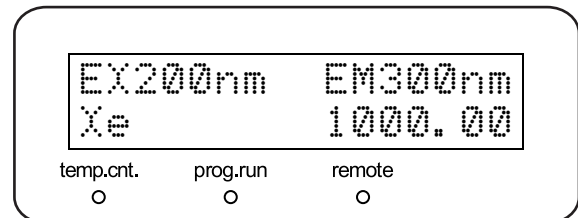
Dies ist die Vorgehensweise zur Einstellung der Empfindlichkeit. Indem die Einstellung der Empfindlichkeit und der Verstärkung kombiniert wird, können Sie den Messbereich einstellen.

 "4.1.8 Einstellung der Empfindlichkeit" S.4-18

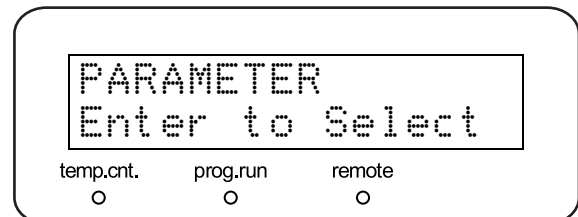
Die Einstellungen für die Empfindlichkeit sind unten aufgeführt. Die werkseitige Einstellung ist [2] (MED).

Einstellwert	Empfindlichkeit	Empfindlichkeitsvergrößerungen
1	HIGH	Ca. × 1024
2	MED	Ca. × 32
3	LOW	Ca. × 1

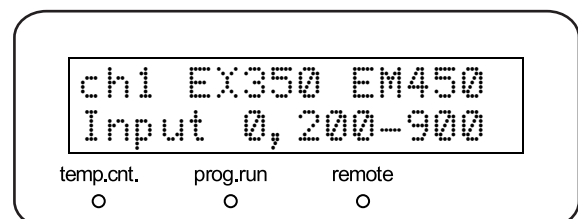
- 1** Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



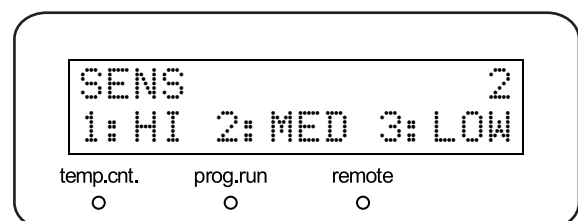
- 2** Drücken Sie **func**.
[PARAMETER] wird angezeigt.



- 3** Drücken Sie **enter**.
[ch1] wird angezeigt.



- 4** Drücken Sie mehrmals **func**, bis [SENS] angezeigt wird.



- 5** Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird die Empfindlichkeit eingestellt.

5.5.8 Einstellung der Verstärkung

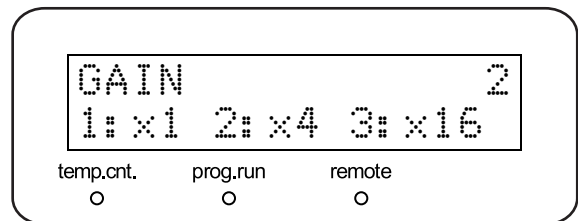
Dies ist die Vorgehensweise zur Einstellung der Verstärkung. Indem die Einstellung der Empfindlichkeit und der Verstärkung kombiniert wird, können Sie den Messbereich einstellen. Die Einstellungen für die Verstärkung sind unten aufgeführt.

Einstellwert	Verstärkung
1	× 1
2	× 4
3	× 16

Die Kombinationen aus Empfindlichkeit und Verstärkung sind unten aufgeführt.

Empfindlichkeit	Verstärkung	Empfindlichkeitsvergrößerungen
3 (LOW)	1	Ca. × 1
	2	Ca. × 4
	3	Ca. × 16
2 (MED)	1	Ca. × 32
	2	Ca. × 128
	3	Ca. × 512
1 (HI)	1	Ca. × 1024
	2	Ca. × 4096
	3	Ca. × 16384

- 1 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [GAIN] in der Gruppe der Parametereinstellungen angezeigt wird.



- 2 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**. Dadurch wird die Verstärkung eingestellt.

5. Anwendungsbetrieb

5.5.9 Einstellung der Temperatur der Flusszelle (nur RF-20Axs)

Stellen Sie die Temperatur der Flusszelle ein.

Die Fluoreszenzintensität der Probe variiert je nach der Temperatur. Um stabile, von der Umgebungstemperatur nicht beeinflusste Analyseergebnisse zu erhalten, wird die Temperatur der Probe in der Flusszelle konstant gehalten.

Da in der Nähe der Flusszelle je nach Umgebungsfeuchtigkeit Kondensation auftreten kann, wenn die Temperatur der Flusszelle unter die Umgebungstemperatur der Flusszelle abfällt, ist es unmöglich, die Flusszelle um mehr als 10 °C unter der Umgebungstemperatur abzukühlen. Wenn die Umgebungstemperatur auf mehr als 10 °C über der eingestellten Temperatur ansteigt, erscheint [LOW SET TEMP] alle 60 Minuten am Anzeigebildschirm und es ist eventuell nicht möglich, normale Analyseergebnisse zu erhalten.

Hinweis

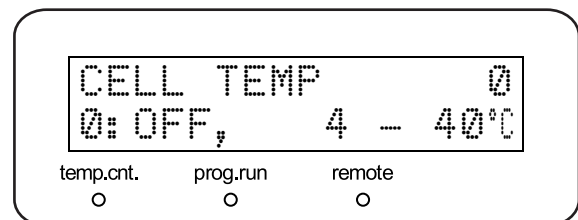
- Die Richtlinie für die eingestellte Temperatur der Flusszelle ist dieselbe Temperatur wie die Umgebungstemperatur des Geräts.
- Die derzeitige Umgebungstemperatur kann unter [ROOM TEMP] überprüft werden.

 ["Anzeige der Umgebungstemperatur \[ROOM TEMP\] \(nur RF-20Axs\)" S.5-35](#)

Im Folgenden wird der Einstellbereich die Flusszellentemperatur aufgeführt.

Einstellwert	Einstellung
0	Die Temperatur wird nicht geregelt.
4 bis 40 °C	Die Temperatur wird auf den Einstellwert geregelt.

- 1 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [CELL TEMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen angezeigt wird.



- 2 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert ein und drücken Sie **enter**.
Dadurch wird die Temperatur der Flusszelle eingestellt.

5.5.10 Einstellung der Scan-Datei

Dieses Gerät kann zwei Probenspektren und ein Hintergrundspektrum speichern.

Stellen Sie als erstes die Dateinummer der Datei ein, in der die Scan-Daten gespeichert werden sollen.

Einzelheiten zu den Dateinummerneinstellungen finden Sie unten.

Dateinummer	Einstellung
0	Für Hintergrundspektren
1	Für Probenspektren
2	

Beim Spektrums-Scannen wird zuerst die mobile Phase gescannt und die erhaltenen Daten werden in der Dateinummer [0] gespeichert.

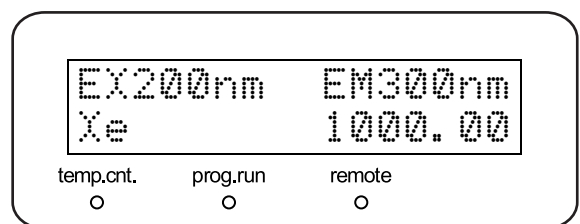
Danach wird die Probe gescannt und die Daten von diesem Scan werden in der Datei Nummer [1] oder [2] gespeichert.

Nachdem die Messung beendet wurde, kann das Probenspektrum bestimmt geben, und zwar durch Ausgabe, nachdem die Scan-Daten der mobilen Phase von den Proben-Scan-Daten abgezogen wurden (differentielle Spektrumsmessung).

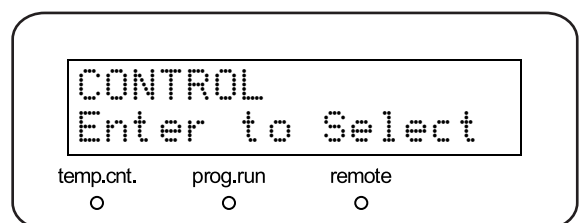
Hinweis

- Bei der Anzeige und Ausgabe wird während der Messung keine Subtraktion ausgeführt.
- Werden die Scan-Daten nach der Messung ausgegeben, wird das Hintergrundspektrum vom Probenspektrum subtrahiert und das Ergebnis wird ausgegeben. Wenn die mobile Phase die Flusszelle gefüllt hat, spezifizieren Sie als erstes [0] als Dateinummer und führen Sie einen Scan aus.
- Ist keine differentielle Spektrumsmessung erforderlich, spezifizieren Sie die Dateinummer [0] bei der Probenmessung.

- 1** Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.

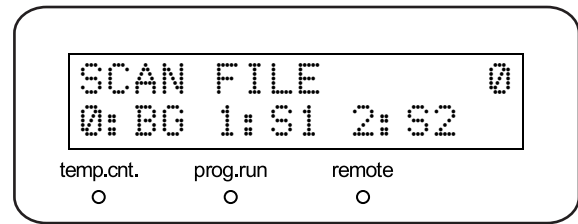


- 2** Drücken Sie zweimal **func**.
[CONTROL] wird angezeigt.



5. Anwendungsbetrieb

- 3** Drücken Sie **enter**.
[SCAN FILE] wird angezeigt.

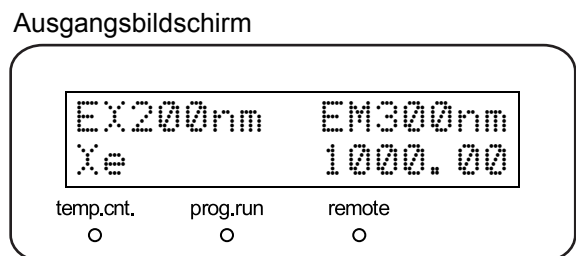
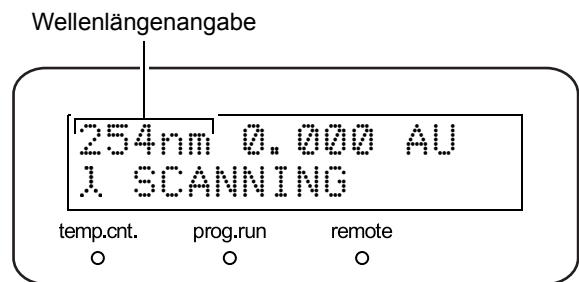


- 4** Geben Sie **0** ein und drücken Sie **enter**.
Die Dateinummer der Datei, in der die Scan-Daten gespeichert werden sollen, wird als [0] (Hintergrund) eingestellt.

- 5** Drücken Sie zweimal **CE**.
Die Einstellung der Scan-Datei ist beendet und Sie kehren zum Ausgangsbildschirm zurück.

5.5.11 Messverfahren

- 1 Drücken Sie **scan**, während die Flusszelle mit der mobilen Phase gefüllt ist.
Das Spektrums-Scannen startet.
Während des Spektrums-Scannens wird der rechts abgebildete Bildschirm angezeigt und die Wellenlänge in der ersten Zeile wird schrittweise aktualisiert.
Wenn Spektrums-Scannen von der Startwellenlänge bis zur Endwellenlänge ausgeführt wurde, stoppt das Scannen und der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.



- 2 Füllen Sie die Probe ein.
- 3 Stoppen Sie den Fluss in der Zelle an dem Punkt, an dem der Ziel-Peak eluiert wurde.
- 4 Nachdem sich die Basislinie stabilisiert hat, zeigen Sie [SCAN FILE] in der Gruppe der Steuerungseinstellungen an und drücken Sie **1** oder **2**.
- 5 Drücken Sie **scan**.
Das Spektrums-Scannen startet.

Hinweis

- Ändern Sie nicht die Scan-Bedingungen (Startwellenlänge, Endlängen, Scangeschwindigkeit usw.) zwischen Hintergrund ([SCAN FILE] = 0) und Probe ([SCAN FILE] = 1, 2). Dies bedeutet, dass die korrekten Spektrumdaten nicht erhalten werden können.
- Führen Sie bei der Gradientenanalyse einen Gradientenlauf aus, ohne die Probe zu injizieren. Scannen Sie den Hintergrund, indem Sie das Pumpen stoppen, wenn der Peak eluiert wurde.

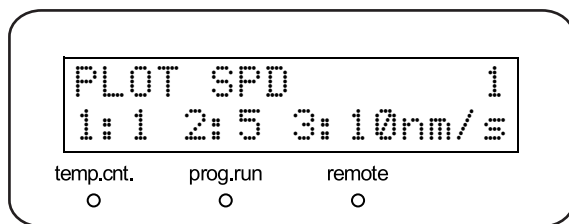
5.5.12 Ausgabe von Spektrumdaten

Dies ist die Vorgehensweise zur Ausgabe der gelesenen Spektrumdaten. Stellen Sie vor der Ausgabe die Geschwindigkeit ein, zu der die Spektrumdaten ausgegeben werden.

Einzelheiten zu den Ausgabegeschwindigkeitseinstellungen finden Sie unten.

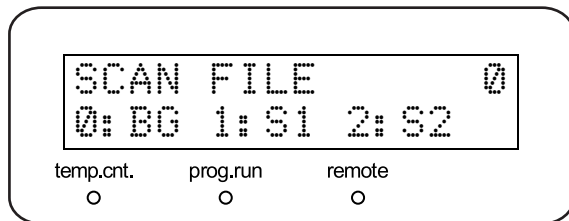
Einstellwert	Plotgeschwindigkeit (Einheiten: nm/Sek.)
1	1
2	5
3	10

1 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [PLOT SPD] in der Gruppe der Steuerungseinstellungen angezeigt wird.



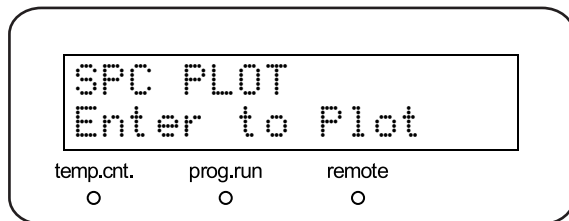
2 Geben Sie mit den Zifferntasten den Einstellwert der Plotgeschwindigkeit ein und drücken Sie **enter**.

3 Drücken Sie **func** oder **back**, bis [SCAN FILE] angezeigt wird.



4 Geben Sie mit den Zifferntasten die Dateinummer der auszugebenen Datei ein und drücken Sie **enter**.

5 Drücken Sie **func** oder **back**, bis [SPC PLOT] angezeigt wird.



6 Drücken Sie **enter**. Die Ausgabe startet.

■ Zum Stoppen des Ausgabeteils auf halber Strecke

Drücken Sie **(enter)**, während der Bildschirm rechts angezeigt wird.

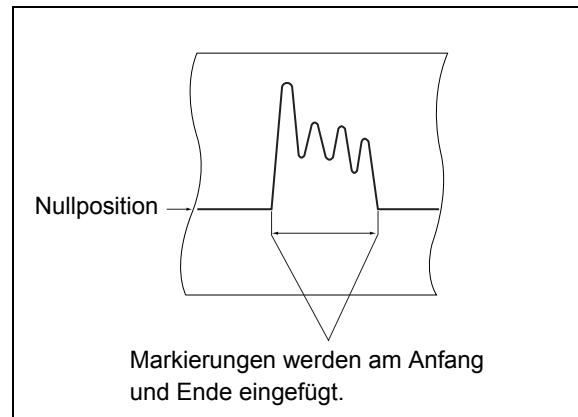
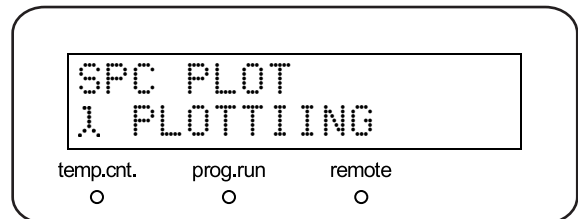


Fig. 5.2

Ausgabebeispiel

Die Ausgabezeit T wird folgendermaßen bestimmt.

$$T = \frac{(\text{SCAN END} - \text{SCAN BGN})}{\text{Plotgeschwindigkeit (1, 5, 10 nm/Sek.)}}$$

- Wenn Wellenlängen von 200 nm bis 350 nm mit einer Plotgeschwindigkeit von 5 nm/Sek. ([PLOT SPD] = [2]) ausgegeben werden:

$$T = \frac{(350 - 200)}{5 \text{ nm/Sek.}} = 30 \text{ Sek.}$$

Hinweis

- Nur eine durch das Spektrums-Scannen erzeugte Datei kann Daten ausgeben. Sind keine Daten in der Datei vorhanden, wird die Meldung [DATA NOT EXIST] angezeigt. Beachten Sie, dass die Ausgabe auch dann nicht möglich ist, wenn keine Daten in der Hintergrunddatei vorhanden sind.




 ["5.5.10 Einstellung der Scan-Datei" S.5-75](#)

- Spektrumdaten werden gelöscht, wenn die Stromversorgung des Geräts ausgeschaltet wird.
- Werden die Scan-Bedingungen (Startwellenlänge, Endwellenlänge, Scangeschwindigkeit usw.) geändert und weichen so von den bei Ausführung des Scans gültigen Bedingungen ab, ist eine korrekte Ausgabe eventuell nicht möglich.

5.6 Anschluss an einen Systemcontroller CBM-20A oder CBM-20Alite

5.6.1 Einstellung des Geräts

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor, um dieses Gerät mit einem Systemcontroller CBM-20A oder CBM-20Alite zu bedienen.

Einstellungsbildschirm	Einstellwert	Seite
LOCAL	0: Remote	 "Einstellung des lokalen Modus [LOCAL]" S.5-31
ADRS	Fernsteuerungsadresse	 "Einstellung einer Fernsteuerungsadresse [LINK ADRS]" S.5-31
OP MODE	0: 20A	 "Auswahl des Betriebsmodus [OP MODE]" S.5-49

5.6.2 Grundlegende Parameter

Die folgenden Abläufe und Einstellungen können von einem CBM-20A/20Alite vorgenommen werden.




Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zum CBM-20A/20Alite.

- Wellenlängeneinstellung
- Auswahl eines Einzelwellenlängenmodus und Doppelwellenlängenmodus
- Status Lampe EIN/AUS
- Verstärkungseinstellung
- Empfindlichkeitseinstellung
- Analoganschlusseinstellung
- Antworteinstellung
- EIN/AUS-Status der Temperaturregelung der Flusszelle, Temperaturanzeige (nur RF-20Axs)
- Erstellung des Zeitprogramms

5.7 Anschluss an den Systemcontroller SCL-10Avp

5.7.1 Einstellung des Geräts

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor, um dieses Gerät mit einem Systemcontroller SCL-10Avp zu bedienen.

Einstellungsbildschirm	Einstellwert	Seite
LOCAL	0: Remote	 "Einstellung des lokalen Modus [LOCAL]" S.5-31
ADRS	Fernsteuerungsadresse	 "Einstellung einer Fernsteuerungsadresse [LINK ADRS]" S.5-31
OP MODE	1: XL *	 "Auswahl des Betriebsmodus [OP MODE]" S.5-49

* Das Gerät ist in Betrieb, während es als RF-10AxL erkannt wird.

5.7.2 Grundlegende Parameter

Die folgenden Einstellungen und Abläufe können von einem SCL-10Avp vorgenommen werden. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zum SCL-10Avp.

- Einstellung der Wellenlänge (nur Einzelwellenlängenmodus)
- Status Lampe EIN/AUS
- Verstärkungseinstellung
- Empfindlichkeitseinstellung
- Einstellung des Ausgabebereichs zum Recorder
- Antworteinstellung
- Einstellung der Spektrumsmessparameter und Ausführung der Messung
- Erstellung des Zeitprogramms

5.7.3 Hinweise zum Betrieb

■ Einschränkungen im Kompatibilitätsmodus RF-10AxL

Wird dieses Gerät verwendet, während es an einen SCL-10Avp angeschlossen ist, funktioniert es als RF-10AxL und die Funktionen sind daher wie folgt eingeschränkt.

- Der Doppelwellenlängenmodus kann nicht verwendet werden.
- Der EVENT2-Anschluss in den externen Eingangs-/Ausgangsanschlüssen kann nicht verwendet werden.
- Die Temperatur der Flusszelle kann nicht vom SCL-10Avp eingestellt werden. Stellen Sie die Temperatur am Gerät selbst ein.

 ["Einstellung der Flusszellentemperatur \[CELL TEMP\] \(nur RF-20Axs\)" S.5-18](#)

- Die Einstellungen der Analoganschlüsse 1 und 2 ([ANALOG1 MODE], [ANALOG2 MODE]) sind wie folgt festgelegt.

Anschluss	Einstellwert	Ausgabemodus
Analoganschluss 1	0	INTEGRATOR (Schließen Sie einen Chromatopac oder einen Recorder mit variablem Bereich an.)
Analoganschluss 2	1	RECORDER (Schließen Sie einen Recorder mit festem Bereich an.)

 ["Einstellung des Ausgabemodus für Analoganschluss 1 \[ANALOG1 MODE\]" S.5-20](#)

["Einstellung des Ausgabemodus für Analoganschluss 2 \[ANALOG2 MODE\]" S.5-22](#)

- Der Einstellbereich für die Antwort ist wie folgt:

Einstellwert	Zeitkonstante (Einheiten: Sek.)
1	0,1
2	0,5
3	1,5
4	3,0

 ["Einstellung der Antwort \[RESPONSE\]" S.5-18](#)


- Die Einstellbereiche der Befehle, die in den Zeitprogrammen verwendet werden können, sind eingeschränkt.

 ["5.4.1 Liste der Befehle, die in Zeitprogrammen verwendet werden" S.5-58](#)


■ Parametereinstellbereiche im Kompatibilitätsmodus RF-10AxL

Im Kompatibilitätsmodus RF-10AxL sind einige Funktionen nicht verwendbar und die Einstellbereiche sind eventuell eingeschränkt. Die Parametereinstellbereiche im Kompatibilitätsmodus RF-10AxL sind folgende.

Hilfsfunktionen

Gruppe	Name	Betrieb	Einstellbereich	Seite
Parameter- einstellungen	ch1	Zifferntasten	0, 200 bis 900 nm	S.5-16
	ch2	Zifferntasten	Kann nicht eingestellt werden	S.5-16
	λ MODE	Zifferntasten	Als Einzelwellenlängenmodus festgelegt	S.5-17
	LAMP	Zifferntasten	0: OFF, 1: ON	S.5-17
	CELL TEMP (nur RF-20Axs)	Zifferntasten	0: OFF, 4 bis 40 °C	S.5-18
	RESPONSE	Zifferntasten	1: 0,1, 2: 0,5, 3: 1,5, 4: 3,0	S.5-18
	SENS	Zifferntasten	1: HI, 2: MED, 3: LOW	S.5-19
	GAIN	Zifferntasten	1: ×1, 2: ×4, 3: ×16	S.5-19
	ANALOG1 MODE	Zifferntasten	Als 0 festgelegt (Anschluss an INTEGRATOR)	S.5-20
	ANALOG2 MODE	Zifferntasten	Als 1 festgelegt (Anschluss an RECORDER)	S.5-22
	ANA1 REC RANGE	Zifferntasten	Kann nicht eingestellt werden	S.5-24
	ANA2 REC RANGE	Zifferntasten	0: kurz, 1: 1, 2 = 1/2, 3 = 1/4 4 = 1/8, 5 = 1/16, 6 = 1/32, 7 = 1/64, 8 = 1/128, 9 = 1/256	S.5-25
	BL OFS ANA1	Zifferntasten	-2 bis 250 mV	S.5-26
	BL OFS ANA2	Zifferntasten	-2 bis 250 mV	S.5-26
	EVENT	Zifferntasten	0: OFF, 1: ON	S.5-27
	MARK SETTING	Zifferntasten	0: OFF, 1: OUT1, 2: OUT2, 3: ALL	S.5-27
Steuerungs- einstellungen	SCAN FILE	Zifferntasten	0: BG, 1: S1, 2: S2	S.5-28
	SPC TYPE	Zifferntasten	1: EX, 2: EM	S.5-28
	EX SCAN	Zifferntasten	200 bis 900 nm	S.5-28
	EM SCAN	Zifferntasten	200 bis 900 nm	S.5-29
	ch1	Zifferntasten	0, 200 bis 900 nm	S.5-29
	SCAN SPEED	Zifferntasten	1: SUPER, 2: FAST, 3: MEDIUM, 4: SLOW	S.5-30
	PLOT SPD	Zifferntasten	1: 1, 2: 5, 3: 10	S.5-30
	SPC PLOT	Taste 	-	S.5-30

5. Anwendungsbetrieb

Gruppe	Name	Betrieb	Einstellbereich	Seite
System- einstellungen	LOCAL	Zifferntasten	0: Remote, 1: Local	S.5-31
	LINK ADRS	Zifferntasten	1 bis 12	S.5-31
	KEY CLOSE	Taste 	–	S.5-32
	BRIGHTNESS	Zifferntasten	1 bis 4	S.5-32
	EXT-S	Zifferntasten	0: EVENT 1: TIME PROGRAM 2: ERROR EVENT1 3: SCAN EVENT1	S.5-32
	MONIT-TIME	Zifferntasten	0: Off, 1: On	S.5-33
	BEEP MODE	Zifferntasten	0: Bei Auftreten von Fehlern sowie bei Tasteneingabe aktiviert 1: Bei Auftreten von Fehlern aktiviert 2: Summertone AUS	S.5-33
	CELL No.	Zifferntasten	1 bis 10	S.5-33
Überwachungs- anzeige (nur Anzeige)	SMPL EN REF EN	Anzeige	SMPL EN: 0 bis 5000 mV REF EN: 0 bis 5000 mV	S.5-34
	Xe TIME	Anzeige	0,0 bis 9999,9 (h)	S.5-34
	Xe COUNT	Anzeige	0 bis 9999	S.5-35
	CELL TEMP (nur RF-20Axs)	Anzeige	Derzeitiger Wert: 0,0 bis 9,9 °C Einstellwert: 4,0 bis 40,0 °C	S.5-35
	ROOM TEMP (nur RF-20Axs)	Anzeige	0,0 bis 99,9 °C	S.5-35

VP-Funktion

Gruppe	Name	Betrieb	Einstellbereich	Seite
Produktinformationen (nur Anzeige)	SERIAL NUMBER	Anzeige	L*****	S.5-40
	S/W ID: V	Anzeige	S/W ID: V*.*	S.5-40
Wartungs- informationen	TOTAL OP TIME	Anzeige	9999999 (h)	S.5-40
	Xe LAMP USED TM	Zifferntasten Anzeige	[Eingabe] 0: Rückstellung [Anzeige] Gesamtbetriebszeit: 0 bis 9999 (h) Austauschwarzeitpunkt: 1 bis 2000 (h)	S.5-41
	Xe LAMP USED CT	Anzeige	9999/----	S.5-41
	PART REPLACEMENT	Zifferntasten	PART REPLACEMENT P/N: ***-*****	S.5-41
	MAINTENANCE LOG	Anzeige	LOG * YY-MM-DD P/N: ***-*****	S.5-42
	OPERATION LOG	Anzeige	LOG * YY-MM-DD *****	S.5-42
	ERROR LOG	Anzeige	LOG * YY-MM-DD *****	S.5-43
Validierungs- unterstützung	DATE	Zifferntasten	YY-MM-DD	S.5-44
	TIME	Zifferntasten	HH:MM:SS	S.5-44
	EX CHECK	Taste <input type="button" value="enter"/>	–	S.5-45
	EM CHECK	Taste <input type="button" value="enter"/>	–	S.5-45
	S/N CHECK	Taste <input type="button" value="enter"/>	–	S.5-45
	LEAK SENSOR TEST	Taste <input type="button" value="enter"/>	–	S.5-45
Kalibrierungs- unterstützung	WAVE CALIB	Taste <input type="button" value="enter"/>	–	S.5-47
	Xe TIME	Zifferntasten	1 bis 2000 (h)	S.5-48
	L-CAL	Taste <input type="button" value="enter"/>	–	S.5-48
	LEAK THR	Zifferntasten	0 bis 255	S.5-48
	SENS COMP	Zifferntasten	0,1 bis 10,0	S.5-49
	OP MODE	Zifferntasten	0: 20A, 1: XL	S.5-49
	INITIALIZE PARAM	Taste <input type="button" value="enter"/>	–	S.5-49
	CHANGE PASSWORD	Taste <input type="button" value="enter"/>	–	S.5-50
CBM PARAMETER	Taste <input type="button" value="enter"/>	–	S.5-51	

5.8 Verbindung mit externen Eingangs-/Ausgangsanschlüssen

Die "externen Eingangs-/Ausgangsanschlüsse" dienen zum Anschluss an externe Geräte, wie z. B. Event-Ausgänge, unter Verwendung eines als Zubehör mitgelieferten Event-Kabels.

Die Event-Kabelsignale und Verbindungsmethoden sind nachstehend erläutert.

! WARNUNG

- Bevor Sie mit der Verkabelung beginnen, schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose.
 - Verwenden Sie nur für die Verkabelung spezifizierte Kabel.
 - Verwenden keine nicht spezifizierten Kabel.
- Ansonsten kann es zu Brand, Stromschlägen und Geräteausfällen kommen.

5.8.1 Externe Eingangs-/Ausgangsanschlüsse

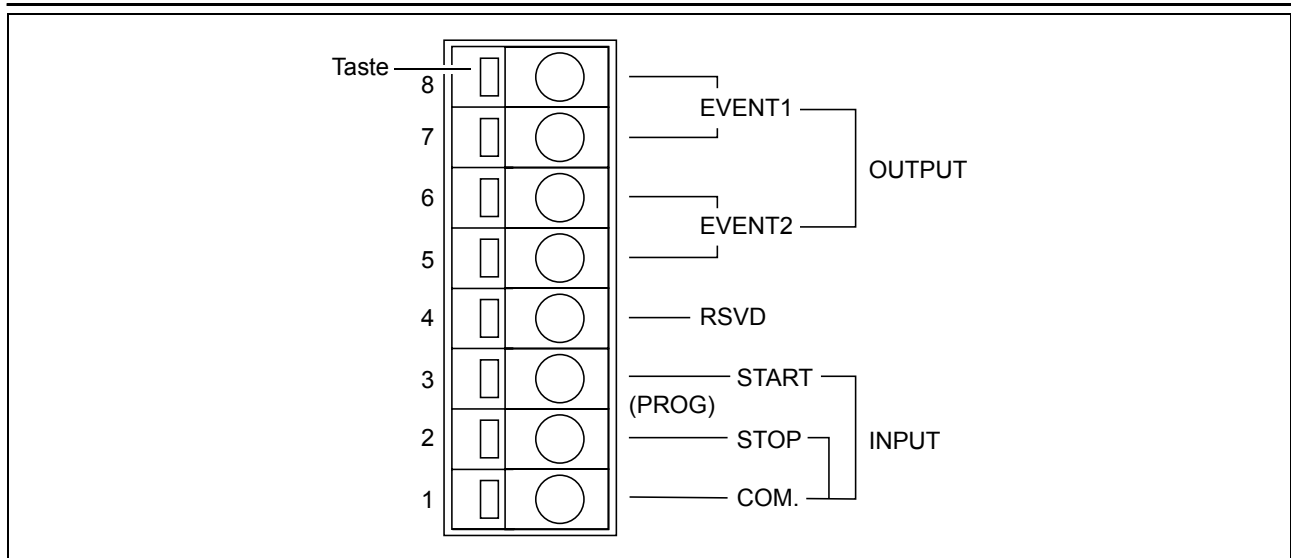


Fig. 5.3

Signal	Erläuterung	Anmerkung
EVENT1 (Ausgang)	Dies ist ein Relais-Kontakt-Ausgang. Er wird vom Zeitprogramm oder der EVENT-Einstellung in den Hilfsfunktionen ein- und ausgeschaltet.	Der Nennbetrieb des Relais-Kontaktes beträgt 30 V DC / 1 A
EVENT2 (Ausgang)		
RSVD	Nicht verwendet. Schließen Sie diesen Anschluss nicht an.	-
PROG. START (Eingabe)	Startet das Zeitprogramm dieses Geräts als Antwort auf ein externes Kontaktsignal. Wird das Startsignal eingegeben, während das Zeitprogramm läuft, wird es ab der Zeit "0" neu gestartet.	Diese Signale werden durch Kurzschluss zwischen dem Eingangsbefehlsanschluss und dem COMMON-Anschluss als Antwort auf die Kontakte der externen Geräten gesteuert. Die Kurzschlussdauer (tc) sollte wie folgt sein. 0,5 Sek. < tc < 10 Sek.
PROG. STOP (Eingang)	Stoppt das Zeitprogramm dieses Geräts als Antwort auf ein externes Kontaktsignal.	
COMMON	Dies ist der COMMON-Anschluss für die Eingänge.	

5.8.2 Verkabelung

- 1** Isolieren Sie 10 mm vom Ende des anzuschließenden Kabels ab. Beachten Sie, dass dies nicht notwendig ist, wenn das Event-Kabel mitgeliefert wurde.

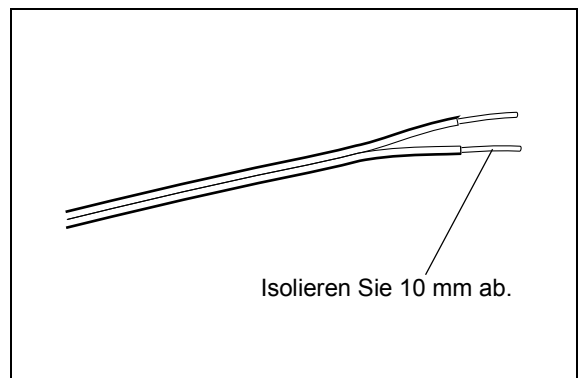


Fig. 5.4

- 2** Beinhaltet das Kabel einadrige Drähte, führen Sie die Drähte so wie sie sind in die Löcher in den Anschlüssen ein.
Beinhaltet das Kabel Litzen Draht, drehen Sie die Litzen am Ende des Drahts zusammen, führen Sie dann den Draht mit einem Werkzeug, wie z. B. einem Flachsraubendreher ein, während Sie die Taste links am Anschluss gedrückt halten. Halten Sie diese Taste auch gedrückt, wenn Sie das Kabel entfernen.

5. Anwendungsbetrieb

Hinweis

Ein Event-Kabel (Teile-Nr.: 228-28253-91) ist mit diesem Gerät mitgeliefert. Erfolgt die Verbindung an die Anschlüsse in zwei oder mehr Kreisen, verwenden Sie folgende Kabel.

- Einadriger Draht: ϕ 0,4 bis ϕ 1,2 (AWG26 bis 16)
- Litzendraht: 0,3 mm² bis 1,25 mm² (AWG22 bis 16), Durchmesser des einzelnen Drahts ϕ 0,18 oder größer

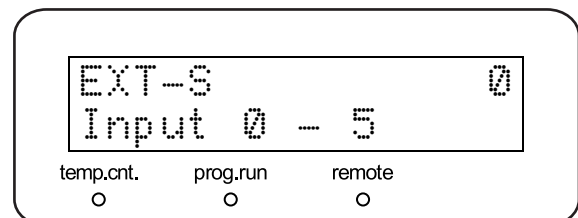
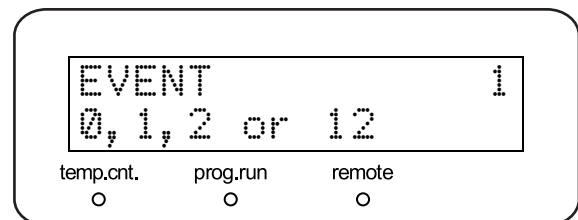
Um einen Kabelbruch zu vermeiden, verwenden Sie Litzendraht.

Hinweis

Wenn das Signal EVENT1 oder EVENT2 verwendet wird, stellen Sie [EVENT] und [EXT-S] in den Hilfsfunktionen ein.

 ["Einstellung des EVENT-Ausgangsanschlusses \[EVENT\]" S.5-27](#)

["Einstellung der Funktion des EVENT-Ausgangsanschlusses \[EXT-S\]" S.5-32](#)



5.9

Verwendung der Ersatzflusszelleneinheit/optionalen Zelle

Wird dieses Gerät mit einer anderen Flusszelleneinheit verwendet, als diejenige die bei Versand bereitgestellt wurde (d. h. eine Ersatz-Standardflusszelle, und eine optionale Zelle usw.), muss eine Wellenlängenkalibrierung ausgeführt werden.

Um zu vermeiden, dass jedes Mal, wenn eine Ersatz-Standardflusszelle oder eine optionale Zelleneinheit verwendet wird, eine Wellenlängenkalibrierung ausgeführt wird, verfügt das Gerät über eine Funktion zum Aufzeichnen der Kalibrierungsdaten für mehrere Flusszelleneinheiten, mit der die Wellenlängenkalibrierungsdaten für jede Flusszelleneinheit bei Austausch und Einstellung der Wellenlänge gelesen werden.

Die Wellenlängenkalibrierungsdaten für bis zu 10 Flusszelleneinheiten können aufgezeichnet werden. Die Aufzeichnungen werden durch Nummern von 1 bis 10 (Zellennummern) gekennzeichnet.

Die Zellennummer wird bei der Wellenlängenkalibrierung eingegeben und die Wellenlängenkalibrierungsdaten werden im Gerät aufgezeichnet.

Bei Eingabe einer Zellennummer in [CELL No.] in der Gruppe der Systemeinstellungen wird die Wellenlänge entsprechend den Wellenlängenkalibrierungsdaten der eingegebenen Zellennummer eingestellt.

■ Einsetzen der Flusszelleneinheit

 ["Einsetzen der Flusszelleneinheit" S.8-7](#)

■ Ausführen der Wellenlängenkalibrierung

 ["8.7 Ausführung der Wellenlängenkalibrierung" S.8-39](#)

Die bei der Wellenlängenkalibrierung eingegebene Zellennummer [CELL No.] wird zur Kennzeichnungsnummer der Flusszelleneinheit. Die Wellenlängenkalibrierungsdaten werden für jede Zellennummer aufgezeichnet.

Die Zellennummer [CELL No.] der mit dem Gerät mitgelieferten Flusszelleneinheit ist werkseitig auf [1] eingestellt.

Beispiel: Stellen Sie die Zellennummer [CELL No.] der Ersatz-Standardflusszelleneinheit auf [2] und die Zellennummer [CELL No.] der optionalen temperaturgesteuerten Flusszelle für Halbmikro-LC auf [3] ein.

■ Lesen der Wellenlängenkalibrierungsdaten

Wird eine Flusszelleneinheit ausgetauscht, für die die Wellenlängenkalibrierung am Gerät bereits ausgeführt wurde, geben Sie die Zellennummer für [CELL No.] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein. Die Wellenlänge wird entsprechend den Wellenlängenkalibrierungsdaten der eingegebenen Zellennummer eingestellt.

Leerseite technisch bedingt

6

Fehlersuche

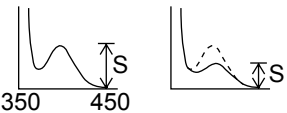
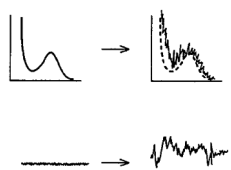
Inhalt

6.1	Fehlersuche und -behebung	6-2
6.2	Handhabung von Fehlermeldungen	6-6

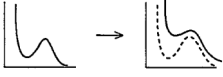

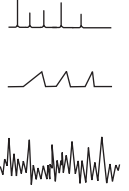


6.1 Fehlersuche und -behebung







Dieser Abschnitt beschreibt die Ursachen möglicher Probleme und die zu deren Beseitigung zu ergreifenden Gegenmaßnahmen. Ausführlichere Informationen zu den Verfahren finden Sie auf den angegebenen Seiten. Falls sich das Problem selbst nach Ergreifen der hier angegebenen Gegenmaßnahmen nicht lösen lässt oder wenn das Problem in den folgenden Tabellen nicht aufgeführt ist, wenden Sie sich an Ihre Shimadzu-Vertretung.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Gegenmaßnahme	Seite
Das Gerät schaltet sich nicht ein, selbst nachdem die Stromversorgung eingeschaltet wurde.	Hat sich der Stecker vom Netzkabel gelöst?	• Verbinden Sie den Stecker korrekt mit dem Netzkabel.	S.9-8
	Weist das Netzkabel eine interne Trennung auf?	• Ersetzen Sie das Netzkabel durch ein Kabel desselben Typs.	S.1-4
	Stimmt die Stromversorgung eventuell nicht mit den Leistungsspezifikationen des Geräts überein?	• Verwenden Sie eine Stromversorgung, die mit den Leistungsspezifikationen des Geräts übereinstimmt.	S.9-7
	Ist eine Sicherung durchgebrannt?	• Ersetzen Sie die Sicherung.	S.8-35
Die Xenon-Lampe leuchtet nicht.	Wurde [0] (AUS) für [LAMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen eingestellt?	• Stellen Sie [1] (EIN) für [LAMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen ein.	S.5-17
	Es liegt ein Verbindungsfehler in der Verkabelung vor.	• Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose und überprüfen Sie den Kontakt des Hochspannungskabels, das an den positiven Anschluss (+) der Xenon-Lampe angeschlossen ist. (Bevor diese Prüfung begonnen wird, muss der Netzstecker unbedingt herausgezogen werden. Wird die Stromversorgung versehentlich eingeschaltet, ist dies extrem gefährlich.)	–
	Ist die Xenon-Lampe sehr heiß?	• Lassen Sie die Lampe ungefähr 10 Minuten abkühlen.	–

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Gegenmaßnahme	Seite
Die Basislinie des Recorders weist keine Schwankungen auf.	Wurde der Ausgabebereich der Analoganschlüsse 1 und 2 auf [0] gestellt?	• Stellen Sie die Ausgabebereiche für die Analoganschlüsse 1 und 2 in der Gruppe der Parametereinstellungen ein.	S.5-24 S.5-25
	Leuchtet die Xenon-Lampe nicht?	• Stellen Sie [1] (EIN) für [LAMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen ein. Die Xenon-Lampe leuchtet auf.	S.5-17
	War der Recorder auf der (-)-Seite (untere Seite) außerhalb der Skala? ([OVER] erscheint am Anzeigebildschirm.)	• Drücken Sie zero , um die Nullposition des Recorders nachzustellen.	S.2-8
	Gibt es im Kreislauf einen Fehler?	• Ersetzen Sie das defekte Teil.	-
Fehler im Signal-Rausch-Verhältnis (schwaches Signal) 	Dies ist ein Fehler bezüglich des Einsetzens der Flusszelleneinheit.	• Überprüfen Sie, ob die Flusszelleneinheit sicher im Probenraum eingesetzt ist. • Überprüfen Sie, ob die Rückplatte sicher an der Flusszelleneinheit befestigt ist.	S.8-5 S.8-11 S.8-5 S.8-11
	Befinden sich Luftblasen innerhalb der Zelle?	• Lassen Sie die Luftblasen ab. • Ersetzen Sie die Zellendichtung.	S.8-5 S.8-11
	Gibt es Schwankungen in der Wellenlänge?	• Führen Sie eine Wellenlängenprüfung aus. • Wird bei der Überprüfung festgestellt, dass die Wellenlänge nicht innerhalb der festgelegten Begrenzungen liegt, führen Sie eine Wellenlängenkalibrierung aus.	S.7-13 S.7-13 S.8-39
	Die Empfindlichkeit wurde falsch nachgestellt.	• Es ist notwendig, die Empfindlichkeit nachzustellen. Kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.	-
	Fehler im Signal-Rausch-Verhältnis (zu viel Rauschen) 	Dies ist ein Fehler bezüglich des Einsetzens der Flusszelleneinheit.	• Überprüfen Sie, ob die Flusszelleneinheit sicher im Probenraum eingesetzt ist. • Überprüfen Sie, ob die Rückplatte korrekt an der Flusszelleneinheit befestigt ist.
Flimmert die Xenon-Lampe?	• Ersetzen Sie die Xenon-Lampe.	S.8-30	
Befinden sich Luftblasen innerhalb der Zelle?	• Lassen Sie die Luftblasen ab. • Ersetzen Sie die Zellendichtung.	S.8-5 S.8-11	

6. Fehlersuche

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Gegenmaßnahme	Seite
<p>Es wird kein Raman-Peak von Wasser festgestellt.</p> 	Ist das für die Analyse verwendete Wasser verschmutzt?	<ul style="list-style-type: none"> • Wechseln Sie das Wasser. 	–
	Ist die Zelle verschmutzt?	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie die Zelle. 	S.8-5 S.8-11
		<ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen Sie die Zelle. 	S.8-11
	Befinden sich Luftblasen innerhalb der Zelle?	<ul style="list-style-type: none"> • Lassen Sie die Luftblasen ab. 	S.8-5
		<ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen Sie die Zellendichtung. 	S.8-11
Gibt es beträchtliche Schwankungen in der Wellenlänge?	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Wellenlängengenauigkeit. 	S.7-13	
	<ul style="list-style-type: none"> • Wird bei der Überprüfung festgestellt, dass die Wellenlängengenauigkeit nicht innerhalb der festgelegten Begrenzungen liegt, führen Sie eine Wellenlängenkalibrierung aus. 	S.7-13 S.8-39	
Hat/Haben sich die Linse und/oder der Spiegel verschlechtert?	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie die Linse und den Spiegel. 	S.8-11	
[OVER] erscheint am Anzeigebildschirm.	Liegt die Ausgabe zu einem Chromatopac auf der (+)-Seite außerhalb der Skala?	<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie zero, um den Nullpunkt nachzustellen. 	S.2-8
	Die Einstellung für [SENS] in der Gruppe der Parametereinstellungen ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> • Senken Sie die Einstellung für [SENS] in der Gruppe der Parametereinstellungen. 	S.5-19
 <p>Die Chromatogramm-Peaks sind trapezförmig.</p>	Die Einstellung für [SENS] in der Gruppe der Parametereinstellungen ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> • Senken Sie die Einstellung für [SENS] in der Gruppe der Parametereinstellungen. 	S.5-19
	Die Probenkonzentration ist zu hoch oder es wurde zu viel eingefüllt.	<ul style="list-style-type: none"> • Verdünnen Sie die Probe oder reduzieren Sie die eingefüllte Menge. 	–
 <p>Spiking Sägezahn-Basislinie Fortlaufendes Spiking</p>	Sind Luftblasen in der Zelle eingeschlossen? (*1)	<ul style="list-style-type: none"> • Schließen Sie eine Gegendruckvorrichtung oder eine ϕ 0,3 mm \times 2 m-Leitung an die Auslasskapillare der Flusszelle an und üben Sie Druck aus. 	–
		<ul style="list-style-type: none"> • Entgasen Sie die mobile Phase. (Verwenden Sie den Entgaser.) 	–
 <p>Fortlaufendes Spiking</p>  <p>Spiking, das mit jedem Pumpenhub auftritt</p>	Haben sich in der Zelle Luftblasen angesammelt? (*1)	<ul style="list-style-type: none"> • Schließen Sie eine Gegendruckvorrichtung oder eine ϕ 0,3 mm \times 2 m-Leitung an die Auslasskapillare der Flusszelle an und üben Sie Druck aus. 	–
		<ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie die als Zubehör mitgelieferte Spritze verwenden, reinigen Sie das Innere der Flusszelle mit 2-Propanol. 	S.8-5

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Gegenmaßnahme	Seite
 Drift  Rauschen (stark)  Anstieg	Ist die Zelle verschmutzt? (*1)	<ul style="list-style-type: none"> Demontieren Sie die Flusszelleneinheit und reinigen Sie die Zelle. Kann die Verschmutzung nicht beseitigt werden, ersetzen Sie die Zelle. 	S.8-11
	Ist die Linse verschmutzt?	<ul style="list-style-type: none"> Demontieren Sie die Flusszelleneinheit und reinigen Sie die Linse. Kann die Verschmutzung nicht beseitigt werden, ersetzen Sie die Linse. 	–
	Haben sich Verunreinigungen in der mobilen Phase angesammelt, wenn die Drift bei Anhalten der Pumpe stoppt?	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die mobile Phase und Flusslinie der mobilen Phase und beseitigen Sie Fremdkörper. 	–
 Wanderung der Basislinie	Bläst ein starker Luftstrom direkt auf das Gerät?	<ul style="list-style-type: none"> Vermeiden Sie, dass der Luftstrom direkt auf das Gerät geblasen wird, indem Sie z. B. eine Abschirmung verwenden. Ändern Sie den Installationsort. 	–
 Rauschen entsprechend dem Pumpenhub	Pulsiert die mobile Phase?	<ul style="list-style-type: none"> Beseitigen Sie Pulsierungen aus der Pumpeneinheit. Verwenden Sie eine Vorrichtung zum Absorbieren von Pulsierungen. 	–
 Rauschen (stark)	Verschleiß oder Ablaufen der Lebensdauer der Xenon-Lampe	<ul style="list-style-type: none"> Ersetzen Sie die Lampe. 	S.8-30

*1 Für Einzelheiten zur Methode zur Überprüfung auf Luftblasen und Verunreinigung innerhalb der Zelle, siehe:

 "8.2 Inspektion und einfaches Reinigen der Zelle" S.8-5

6.2 Handhabung von Fehlermeldungen

Das Gerät verfügt über mehrere Diagnosefunktionen. Wenn ein Problem festgestellt wird, ertönt ein Signalton, und eine Fehlermeldung erscheint am Anzeigefeld.

Die folgende Liste beschreibt die Fehlermeldungen sowie deren Ursachen und die zu ergreifenden Gegenmaßnahmen.

Hinweis

Fehlermeldungen werden in die folgenden drei Typen unterteilt. Der Typ wird in der Typenspalte angezeigt.

Schwerwiegend: Das Gerät stoppt seinen Betrieb. Die

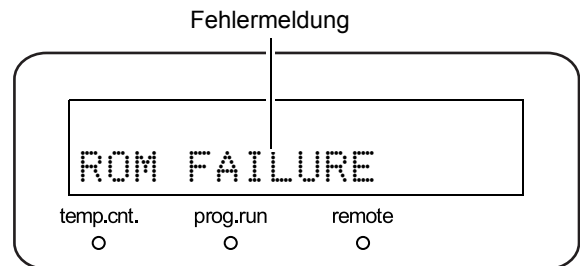
Fehlermeldung kann durch Drücken von **CE** nicht gelöscht werden.

Alarm: Das Gerät stoppt seinen Betrieb. Die

Fehlermeldung kann durch Drücken von **CE** gelöscht werden.

Warnung: Das Gerät stoppt seinen Betrieb nicht.

Die Fehlermeldung kann durch Drücken von **CE** gelöscht werden.




Fehlermeldung	Typ	Ursache und Maßnahme
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ROM FAILURE (ROM-Fehler) </div>	Schwerwiegend	Ursache: Es liegt ein Problem mit dem ROM vor. Maßnahme: Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein. Wird derselbe Fehler weiterhin angezeigt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> RAM FAILURE (RAM-Fehler) </div>	Schwerwiegend	Ursache: Es liegt ein Problem mit dem RAM vor. Maßnahme: Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein. Wird derselbe Fehler weiterhin angezeigt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.


Fehlermeldung	Typ	Ursache und Maßnahme
ERR LM HOME (Fehler bezüglich des Ausgangspositionssensors) * nur RF-20Axs	Schwerwiegend	<p>Ursache: Angezeigt, wenn der Ausgangspositionssensor des Lampenspiegelmotors nicht richtig funktioniert.</p> <p>Maßnahme: Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein. Wird derselbe Fehler weiterhin angezeigt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.</p>
ERR EX HOME POS (Fehler bezüglich des Ausgangspositionssensors)	Schwerwiegend	<p>Ursache: Angezeigt, wenn der Ausgangspositionssensor des Anregungsgittermotors nicht richtig funktioniert.</p> <p>Maßnahme: Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein. Wird derselbe Fehler weiterhin angezeigt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.</p>
ERR EM HOME POS (Fehler bezüglich des Ausgangspositionssensors)	Schwerwiegend	<p>Ursache: Angezeigt, wenn der Ausgangspositionssensor des Emissionsgittermotors nicht richtig funktioniert.</p> <p>Maßnahme: Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein. Wird derselbe Fehler weiterhin angezeigt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.</p>
ERR EEPROM WRITE (EEPROM-Schreibfehler)	Schwerwiegend	<p>Ursache: Ein Fehler ist beim Schreiben zu EEPROM aufgetreten.</p> <p>Maßnahme: Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein. Wird derselbe Fehler weiterhin angezeigt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.</p>



6. Fehlersuche

Fehlermeldung	Typ	Ursache und Maßnahme	
SYSTEM ERROR (SYSTEM-Fehler)	Schwerwiegend	Ursache:	Angezeigt, wenn ein unvorhergesehener Fehler im internen System aufgetreten ist.
		Maßnahme:	Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein. Wird derselbe Fehler weiterhin angezeigt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.
ERR COOLER (Kühlerfehler)	Schwerwiegend	Ursache:	Angezeigt, wenn die Temperatur der Flusszelle die eingestellte Temperatur nicht innerhalb von 30 Minuten nach Einschalten der Stromversorgung erreicht hat.
		Maßnahme:	Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein. Wird derselbe Fehler weiterhin angezeigt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.
ERR HEATER (Heizer-Fehler)	Schwerwiegend	Ursache:	Angezeigt, wenn die Temperatur der Flusszelle die eingestellte Temperatur nicht innerhalb von 30 Minuten nach Einschalten der Stromversorgung erreicht hat.
		Maßnahme:	Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein. Wird derselbe Fehler weiterhin angezeigt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.

Fehlermeldung	Typ	Ursache und Maßnahme
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">ERR OVER HEAT</div> (Überhitzung) * Im Kompatibilitätsmodus RF-10AxL	Schwerwiegend	<p>Ursache: Angezeigt, wenn die Innentemperatur auf ein anormales Niveau angestiegen ist.</p> <p>Maßnahme: Überprüfen Sie, ob das Kühlgebläse funktioniert. Sind die Abluftöffnungen auf der Rückseite und der Seite versperrt, sorgen Sie für ausreichend Platz, damit die Abluftöffnungen korrekt funktionieren können.</p> <p>Sind die Filter auf der Vorderabdeckung und auf der rechten Seite verstopft, tauschen Sie diese Filter aus. Wird die Fehlermeldung weiterhin angezeigt, schalten Sie das Gerät aus und kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.</p> <p>Tritt dieser Fehler auf, wird die Xenon-Lampe zwangsweise ausgeschaltet. Um die Xenon-Lampe wieder einzuschalten, stellen Sie [LAMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen auf [0] (AUS) und dann wieder auf [1] (EIN).</p> <p> "Ein-/Ausschalten der Lampe [LAMP]" S.5-17</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">ERR LEAK SENS</div> (Lecksensorfehler)	Schwerwiegend	<p>Ursache: Der Lecksensor weist eine Fehlfunktion auf, wahrscheinlich aufgrund einer gebrochenen/getrennten Verkabelung.</p> <p>Maßnahme: Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein. Wird derselbe Fehler weiterhin angezeigt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.</p>


6. Fehlersuche

Fehlermeldung	Typ	Ursache und Maßnahme
ERR LEAK SENS2 (Lecksensorfehler 2)	Schwerwiegend	<p>Ursache: Der Lecksensor weist eine Fehlfunktion auf, wahrscheinlich aufgrund eines Kurzschlusses.</p> <p>Maßnahme: Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein. Wird derselbe Fehler weiterhin angezeigt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.</p>
NOT PROTECTED (Fehler aufgrund von verloren gegangenen Einstellungen)	Alarm	<p>Ursache: Angezeigt, wenn die für die vorherige Messung eingestellten Parameter und das Zeitprogramm bei Abschalten der Stromversorgung verloren gegangen sind.</p> <p>Maßnahme: Drücken Sie CE, um zum Ausgangsbildschirm zurückzukehren und stellen Sie dann die Parameter und das Zeitprogramm neu ein.</p>
ERR LEAK DETECT (Leckerkennungsfehler)	Alarm	<p>Ursache: Angezeigt bei Erkennung von Flüssigkeitsaustritt.</p> <p>Maßnahme: Überprüfen Sie den Flüssigkeitsaustritt in der Flusslinie und wischen Sie Flüssigkeit um den Lecksensor herum weg.</p>
ERR Xe LAMP (Fehler bezüglich der Xenon-Lampe)	Alarm	<p>Ursache: Angezeigt, wenn die Xenon-Lampe nicht eingeschaltet werden kann.</p> <p>Maßnahme: Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und schalten Sie dann die Xenon-Lampe ein. Die Xenon-Lampe kann nur eingeschaltet werden, wenn die Stromversorgung einmal abgeschaltet wurde.</p> <p> "Ein-/Ausschalten der Lampe [LAMP]" S.5-17</p>



Fehlermeldung	Typ	Ursache und Maßnahme
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ERR OVER HEAT (Überhitzung) </div>	Alarm	<p>Ursache: Angezeigt, wenn die Innentemperatur auf ein anormales Niveau angestiegen ist. Im Kompatibilitätsmodus RF-10AxL ist dies ein schwerwiegender Fehler.</p> <p> "(Überhitzung)" S.6-9</p> <p>Maßnahme: Überprüfen Sie, ob das Kühlgebläse funktioniert. Sind die Abluftöffnungen auf der Rückseite und der Seite versperrt, sorgen Sie für ausreichend Platz, damit die Abluftöffnungen korrekt funktionieren können.</p> <p>Sind die Filter auf der Vorderabdeckung und auf der rechten Seite verstopft, tauschen Sie diese Filter aus. Wird die Fehlermeldung weiterhin angezeigt, schalten Sie das Gerät aus und kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.</p> <p>Tritt dieser Fehler auf, wird die Xenon-Lampe zwangsweise ausgeschaltet. Um die Xenon-Lampe wieder einzuschalten, stellen Sie [LAMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen auf [0] (AUS) und dann wieder auf [1] (EIN).</p> <p> "Ein-/Ausschalten der Lampe [LAMP]" S.5-17</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ERR Hg LAMP (Fehler bezüglich der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber)) * nur RF-20Axs </div>	Alarm	<p>Ursache: Angezeigt, wenn die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) nicht eingeschaltet werden kann.</p> <p>Maßnahme: Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein. Wird derselbe Fehler weiterhin angezeigt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.</p>

6. Fehlersuche

Fehlermeldung	Typ	Ursache und Maßnahme										
CHECK NG1 (Fehler bei Wellenlängenprüfung 1)	Alarm	Ursache: Angezeigt, wenn eine Wellenlängenabweichung von mehr als 2,0 nm in einer Wellenlängenprüfung oder bei einer Wellenlängenkalibrierung vorliegt.										
CHECK NG2 (EX****) (Fehler bei Wellenlängenprüfung 2)		Ursache: Es wurde kein Peak während der Peak-Erkennung der Anregungswellenlänge (in Klammern dargestellt) festgestellt.										
CHECK NG3 (EM****) (Fehler bei Wellenlängenprüfung 3)		Ursache: Es wurde kein Peak während der Peak-Erkennung der Emissionswellenlänge (in Klammern dargestellt) festgestellt. Maßnahme: Jede Ursache ist wahrscheinlich auf eine der folgenden Faktoren zurückzuführen.										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ursache</th> <th>Maßnahme</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Die Flusszelleneinheit wurde nicht korrekt eingesetzt.</td> <td>Setzen Sie die Flusszelleneinheit richtig ein.</td> </tr> <tr> <td>Es liegt ein Fehler in der Wellenlängenkalibrierung vor.</td> <td>Führen Sie eine Wellenlängenkalibrierung mit [WAVE CALIB] in den VP-Funktionen aus und überprüfen Sie dann die Wellenlängengenauigkeit.</td> </tr> <tr> <td>Große Luftblasen sind eingeschlossen und die Fluoreszenzintensität ist in der Nähe der Emissionslinienwellenlänge der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) extrem groß oder klein.</td> <td>Lassen Sie die Luftblasen aus der Zelle ab.</td> </tr> <tr> <td>Es gibt eine Probe oder mobile Phase, die die Emissionslinie (254 nm) der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) in der Flusszelle stark absorbiert.</td> <td>Füllen Sie die Zelle mit einer mobilen Phase, die die Emissionslinie in der Nähe von 254 nm nicht absorbiert.</td> </tr> </tbody> </table>	Ursache	Maßnahme	Die Flusszelleneinheit wurde nicht korrekt eingesetzt.	Setzen Sie die Flusszelleneinheit richtig ein.	Es liegt ein Fehler in der Wellenlängenkalibrierung vor.	Führen Sie eine Wellenlängenkalibrierung mit [WAVE CALIB] in den VP-Funktionen aus und überprüfen Sie dann die Wellenlängengenauigkeit.	Große Luftblasen sind eingeschlossen und die Fluoreszenzintensität ist in der Nähe der Emissionslinienwellenlänge der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) extrem groß oder klein.	Lassen Sie die Luftblasen aus der Zelle ab.	Es gibt eine Probe oder mobile Phase, die die Emissionslinie (254 nm) der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) in der Flusszelle stark absorbiert.	Füllen Sie die Zelle mit einer mobilen Phase, die die Emissionslinie in der Nähe von 254 nm nicht absorbiert.
Ursache	Maßnahme											
Die Flusszelleneinheit wurde nicht korrekt eingesetzt.	Setzen Sie die Flusszelleneinheit richtig ein.											
Es liegt ein Fehler in der Wellenlängenkalibrierung vor.	Führen Sie eine Wellenlängenkalibrierung mit [WAVE CALIB] in den VP-Funktionen aus und überprüfen Sie dann die Wellenlängengenauigkeit.											
Große Luftblasen sind eingeschlossen und die Fluoreszenzintensität ist in der Nähe der Emissionslinienwellenlänge der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) extrem groß oder klein.	Lassen Sie die Luftblasen aus der Zelle ab.											
Es gibt eine Probe oder mobile Phase, die die Emissionslinie (254 nm) der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) in der Flusszelle stark absorbiert.	Füllen Sie die Zelle mit einer mobilen Phase, die die Emissionslinie in der Nähe von 254 nm nicht absorbiert.											


Fehlermeldung	Typ	Ursache und Maßnahme
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ERR CELL TEMP</div> (Fehler bezüglich der Flusszellentemperatur) * nur RF-20Axs	Alarm	<p>Wird die Fehlermeldung weiterhin angezeigt, obwohl die obigen Maßnahmen vorgenommen wurden, schalten Sie das Gerät aus und kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.</p> <p>Ursache: Angezeigt, wenn die Temperatur der Flusszelle anormal angestiegen ist.</p> <p>Maßnahme: Sind die Abluftöffnungen auf der Rückseite und der Seite versperrt, sorgen Sie für ausreichend Platz, damit die Abluftöffnungen korrekt funktionieren können. Sind die Filter auf der Vorderabdeckung und auf der rechten Seite verstopft, tauschen Sie diese Filter aus. Wird die Fehlermeldung weiterhin angezeigt, schalten Sie das Gerät aus und kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.</p> <p>Tritt dieser Fehler auf, wird die Temperaturregelungsfunktion der Flusszelle zwangsweise ausgeschaltet. Um die Funktion wieder einzuschalten, stellen Sie die Temperatur für [CELL TEMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen ein.</p> <p> "Einstellung der Flusszellentemperatur [CELL TEMP] (nur RF-20Axs)" S.5-18</p>


6. Fehlersuche

Fehlermeldung	Typ	Ursache und Maßnahme
LAMP COVER OPEN (Fehler bezüglich der Lampenabdeckung)	Alarm	<p>Ursache: Angezeigt, wenn die Lampenabdeckung 1 nicht richtig platziert wurde.</p> <p>Maßnahme: Setzen Sie die Lampenabdeckung 1 ein. Tritt dieser Fehler auf, wird die Xenon-Lampe zwangsweise ausgeschaltet. Um die Xenon-Lampe wieder einzuschalten, stellen Sie [LAMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen auf [0] (AUS) und dann wieder auf [1] (EIN).</p> <p> "Ein-/Ausschalten der Lampe [LAMP]" S.5-17</p>
ERR PELTIER FAN (Fehler bezüglich des Peltier-Gebläses) * nur RF-20Axs	Alarm	<p>Ursache: Angezeigt, wenn das Kühlgebläse für das Peltier-Kühlgebläse gestoppt hat.</p> <p>Maßnahme: Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein. Stellen Sie die Temperatur für [CELL TEMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen erneut ein. Wird derselbe Fehler weiterhin angezeigt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.</p> <p> "Einstellung der Flusszellentemperatur [CELL TEMP] (nur RF-20Axs)" S.5-18</p>




Fehlermeldung	Typ	Ursache und Maßnahme
ERR FAN STOP (Fehler bezüglich des hinteren Gebläses)	Alarm	<p>Ursache: Anzeigt, wenn das Kühlgebläse für die Stromversorgung der Xenon-Lampe gestoppt hat.</p> <p>Maßnahme: Überprüfen Sie, ob das Kühlgebläse funktioniert. Sind die Abluftöffnungen auf der Rückseite und der Seite versperrt, sorgen Sie für ausreichend Platz, damit die Abluftöffnungen korrekt funktionieren können.</p> <p>Sind die Filter auf der Vorderabdeckung und auf der rechten Seite verstopft, tauschen Sie diese Filter aus. Wird derselbe Fehler weiterhin angezeigt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.</p> <p>Tritt dieser Fehler auf, wird die Temperaturregelungsfunktion der Flusszelle zwangsweise ausgeschaltet. Um die Funktion wieder einzuschalten, stellen Sie die Temperatur für [CELL TEMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen ein.</p> <p> "Einstellung der Flusszellentemperatur [CELL TEMP] (nur RF-20Axs)" S.5-18</p> <p>Tritt dieser Fehler auf, wird die Xenon-Lampe zwangsweise ausgeschaltet. Um die Xenon-Lampe wieder einzuschalten, stellen Sie [LAMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen auf [0] (AUS) und dann wieder auf [1] (EIN).</p> <p> "Ein-/Ausschalten der Lampe [LAMP]" S.5-17</p>




6. Fehlersuche

Fehlermeldung	Typ	Ursache und Maßnahme
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">CBM-20A ERROR</div> (Systemcontrollerfehler)	Alarm	<p>Ursache: Angezeigt, wenn ein Fehler am Systemcontroller aufgetreten ist. (Die Fehlermeldung wird vom Systemcontroller gesendet.)</p> <p>Maßnahme: Nähere Informationen finden Sie im Handbuch für den Systemcontroller.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">DATA NOT EXIST</div> (Warnung bei Spektrumsausgabe)	Warnung	<p>Ursache: Angezeigt, wenn keine Daten in der Dateinummer [0] vorhanden sind oder wenn eine Datei spezifiziert wurde, in der keine Scan-Daten gespeichert sind, wenn [SPC PLOT] ausgeführt wird und die Scan-Daten ausgegeben werden.</p> <p>Maßnahme: Überprüfen Sie die Einstellung für das Spektrums-Scannen.  "5.5.10 Einstellung der Scan-Datei" S.5-75</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">NO PEAKS 1</div> (Peak-Erkennungsfehler 1)	Warnung	<p>Ursache: Angezeigt, wenn bei Ausführung von [S/N CHECK] kein Raman-Spektrums-Peak an einer Emissionswellenlänge von $397 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}$ festgestellt wurde.</p> <p>Maßnahme: Führen Sie [S/N CHECK] erneut aus und wenn dieselbe Angabe angezeigt wird, siehe "Fehler im Signal-Rausch-Verhältnis (schwaches Signal)", "Fehler im Signal-Rausch-Verhältnis (zu viel Rauschen)" und "Es wird kein Raman-Peak von Wasser festgestellt." S.6-4 unter "6.1 Fehlersuche und -behebung".</p>


Fehlermeldung	Typ	Ursache und Maßnahme
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">NO PEAKS 2</div> (Peak-Erkennungsfehler 2)	Warnung	<p>Ursache: Angezeigt, wenn kein Raman-Spektrums-Peak bei Ausführung von [S/N CHECK] festgestellt werden kann.</p> <p>Maßnahme: Führen Sie [S/N CHECK] erneut aus und wenn dieselbe Angabe angezeigt wird, siehe "Fehler im Signal-Rausch-Verhältnis (schwaches Signal)", "Fehler im Signal-Rausch-Verhältnis (zu viel Rauschen)" und "Es wird kein Raman-Peak von Wasser festgestellt." S.6-4 unter "6.1 Fehlersuche und -behebung".</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">NO PEAKS 3</div> (Peak-Erkennungsfehler 3)	Warnung	<p>Ursache: Angezeigt, wenn ein Fehler auftritt, der nicht mit [NO PEAKS 1] oder [NO PEAKS 2] oben übereinstimmt.</p> <p>Maßnahme: Führen Sie [S/N CHECK] erneut aus und wenn dieselbe Angabe angezeigt wird, siehe "Fehler im Signal-Rausch-Verhältnis (schwaches Signal)", "Fehler im Signal-Rausch-Verhältnis (zu viel Rauschen)" und "Es wird kein Raman-Peak von Wasser festgestellt." S.6-4 unter "6.1 Fehlersuche und -behebung".</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ERR FILE TYPE</div> (Dateitypfehler)	Warnung	<p>Ursache: Angezeigt, wenn die Spektrumstypen oder die Wellenlängenbereiche der Daten in der Dateinummer [0] und die auszugebenen Daten unterschiedlich sind, wenn [SPC PLOT] ausgeführt wird und die Scan-Daten ausgegeben werden.</p> <p>Maßnahme: Scannen Sie erneut, sodass der Spektrumstyp oder der Wellenlängenbereich der auszugebenen Scan-Daten mit den Daten in der Dateinummer [0] übereinstimmt, und führen Sie dann [SPC PLOT] erneut aus.  "Ausgabe von Spektrumdaten [SPC PLOT]" S.5-30</p>

6. Fehlersuche

Fehlermeldung	Typ	Ursache und Maßnahme
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">LAMP NOT LIT</div> <p>(Warnung, wenn die Lampe nicht leuchtet)</p>	Warnung	<p>Ursache: Angezeigt, wenn zero oder mark gedrückt wird, während die Xenon-Lampe ausgeschaltet ist.</p> <p>Maßnahme: Stellen Sie [1] (EIN) für [LAMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen ein.</p> <p> "Ein-/Ausschalten der Lampe [LAMP]" S.5-17</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">SENSOR NO GOOD</div> <p>(Warnung bei Lecksensortest)</p>	Warnung	<p>Ursache: Angezeigt, wenn ein Leck bei Ausführung von [LEAK SENSOR TEST] nicht erkannt werden konnte.</p> <p>Maßnahme: Kalibrieren Sie den Lecksensor und ändern Sie den Schwellwert (Grenzwert).</p> <p> "Kalibrieren des Lecksensors [L-CAL]" S.5-48</p> <p>"Einstellen des Schwellwerts des Lecksensors [LEAK THR]" S.5-48</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">SELECT Xe SINGLE</div> <p>(Warnung bezüglich des Wellenlängenmodus)</p>	Warnung	<p>Ursache: Angezeigt, wenn [EX CHECK] oder [EM CHECK] ausgeführt wird, wenn sich der Messmodus nicht im Einzelwellenlängenmodus befindet, während die Xenon-Lampe eingeschaltet ist.</p> <p>Maßnahme: Stellen Sie [1] (Einzelwellenlängenmodus) für [λ MODE] in der Gruppe der Parametereinstellungen ein.</p> <p> "Einstellung des Messmodus [λ MODE]" S.5-17</p>

Fehlermeldung	Typ	Ursache und Maßnahme
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">LOW SET TEMP</div> <p>(Fehler bezüglich der Flusszellentemperatursteuerung) * nur RF-20Axs</p>	Warnung	<p>Ursache: Angezeigt, wenn die Raumtemperatur die eingestellte Temperatur für die Flusszelle um mindestens 10 °C überschreitet.</p> <p>Maßnahme: Stellen Sie eine Flusszellentemperatur ein, die innerhalb von 10 °C der Raumtemperatur liegt. Wird die Warnung weiterhin angezeigt, schalten Sie das Gerät ab und kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.</p> <p> "Einstellung der Flusszellentemperatur [CELL TEMP] (nur RF-20Axs)" S.5-18</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">CLOSED KEY</div> <p>(Tasten gesperrt)</p>	Warnung	<p>Ursache: Angezeigt bei Drücken einer Bedienungstaste, wenn die Einstellung zur Sperrung der Tasteneingabe mit [KEY CLOSE] vorgenommen wurde.</p> <p>Maßnahme: Drücken Sie CE, während Sie del gedrückt halten, um die Sperrung bei Tasteneingabe abubrechen.</p> <p> "Sperrung der Tasteneingabe [KEY CLOSE]" S.5-32</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">NO CAL DATA</div> <p>(Alarm "Wellenlänge nicht kalibriert")</p>	Warnung	<p>Ursache: Angezeigt bei Eingabe einer Zellennummer, für die keine Wellenlängenkalibrierung ausgeführt wurde ([CELL No.] in der Gruppe der Systemeinstellungen).</p> <p>Maßnahme: Geben Sie eine Zellennummer ein, für die die Wellenlängenkalibrierung ausgeführt wurde. Oder führen Sie eine Wellenlängenkalibrierung für die Zellennummer aus, die Sie versucht haben einzugeben.</p> <p> "Einstellung der Zellennummer [CELL No.]" S.5-33 "8.2 Inspektion und einfaches Reinigen der Zelle" S.8-5</p>

6. Fehlersuche

Fehlermeldung	Typ	Ursache und Maßnahme
<code>NOT LOCAL MODE</code> (Alarm "Kein lokaler Modus")	Warnung	<p>Ursache: Angezeigt bei dem Versuch, eine Funktion auszuführen, die nur verwendet werden kann, wenn der lokale Modus [Local] ist und auf [Remote] gestellt wurde.</p> <p>Maßnahme: Stellen Sie [1] (Lokal) für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.</p> <p> "Einstellung des lokalen Modus [LOCAL]" S.5-31</p>

7

Hardware-Validierung

In diesem Kapitel werden die Inspektionen beschrieben, mit den regelmäßig überprüft wird, ob die einzelnen Komponenten und das Gerät normal funktionieren, damit die Verlässlichkeit der Analysedaten gewährleistet ist.

Inhalt

7.1	Überblick über die Hardware-Validierung	7-2
7.2	Umsetzung der Hardware-Validierung	7-3
7.3	Sicherheitshinweise zur Validierung	7-4
7.4	Für die Validierung benötigte Gegenstände	7-6
7.5	Detektorvalidierung	7-9
7.6	Validierung des Systems	7-39
7.7	Wenn die Validierung fehlschlägt	7-52
7.8	Referenzinformationen	7-53

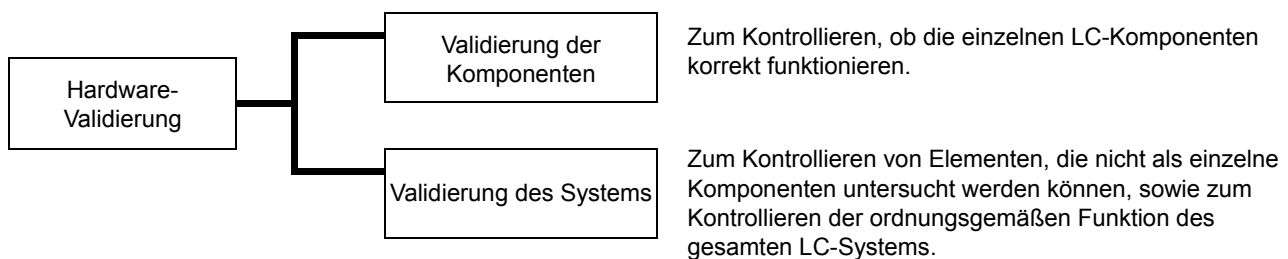
7.1 Überblick über die Hardware-Validierung

7.1.1 Hardware-Validierung

Die Hardware-Validierung bezeichnet die Inspektionen, die überprüfen, ob das LC-System korrekt funktioniert und ob das Gerät für die gewünschte Analyse geeignet ist. Außerdem dokumentiert die Hardware-Validierung diesen Prozess. Die Leistung des LC-Systems lässt aufgrund des Verschleißes von Verbrauchsmaterialien mit der Zeit nach. Daher muss in regelmäßigen Abständen von der Installation bis zur Außerdienstnahme des Gerätes eine Hardware-Validierung ausgeführt werden. Daneben ist die Validierung weiterer analysebezogener Aspekte erforderlich, z. B. die Methoden-Validierung und Systemeignungstests. Voraussetzung für diese ist jedoch der Abschluss der Hardware-Validierung.

7.1.2 Arten der Hardware-Validierung

Ein Hochleistungsflüssigkeitschromatograph besteht aus einer Reihe von LC-Komponenten, einschließlich Pumpe(n), Autosampler, Säulenofen und Detektor(en). Aus diesem Grund ist die Hardware-Validierung in die Inspektion der einzelnen Komponenten und die Validierung des Systems als Ganzes unterteilt und beide Validierungsarten müssen ausgeführt werden.



Die während der Produktion jedes Shimadzu-Produktes erhaltenen Validierungsberichte sind dem Produkt beigelegt. In diesem Kapitel werden die Inspektionsvorgänge und Richtlinien zum Bestehen der Prüfkriterien für diese Komponente und separat für das HPLC-System beschrieben, um den Benutzer bei der Validierung der Geräteleistung zu unterstützen. Informationen zur Methode der Hardware-Überprüfung für die spezifizierte Komponente finden Sie in den jeweiligen Handbüchern der Komponenten.

7.2 Umsetzung der Hardware-Validierung

7.2.1 Regelmäßige Inspektion

Eine Validierung der Komponenten sowie des Systems müssen bei Aufstellung des Gerätes und alle 6 bis 12 Monate ausgeführt werden, da die Leistung eines LC-Systems sich im Laufe der Zeit ändert. Ebenso wichtig ist die Ausführung von Wartungsarbeiten wie z. B. das Ersetzen von Verbrauchsmaterialien vor der Hardware-Validierung.

7.2.2 Tägliche Inspektion

Überprüfen Sie den Zustand der Wartungsteile, um eine hohe Verlässlichkeit der Analysedaten zu gewährleisten. Führen Sie auch eine Systemeignung und andere Tests und Prüfpunkte, wie z. B. Verschlechterung der Säule und Nachstellung der mobilen Phase, aus.

7.2.3 Inspektion nach Wartung

Nach jeder Wartung muss die Komponentenleistung neu validiert werden. Die Art der erforderlichen Validierung hängt von der ausgeführten Arbeit ab. Kann die Validierung durch die spezifische Komponentvalidierung allein nicht erreicht werden, ist eine Systemvalidierung erforderlich.

Hinweis

Wartungsdaten sowie die Ergebnisse der Hardware-Validierung sind aufzuzeichnen und aufzubewahren.

7.3 Sicherheitshinweise zur Validierung

7.3.1 Umgebung

Die Datenreproduzierbarkeit kann durch starke Schwankungen der Umgebungstemperatur und durch Verwendung des Geräts an Standorten mit Luftzug negativ beeinflusst werden.

Das Gerät sollte in einem Raum mit minimaler Temperaturschwankung ($< 2\text{ °C}$) und frei von Luftzug, wie z. B. durch Klimaanlage, installiert werden.

7.3.2 Aufstellungsort

Für eine fehlerfreie Validierung spielt der richtige Aufstellungsort eine entscheidende Rolle. Der Aufstellungsort sollte die folgenden Anforderungen erfüllen:

 WARNUNG

- Stellen Sie eine ausreichende Belüftung bereit. Es darf sich keine offene Flamme in der Nähe des Geräts befinden.

Wenn brennbare oder giftige Lösungsmittel als mobile Phase eingesetzt werden, muss der Raum gut belüftet sein.

Wenn brennbare Lösungsmittel verwendet werden, muss der Umgang mit offenem Feuer im Raum streng verboten werden.

VORSICHT

- Vermeiden Sie Staub und korrosive Gase.

Das Gerät sollte nicht an Orten aufgestellt werden, an denen es korrodierenden Gasen oder übermäßiger Staubbelastung ausgesetzt ist, da derartige Umgebungen die Leistung des Gerätes beeinträchtigen und seine Lebensdauer verkürzen können.

- Halten Sie einen Abstand zu starken magnetischen Feldern und Rauschen.

Das Gerät darf nicht neben Geräten aufgestellt werden, die starke magnetische Felder erzeugen. Wenn die Netzspannung starken Schwankungen unterworfen ist, muss ein handelsüblicher Überspannungsschutz installiert werden.

- Stellen Sie eine angemessene Aufstellungsfläche und einen geeigneten Platz bereit.

Dieses Gerät wiegt 16 kg (RF-20A) bzw. 18 kg (RF-20Axs). Berücksichtigen Sie bei der Installation das Gesamtgewicht aller weiteren LC-Komponenten. Der Labortisch, auf dem das Gerät aufgestellt wird, muss das Gewicht des gesamten LC-Systems tragen können. Er sollte eben und stabil sein und eine Tiefe von mindestens 600 mm aufweisen. Werden diese Sicherheitshinweise nicht beachtet, kann das Gerät kippen oder vom Tisch fallen. Wenn die Komponenten nebeneinander aufgestellt werden, halten Sie zwischen den Komponenten einen Abstand von mindestens 30 mm ein.

- Regulieren Sie die Raumtemperatur und die Luftfeuchtigkeit.

Die Raumtemperatur sollte zwischen 4 und 35 °C liegen und darf im Tagesverlauf nur geringfügigen Schwankungen unterworfen sein. Die Luftfeuchtigkeit sollte im Bereich von 20 bis 85 % liegen.

- Positionieren Sie das Gerät sachgerecht im Raum.

Stellen Sie das Gerät an einem Ort auf, der frei von Schwingungen und direkter Sonneneinstrahlung sowie von Luftzug durch Heizungen oder Klimaanlage ist.

7.4 Für die Validierung benötigte Gegenstände

Im Folgenden finden Sie eine Aufstellung der für die Hardware-Validierung erforderlichen Gegenstände und Reagenzien. Bereiten Sie die erforderlichen Ausrüstungsteile und Reagenzien entsprechend der Systemkonfiguration des Geräts vor.

■ Testausrüstung

Im Folgenden finden Sie eine Liste der Testausrüstung für die Hardware-Validierung. Alle Testausrüstungsgegenstände sollten von einem Zertifikat über die Nachverfolgbarkeit der Validierungsergebnisse und eines Validierungsberichts begleitet sein.

Ausrüstung	Beschreibung
Thermo-Recorder	Zur Inspektion der Genauigkeit der Temperatureinstellung für den Säulenofen und den Probenkühler des Autosamplers. Der Thermo-Recorder muss eine zertifizierte Genauigkeit von $\pm 1,0$ °C für den erforderlichen Temperaturbereich (0 bis 50 °C) zum Zeitpunkt der Inspektion aufweisen.
Widerstandsthermometer	Zur Inspektion der Temperaturgenauigkeit für den Säulenofen. Der Widerstandsthermometer muss eine Testgenauigkeit von $\pm 0,5$ °C für den erforderlichen Temperaturbereich (0 bis 50 °C) zum Zeitpunkt der Inspektion aufweisen.
Thermoelement	Zur Inspektion der Temperaturgenauigkeit für den Säulenofen und den Probenkühler des Autosamplers. Das Thermoelement muss eine Testgenauigkeit von $\pm 0,6$ °C für den erforderlichen Temperaturbereich (0 bis 50 °C) zum Zeitpunkt der Inspektion aufweisen.
Gleichspannungsgenerator	Für die Hardware-Validierung des Chromatopac. Der Gleichspannungsgenerator muss eine zertifizierte Genauigkeit von $\pm 0,15$ % zum Zeitpunkt des Tests aufweisen.
Stoppuhr	Zur Inspektion der Durchflussgenauigkeit der Pumpe. Die Stoppuhr muss zum Zeitpunkt der Inspektion auf $5'30'' \pm 0,3$ Sek. zertifiziert sein.
Messkolben	Zur Inspektion der Durchflussgenauigkeit der Pumpe. Halten Sie einen 5-ml-Messkolben bereit.
Elektronische Waage	Zur Inspektion der Injektionsvolumengenauigkeit des Autosamplers. Die Waage muss kalibriert sein und zum Zeitpunkt der Inspektion Messungen mit einer Präzision von 0,001 g ausführen können.

■ Standardreagenzien für die Validierung

Im Folgenden finden Sie eine Liste der Standardreagenzien für die Validierung. Die Standardreagenzien müssen vom Benutzer entsprechend den Spezifikationen zubereitet werden.

Standardreagens	Teilenummer	Beschreibung
Koffein-Set (5 Konzentrationen)	228-45725-91	Zur Inspektion der Absorptionslinearität der UV-VIS-spektrophotometrischen und Fotodioden-Arraydetektoren. Außerdem zur Inspektion der Systemreproduzierbarkeit für mit einem UV-VIS-spektrophotometrischen und Fotodioden-Arraydetektor ausgestattete Systeme.
Koffein (250 mg/l)	228-45725-06	Zur Inspektion der Systemreproduzierbarkeit für Systeme mit einem Brechungsindexdetektor, zur Inspektion der Autosampler-Verschleppung und zur Inspektion der Genauigkeit der Gradientenkonzentration bei Gradientensystemen.
Anthracen (1 mg/l)	228-32996-15	Zur Inspektion der Systemreproduzierbarkeit für Systeme mit spektralfluorometrischem Detektor.
Glycerol (0,872 mg/l)	228-32996-05	Zur Inspektion der Spanne für den Brechungsindexdetektors.

■ Hardware-Testausrüstung

Im Folgenden finden Sie eine Liste der Testausrüstung für die Hardware-Validierung. Zusätzlich zu den hier aufgeführten Gegenständen können weitere Gegenstände, wie z. B. Ampullen des Autosamplers oder mobile Phasen erforderlich sein.

Testausrüstung	Teilenummer	Beschreibung
Gegendruckkapillare	228-45726-91	ID 0,13 mm × 2 m + ID 0,8 mm × 2 m Zur Inspektion der Durchflussmenge der Pumpeneinheit, der Genauigkeit der Gradientenkonzentration der Pumpeneinheit usw.
Spritze	046-00017-01 oder 046-00038-01	Zur Inspektion der Absorptionslinearität der UV-VIS-spektrophotometrischen und Fotodioden-Arraydetektoren. Sowie zur Inspektion der Spanne für den Brechungsindexdetektor. Dieses Element ist als Standardzubehör im Lieferumfang der Detektoren enthalten.
Spritzenadapter	228-15672-91	Siehe oben.
Verbindungsstück 1.6C	228-16004-13	Für Inspektionen aller Art und zum Verbinden der Leitungen des Detektors.
Gewindebolzen, PEEK	228-18565	Siehe oben.
Stopfen	228-16006	Zur Inspektion von Drift und Rauschen des Brechungsindexdetektors.
Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) eingestellt	200-38423	Zur Inspektion der Wellenlängengenauigkeit für den Fotodioden-Arraydetektor und den spektralfluorometrischen Detektor (nur RF-20A). Die Arbeitsspannung der Hg-Lampe beträgt 100 V AC. Schließen Sie die Hg-Lampe und die Stromversorgung, die mithilfe eines Transformators auf 100 V AC herabtransformiert wurde, an.
Halter für Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber)	228-34170-91	Zur Inspektion der Wellenlängengenauigkeit für den Fotodioden-Arraydetektor.
	228-51952-91	Zur Inspektion der Wellenlängengenauigkeit für den spektralfluorometrischen Detektor (nur RF-20A).

7. Hardware-Validierung

Testausrüstung	Teilenummer	Beschreibung
Säule Shim-pack VP-ODS oder LUNA C18 (2)	228-34937-91 oder 00F-4252-E0	Partikelgröße: 5 µm Säulenabmessung: ID 4,6 mm × Länge 150 mm Für die Validierung des Systems. Es kann auch eine gleichwertige ODS-Säule verwendet werden.

7.5 Detektorvalidierung

7.5.1 Prüfpunkte

Die Prüfpunkte für die Detektorvalidierung sind unten aufgelistet.

Abschnitt	Prüfpunkte	Überblick
7.5.2	Initialisierungsprüfung und ROM-, RAM-Selbstdiagnose	<ul style="list-style-type: none"> Für RF-20Axs: Überprüfen Sie den Betrieb der Anzeige, die LEDs und den Antriebsbereich, überprüfen Sie den Korrekturbetrieb der Prüfung der Wellenlängengenauigkeit unter Verwendung der Emissionslinie der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) und überprüfen Sie, ob der Speicher (ROM/RAM) normal ist. Für RF-20A: Überprüfen Sie den Betrieb der Anzeige, die LEDs und den Antriebsbereich sowie ob der Speicher (ROM/RAM) normal ist.
7.5.3	Prüfung der Firmwareversion	Überprüfen Sie die Firmwareversion.
7.5.4	Überprüfen Sie die Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe	Überprüfen Sie Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe.
7.5.5	Prüfung der Wellenlängengenauigkeit	Überprüfen Sie die Wellenlängengenauigkeit unter Verwendung der Emissionslinie der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber).
7.5.6	Leistungskontrolle	Führen Sie eine Leistungskontrolle unter Verwendung des Raman-Spektrums von Wasser aus.
7.5.7	Lecksensortest	Überprüfen Sie den Betrieb des Lecksensors.

7.5.2 Initialisierungsprüfung und Selbstdiagnose von ROM und RAM

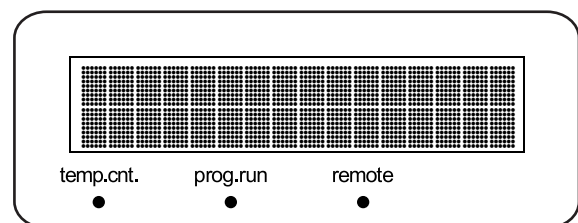
■ Zweck

Überprüfen Sie den Betrieb der Anzeige, die LEDs und den Antriebsbereich sowie ob der Speicher (ROM/RAM) normal ist.

■ Vorgehensweise zur Überprüfung

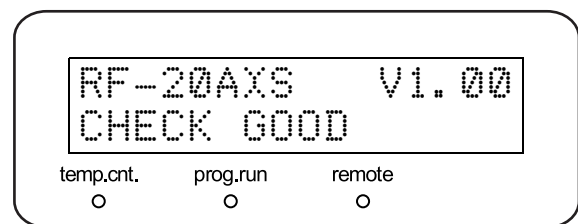
1 Schalten Sie die Stromversorgung ein.

2 Überprüfen Sie, ob alle Dots am Anzeigebildschirm und die LEDs im Tastenfeld leuchten.



Die Initialisierungsprüfung ist beendet und das System wartet auf das anzuzeigende Ergebnis.

 ["3.2 Ein-/Aussschalten der Stromversorgung" S.3-3](#)



AKZEPTANZKRITERIUM: [CHECK GOOD] erscheint am Bildschirm.

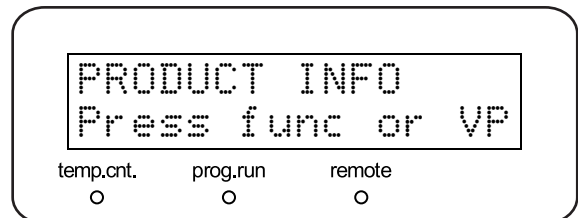
7.5.3 Überprüfung der Firmwareversion

■ Zweck

Überprüfen Sie die Firmwareversion.

■ Vorgehensweise zur Überprüfung

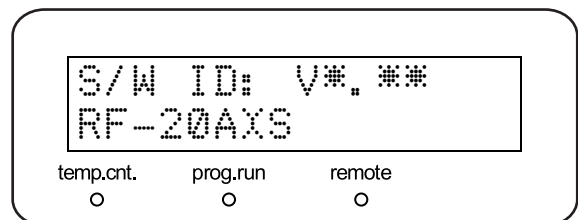
- 1 Drücken Sie **VP** am Ausgangsbildschirm.
[PRODUCT INFO] wird angezeigt.



- 2 Drücken Sie zweimal **func**.

- 3 Die Versionsnummer erscheint.

 ["Anzeigen der ROM-Versionsnummer \[S/W ID\]" S.5-40](#)



AKZEPTANZKRITERIUM: Die Versionsnummer wird angezeigt.
Die Nummer entspricht derjenigen, die für
Administratorzwecke verwendet wird.

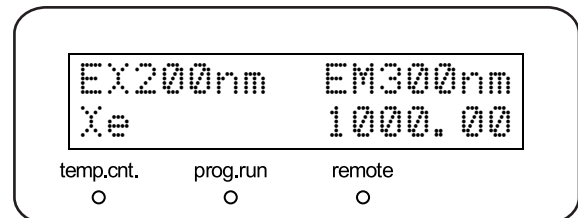
7.5.4 Überprüfen der Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe

■ Zweck

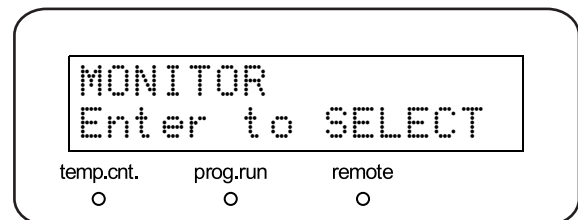
Überprüfen Sie Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe.

■ Vorgehensweise zur Überprüfung

- 1 Drücken Sie **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird angezeigt.

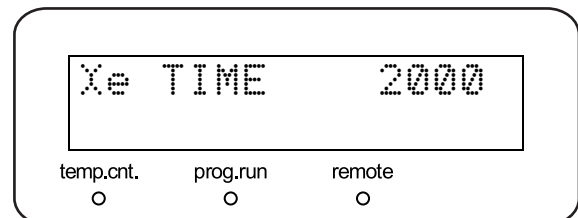


- 2 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [MONITOR] erscheint.



- 3 Drücken Sie **enter**.
[SMPL EN, REF EN] wird angezeigt.

- 4 Drücken Sie **func**.
[Xe TIME] erscheint und die Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe wird angezeigt.



- 5 Drücken Sie mehrmals **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird wieder angezeigt.

AKZEPTANZKRITERIUM: Gesamtbetriebszeit: Innerhalb von 2000 Stunden

7.5.5 Prüfung der Wellenlängengenauigkeit

■ Zweck

Überprüfen Sie, ob die Differenz zwischen eingestellter und echter Wellenlänge die Prüfkriterien erfüllt oder nicht.

Element	Einzelheiten zur Umsetzung
Prüfung der Emissionswellenlänge	Bewegen Sie das Anregungsgitter auf die 254 nm-Position, die die Emissionslinie der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) darstellt, scannen Sie an der Emissionsseite vor der 254 nm-Linie und vor der 507 nm-Linie (zweite Linie) und lesen Sie die Wellenlänge der Emissionslinie. Berechnen Sie die Differenz zwischen der Wellenlänge der gelesenen Emissionslinie und der Wellenlänge der echten Emissionslinie. Liegt der Wert innerhalb von $\pm 2,0$ nm, wird das Ergebnis als normal angesehen.
Prüfung der Anregungswellenlänge	Bewegen Sie das Emissionsgitter auf die 254 nm-Position, scannen Sie an der Anregungsseite vor der 254 nm-Linie und vor der 507 nm-Linie (zweite Linie) aus und lesen Sie die Wellenlänge der Emissionslinie. Berechnen Sie die Differenz zwischen der Wellenlänge der gelesenen Emissionslinie und der Wellenlänge der echten Emissionslinie. Liegt der Wert innerhalb von $\pm 2,0$ nm, wird das Ergebnis als normal angesehen.

Verwendete Teile

Name des Teils	Teiletyp	Teilenummer
Wasser (für HPLC oder gleichwertig)	–	–
Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) (nur RF-20A)	Option	200-38423
Halter für Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) (nur RF-20A)	Option	228-51952-91
Abwärtstransformator * (nur RF-20A)	–	–

* Die Arbeitsspannung der Niederdruck-Hg-Lampe beträgt 100 V AC.
Schließen Sie die Niederdruck-Hg-Lampe an ein Netzteil an, das mithilfe eines Transformators auf 100 V AC herabtransformiert wurde.

Hinweis

Die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit kann nur im Einzelwellenlängenmodus ausgeführt werden. Stellen Sie den Messmodus auf den Einzelwellenlängenmodus.

 ["4.1.1 Einstellung des Messmodus" S.4-2](#)
["Einstellung des Messmodus \[\$\lambda\$ MODE\]" S.5-17](#)

7. Hardware-Validierung

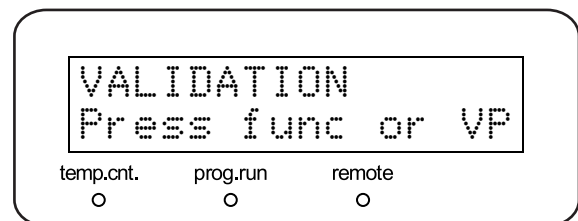
■ Vorgehensweise zur Überprüfung (für RF-20Axs)

Hinweis

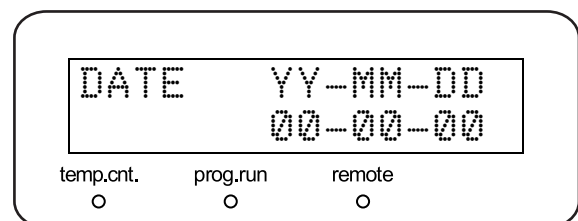
Um die Inspektion abzubrechen, drücken Sie **CE**.

- 1 Wenn ein Systemcontroller verwendet wird, stellen Sie [1] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.
- 2 Pumpen Sie mit der Pumpe Wasser in die Flusszelle (Durchflussmenge: 1 ml/min).
- 3 Nachdem Sie überprüft haben, ob keine Luftblasen in der Flusszelle eingeschlossen sind, setzen Sie die Flusszelle ein.

- 4 Wenn der Ausgangsbildschirm angezeigt wird, drücken Sie mehrmals **VP**, bis [VALIDATION] erscheint.

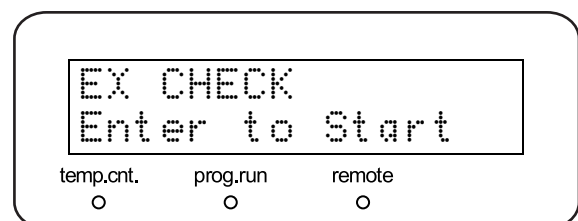


- 5 Drücken Sie **func**. [DATE] wird angezeigt.



- 6 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [EX CHECK] oder [EM CHECK] erscheint.

[EX CHECK]



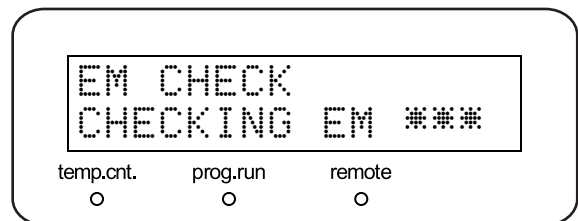
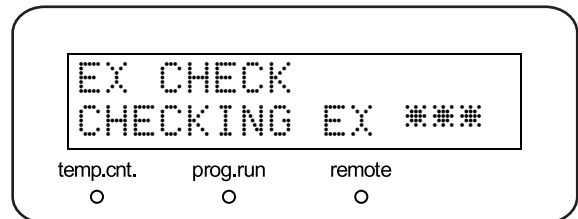
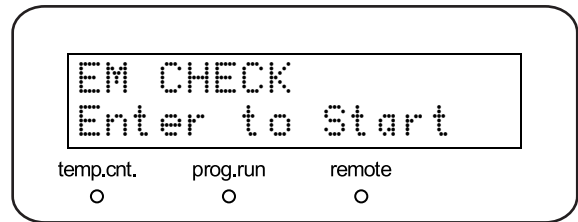
Hinweis

Für die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit an der Anregungsseite führen Sie [EX CHECK] und für die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit an der Emissionsseite führen Sie [EM CHECK] aus.

- 7** Drücken Sie **enter**.
Nachdem ungefähr 2 Minuten gewartet wurde, damit sich die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) stabilisiert, startet [EX CHECK] oder [EM CHECK].

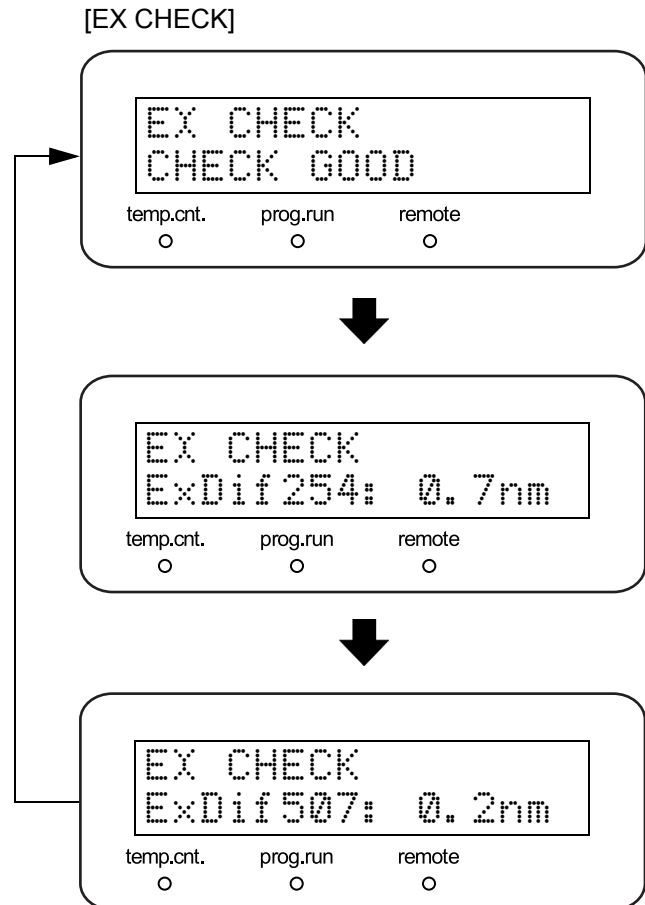
Während der Prüfung der Wellenlängengenauigkeit wird der Bildschirm rechts angezeigt.

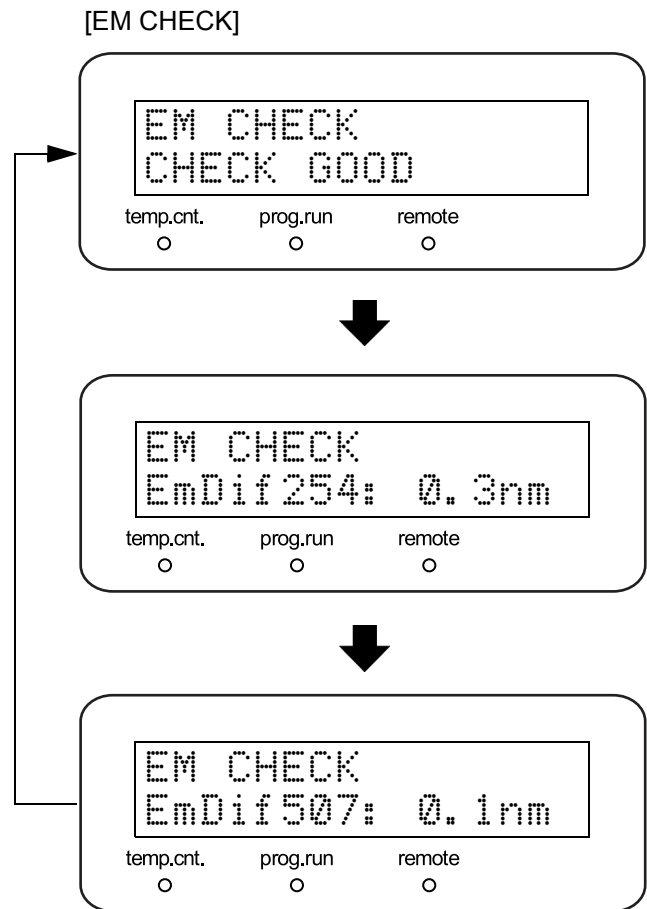
Die Wellenlänge, die überprüft wird, wird unter [***] angegeben. Wenn die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit beendet ist, wird die Wellenlängengenauigkeit am Bildschirm angezeigt.

[EM CHECK]

7. Hardware-Validierung

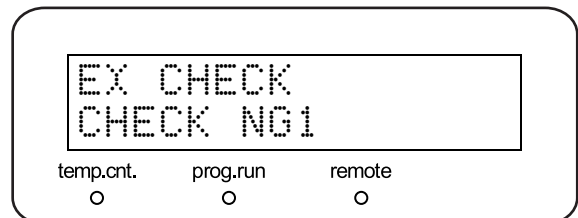
- Wenn sie normal ist:
Liegt die Wellenlängendifferenz innerhalb der Standardwerte, werden [CHECK GOOD] und die gemessenen Werte für jeden Punkt abwechselnd in Abständen von 2 Sekunden angezeigt.



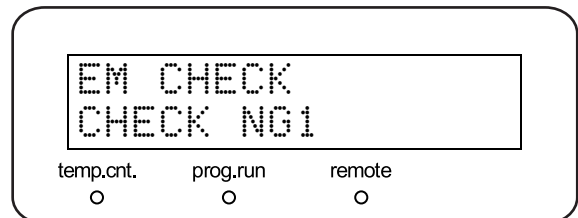


- Wenn eine Anomalie vorliegt:
Der rechts dargestellte Bildschirm erscheint.
☞ "6.2 Handhabung von Fehlermeldungen"
S.6-6

[EX CHECK]



[EM CHECK]



- 8** Drücken Sie mehrmals **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird wieder angezeigt.

AKZEPTANZKRITERIUM: Sowohl für die Anregungsseite als auch für die Emissionsseite
Wellenlängengenauigkeit bei 254 nm:
Innerhalb von $\pm 2,0$ nm
Wellenlängengenauigkeit bei 507 nm:
Innerhalb von $\pm 2,0$ nm

Wenn ein Systemcontroller oder LCsolution verwendet wird, führen Sie folgenden Vorgang aus, bevor Sie die Probe analysieren.

Wenn der Systemcontroller angeschlossen ist:

- 1** Schalten Sie den Systemcontroller aus.
- 2** Stellen Sie [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.
- 3** Starten Sie den Systemcontroller neu.

Wenn LCsolution verwendet wird:

- 1** Beenden Sie LCsolution.
- 2** Schalten Sie den Systemcontroller aus.
- 3** Stellen Sie [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.
- 4** Nachdem Sie den Systemcontroller neu gestartet haben, starten Sie LCsolution.


Hinweis

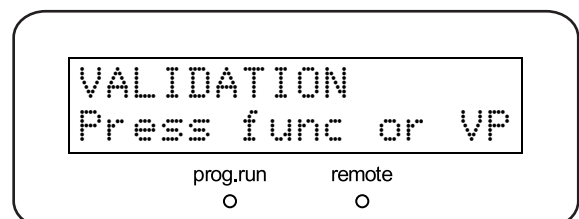
Wird ein Systemcontroller oder LCsolution verwendet, stellen Sie vor Start der Analyse unbedingt [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein und starten Sie dann den Systemcontroller und LCsolution neu.

■ Vorgehensweise zur Überprüfung (für RF-20A)

Hinweis

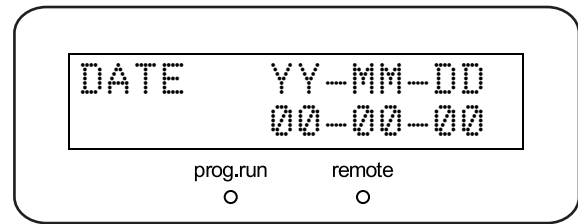
Um die Inspektion abzubrechen, drücken Sie **CE**.

- 1** Wird ein Systemcontroller verwendet, stellen Sie [1] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.
- 2** Stellen Sie [0] für [LAMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen ein, um die Xenon-Lampe auszuschalten.
Warten Sie dann mindestens 30 Minuten, damit sich die Xenon-Lampe abkühlt.
- 3** Schalten Sie das Gerät aus.
- 4** Setzen Sie die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) ein.
 ["9.1.10 Einsetzen der Niederdruck-Hg-Lampe \(Quecksilber\) \(nur RF-20A\)" S.9-44](#)
- 5** Pumpen Sie mit der Pumpe Wasser in die Flusszelle (Durchflussmenge: 1 ml/min).
- 6** Nachdem Sie überprüft haben, ob keine Luftblasen in der Flusszelle eingeschlossen sind, setzen Sie die Flusszelle ein.
- 7** Schalten Sie das Gerät ein.
- 8** Wenn der Ausgangsbildschirm angezeigt wird, drücken Sie mehrmals **VP**, bis [VALIDATION] erscheint.



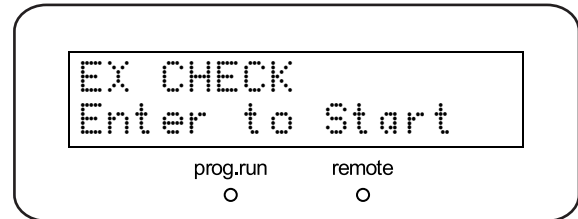
7. Hardware-Validierung

- 9 Drücken Sie **func**.
[DATE] wird angezeigt.



- 10 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [EX CHECK] oder [EM CHECK] erscheint.

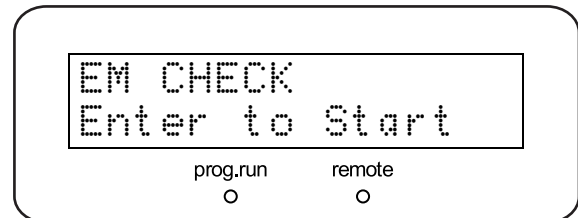
[EX CHECK]



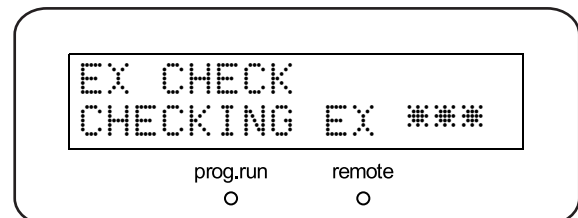
Hinweis

Für die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit an der Anregungsseite führen Sie [EX CHECK] und für die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit an der Emissionsseite führen Sie [EM CHECK] aus.

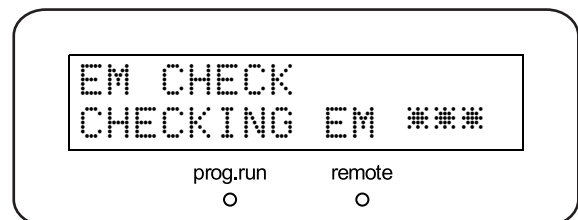
[EM CHECK]



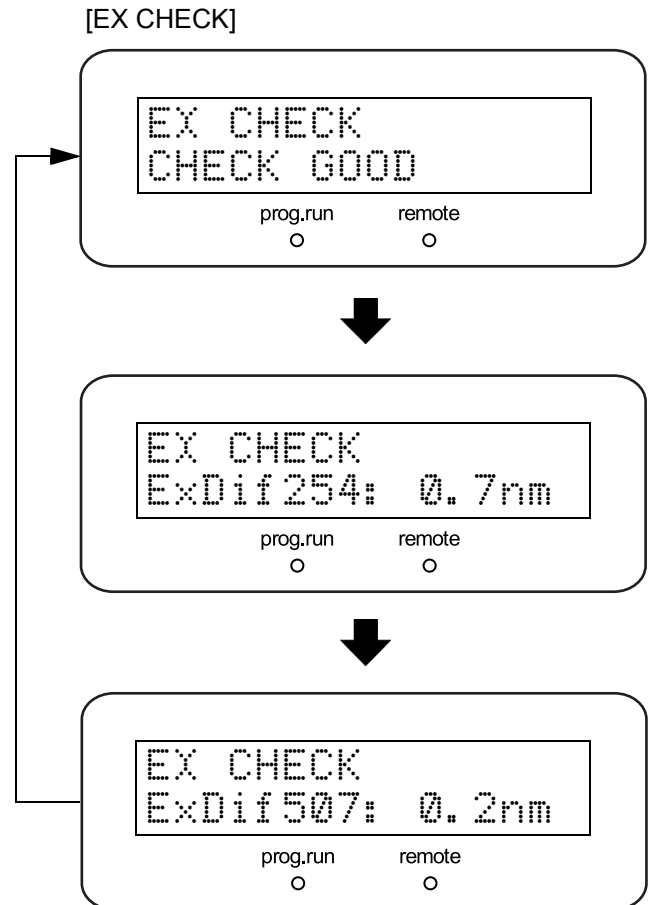
- 11 Drücken Sie **enter**.
[EX CHECK] oder [EM CHECK] startet.

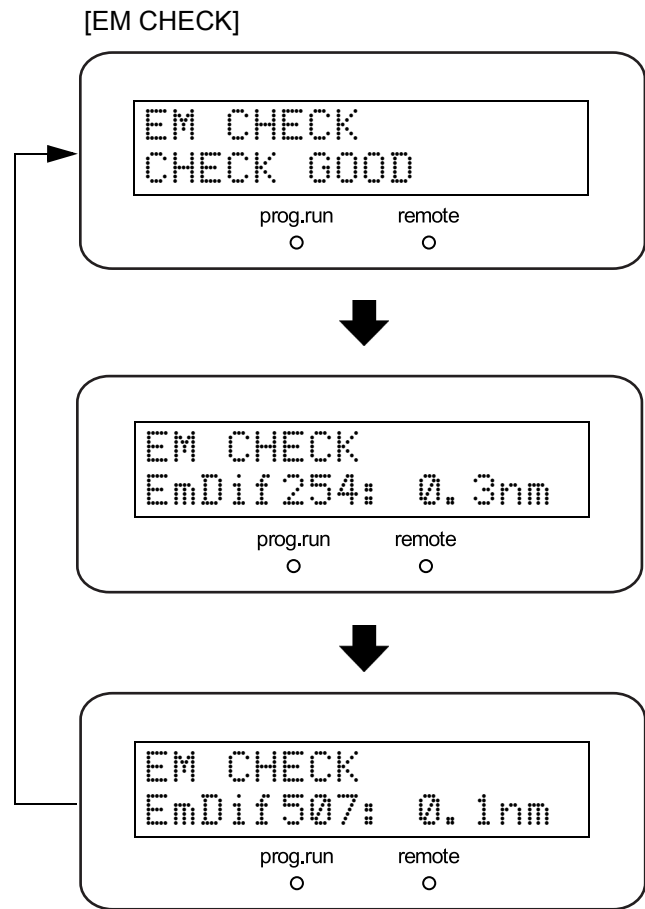


Während der Prüfung der Wellenlängengenauigkeit wird der Bildschirm rechts angezeigt.
Die Wellenlänge, die überprüft wird, wird unter [***] angegeben. Wenn die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit beendet ist, wird die Wellenlängengenauigkeit am Bildschirm angezeigt.



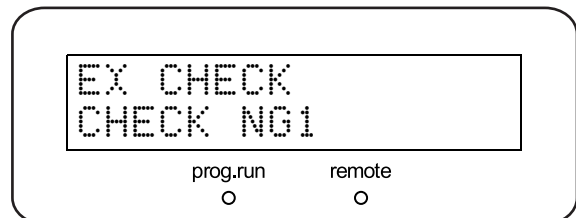
- Wenn sie normal ist:
Liegt die Wellenlängendifferenz innerhalb der Standardwerte, werden [CHECK GOOD] und die gemessenen Werte für jeden Punkt abwechselnd in Abständen von 2 Sekunden angezeigt.



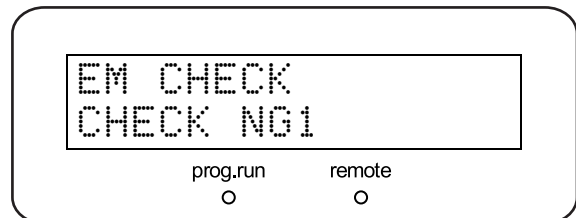


- Wenn eine Anomalie vorliegt:
Der rechts dargestellte Bildschirm erscheint.
☞ "6.2 Handhabung von Fehlermeldungen"
S.6-6

[EX CHECK]



[EM CHECK]



- 12** Drücken Sie mehrmals **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird wieder angezeigt.

Hinweis

Nachdem die Prüfung der Wellenlänge beendet wurde, vergewissern Sie sich, die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) zu entfernen und installieren Sie die Xenon-Lampe wieder in ihrer ursprünglichen Position.

AKZEPTANZKRITERIUM: Sowohl für die Anregungsseite als auch für die Emissionsseite
Wellenlängengenauigkeit bei 254 nm:
Innerhalb von $\pm 2,0$ nm
Wellenlängengenauigkeit bei 507 nm:
Innerhalb von $\pm 2,0$ nm

Führen Sie nach der Inspektion der Wellenlängengenauigkeit folgende Schritte aus.

Wenn weder ein Systemcontroller noch LCsolution verwendet wird:

- 1 Schalten Sie das Gerät aus.
- 2 Entfernen Sie die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) und installieren Sie die Xenon-Lampe in ihrer ursprünglichen Position.

Wenn der Systemcontroller angeschlossen ist:

- 1 Schalten Sie das Gerät und den Systemcontroller aus.
- 2 Entfernen Sie die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) und installieren Sie die Xenon-Lampe in ihrer ursprünglichen Position.
- 3 Schalten Sie das Gerät ein und stellen Sie [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.
- 4 Starten Sie den Systemcontroller neu.

7. Hardware-Validierung

Wenn LCsolution verwendet wird:

- 1 Beenden Sie LCsolution.
- 2 Schalten Sie das Gerät und den Systemcontroller aus.
- 3 Entfernen Sie die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) und installieren Sie die Xenon-Lampe in ihrer ursprünglichen Position.
- 4 Schalten Sie das Gerät ein und stellen Sie [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.
- 5 Nachdem Sie den Systemcontroller neu gestartet haben, starten Sie LCsolution.

Hinweis

Wird ein Systemcontroller oder LCsolution verwendet, stellen Sie vor Start der Analyse unbedingt [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein und starten Sie dann den Systemcontroller und LCsolution neu.

7.5.6 Leistungskontrolle unter Verwendung des Raman-Spektrums von Wasser

■ Zweck

Die Überprüfungen der Empfindlichkeit und des Signal-Rausch-Verhältnisses und eine Prüfung der Wellenlängengenauigkeit werden unter Verwendung des Raman-Spektrums von Wasser ausgeführt.

Um eine detaillierte Prüfung der Wellenlängengenauigkeit auszuführen, siehe ["7.5.5 Prüfung der Wellenlängengenauigkeit" S.7-13](#).

Bei den hier gegebenen Erklärungen wird davon ausgegangen, dass ein Chromatopac oder LCsolution verwendet wird.

Einzelheiten zum Betrieb von Chromatopac oder LCsolution finden Sie in den jeweiligen Handbüchern.

Verwendete Teile

Name des Teils	Teiletyp	Teilenummer
Methanol	Zum Reinigen ein Produkt für HPLC oder gleichwertig verwenden	–
Wasser	Zum Reinigen ein Produkt für HPLC oder gleichwertig verwenden	–

■ Ersetzen von Wasser in der Flusslinie

Bevor Sie die Kontrolle starten, führen Sie folgende Schritte aus, um das Wasser in der Systemflusslinie zu ersetzen.

- 1** Öffnen Sie die Vorderabdeckung und das Tastenfeld.
- 2** Entfernen Sie die Säule.
- 3** Schließen Sie die Einlass- und Auslasskapillare der Säule mit einem 1.6C-Verbindungsstück an oder verbinden Sie die Pumpe und die Einlasskapillare der Zelle mit einer Leitung.
- 4** Füllen Sie Wasser in den Flüssigkeitsbehälter und fördern Sie Wasser mit der Pumpe, um das Wasser in der Flusslinie zu ersetzen.

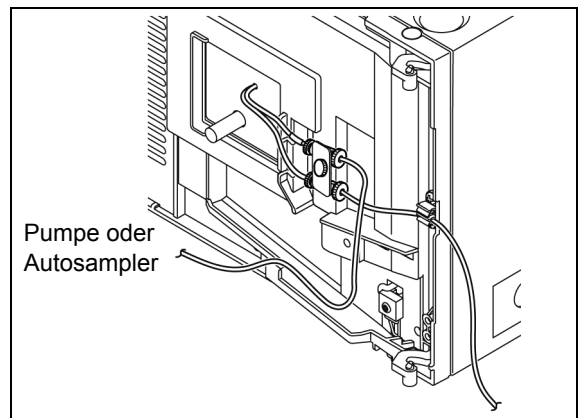


Fig. 7.1

Hinweis

Wenn die mobile Phase nicht mit Wasser vermischt werden darf, ersetzen Sie sie zuerst durch einen Verdünner, der sowohl mit Wasser als auch mit der mobilen Phase mischbar ist, und ersetzen Sie dann diesen Verdünner durch Wasser.

- 5** Entfernen Sie die Flusszelleneinheit vom Gerät. Überprüfen Sie, ob sich keine Luftblasen in der Zelle befinden.
- 6** Setzen Sie die Flusszelle in das Gerät ein und schließen Sie die Vorderplatte und das Tastenfeld.

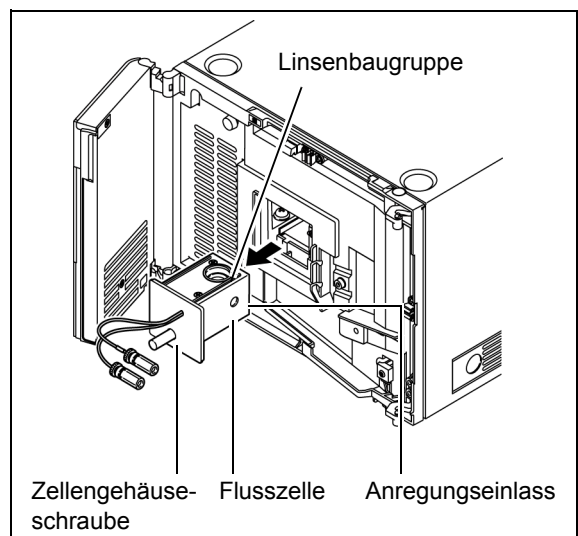


Fig. 7.2

7. Hardware-Validierung

- 7** Führen Sie eine Inspektion aus, während das Wasser mit der Pumpe gepumpt wird (Durchflussmenge: 1 ml/min).


■ Vorgehensweise zur Überprüfung (bei Verwendung eines Chromatopac)

Hinweis

Um die Leistungskontrolle abubrechen, drücken Sie

CE.

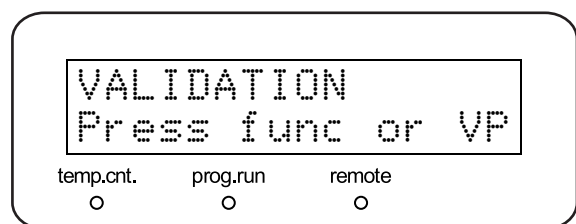
- 1** Verbinden Sie den Analoganschluss 1 des Geräts mit dem Chromatopac und schalten Sie beide Einheiten ein.

 ["Anschließen an einen Chromatopac"](#)
S.9-37

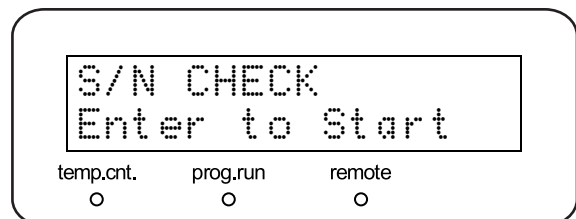
- 2** Wird ein Systemcontroller verwendet, stellen Sie [1] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.

- 3** Überprüfen Sie, ob die Xenon-Lampe leuchtet.
* Warten Sie dann mindestens 1 Stunde, nachdem die Xenon-Lampe aufgeleuchtet hat, bevor Sie die Inspektion starten.

- 4** Wenn der Ausgangsbildschirm angezeigt wird, drücken Sie mehrmals **VP**, bis [VALIDATION] erscheint.



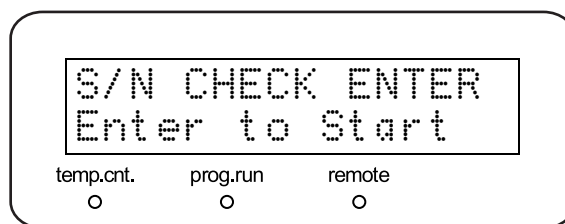
- 5** Drücken Sie mehrmals **func**, bis [S/N CHECK] erscheint.



- 6 Drücken Sie **enter**.
Das Gerät erhält automatisch folgende Einstellungen.

Eingestelltes Element	Einstellwert
EX (Anregungswellenlänge)	350 nm
EM (Emissionswellenlänge)	450 nm
GAIN	2 (× 4)
SPC TYPE	2 (Emissions-Scannen)
Startwellenlänge für EM SCAN	350 nm
Endwellenlänge für EM SCAN	450 nm
SENS	2 (MED)
RESPONSE	5 (1,5 Sek.)
ANALOG1 MODE	0 (Chromatopac)

Nachdem die Einstellung beendet wurde, wird der Nullpunkt automatisch erstellt und der Bildschirm rechts erscheint.



- 7 Stellen Sie einen Chromatopac wie folgt ein:

Eingestelltes Element	Einstellwert
ATTEN	7 (128 mV/volle Skala)
SPEED	50 mm/min

- 8 Überprüfen Sie das Eingangssignalniveau des Chromatopac.

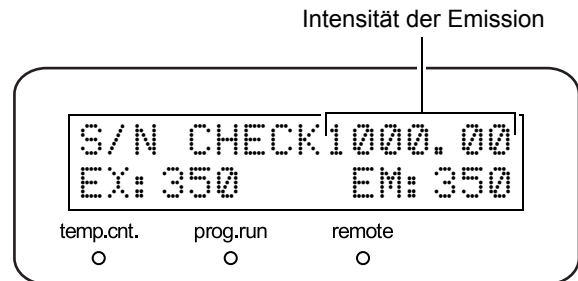
Hinweis

Überprüfen Sie, ob das Eingangssignal innerhalb des Bereichs -1000 bis $+5000$ μV liegt. Liegt es außerhalb dieses Bereichs, drücken Sie **zero**, um den Nullpunkt nachzustellen und überprüfen Sie das Eingangssignalniveau erneut.

7. Hardware-Validierung

9 Führen Sie eine automatische Nullpunkterstellung des Chromatopac aus und starten Sie die Chromatopac-Aufzeichnung.

10 Drücken Sie **enter**.
Spektrums-Scannen für die Emissionswellenlänge wird automatisch ausgeführt.
Während des Spektrums-Scannens wird der rechts dargestellte Bildschirm angezeigt.



- Wenn das Raman-Spektrums-Peak erkannt wird:

Das Spektrums-Scannen wird normal beendet.
Das Gerät erhält automatisch folgende Einstellungen.

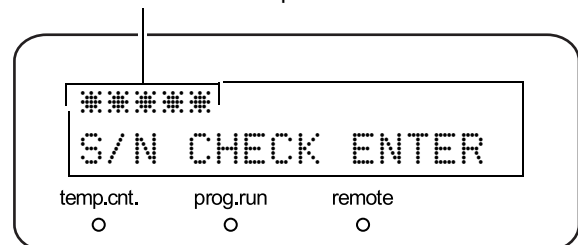
Eingestelltes Element	Einstellwert
EX (Anregungswellenlänge)	350 nm
EM (Emissionswellenlänge)	Peak-Wellenlänge des gemessenen Raman-Spektrums
GAIN	2 (× 4)
SENS	2 (MED)
RESPONSE	5 (1,5 Sek.)
ANALOG1 MODE	0 (Chromatopac)

Nachdem die Einstellung beendet wurde, wird der Nullpunkt automatisch erstellt und der Bildschirm rechts erscheint.

Messen Sie nun das Rauschen.

Fahren Sie mit Schritt [11](#) fort.

Peak-Wert des Raman-Spektrums



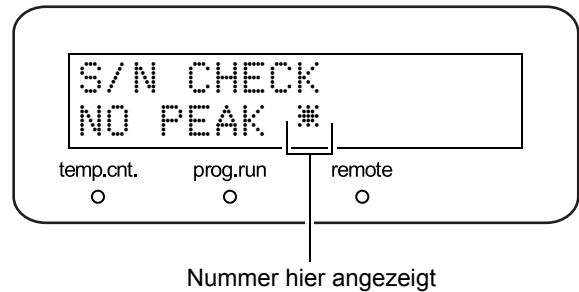
- Wenn das Peak des Raman-Spektrums nicht erkannt wurde, oder wenn der Peak-Wert außerhalb des erstellten Bereichs liegt:

Das Spektrums-Scannen wird anormal beendet.

Der rechts dargestellte Bildschirm erscheint.

Drücken Sie **CE**, um zum Bildschirm in Schritt 5 zurückzukehren.

Führen Sie den Vorgang ab Schritt 6 erneut aus.



Hinweis

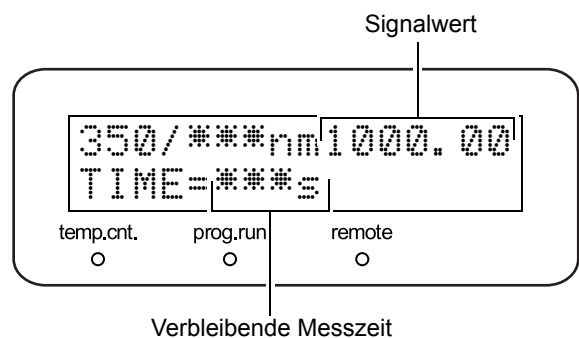
Wenn der rechts dargestellte Bildschirm wiederholt angezeigt wird, siehe "Es wird kein Raman-Peak von Wasser festgestellt." S.6-4 in "6.1 Fehlersuche und -behebung".

- 11** Stellen Sie einen Chromatopac wie folgt ein.

Eingestelltes Element	Einstellwert
ATTEN	1 (2 mV/volle Skala)
SPEED	10 mm/min

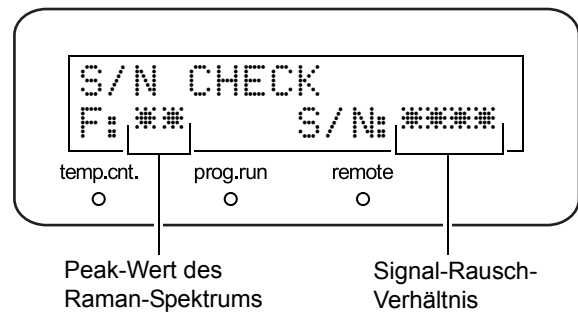
- 12** Bewegen Sie die Stiftposition des Chromatopac an den Nullpunkt am Aufzeichnungspapier und starten Sie dann die Aufzeichnung mit dem Chromatopac.

- 13** Drücken Sie **enter**. Die Rauschmessung startet automatisch. Während der Messung wird der Bildschirm rechts angezeigt.



7. Hardware-Validierung

15 Minuten nach Start der Rauschmessung, werden der Peak-Wert des Raman-Spektrums (der Wert F am Bildschirm rechts) und das Signal-Rausch-Verhältnis berechnet und am Bildschirm angezeigt.



14 Damit ist die Aufzeichnung durch den Chromatopac abgeschlossen.

15 Bei mehrmaligem Drücken von **CE** wird die Leistungskontrolle beendet und der Ausgangsbildschirm wird erneut angezeigt.

Erkennung des Raman-Spektrums-Peaks und Rauschberechnung

- Der Intensitätswert (F in der Abbildung rechts) der Emissionswellenlänge, die dem Peak des Raman-Spektrums entspricht, wird im Speicher des Geräts aufgezeichnet und für die Berechnung des Signal-Rausch-Verhältnisses verwendet.

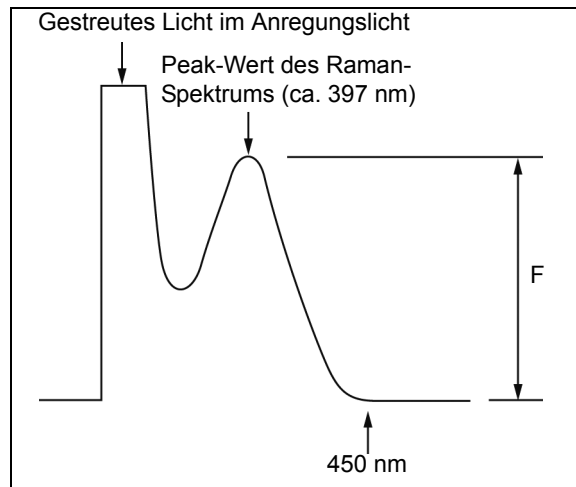


Fig. 7.3

- Für Rauschen wird ein 15 Minuten lang gemessener Bereich der Basislinie in bis zu 30-Sekunden-Intervalle unterteilt und die Differenz zwischen Mindest- und Höchstauschwert in jedem Intervall wird festgestellt und der Mittelwert aller Intervalle wird als Rauschbreite genommen.

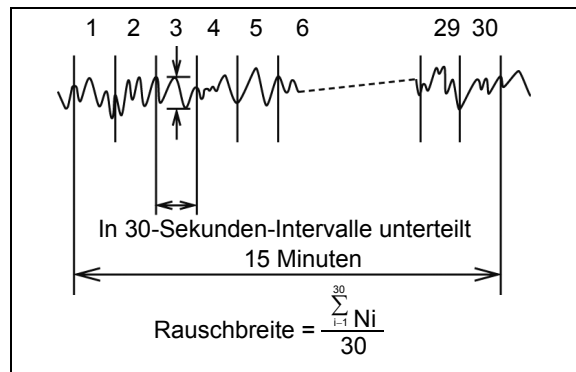


Fig. 7.4

AKZEPTANZKRITERIUM: $30 \leq F\text{-Wert} \leq 100$

Signal-Rauschen ≥ 600 (RF-20A)

1000 (RF-20Axs)

Wenn ein Systemcontroller angeschlossen ist, führen Sie folgenden Vorgang aus, bevor Sie die Probenanalyse starten.

- 1 Schalten Sie den Systemcontroller aus.
- 2 Stellen Sie [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.
- 3 Starten Sie den Systemcontroller neu.

7. Hardware-Validierung

Hinweis

Wird ein Systemcontroller oder LCsolution verwendet, stellen Sie vor Start der Analyse unbedingt [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein und starten Sie dann den Systemcontroller und LCsolution neu.

■ Vorgehensweise zur Überprüfung (bei Verwendung von LCsolution)

Hinweis

Um die Leistungskontrolle abzubrechen, drücken Sie

CE.

- 1 Schalten Sie dieses Geräts, den Systemcontroller und LCsolution ein.

Hinweis

Nehmen Sie die Einstellungen für RF-20A/RF-20Axs in [System configuration] von LCsolution wie folgt vor.

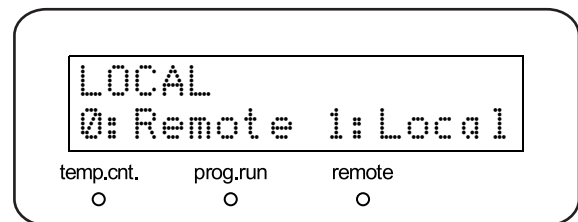
Wellenlängenmodus: Einzel

Grundperiode: mindestens 20 ms

Nachdem diese Inspektion beendet wurde, regeln Sie die Einstellungen für die vorherigen Werte.

- 2 Stellen Sie [1] für [LOCAL] an diesem Gerät ein.

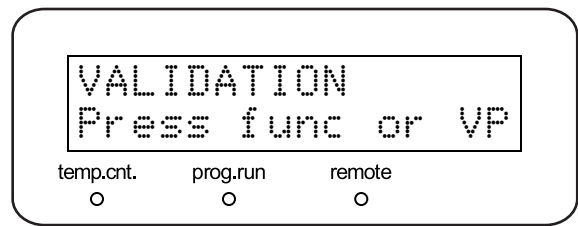
 "Einstellung des lokalen Modus [LOCAL]"
S.5-31



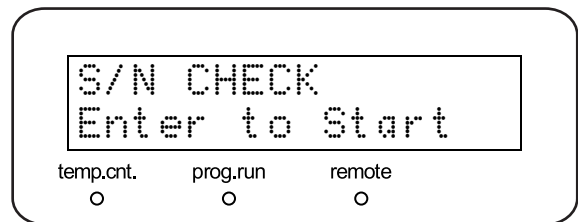
- 3 Überprüfen Sie, ob die Xenon-Lampe leuchtet. Warten Sie dann mindestens 1 Stunde, nachdem die Xenon-Lampe aufgeleuchtet hat, bevor Sie die Inspektion starten.

- 4 Zeigen Sie das Fenster [Data Acquisition] von LCsolution an.

- 5 Wird der Ausgangsbildschirm angezeigt, drücken Sie mehrmals **VP**, bis [VALIDATION] erscheint.



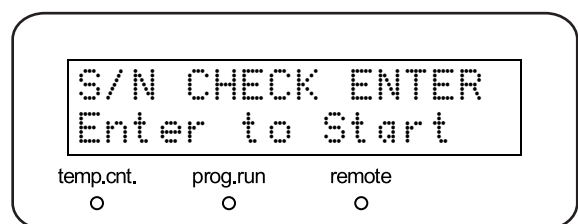
- 6 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [S/N CHECK] erscheint.



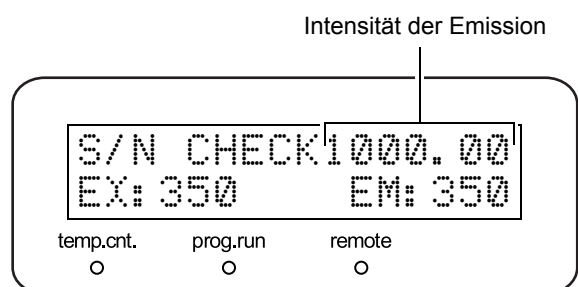
- 7 Drücken Sie **enter**.
Das Gerät erhält automatisch folgende Einstellungen.

Eingestelltes Element	Einstellwert
EX (Anregungswellenlänge)	350 nm
EM (Emissionswellenlänge)	450 nm
GAIN	2 (× 4)
SPC TYPE	2 (Emissions-Scannen)
Startwellenlänge für EM SCAN	350 nm
Endwellenlänge für EM SCAN	450 nm
SENS	2 (MED)
RESPONSE	5 (1,5 Sek.)
ANALOG1 MODE	0 (Chromatopac)

Nachdem die Einstellung beendet wurde, wird der Nullpunkt automatisch erstellt und der Bildschirm rechts erscheint.



- 8 Drücken Sie **enter**.
Spektrums-Scannen für die Emissionswellenlänge wird automatisch ausgeführt.
Während des Spektrums-Scannen wird der rechts dargestellte Bildschirm angezeigt.



7. Hardware-Validierung

- Wenn das Raman-Spektrums-Peak erkannt wird:

Das Spektrums-Scannen wird normal beendet.

Das Gerät erhält automatisch folgende Einstellungen.

Eingestelltes Element	Einstellwert
EX (Anregungswellenlänge)	350 nm
EM (Emissionswellenlänge)	Peak-Wellenlänge des gemessenen Raman-Spektrums
GAIN	2 (× 4)
SENS	2 (MED)
RESPONSE	5 (1,5 Sek.)
ANALOG1 MODE	0 (Chromatopac)

Nachdem die Einstellung beendet wurde, wird der Nullpunkt automatisch erstellt und der Bildschirm rechts erscheint.

Messen Sie nun das Rauschen.

Fahren Sie mit Schritt 9 fort.

- Wenn das Peak des Raman-Spektrums nicht erkannt wurde, oder wenn der Peak-Wert außerhalb des erstellten Bereichs liegt:

Das Spektrums-Scannen wird anormal beendet.

Der rechts dargestellte Bildschirm erscheint.

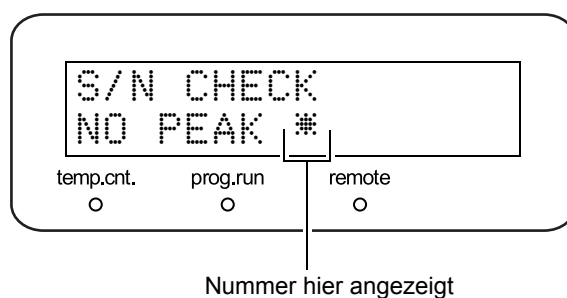
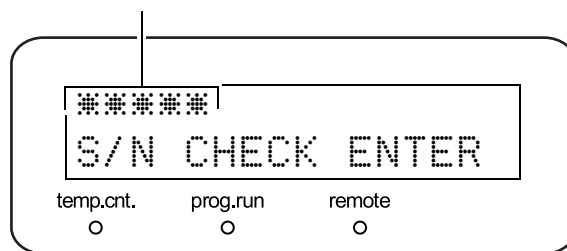
Drücken Sie **CE**, um zum Bildschirm in Schritt 6 zurückzukehren.

Führen Sie den Vorgang ab Schritt 7 erneut aus.

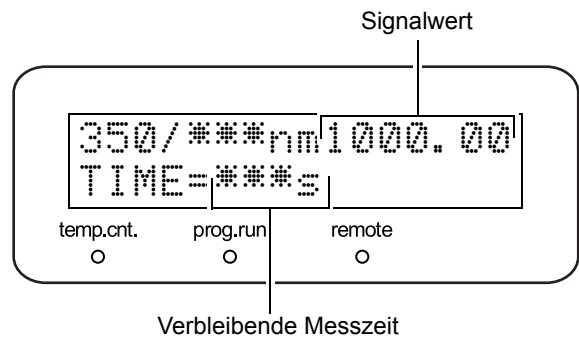
Hinweis

- Wenn der Bildschirm [No PEAK*] wiederholt angezeigt wird, siehe ["Es wird kein Raman-Peak von Wasser festgestellt."](#) in ["6.1 Fehlersuche und -behebung"](#) S.6-2.
- Um die Form des Spektrums zu überprüfen, siehe [Chromatogram View] im Fenster [Data Acquisition] von LCsolution.

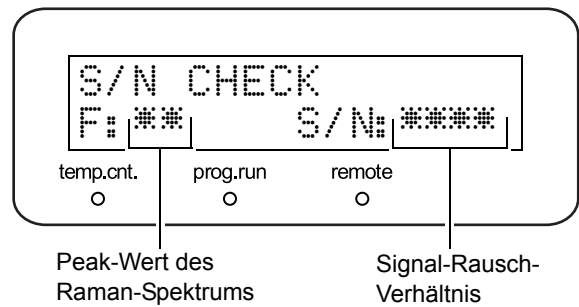
Peak-Wert des Raman-Spektrums



- 9 Drücken Sie **enter**.
Die Rauschmessung startet automatisch.
Während der Messung wird der Bildschirm rechts angezeigt.



15 Minuten nach Start der Rauschmessung, werden der Peak-Wert des Raman-Spektrums (der Wert F am Bildschirm rechts) und das Signal-Rausch-Verhältnis berechnet und am Bildschirm angezeigt.



Hinweis

Um das Rauschen zu überprüfen, siehe [Chromatogram View] im Fenster [Data Acquisition] von LCsolution.

- 10 Bei mehrmaligem Drücken von **CE** wird die Leistungskontrolle beendet und der Ausgangsbildschirm wird erneut angezeigt.

Erkennung des Raman-Spektrums-Peaks und Rauschberechnung

- Der Intensitätswert (F in der Abbildung rechts) der Emissionswellenlänge, die dem Peak des Raman-Spektrums entspricht, wird im Speicher des Geräts aufgezeichnet und für die Berechnung des Signal-Rausch-Verhältnisses verwendet.

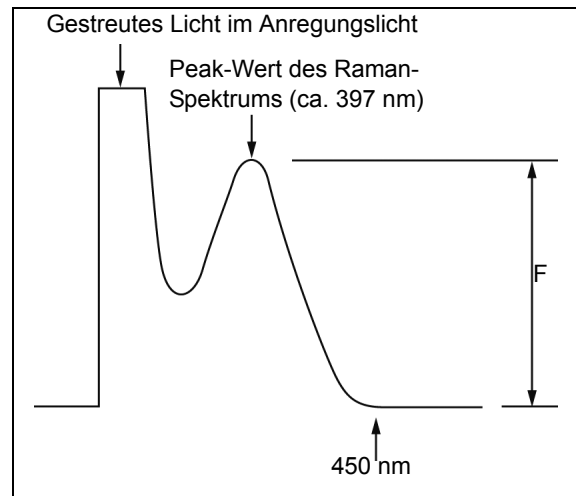


Fig. 7.5

- Für Rauschen wird ein 15 Minuten lang gemessener Bereich der Basislinie in bis zu 30-Sekunden-Intervalle unterteilt und die Differenz zwischen Mindest- und Höchstauschwert in jedem Intervall wird festgestellt und der Mittelwert aller Intervalle wird als Rauschbreite genommen.

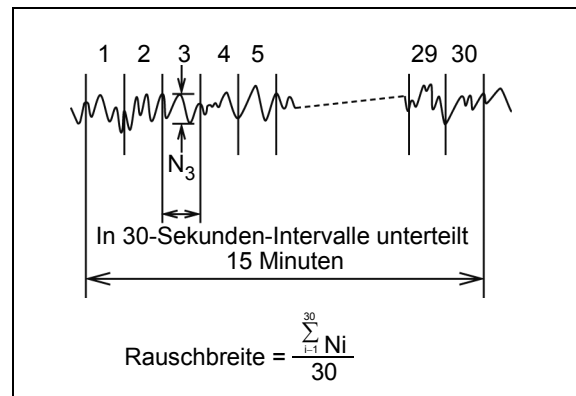


Fig. 7.6

AKZEPTANZKRITERIUM: $30 \leq F\text{-Wert} \leq 100$

Signal-Rauschen ≥ 600 (RF-20A)

Signal-Rauschen ≥ 1000 (RF-20Axs)

Bevor Sie die Probenanalyse starten, führen Sie folgenden Vorgang aus.

- 1 Schalten Sie den Systemcontroller aus.
- 2 Stellen Sie [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.
- 3 Nachdem Sie den Systemcontroller neu gestartet haben, starten Sie LCsolution.

Hinweis

Wird ein Systemcontroller oder LCsolution verwendet, stellen Sie vor Start der Analyse unbedingt [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein und starten Sie dann den Systemcontroller und LCsolution neu.

7.5.7 Überprüfung des Lecksensors

■ Zweck

Überprüfen Sie den Betrieb des Lecksensors.

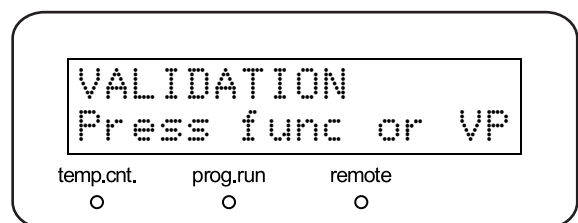
Hinweis

Achten Sie darauf, dass der Lecksensor die Kunststoffteile des Geräts nicht berührt.

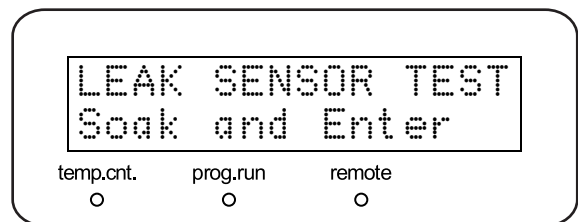
Nachdem der Test beendet wurde, wischen Sie Wasser in der Nähe des Lecksensors weg.

■ Vorgehensweise zur Überprüfung

- 1 Wird der Ausgangsbildschirm angezeigt, drücken Sie dreimal **VP**.
[VALIDATION] wird angezeigt.



- 2 Drücken Sie mehrmals **func**, bis [LEAK SENSOR TEST] erscheint.



- 3 Befeuchten Sie den Thermosensor unter dem Lecksensor mit Wasser. Verwenden Sie dazu eine Spritze oder Saugwatte o. Ä.

Hinweis

- Bevor Sie mit der Arbeit beginnen, entfernen Sie die Vorderabdeckung vom Gerät, um zu vermeiden, dass sie abfällt.
- Achten Sie während des Tests darauf, den Lecksensor nicht zu kippen.
- Achten Sie darauf, dass der Thermosensor den Lecktrog des Geräts nicht berührt.

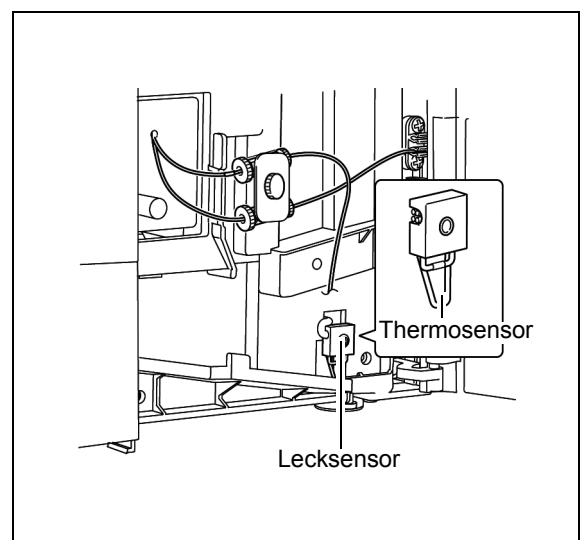


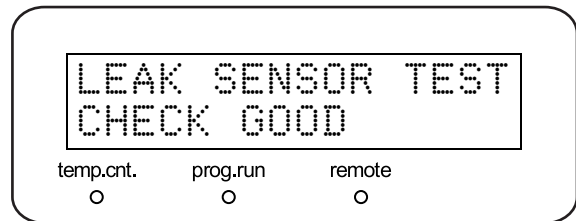
Fig. 7.7

7. Hardware-Validierung

4 Drücken Sie nach ca. 10 Sekunden **enter**.

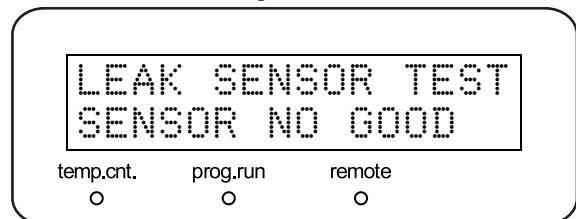
Wenn ein Leck festgestellt wird, wird [CHECK GOOD] angezeigt.

Wenn ein Leck festgestellt wird:



Wenn kein Leck festgestellt wird, wird [SENSOR NO GOOD] angezeigt.

Wenn kein Leck festgestellt wird:



5 Drücken Sie **CE**.

Die Ergebnisanzeige wird gelöscht.

- * Ist das Ergebnis [SENSOR NO GOOD], kalibrieren Sie den Lecksensor automatisch und ändern Sie den Schwellwert, indem Sie die Abschnitte zu [L-CAL] und [LEAK THR] befolgen.

 ["Kalibrieren des Lecksensors \[L-CAL\]"](#)

[S.5-48](#)

["Einstellen des Schwellwerts des Lecksensors \[LEAK THR\]" S.5-48](#)

AKZEPTANZKRITERIUM: [CHECK GOOD] erscheint am Bildschirm.

7.6 Validierung des Systems

- Das LC-System besteht aus einer Vielzahl einzelner Komponenten. Es handelt sich um ein vollständiges System, mit dem Sie überprüfen können, ob alle einzelnen Komponenten im geeigneten Status sind. Es handelt sich um eine direkte Überprüfung unter der Bedingung, dass sie dem vorgesehenen Gebrauch entspricht und bei Schwankungen im System werden die Leistung der Komponenten, an denen eine isolierte Messung nicht möglich ist, und die Leistung des Systems an sich kontrolliert.
- Das in diesem Abschnitt beschriebene Standardverfahren für die Systemvalidierung wird verwendet, um zu prüfen, ob das LC-System ordnungsgemäß funktioniert. Die Vorgehensweise stellt die Basis der Leistungskontrolle des LC-Systems dar.
- Eine Validierung des Systems wird bei der Aufstellung des Geräts und dann in regelmäßigen Abständen ausgeführt. Wenn während des Betriebs ein Fehler auftritt, kann eine Validierung des Systems ausgeführt werden, um zu bestimmen, ob die Ursache im LC-System oder in der Analysemethode liegt.
- Wenn das LC-System die Validierung des Systems besteht, kann angenommen werden, dass das LC-System ordnungsgemäß funktioniert, und das Problem in den verwendeten Analysemethoden bzw. -bedingungen begründet liegt.
- Wenn das LC-System die Validierung des Systems nicht besteht, ist von einer Unregelmäßigkeit im System auszugehen. In diesem Fall muss eine Validierung der Komponenten ausgeführt werden, um die fehlerhaften Komponenten zu identifizieren.

7. Hardware-Validierung

7.6.1 Validierung eines isokratischen LC-Systems

■ Zweck

Eine Analyse wird am validierten LC-System ausgeführt, und die Retentionszeit und Peak-Fläche für jeden Peak werden ermittelt. Danach werden diese Daten auf ihre Reproduzierbarkeit überprüft. Die Reproduzierbarkeit der Daten validiert das System.

In der Regel muss das zu validierende System mindestens aus den folgenden Komponenten bestehen: Pumpe, Säulenofen, Autosampller, Detektor, Systemcontroller und Datenprozessor.

■ Für die Validierung benötigte Gegenstände

Name des Teils	Beschreibung
Mobile Phase	Methanol/Wasser = 9/1 (v/v) * Verwenden Sie Wasser und Methanol, die für die Verwendung mit einem Flüssigkeitschromatographen bestimmt sind.
Säule	Shim-pack VP-ODS (Teile-Nr.: 228-34937-91), LUNA C18 (2) (Teile-Nr.: 00F-4252-E0) oder gleichwertige ODS-Säule Partikelgröße: 5 µm, Säulenabmessung: ID 4,6 mm × Länge 150 mm
Probe	1 mg/l-Anthracenlösung in Acetonitril (Teile-Nr.: 228-32996-15) <Vorbereitung> 1. Wiegen Sie 20 mg Anthracen ab und füllen Sie es in einen 200-ml-Messkolben. 2. Lösen Sie das Anthracen in Acetonitril auf und bringen Sie es auf ein Gesamtvolumen von 200 ml. 3. Wiegen Sie 1 mg der in Schritt 2 vorbereiteten Lösung ab und füllen Sie es in einen 100-ml-Messkolben. 4. Fügen Sie der Lösung im Messkolben in Schritt 3 Acetonitril zu, damit das Gesamtvolumen 100 ml beträgt.
Methanol	HPLC-Qualität oder gleichwertig
2-Propanol	HPLC-Qualität oder gleichwertig

■ Prüfen und Vorbereiten des LC-Systems

1 Überprüfen Sie den Anschlussstatus jeder Einheit. Einzelheiten zum Anschluss jeder Einheit finden Sie in den Bedienungsanleitungen der Einheiten. Schließen Sie das Eingangskabel des Chromatopac über die mit dem Chromatopac mitgelieferte Relaisklemmenleiste an den Integratoranschluss des Detektors mit einem Signalkabel (mit dem Detektor mitgeliefertes Zubehör) an.

- * Wenn das System normalerweise mit einem Chromatopac oder einer LC-Workstation betrieben wird, genügen die für die gewöhnliche Analyse verwendeten Verbindungen.

2 Prüfen Sie die Verbindungsleitungen des LC-Systems. Vergewissern Sie sich insbesondere, dass für die Verbindungsleitungen vom Autosampler-Auslass zum Säuleneinlass und vom Säulenauslass zum Detektoreinlass Leitungen mit einem Innendurchmesser von max. 0,3 mm und einer Länge von höchstens 300 mm verwendet werden, damit das Volumen außerhalb der Säule so gering wie möglich bleibt.

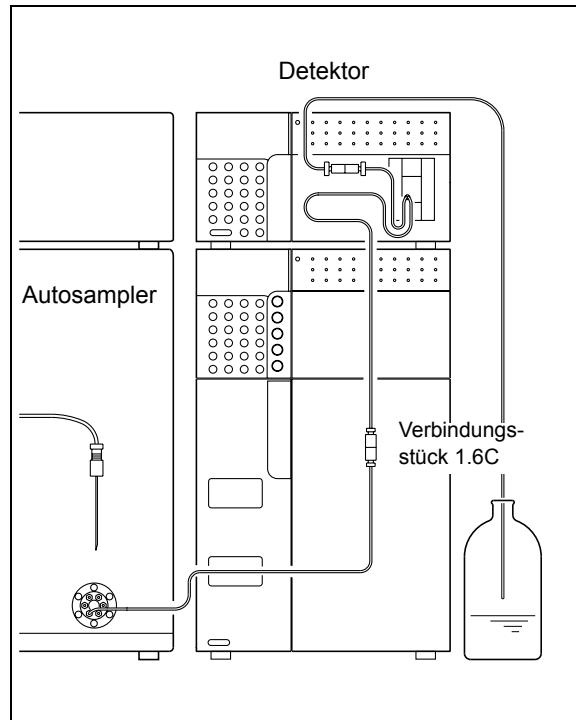


Fig. 7.8

- 3** Reinigen Sie die Flusslinien des Systems. Verwenden Sie hierzu eines der im Folgenden beschriebenen Verfahren. Achten Sie darauf, vor dem Reinigen der Flusslinien die Säule vom System zu entfernen und die Einlass- und Auslasskapillare der Säule mit einem Verbindungsstück 1.6C zu verbinden ("Fig. 7.8").

Bei neuen Systemen:

Reinigen Sie die Flusslinien zunächst mit 2-Propanol und dann mit Wasser. Lassen Sie beide Male die Flüssigkeit bei einer Durchflussmenge von 2 ml/min 10 Minuten lang durch die Flusslinien laufen.

Bei Systemen, in denen eine mobile Phase mit niedriger Dielektrizitätskonstante, wie z. B. Hexan, verwendet wird:

Reinigen Sie die Flusslinien zunächst mit 2-Propanol und dann mit Wasser. Lassen Sie beide Male die Flüssigkeit bei einer Durchflussmenge von 2 ml/min 10 Minuten lang durch die Flusslinien laufen.

Bei Systemen, in denen eine Mischung aus Wasser und einem organischen Lösungsmittel als mobile Phase oder Wasser plus einem mit Wasser mischbaren organischen Lösungsmittel

(Methanol, Acetonitril usw.) verwendet wurde: Reinigen Sie die Flusslinien mit Wasser. Lassen Sie das Wasser bei einer Durchflussmenge von 2 ml/min 10 Minuten lang durch die Flusslinien laufen.

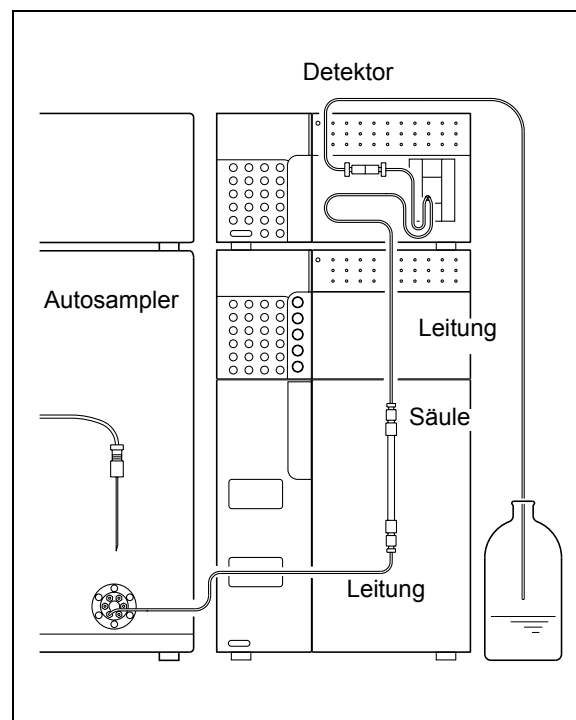



Fig. 7.9

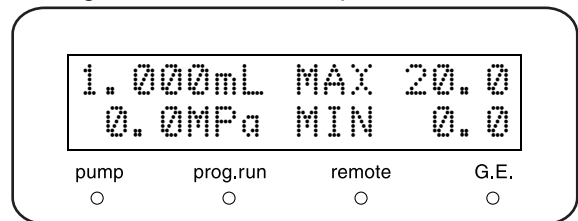
- 4** Gießen Sie nach Beendigung der Reinigung die mobile Phase (Mischung aus Wasser und Methanol im Verhältnis 9:1 nach Vol.) in den Flüssigkeitsbehälter, und schließen Sie die Säule wieder an das LC-System an ("Fig. 7.9"). Gießen Sie Methanol als Spülflüssigkeit in den Flüssigkeitsbehälter und spülen Sie den Autosampler.

■ Vorgehensweise zur Überprüfung

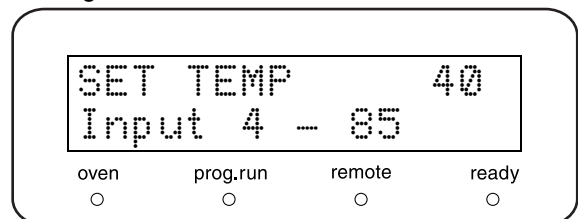
- 1** Stellen Sie die Pumpendurchflussmenge auf 1 ml/min.
Einzelheiten zur Einstellung finden Sie im Handbuch der Pumpe.
- 2** Stellen Sie den Säulenofen auf eine Temperatur von 40 °C.
Einzelheiten zur Einstellung finden Sie im Handbuch des Säulenofens.
- 3** Drücken Sie **pump** auf der Pumpentafel und **oven** auf der Säulenofentafel. Der Pumpvorgang und die Temperaturregelung werden gestartet. Überprüfen Sie, ob Flüssigkeit durch die Auslasskapillare des Detektors fließt und keine Lecks in den Verbindungen bestehen.

- 4** Stellen Sie die Detektorparameter ein.
 ["Parametereinstellungen für die Validierung eines isokratischen Systems" S.7-45](#)
Einzelheiten zur Einstellung finden Sie im Handbuch des Detektors.

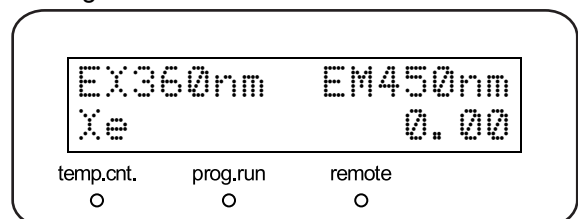
Anzeigebildschirm der Pumpe



Anzeigebildschirm des Säulenofens




Anzeigebildschirm des Detektors




7. Hardware-Validierung

5 Stellen Sie die Parameter des Autosamplers ein.

 "Parametereinstellungen für die Validierung eines isokratischen Systems" S.7-45

Einzelheiten zur Einstellung finden Sie im Handbuch des Autosamplers.

6 Stellen Sie die Parameter des Datenprozessors ein.

 "Parametereinstellungen für die Validierung eines isokratischen Systems" S.7-45

Einzelheiten zur Einstellung finden Sie im Handbuch des Datenprozessors.

7 Überwachen Sie die Basislinie.

Wenn sich die Basislinie stabilisiert hat; drücken Sie **zero** am Detektor und injizieren Sie dann 10 µl der mobilen Phase. Überprüfen Sie dann, ob keine Peaks beobachtet werden.

8 Injizieren Sie sechsmal 10 µl der Testprobe und analysieren Sie die erhaltenen Daten.

9 Ermitteln Sie aus den Peak-Daten der sechs Analysen die relative Standardabweichung (Variationskoeffizient (C.V.)) für: Retentionszeit und Peak-Fläche ("Fig. 7.10").

$$RSD \text{ (C.V.) -Wert} = (SD/\bar{X}) \times 100$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$\bar{X} = (X_1 + X_2 \dots X_{n-1} + X_n) / n$$

n : Anzahl der Analysen

$X_1 \dots X_n$: Retentionszeit (oder Flächen) jedes Peaks

\bar{X} : Mittelwert

SD : Standardabweichung

RSD : Relative Standardabweichung

$C.V.$: Variationskoeffizient

Fig. 7.10

■ Parametereinstellungen für die Validierung eines isokratischen Systems

Im Folgenden finden Sie eine Aufstellung der bei der Validierung eines isokratischen Systems zu verwendenden Parameter für verschiedene Komponenten.

• Pumpe.....	Durchflussmenge	1 ml/min
	P. Max	20,0 MPa
• Säulenofen.....	Ofentemperatur	40 °C
• Zeitprogramm.....	7.00 STOP	
• Autosampler.....	RINSE VOLUME	200 µl
	RINSE SPEED	35 µl/s
	SAMPLING SPEED	5 µl/s
	RINSE MODE	0 (Keine Nadelspülung)
• Detektor	EX (Anregungswellenlänge)	360 nm
	EM (Emissionswellenlänge)	450 nm
	RESPONSE	3 (0,5 Sek.)
	SENS	2 (MED)
	GAIN	1 (×1)
	CELL TEMP	30 °C (nur RF-20Axs)
	Wenn die Peak-Höhe den Messbereich überschreitet, ändern Sie die SENS- und GAIN-Einstellungen, um eine niedrigere Empfindlichkeit zu erreichen.	
• Datenprozessor.....	WIDTH	5
	DRIFT	0
	T. DBL	0
	ATTEN	10
	SLOPE	500
	MIN. AREA	100000
	STOP. TM	7
	SPEED	5

AKZEPTANZKRITERIUM: Liegen die Temperaturschwankungen in einem Raum innerhalb von ± 1 °C, sind die Prüfkriterienwerte für die relative Abweichung (Variationskoeffizient) jedes Elements wie folgt.

Retentionszeit: max. 0,5 %

Peak-Fläche: max. 2,0 % für Anthracen

7.6.2 Validierung eines Gradienten-LC-Systems

■ Zweck

Eine Analyse wird am validierten LC-System ausgeführt, und die Retentionszeit und Peak-Fläche für jeden Peak werden ermittelt. Danach werden diese Daten auf ihre Reproduzierbarkeit überprüft. Die Reproduzierbarkeit der Daten validiert das System.

In der Regel besteht das zu validierende System mindestens aus den folgenden Komponenten: Pumpe, Säulenofen, Autosampller, Detektor, Systemcontroller und Datenprozessor.

■ Für die Validierung benötigte Gegenstände

Name des Teils	Beschreibung
Mobile Phase	A: Wasser B: Methanol A / B = 10 % / 90 % * Wasser und Methanol müssen HPLC-Qualität besitzen.
Säule	Shim-pack VP-ODS (Teile-Nr. 228-34937-91), LUNA C18 (2) (Teile-Nr. 00F-4252-E0) oder gleichwertige ODS-Säule Partikelgröße: 5 µm Säulenabmessung: ID 4,6 mm × Länge 150 mm
Probe	1 mg/l-Anthracenlösung in Acetonitril (Teile-Nr.: 228-32996-15) <Vorbereitung> 1. Wiegen Sie 20 mg Anthracen ab und füllen Sie es in einen 200-ml-Messkolben. 2. Lösen Sie das Anthracen in Acetonitril auf und bringen Sie es auf ein Gesamtvolumen von 200 ml. 3. Wiegen Sie 1 mg der in Schritt 2 vorbereiteten Lösung ab und füllen Sie es in einen 100-ml-Messkolben. 4. Fügen Sie der Lösung im Messkolben in Schritt 3 Acetonitril zu, damit das Gesamtvolumen 100 ml beträgt.
Methanol	HPLC-Qualität oder gleichwertig
2-Propanol	HPLC-Qualität oder gleichwertig

■ Prüfen und Vorbereiten des LC-Systems

1 Überprüfen Sie den Anschlussstatus jeder Einheit. Einzelheiten zum Anschluss jeder Einheit finden Sie in den Handbüchern der Einheiten. Schließen Sie das Eingangskabel des Chromatopac über die mit dem Chromatopac mitgelieferte Relaisklemmenleiste an den Integratoranschluss des Detektors mit einem Signalkabel (mit dem Detektor mitgeliefertes Zubehör) an.

- * Wenn das System normalerweise mit einem Chromatopac oder einer LC-Workstation betrieben wird, genügen die für die gewöhnliche Analyse verwendeten Verbindungen.

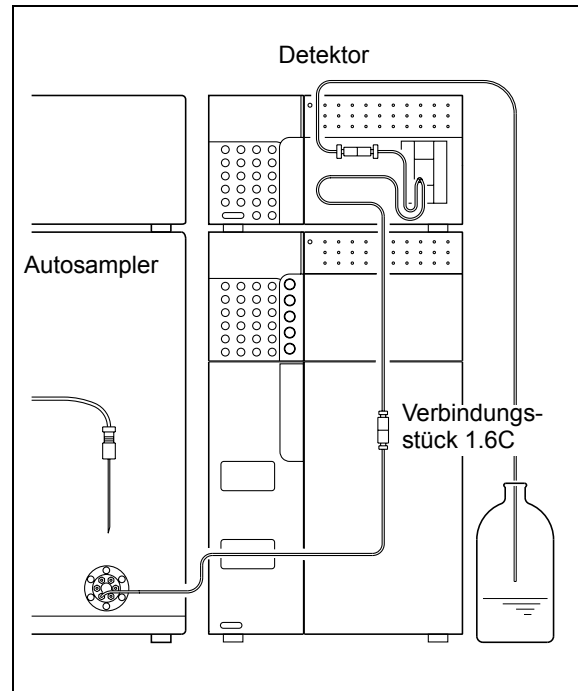


Fig. 7.11

2 Prüfen Sie die Verbindungsleitungen des LC-Systems. Vergewissern Sie sich insbesondere, dass für die Verbindungsleitungen vom Autosampler-Auslass zum Säuleneinlass und vom Säulenauslass zum Detektoreinlass Leitungen mit einem Innendurchmesser von max. 0,3 mm und einer Länge von höchstens 300 mm verwendet werden, damit das Volumen außerhalb der Säule so gering wie möglich bleibt.

- 3** Reinigen Sie die Flusslinien des Systems. Verwenden Sie hierzu eines der im Folgenden beschriebenen Verfahren. Achten Sie darauf, vor dem Reinigen der Flusslinien die Säule vom System zu entfernen und die Einlass- und Auslasskapillare der Säule mit einem Verbindungsstück 1.6C zu verbinden ("Fig. 7.11").

Bei neuen Systemen:

Reinigen Sie die Flusslinien zunächst mit 2-Propanol und dann mit Wasser. Lassen Sie beide Male die Flüssigkeit bei einer Durchflussmenge von 2 ml/min 10 Minuten lang durch die Flusslinien laufen.

Bei Systemen, in denen eine mobile Phase mit niedriger Dielektrizitätskonstante, wie z. B. Hexan, verwendet wird:

Reinigen Sie die Flusslinien zunächst mit 2-Propanol und dann mit Wasser. Lassen Sie beide Male die Flüssigkeit bei einer Durchflussmenge von 2 ml/min 10 Minuten lang durch die Flusslinien laufen.

Bei Systemen, in denen eine Mischung aus Wasser und einem organischen Lösungsmittel als mobile Phase oder Wasser plus einem mit Wasser mischbaren organischen Lösungsmittel (Methanol, Acetonitril usw.) verwendet wurde: Reinigen Sie die Flusslinien mit Wasser. Lassen Sie das Wasser bei einer Durchflussmenge von 2 ml/min 10 Minuten lang durch die Flusslinien laufen.

- 4** Gießen Sie nach Beendigung der Reinigung die mobile Phase (A: Wasser, B: Methanol) in den Flüssigkeitsbehälter, und schließen Sie die Säule wieder an das LC-System an ("Fig. 7.11"). Gießen Sie Methanol als Spülflüssigkeit in den Flüssigkeitsbehälter und spülen Sie den Autosampler.

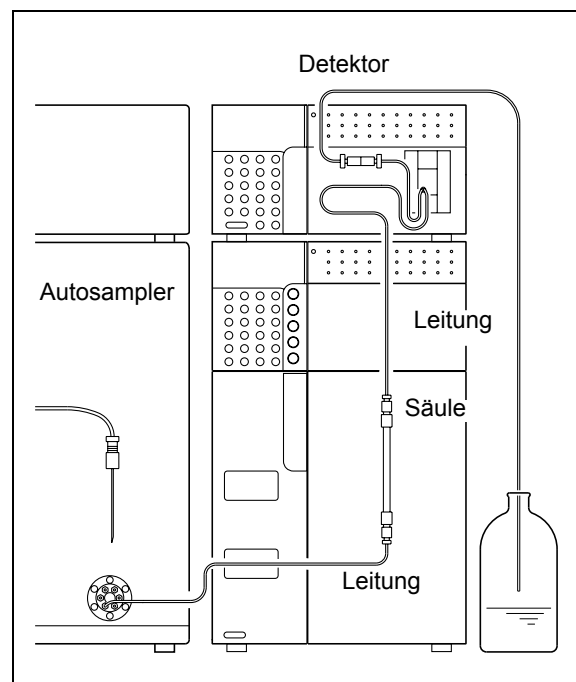
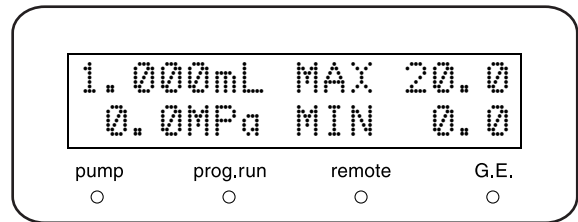


Fig. 7.12

■ Vorgehensweise zur Überprüfung

- 1 Stellen Sie die Pumpendurchflussmenge auf 1 ml/min.
Und stellen Sie die Konzentration des Parameters der mobilen Phase B auf 90 %.
Einzelheiten zur Einstellung finden Sie im Handbuch der Pumpe.

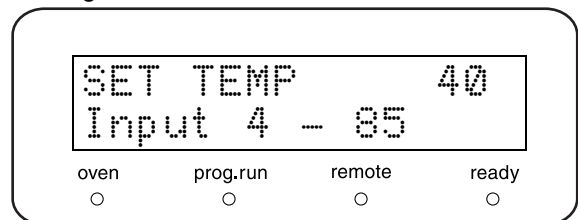
Anzeigebildschirm der Pumpe




A: 10.0 B: █ 90.0
C: 0.0 D: 0.0

- 2 Stellen Sie den Säulenofen auf eine Temperatur von 40 °C.
Einzelheiten zur Einstellung finden Sie im Handbuch des Säulenofens.

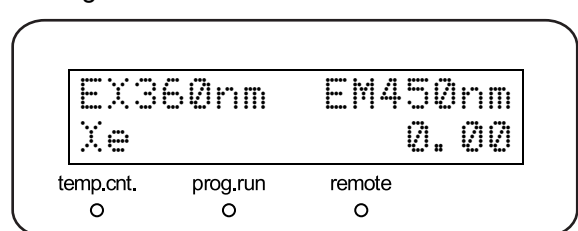
Anzeigebildschirm des Säulenofens




- 3 Drücken Sie **pump** auf der Pumpentafel und **oven** auf der Säulenofentafel. Der Pumpvorgang und die Temperaturregelung werden gestartet.
Überprüfen Sie, ob Flüssigkeit durch die Auslasskapillare des Detektors fließt und keine Lecks in den Verbindungen bestehen.


- 4 Stellen Sie die Detektorparameter ein.
 ["Parametereinstellungen für die Validierung eines isokratischen Systems" S.7-51](#)
Einzelheiten zur Einstellung finden Sie im Handbuch des Detektors.

Anzeigebildschirm des Detektors



- 5 Stellen Sie die Parameter des Autosamplers ein.
 ["Parametereinstellungen für die Validierung eines isokratischen Systems" S.7-51](#)
Einzelheiten zur Einstellung finden Sie im Handbuch des Autosamplers.

7. Hardware-Validierung

- 6** Stellen Sie die Parameter des Datenprozessors ein.
-  "Parametereinstellungen für die Validierung eines isokratischen Systems" S.7-51
- Einzelheiten zur Einstellung finden Sie im Handbuch des Datenprozessors.
- 7** Überwachen Sie die Basislinie.
- Wenn sich die Basislinie stabilisiert hat; drücken Sie **zero** am Detektor und injizieren Sie dann 10 µl der mobilen Phase. Überprüfen Sie dann, ob keine Peaks beobachtet werden.
- 8** Injizieren Sie fünfmal 10 µl der Testprobe und analysieren Sie die erhaltenen Daten.
- 9** Ermitteln Sie aus den Peak-Daten der fünf Analysen die relative Standardabweichung (Variationskoeffizient (C.V.)) für: Retentionszeit und Peak-Fläche ("Fig. 7.13").

$$RSD (C.V.)\text{-Wert} = (SD/\bar{X}) \times 100$$
$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$
$$\bar{X} = (X_1 + X_2 \dots X_{n-1} + X_n) / n$$

n : Anzahl der Analysen
 $X_1 \dots X_n$: Retentionszeit (oder Flächen) jedes Peaks
 \bar{X} : Mittelwert
 SD : Standardabweichung
 RSD : Relative Standardabweichung
 $C.V.$: Variationskoeffizient

Fig. 7.13

■ Parametereinstellungen für die Validierung eines isokratischen Systems

Im Folgenden finden Sie eine Aufstellung der bei der Validierung eines isokratischen Systems zu verwendenden Parameter für verschiedene Komponenten.

• Pumpe.....	Durchflussmenge	1 ml/min
	B. CONC	90 %
	P. Max	20,0 MPa
• Säulenofen.....	Ofentemperatur	40 °C
• Zeitprogramm.....	7.00 STOP	
• Autosampler.....	RINSE VOLUME	200 µl
	RINSE SPEED	35 µl/s
	SAMPLING SPEED	5 µl/s
	RINSE MODE	0 (Keine Nadelspülung)
• Detektor	EX (Anregungswellenlänge)	360 nm
	EM (Emissionswellenlänge)	450 nm
	RESPONSE	3 (0,5 Sek.)
	SENS	2 (MED)
	GAIN	1 (×1)
	CELL TEMP	30 °C (nur RF-20Axs)
Wenn die Peak-Höhe den Messbereich überschreitet, ändern Sie die SENS- und GAIN-Einstellungen, um eine niedrigere Empfindlichkeit zu erreichen.		
• Datenprozessor.....	WIDTH	5
	DRIFT	0
	T. DBL	0
	ATTEN	10
	SLOPE	500
	MIN. AREA	100000
	STOP. TM	7
	SPEED	5

AKZEPTANZKRITERIUM: Liegen die Temperaturschwankungen in einem Raum innerhalb von ± 1 °C, sind die Prüfkriterienwerte für die relative Abweichung (Variationskoeffizient) jedes Elements wie folgt.

Retentionszeit: max. 0,5 %

Peak-Fläche: max. 2,0 % für Anthracen

7.7 Wenn die Validierung fehlschlägt

Wenn das System nicht sämtliche Kriterien für die Validierung des Systems erfüllt oder eine Komponente ein Kriterium der Validierung der Komponenten nicht erfüllt, gehen Sie folgendermaßen vor.

Prüfen Sie, ob die Haltbarkeitsdauer der Verbrauchsmaterialien abgelaufen ist:

Der Grund für das Nichterfüllen der Prüfkriterien kann in überalterten Verbrauchsmaterialien liegen. Prüfen Sie die Verbrauchsmaterialien, und ersetzen Sie diese bei Bedarf.

Führen Sie eine Fehlersuche aus:

Das Versagen kann auf geringfügige Probleme (wie z. B. Luftblasen) zurückzuführen sein. Prüfen Sie das System auf derartige Störungen, und eliminieren Sie diese gegebenenfalls.

Hinweise zur Fehlerbehebung der einzelnen Systemkomponenten finden Sie in den jeweiligen Handbüchern.

Wenn sich die Ursache nicht bestimmen lässt, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung:

Wenn sich die Ursache für den Fehler nicht ermitteln lässt oder Sie im Zweifel über die anzuwendenden Maßnahmen sind, kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung.

7.8 Referenzinformationen

Im Allgemeinen entsprechen Abweichungen dieses Geräts ["7.5 Detektorvalidierung" S.7-9](#).

In diesem Abschnitt werden folgende Punkte erläutert, indem Referenzinformationen zu diesen Abweichungen gegeben werden.

- Funktion für die automatische Prüfung der Wellenlängenkalibrierung und Wellenlängengenauigkeit
- Vorgehensweise zur Wellenlängenkalibrierung

 ["8.7 Ausführung der Wellenlängenkalibrierung" S.8-39](#)

7.8.1 Funktion für die automatische Wellenlängenkalibrierung

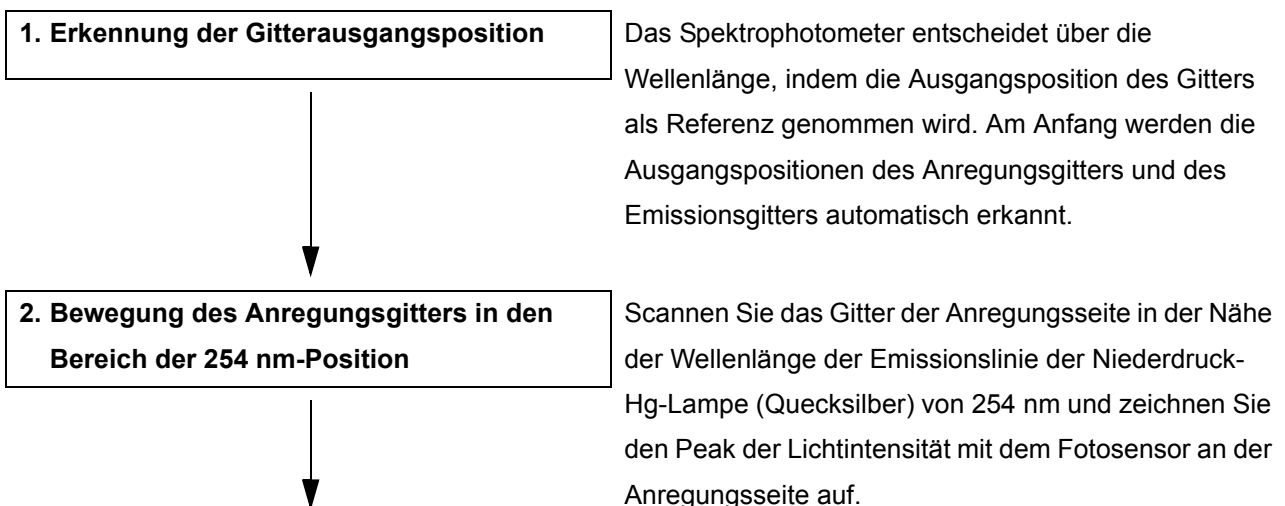
Um die Arbeit des Analysten zu erleichtern, führt dieses Instrument eine automatische Wellenlängenkalibrierung aus, wenn [WAVE CALIB] in den VP-Funktionen ausgeführt wird.

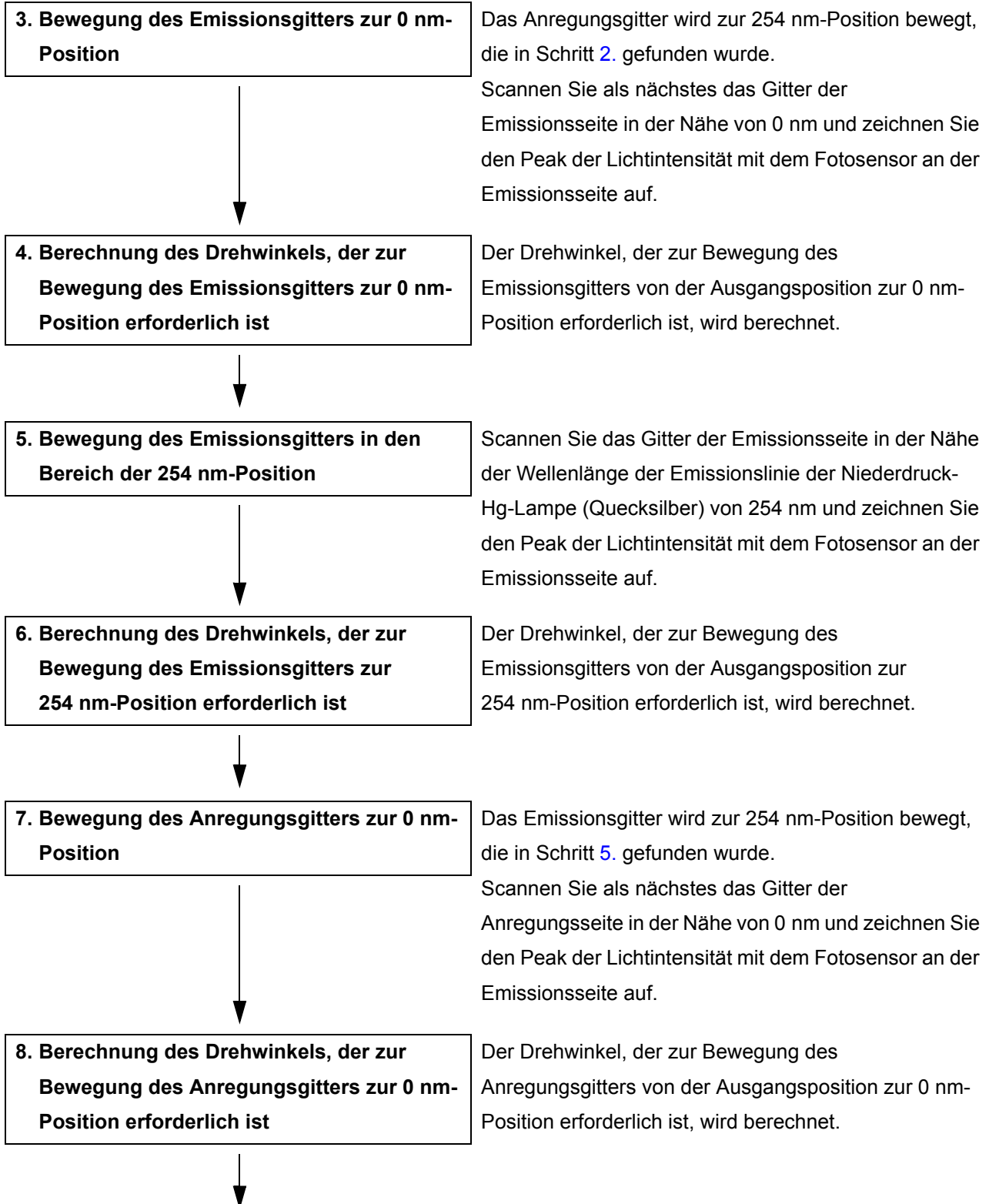
■ Wellenlängenkalibrierung

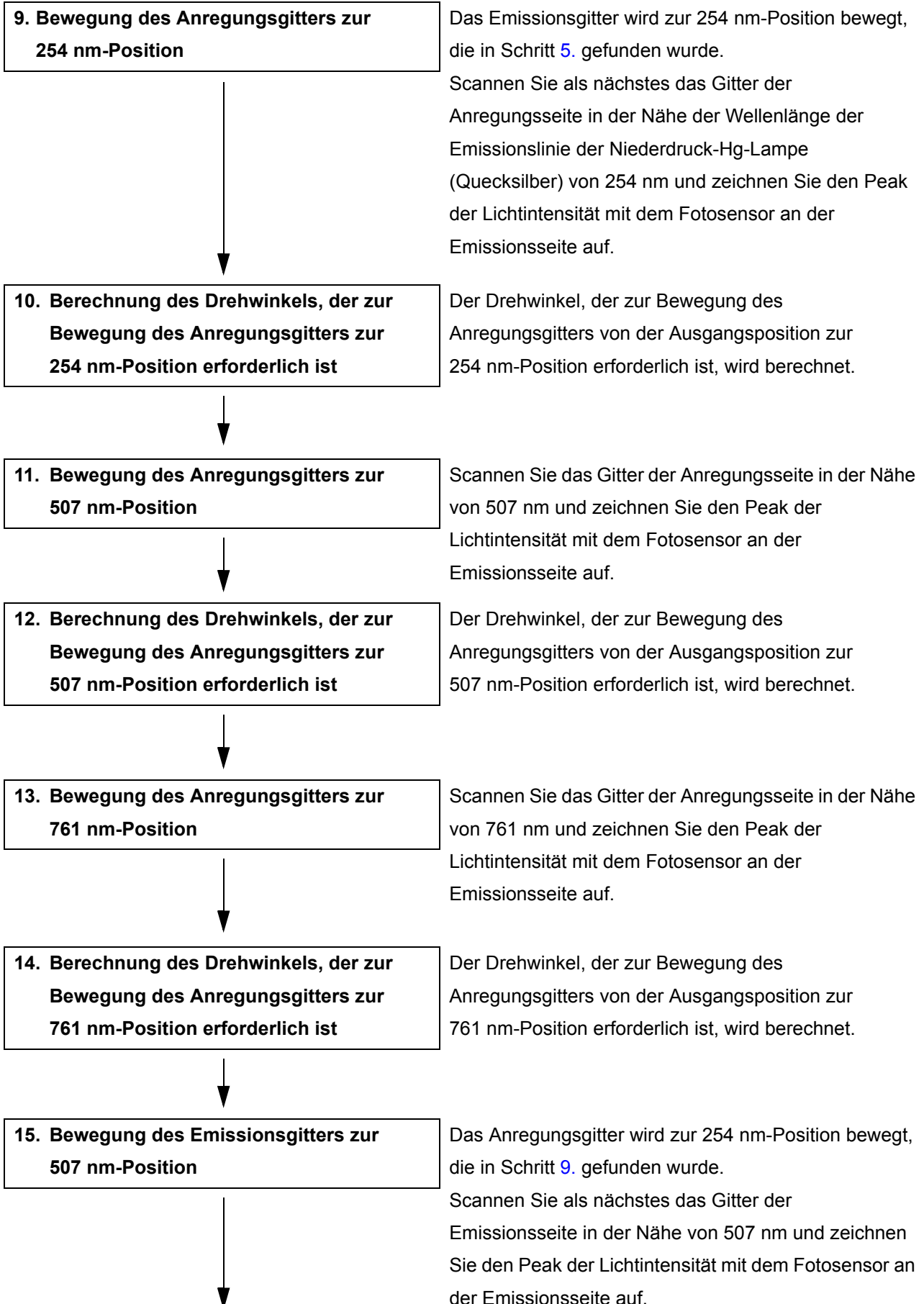
Die Anregungswellenlänge und Emissionswellenlänge werden unter Verwendung der Nulllinie der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) kalibriert, ihre Emissionslinie an 254 nm, ihre zweite Linie an 507 nm und ihre dritte Linie an 761 nm. Bei Ausführung von [WAVE CALIB] in den VP-Funktionen wird die Wellenlängenkalibrierung entsprechend dem unten dargestellten Ablauf ausgeführt.

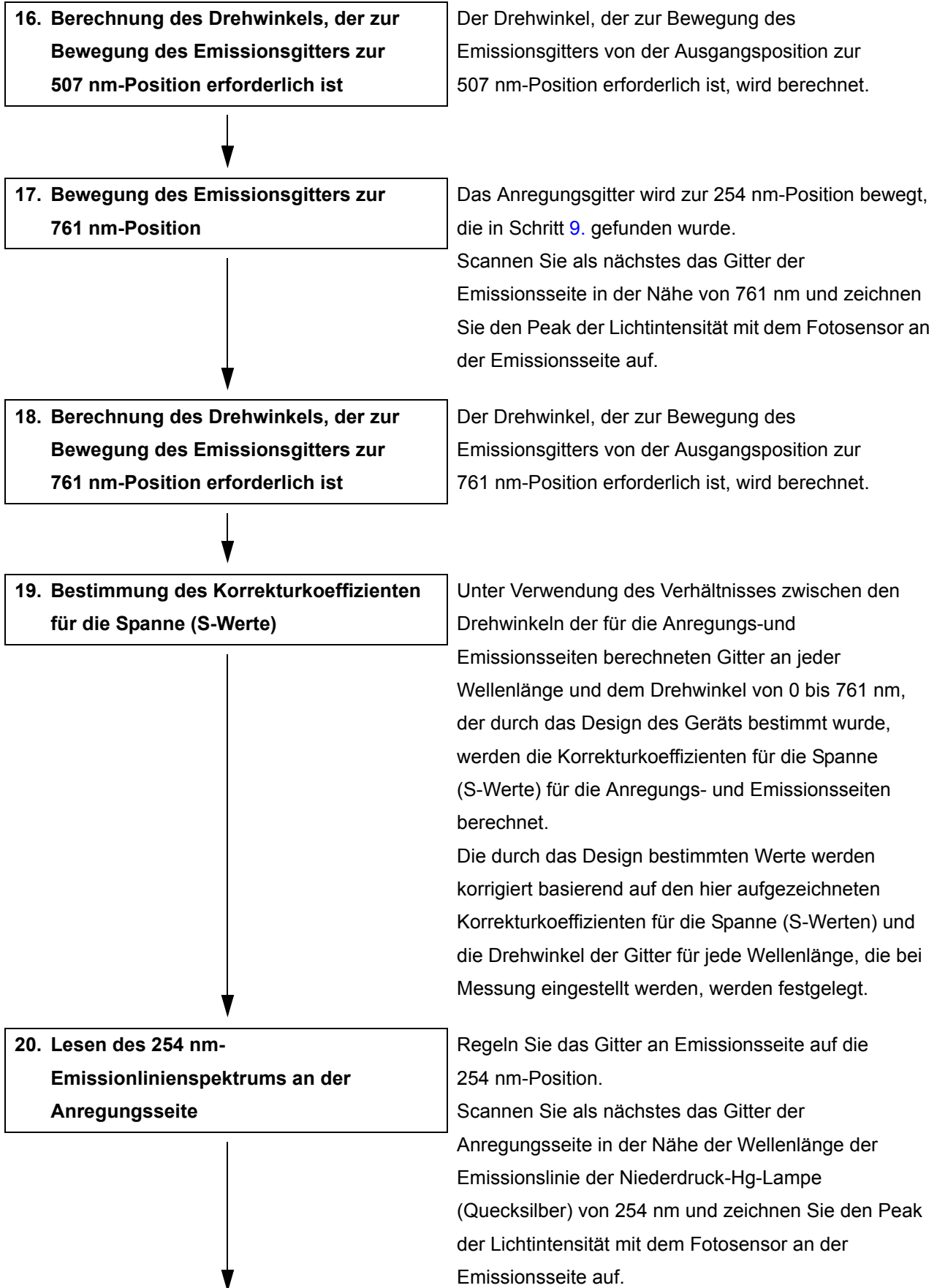
Die Wellenlängenkalibrierung wird ausgeführt, nachdem [CALIBRATING SPAN] angezeigt wurde.

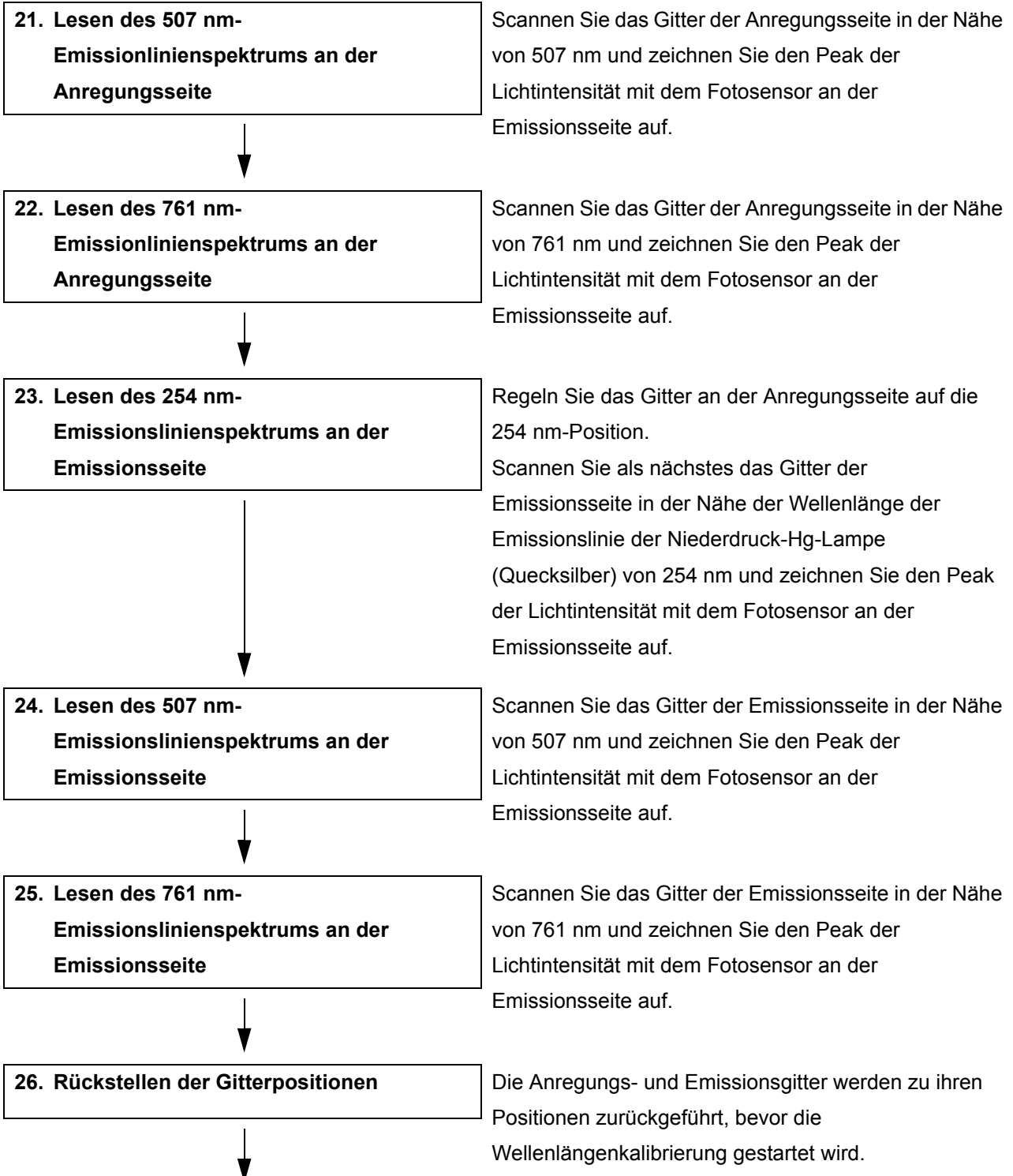
Nachdem die Wellenlängenkalibrierung beendet wurde, wird die Wellenlängengenauigkeit automatisch überprüft.











27. Beurteilung der Wellenlängengenauigkeit

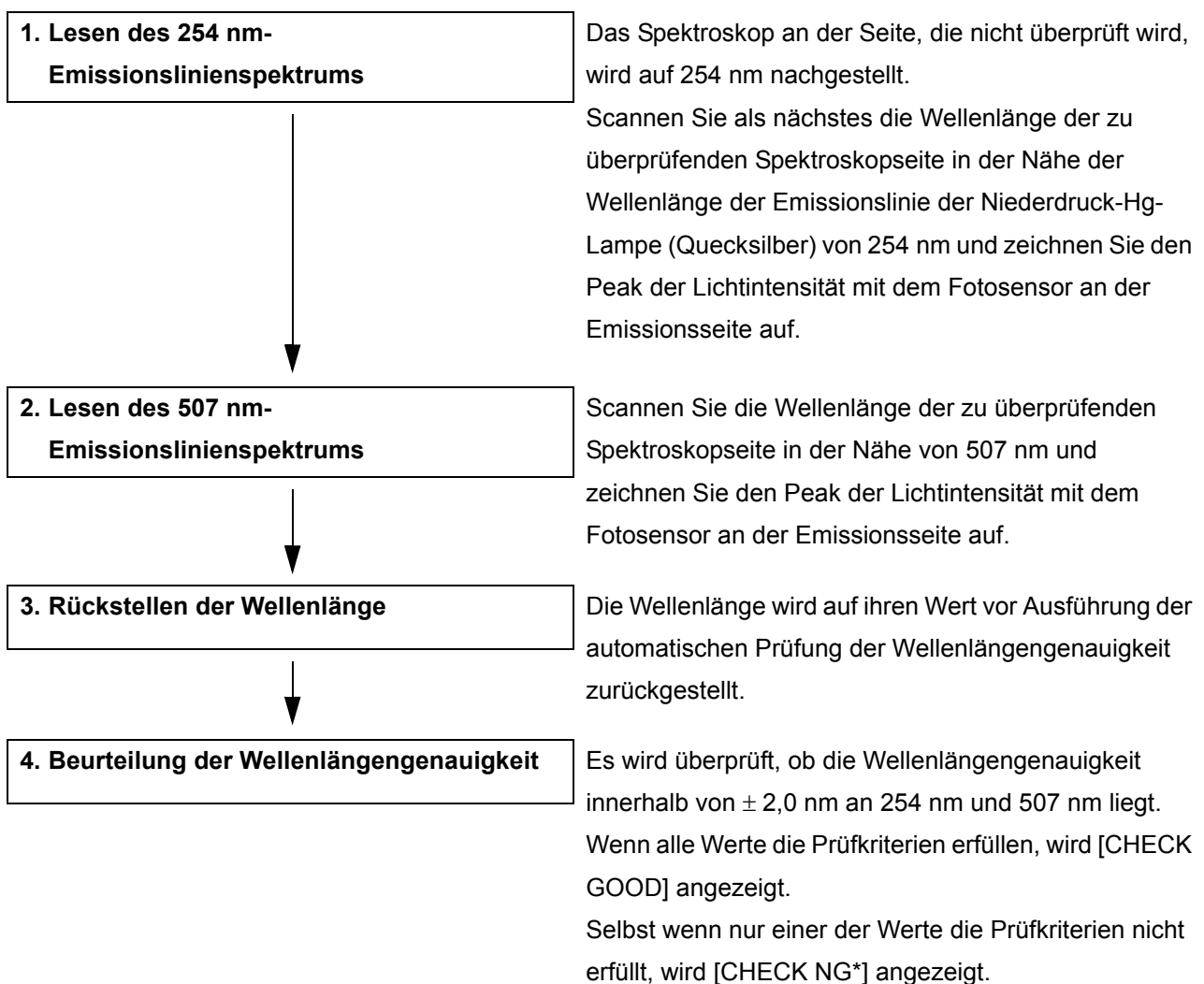
Es wird überprüft, ob die Wellenlängengenauigkeit innerhalb von $\pm 2,0$ nm bei 254 nm, 507 nm und 761 nm an der Anregungsseite und bei 254 nm, 507 nm und 761 nm an der Emissionsseite liegt. Wenn alle Werte die Prüfkriterien erfüllen, wird [CHECK GOOD] angezeigt. Selbst wenn nur einer der Werte die Prüfkriterien nicht erfüllt, wird [CHECK NG*] angezeigt.

7.8.2 Funktion für die automatische Prüfung der Wellenlängengenauigkeit

[EX CHECK] prüft automatisch die Wellenlängengenauigkeit des Spektroskops an der Anregungsseite, während [EM CHECK] die Wellenlängengenauigkeit des Spektroskops an der Emissionsseite automatisch prüft.

Sowohl [EX CHECK] als auch [EM CHECK] verwenden die Emissionslinien 254 nm und 507 nm der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) (zweites Licht) und die Wellenlängengenauigkeit wird an jedem Punkt im folgenden Ablauf automatisch überprüft.

Während die Wellenlängengenauigkeit überprüft wird, wird [CHECKING EX] oder [CHECKING EM] angezeigt.



Leerseite technisch bedingt

8

Wartung

Inhalt

8.1	Regelmäßige Inspektion und Wartung	8-2
8.2	Inspektion und einfaches Reinigen der Zelle	8-5
8.3	Auseinanderbauen der Flusszelleneinheit und Reinigung/Austausch jedes Teils	8-11
8.4	Inspektion/Austausch der Xenon-Lampe	8-30
8.5	Austausch der Sicherung	8-35
8.6	Austausch der Filter	8-37
8.7	Ausführung der Wellenlängenkalibrierung	8-39
8.8	Reinigung der Außenseite	8-48

8.1 Regelmäßige Inspektion und Wartung

Zur Gewährleistung des sicheren Betriebs des Gerätes sind in regelmäßigen Abständen Inspektionen erforderlich.

Diese regelmäßigen Inspektionen können im Rahmen eines Service-Vertrags vom Shimadzu-Kundendienst ausgeführt werden.

Auskunft über diesen Inspektions- und Wartungsvertrag erteilt Ihnen Ihre Shimadzu-Vertretung.

WARNUNG

- Wenn im Vertrag nicht anders angegeben, muss das Gerät vor Inspektions- und Wartungsarbeiten immer ausgeschaltet und der Netzstecker abgezogen werden.
Nichtbeachtung kann zu Feuer, elektrischem Schlag oder Funktionsstörungen führen.

VORSICHT

- Beim Austauschen von Komponenten dürfen nur die in "[1.3 Komponententeile](#)" und "[9.3 Wartungsteile](#)" aufgeführten Ersatzteile verwendet werden.
Die Verwendung anderer Teile kann zu Verletzungen oder Funktionsstörungen führen.
- Entfernen Sie niemals die Hauptabdeckung des Gerätes.
Ansonsten besteht die Gefahr von Verletzungen und Funktionsstörungen.
Kontaktieren Sie Ihre Shimadzu-Vertretung, um die Hauptabdeckung abzunehmen.

8.1.1 Vor Inspektion und Wartungsarbeiten

- Ersetzen Sie die mobile Phase in den Flusslinien durch Wasser.
- Wischen Sie allen Schmutz von der Vorderplatte und der Hauptabdeckung ab.
- Wischen Sie mit Zellstoff oder einem mit Wasser befeuchteten weichen Tuch allen Schmutz vom Tastenfeld ab.

8.1.2 Aufstellung der regelmäßig auszuführenden Inspektions- und Wartungsarbeiten

VORSICHT

- Die in dieser Tabelle aufgeführten Austausch- und Wartungsfristen sind lediglich als Anhaltspunkte zu verstehen. Sie stellen keine Garantiefristen dar.
Diese variieren je nach den Nutzungsbedingungen.

Inspektion/Wartungsaktivität	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	Anmerkung	Seite
Inspektion und einfaches Reinigen der Zelle	○			–	S.8-5
Auseinanderbauen, Reinigung und Inspektion der Flusszelleneinheit (Austausch)		○		Wenn Sie die Flusszelleneinheit auseinanderbauen, müssen Sie unbedingt die Zellendichtung austauschen.	S.8-14
Inspektion/Austausch der Xenon-Lampe		○		Bei einer Gesamtbetriebszeit von 2000 Stunden (An [Xe LAMP USED TM] unter der VP-Funktion angegeben)	S.8-30
Austausch der Sicherung			○	–	S.8-35
Austausch des Filters	○			Tauschen Sie den Filter aus, wenn sich seine weiße Farbe verfärbt.	S.8-37

VORSICHT

- Wenn die Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe 2000 Stunden überschritten hat, ersetzen Sie die Lampe.
Wird die Xenon-Lampe über ihre Lebensdauer (2000 Stunden) hinaus verwendet, kann sie explodieren.
Wenn die Xenon-Lampe explodiert, kann sie das Gerät beschädigen.

Hinweis

Die garantierte Lebensdauer der Xenon-Lampe ist folgende: Gesamtbetriebsdauer von 2000 Stunden oder 1 Jahr ab Lieferdatum der Lampe, je nachdem welcher Zeitdauer kürzer ist. Kann die Xenon-Lampe innerhalb der garantierten Lebensdauer nicht mehr gezündet werden, wird sie kostenlos ersetzt.

Beachten Sie, dass die Zündung schwieriger wird, umso mehr der Zündungszähler der Xenon-Lampe ansteigt. Da bei der garantierten Lebensdauer der Lampe beim Zündungszähler von einer Zündung pro Tag ausgegangen wird, gilt die Garantie nicht, wenn der Zündungszähler zu hoch wird.

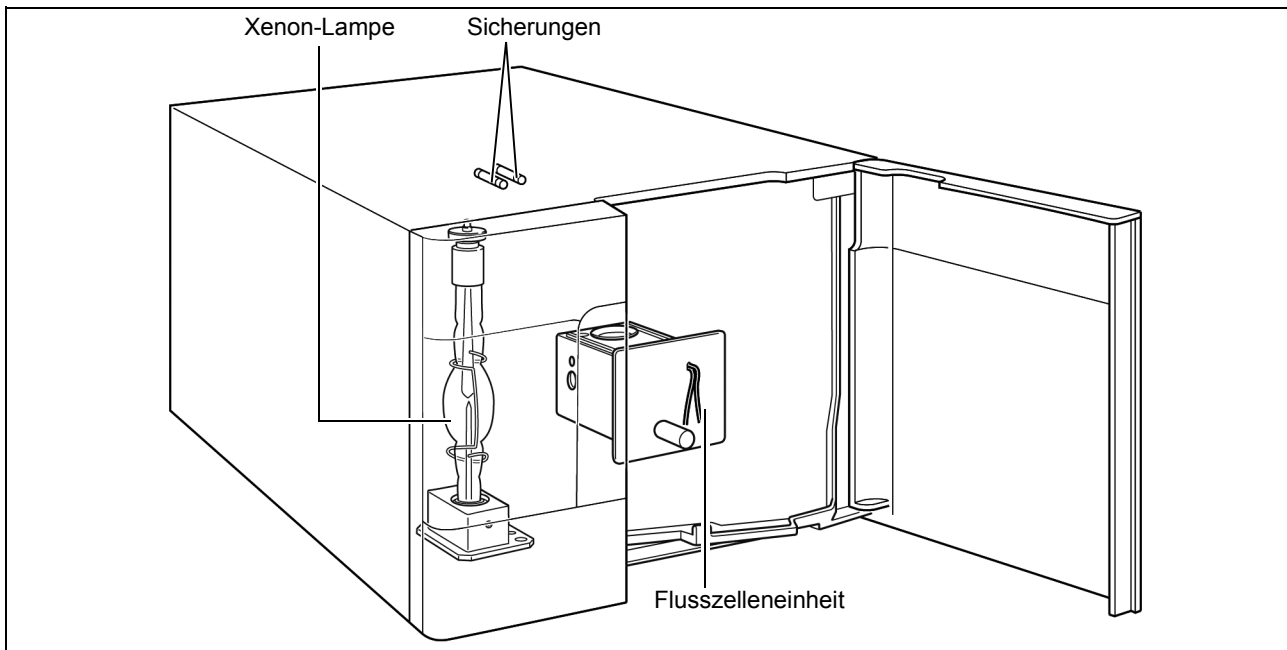



Fig. 8.1

8.1.3 Kontrolle nach Inspektion und Wartung

Prüfen Sie nach Inspektions- und Wartungsarbeiten, dass während des Pumpvorgangs keine Leckagen auftreten.

 ["6.1 Fehlersuche und -behebung" S.6-2](#)

8.2 Inspektion und einfaches Reinigen der Zelle

8.2.1 Inspektion der Zelle

■ Namen der Teile der Flusszelleneinheit

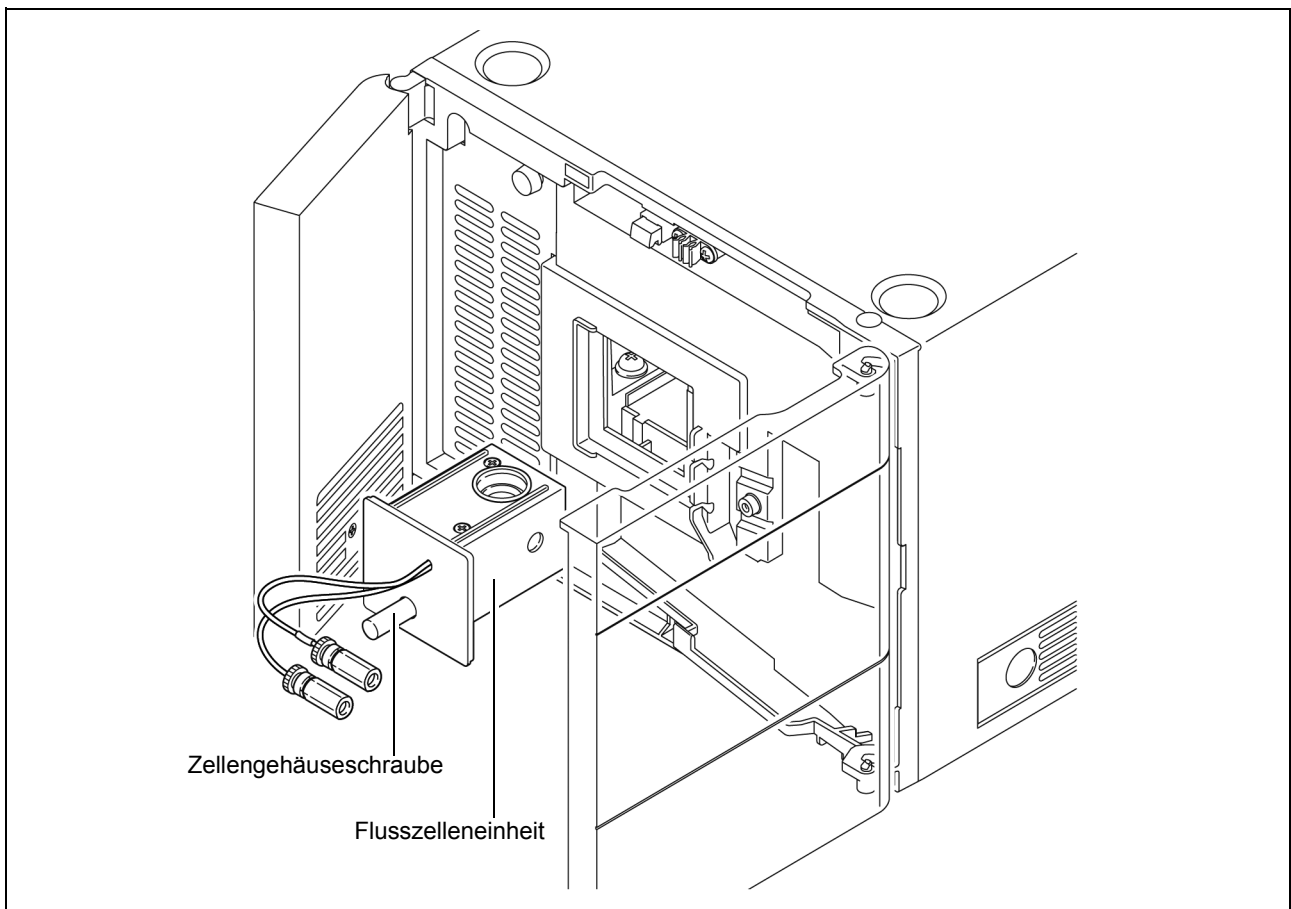


Fig. 8.2

8. Wartung

■ Inspektion der Zelle

- 1 Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.
- 2 Öffnen Sie die Vorderabdeckung und das Tastenfeld.

Hinweis

Bevor Sie mit der Arbeit beginnen, entfernen Sie die Vorderabdeckung vom Gerät, um zu vermeiden, dass sie abfällt.

- 3 Lösen Sie die Befestigungsschraube des Verbindungsstücks und entfernen Sie die Einlass- und Auslass-Verbindungsstücke 1.6-0.8C.
- 4 Lösen Sie die Zellengehäuseschraube und entfernen Sie die Flusszelleneinheit.

- 5 Pumpen Sie, während die Flusslinienleitung noch immer angeschlossen ist.

- 6 Während die mobile Phase fließt, beobachten Sie das Innere der Flusszelle durch die Linse und prüfen Sie auf Luftblasen und Schmutz.
* Wenn Sie Luftblasen oder Schmutz sehen, reinigen Sie die Zelle.

 ["8.2.2 Einfache Reinigung der Zelle" S.8-8](#)

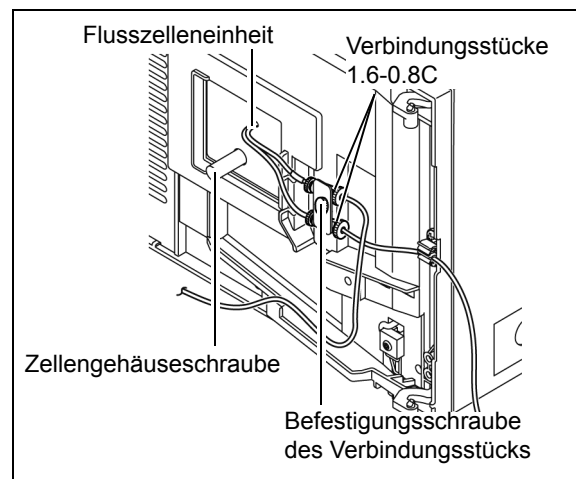


Fig. 8.3

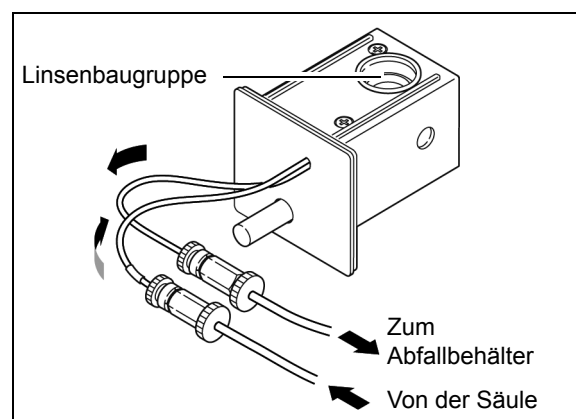


Fig. 8.4

■ Einsetzen der Flusszelleneinheit

Setzen Sie die Flusszelleneinheit auf folgende Weise in das Gerät ein.

Hinweis

Vergewissern Sie sich, dass während des Einsetzens keine Luftblasen in die Flusslinie gelangen.

- 1 Setzen Sie die Flusszelleneinheit so ein, dass die Linsenbaugruppe nach oben zeigt.
- 2 Schrauben Sie die Zellenhäuseschraube ein.

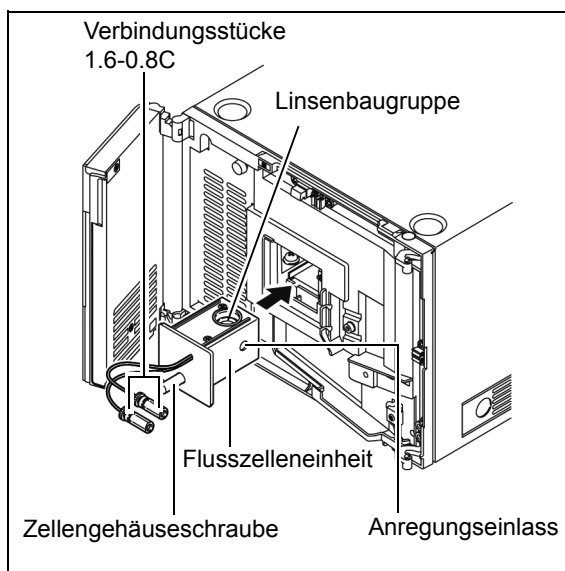


Fig. 8.5

- 3 Sichern Sie die Einlass- und Auslass-Verbindungsstücke 1.6-0.8C mit der Befestigungsschraube des Verbindungsstücks.

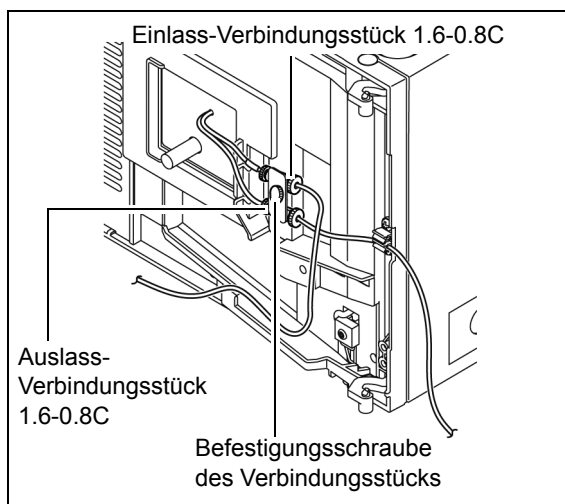


Fig. 8.6

- 4 Schließen Sie die Vorderabdeckung und das Tastenfeld.

8. Wartung

8.2.2 Einfache Reinigung der Zelle

Werden bei der Inspektion Luftblasen oder Schmutz gefunden, führen Sie eine einfache Reinigung der Zelle aus. Gehen Sie dazu wie folgt vor.

Verwendete Teile

Name des Teils	Teiletyp	Teilenummer
Spritze	Standardzubehör	046-00017-01
Spritzenadapter	Standardzubehör	228-15672-91

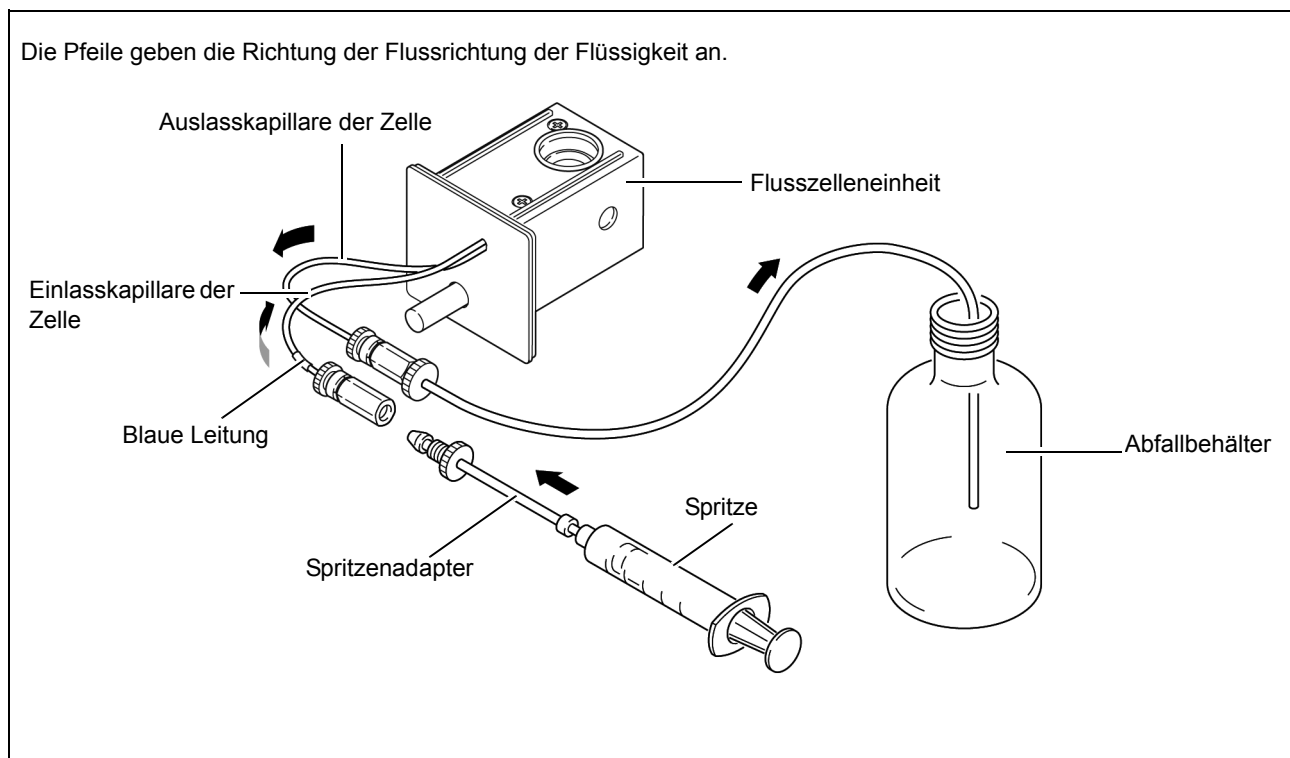


Fig. 8.7

■ Einfache Reinigung der Zelle

- 1 Setzen Sie den Spritzenadapter auf die Spitze der Spritze.

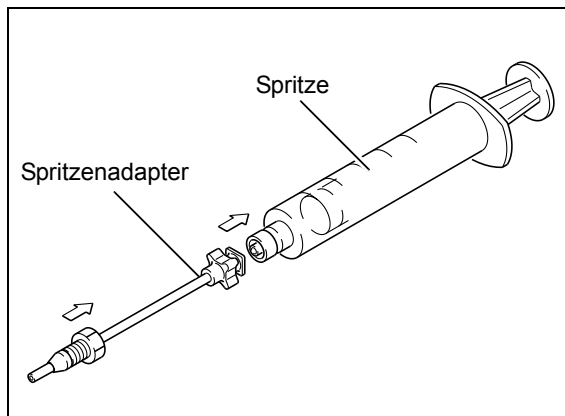


Fig. 8.8

- 2 Entfernen Sie den Gewindebolzen PEEK an der Säulenseite des Einlass-Verbindungsstückes 1.6-0.8C und entfernen Sie die Leitung von der Säulenseite.

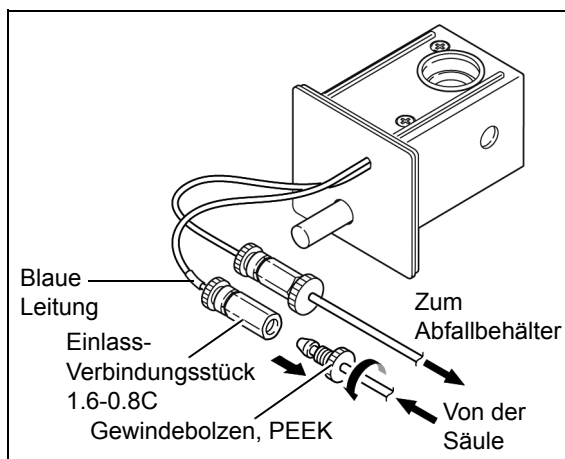


Fig. 8.9

- 3 Setzen Sie den Gewindebolzen 1.6MN des Spritzenadapters in das Einlass-Verbindungsstück 1.6-0.8C.

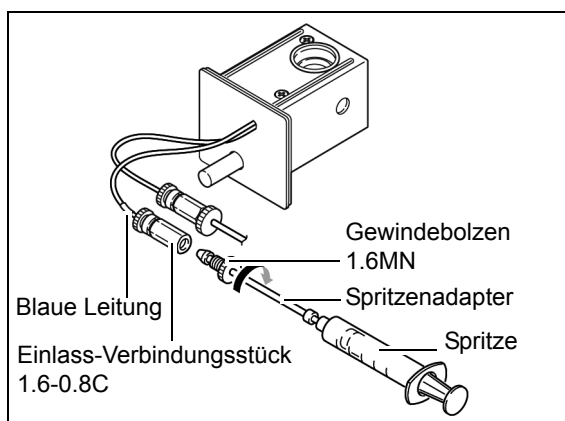


Fig. 8.10

8. Wartung

- 4** Füllen Sie die Spritze mit 2-Propanol und schieben Sie dann den Spritzenkolben langsam hinein.
Das Methanol in der Spritze fließt in die Flusszelleneinheit und entfernt Verunreinigungen.

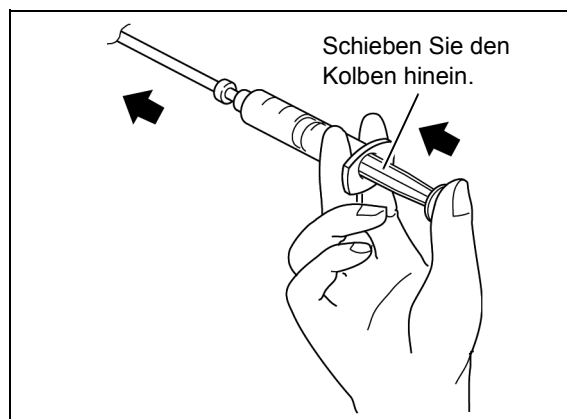


Fig. 8.11

- 5** Ersetzen Sie die Flüssigkeit in der Spritze durch die zu verwendende mobile Phase und schieben Sie dann den Spritzenkolben langsam hinein.
Die mobile Phase in der Spritze fließt in die Flusszelleneinheit und reinigt die Zelle.

- 6** Ersetzen Sie den Gewindebolzen 1.6MN des Spritzenadapters am Einlass-Verbindungsstück 1.6-0.8C.

- 7** Entfernen Sie die Leitung von der Säule am Einlass-Verbindungsstück 1.6-0.8C und ziehen Sie den Gewindebolzen PEEK an.

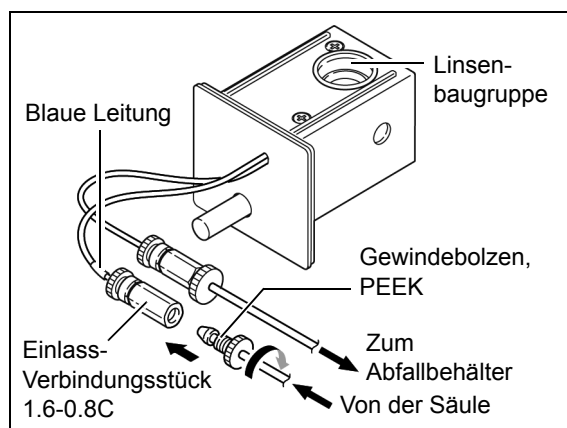


Fig. 8.12

■ Einsetzen der Flusszelleneinheit

 ["Einsetzen der Flusszelleneinheit" S.8-7](#)

8.3

Auseinanderbauen der Flusszelleneinheit und Reinigung/Austausch jedes Teils

Hinweis

Bauen Sie die Flusszelleneinheit auseinander und ersetzen oder reinigen Sie die Teile, mit denen hochpräzise Arbeiten ausgeführt werden. Müssen Sie diese Arbeiten ausführen lassen, können diese Arbeiten vom Shimadzu-Servicetechniker ausgeführt werden.

Kontaktieren Sie bei Bedarf Ihre Shimadzu-Vertretung.

Verwendete Teile

Name des Teils	Teiletyp	Teilenummer
Zellendichtung	Verbrauchsmaterial	228-50422-01
Zelle	Verbrauchsmaterial	228-48626
Spritze	Standardzubehör	046-00017-01
Spritzenadapter	Standardzubehör	228-15672-91

Verwendete Werkzeuge

Name des Teils
Kreuzschlitzschraubendreher
Sechskantschlüssel (1,5 mm Schlüsselweite)
Flachkopfschraubendreher (Breite: 4,5 mm, 5,5 mm)
Pinzette (mit schmalen Enden)
Kunststoffpinzette
Zahnstocher

Komponententeile der Flusszelleneinheit (RF-20A)

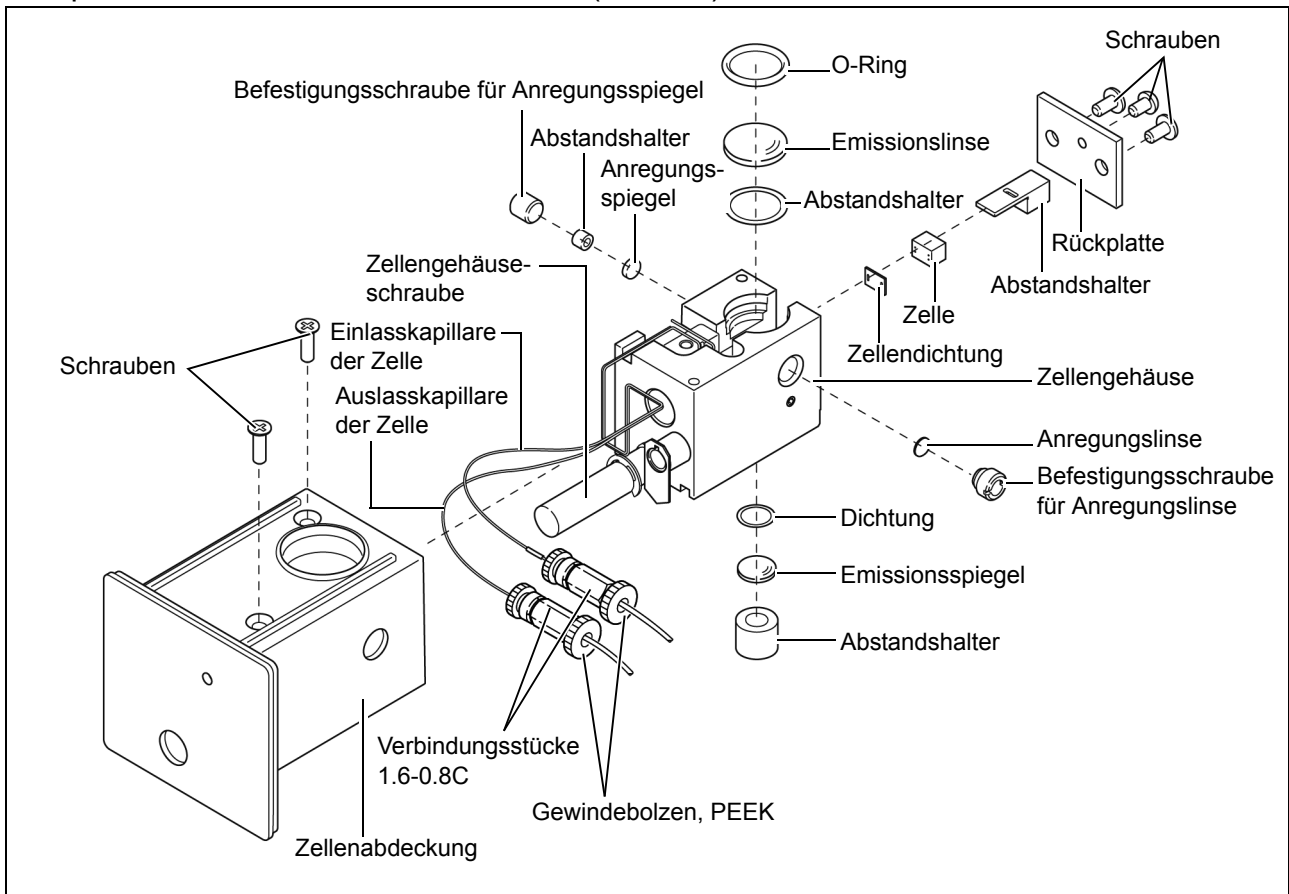


Fig. 8.13

Komponententeile der Flusszelleneinheit (RF-20Axs)

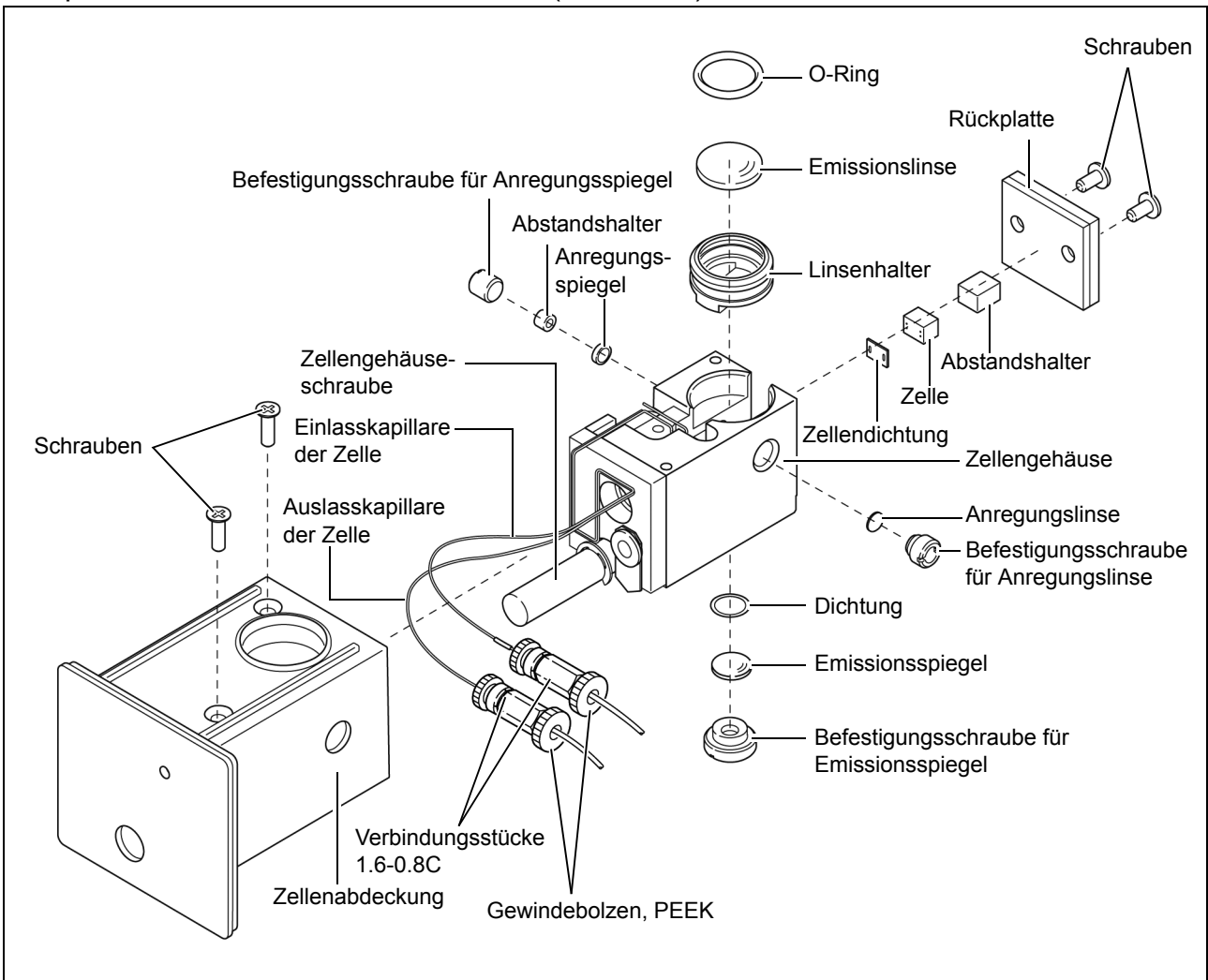


Fig. 8.14

8.3.1 Auseinanderbauen der Flusszelleneinheit

! VORSICHT

- Berühren Sie nicht die Innenseite des Zellengehäuses.

Die Schraube wurde geregelt. Wird sie gelöst oder angezogen, kann die Zelle brechen oder Flüssigkeit austreten.

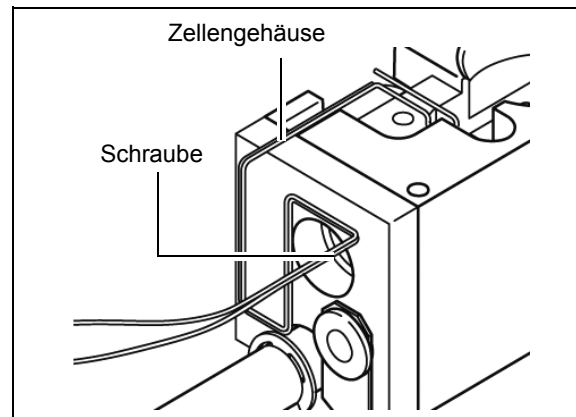


Fig. 8.15

■ Auseinanderbauen der Flusszelleneinheit

- 1 Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.
- 2 Öffnen Sie die Vorderabdeckung und das Tastenfeld.

Hinweis

Bevor Sie mit der Arbeit beginnen, entfernen Sie die Vorderabdeckung vom Gerät, um zu vermeiden, dass sie abfällt.

- 3 Lösen Sie die Befestigungsschraube des Verbindungsstücks und entfernen Sie die Einlass- und Auslass-Verbindungsstücke 1.6-0.8C.
- 4 Lösen Sie die roten Schrauben von den Einlass- und Auslass-Verbindungsstücken 1.6-0.8C und entfernen Sie die Verbindungsstücke 1.6-0.8C von der Einlass- und Auslasskapillare.
- 5 Strecken Sie die Kapillare gerade aus.

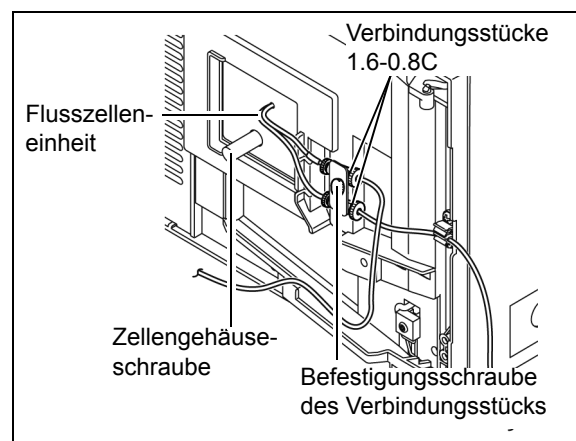


Fig. 8.16

- 6** Lösen Sie die Zellengehäuseschraube und entfernen Sie die Flusszelleneinheit.
- 7** Entfernen Sie die beiden Schrauben von der Oberseite der Flusszelleneinheit, drücken Sie die Zellengehäuseschraube hinein und schieben Sie das Zellengehäuse nach hinten.

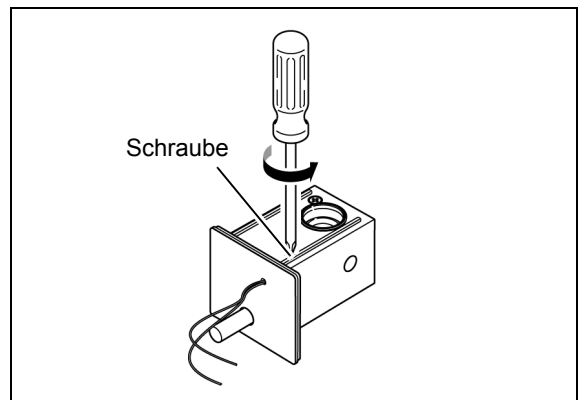


Fig. 8.17

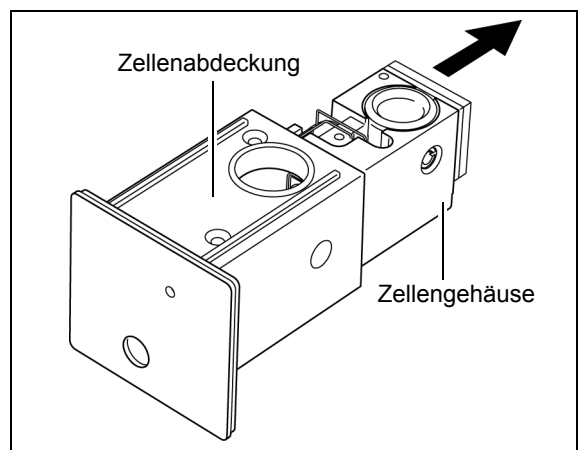


Fig. 8.18

- 8** Entfernen Sie die Emissionslinse.
- Für RF-20Axs:
Lösen Sie die Befestigungsschraube für die Emissionslinse auf der linken Seite des Zellengehäuses um zwei Umdrehungen mit einem Sechskantschlüssel (1,5 mm Schlüsselweite) und entfernen Sie dann den Linsenhalter. (Die Befestigungsschraube für die Emissionslinse sollte nur gelockert werden, sie muss nicht entfernt werden.)
- Für Einzelheiten zum Entfernen der Linse siehe:

 ["8.3.3 Reinigung der Emissionslinse"](#)
S.8-19

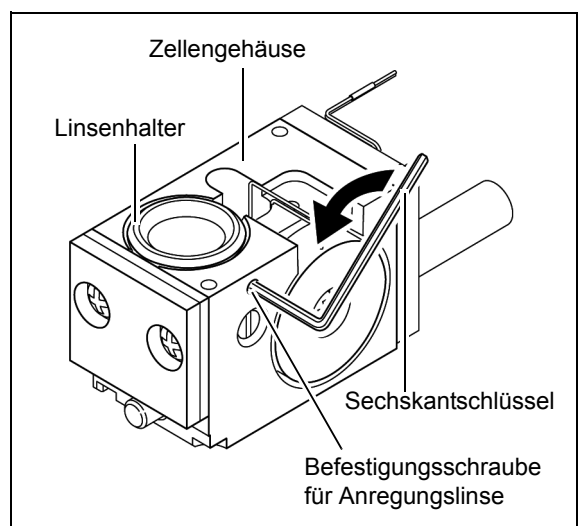


Fig. 8.19

8. Wartung

- Für RF-20A:

Entfernen Sie mit einem Werkzeug mit feiner Spitze, wie z. B. einem Zahnstocher, den O-Ring aus dem Zellengehäuse, während Sie darauf achten, die Emissionslinse nicht zu beschädigen und entfernen Sie dann die Emissionslinse und den Abstandshalter.

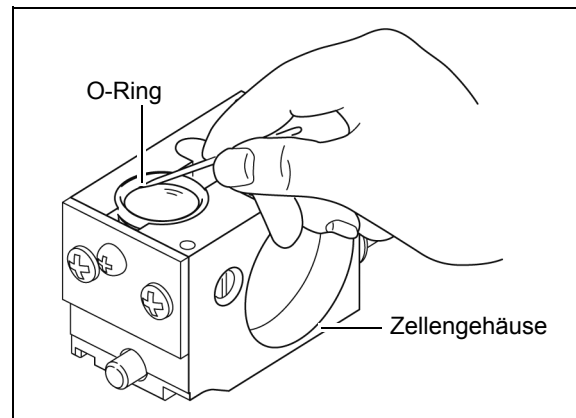


Fig. 8.20

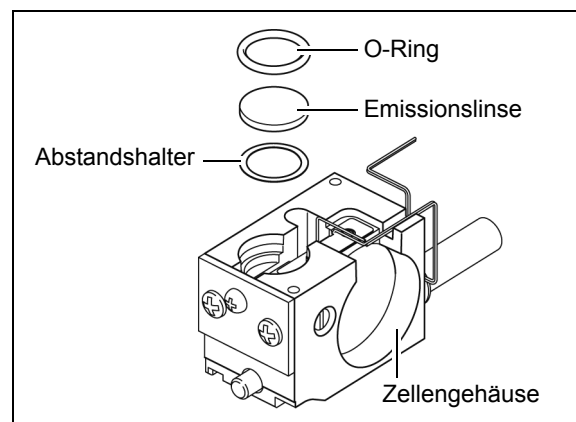


Fig. 8.21

- 9** Lösen Sie die beiden Schrauben von der Rückseite des Zellengehäuses abwechselnd durch gleichwertige Umdrehungen und nehmen Sie die Rückplatte ab.

- 10** Entfernen Sie den Abstandshalter und die Zellendichtung vom Zellengehäuse.

Hinweis

- Achten Sie darauf, die Zelle und die Zellendichtung weder zu verschmutzen noch zu beschädigen. Dies könnte zu einer reduzierten Empfindlichkeit oder zu einem Austreten der Flüssigkeit führen.
- Entfernen Sie die Komponenten mit einer Kunststoffpinzette oder einem ähnlichen Werkzeug.

RF-20A

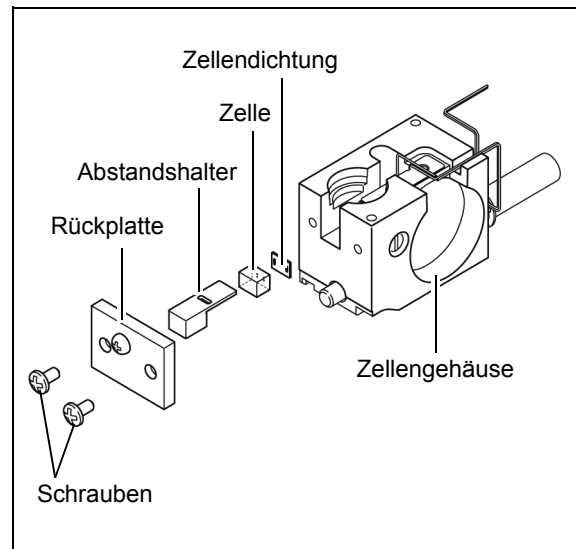


Fig. 8.22

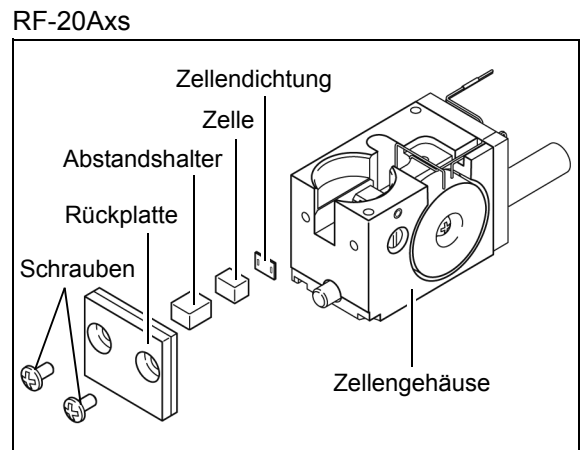


Fig. 8.23

8.3.2 Reinigung der Zelle

Reinigen Sie die Zelle, die in ["8.3.1 Auseinanderbauen der Flusszelleneinheit" S.8-14](#) herausgenommen wurde.

■ Reinigung der Zelle

- 1** Reinigen Sie die Zelle, indem Sie sie in 2-Propanol tauchen und wischen Sie die Oberflächen mit einem sauberen Gazetuch oder einem Reinigungstuch ab.
 - * Kann die Verschmutzung nicht beseitigt werden, ersetzen Sie die Zelle durch eine neue.
- 2** Feuchten Sie ein Stück saubere Gaze oder ein Reinigungstuch mit 2-Propanol an und wischen Sie damit den Schmutz aus dem Inneren des Flusszellegehäuses.

■ Einsetzen der Zelle

Hinweis

- Setzen Sie die Zelle so ein, dass die Einlass- und Auslassseite nach vorne der Flusszelleneinheit zeigt. Wird die Zelle falsch eingesetzt, kann Flüssigkeit austreten.
- Nachdem die Flusszelleneinheit auseinandergebaut und gereinigt wurde, müssen Sie unbedingt die Zellendichtung austauschen.
- Entfernen Sie vor dem Gebrauch Schmutz usw. vom neuen Zellengehäuse.

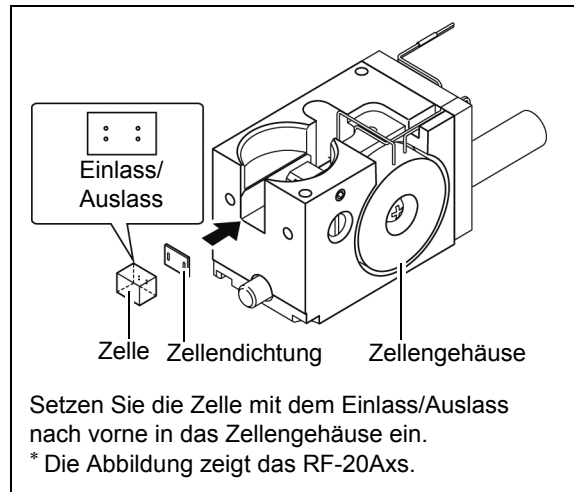


Fig. 8.24

- 1 Setzen Sie die Zelle in das Zellengehäuse ein. Gehen Sie dazu in umgekehrter Reihenfolge der Demontage vor. Sichern Sie die Zellendichtung, die Zelle und den Abstandshalter, während sie gegen den unteren Teil des Zellengehäuses gedrückt werden. Ziehen Sie die beiden Schrauben auf der Rückplatte abwechselnd durch gleichwertige Umdrehungen (jeweils eine halbe Umdrehung pro Mal) an.

RF-20A

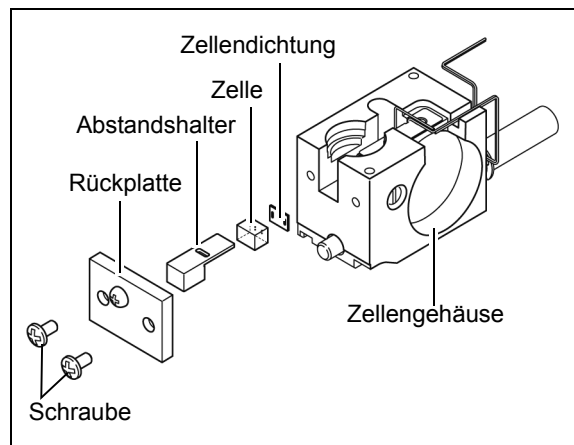


Fig. 8.25

RF-20Axs

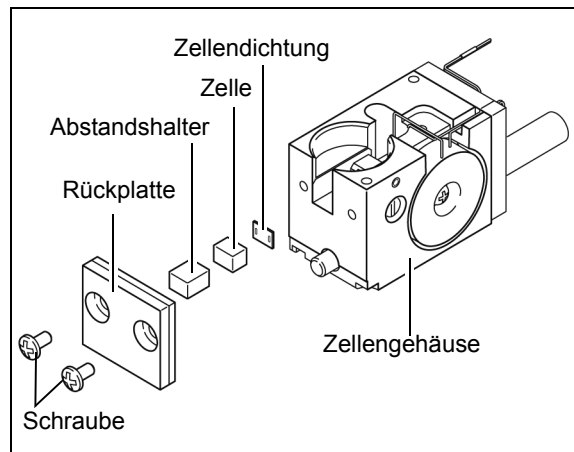


Fig. 8.26

8.3.3 Reinigung der Emissionslinse

⚠ VORSICHT

- Setzen Sie die Emissionslinse keiner Ultraschallreinigung aus.
Dadurch würde die Emissionslinse beschädigt werden.

Verwendete Teile

Name des Teils	Teiletyp	Teilenummer
Emissionslinse	Ersatzteil	228-48700

■ Für RF-20Axs:

Entfernen Sie die Emissionslinse vom Linsenhalter, der in ["8.3.1 Auseinanderbauen der Flusszelleneinheit"](#) S.8-14 abgenommen wurde, und reinigen Sie dann die Linse.

- 1 Entfernen Sie mit einem Werkzeug mit feiner Spitze, wie z. B. einem Zahnstocher, den O-Ring aus dem Linsenhalter.

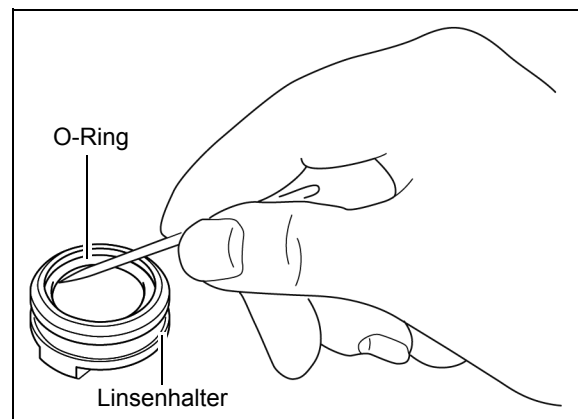


Fig. 8.27

8. Wartung

- 2** Entfernen Sie die Emissionslinse vom Linsenhalter.

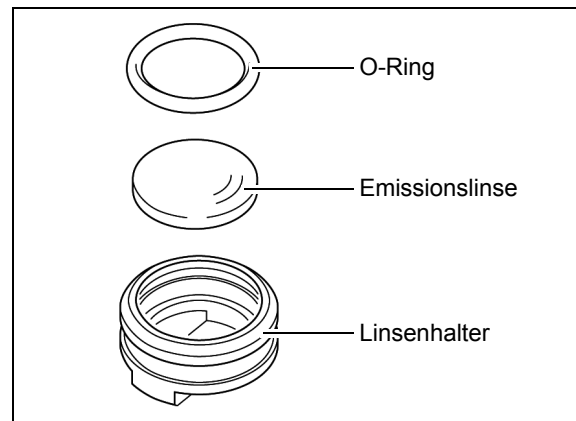


Fig. 8.28

- 3** Feuchten Sie ein Stück saubere Gaze oder ein Reinigungstuch mit 2-Propanol an und wischen Sie damit den Schmutz von der Emissionslinse.
- * Kann die Verschmutzung nicht beseitigt werden, ersetzen Sie die Emissionslinse durch eine neue.

■ Für RF-20A:

Reinigen Sie die Emissionslinse, die in ["8.3.1 Auseinanderbauen der Flusszelleneinheit" S.8-14](#) herausgenommen wurde.

- 1** Feuchten Sie ein Stück saubere Gaze oder ein Reinigungstuch mit 2-Propanol an und wischen Sie damit den Schmutz von der Emissionslinse.
- * Kann die Verschmutzung nicht beseitigt werden, ersetzen Sie die Emissionslinse durch eine neue.

■ Einsetzen der Emissionslinse

- 1** Setzen Sie die Emissionslinse ein. Gehen Sie dazu in umgekehrter Reihenfolge der Demontage vor.

8.3.4 Reinigung des Emissionsspiegels

⚠ VORSICHT

- Setzen Sie den Emissionsspiegel keiner Ultraschallreinigung aus.
Dadurch würde der Emissionsspiegel beschädigt werden.
- Wenn Sie Schmutz wegwischen, achten Sie darauf, die beschichtete Fläche nicht zu stark zu scheuern.
Dadurch könnte die Beschichtung zerkratzt werden.

Verwendete Teile

Name des Teils	Teiletyp	Teilenummer
Emissionsspiegel	Ersatzteil	228-52286-91

■ Für RF-20Axs:

- 1 Entfernen Sie die Zellengehäuseschraube und die Befestigungsschraube für den Emissionsspiegel von der Unterseite des Zellengehäuses.
- 2 Entfernen Sie den Emissionsspiegel und die Dichtung vom Zellengehäuse.
- 3 Feuchten Sie ein Stück saubere Gaze oder ein Reinigungstuch mit 2-Propanol an und wischen Sie damit den Schmutz vom Emissionsspiegel.
 - * Kann die Verschmutzung nicht beseitigt werden, ersetzen Sie den Emissionsspiegel durch einen neuen.

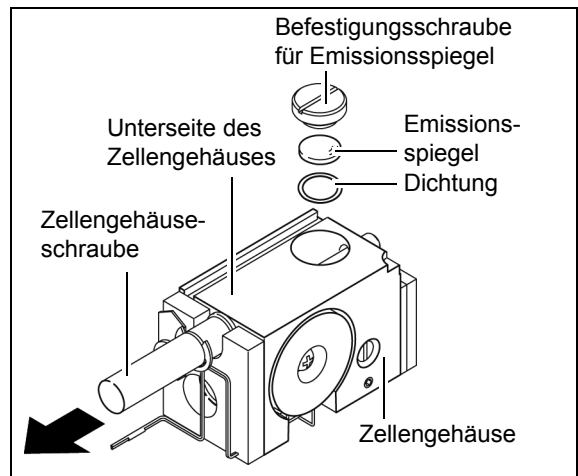


Fig. 8.29

■ Für RF-20A:

- 1** Lösen Sie die Befestigungsschraube für den Emissionsspiegel mit einem Sechskantschlüssel (1,5 mm Schlüsselweite). (Die Schraube muss nicht entfernt werden.)

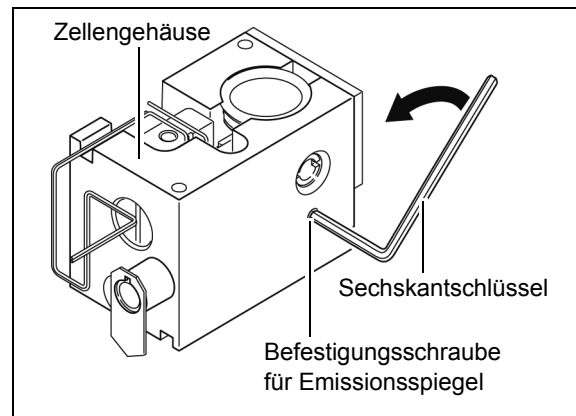


Fig. 8.30

- 2** Entfernen Sie den Abstandshalter, den Emissionsspiegel und die Dichtung vom Zellengehäuse.
Lässt sich die Dichtung schwer entfernen, verwenden Sie eine Pinzette.

- 3** Feuchten Sie ein Stück saubere Gaze oder ein Reinigungstuch mit 2-Propanol an und wischen Sie damit den Schmutz vom Emissionsspiegel.

* Kann die Verschmutzung nicht beseitigt werden, ersetzen Sie den Emissionsspiegel durch einen neuen.

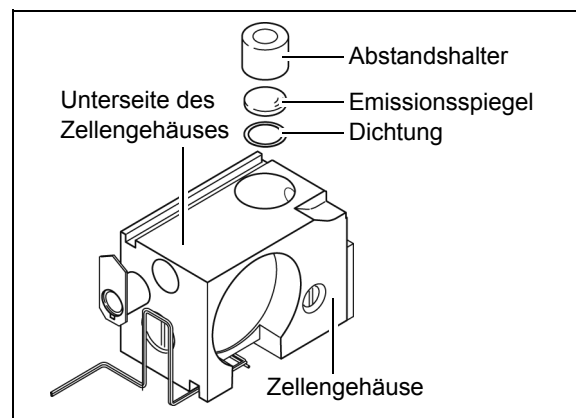


Fig. 8.31

■ Einsetzen des Emissionsspiegels

Hinweis

- Setzen Sie den Emissionsspiegel so ein, dass die konvexe Seite zur Unterseite des Zellengehäuses zeigt.
- Ziehen Sie die Befestigungsschraube des Emissionsspiegels leicht an, so dass der Emissionsspiegel nicht beschädigt wird.

1 Setzen Sie den Emissionsspiegel in das Zellengehäuse ein. Gehen Sie dazu in umgekehrter Reihenfolge der Demontage vor.

RF-20A

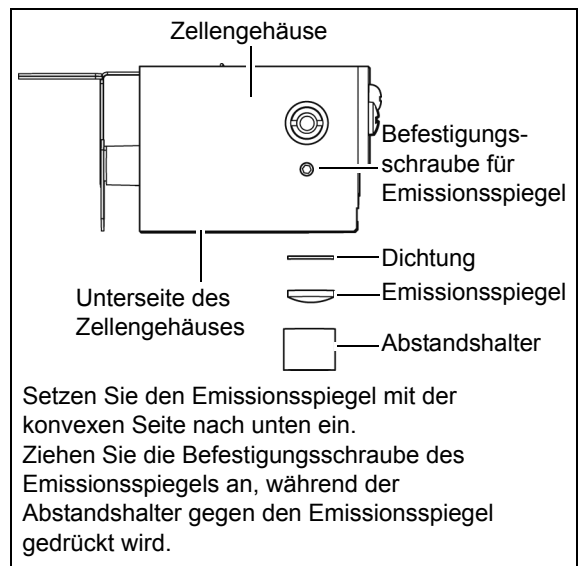


Fig. 8.32

RF-20Axs

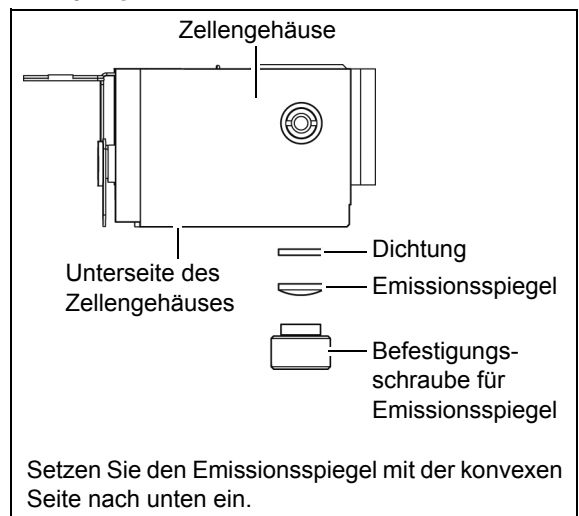


Fig. 8.33

8.3.5 Reinigung der Anregungslinse

⚠ VORSICHT

- Setzen Sie die Anregungslinse keiner Ultraschallreinigung aus.
Dadurch würde die Anregungslinse beschädigt werden.

Verwendete Teile

Name des Teils	Teiletyp	Teilenummer
Anregungslinse	Ersatzteil	228-48699-01

■ Reinigung der Anregungslinse

- 1** Entfernen Sie die Befestigungsschraube für die Anregungslinse von der rechten Seite des Zellengehäuses.
- 2** Entfernen Sie die Anregungslinse vom Zellengehäuse.
- 3** Feuchten Sie ein Stück saubere Gaze oder ein Tuch mit 2-Propanol an und wischen Sie damit den Schmutz von der Anregungslinse.
 - * Kann die Verschmutzung nicht beseitigt werden, ersetzen Sie die Anregungslinse durch eine neue.

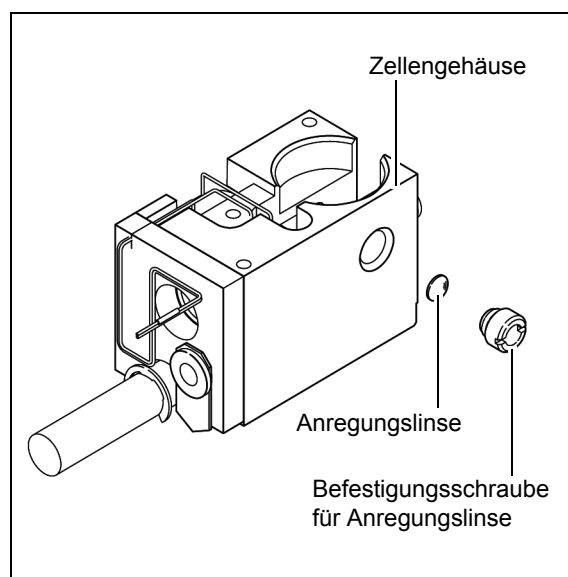


Fig. 8.34

■ Einsetzen der Anregungslinse

Hinweis

- Setzen Sie die Zelle in das Zellengehäuse ein, bevor Sie die Anregungslinse einsetzen.
- Setzen Sie die Anregungslinse so ein, dass die konvexe Seite zur Außenseite des Zellengehäuses zeigt.
- Wenn Sie die Befestigungsschraube für die Anregungslinse einsetzen, ziehen Sie nicht mehr stark an, sobald die Linse die Befestigungsschraube berührt.

- 1 Setzen Sie die Anregungslinse in das Zellengehäuse ein. Gehen Sie dazu in umgekehrter Reihenfolge der Demontage vor.

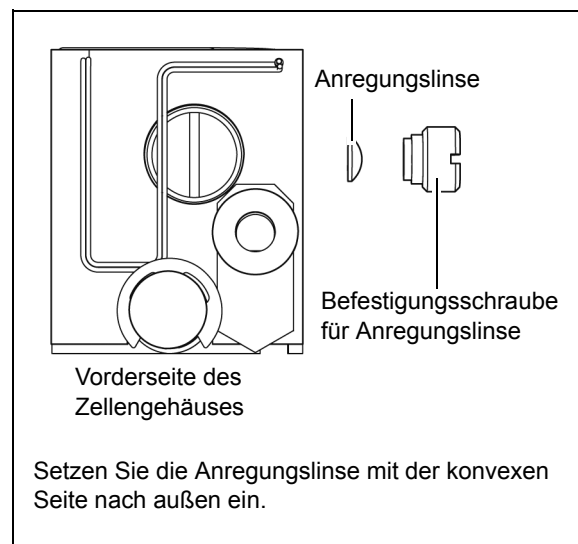


Fig. 8.35

8.3.6 Reinigung des Anregungsspiegels

⚠ VORSICHT

- Setzen Sie den Anregungsspiegel keiner Ultraschallreinigung aus.

Dadurch würde der Anregungsspiegel beschädigt werden.

- Wenn Sie Schmutz wegwischen, achten Sie darauf, die beschichtete Fläche nicht zu stark zu scheuern.

Dadurch könnte die Beschichtung zerkratzt werden.

Verwendete Teile

Name des Teils	Teiletyp	Teilenummer
Anregungsspiegel	Ersatzteil	228-52285-91

■ Reinigung des Anregungsspiegels

- 1** Entfernen Sie die Befestigungsschraube für den Anregungsspiegel von der linken Seite des Zellengehäuses.
- 2** Entfernen Sie den Abstandshalter und den Anregungsspiegel vom Zellengehäuse.
- 3** Feuchten Sie ein Stück saubere Gaze oder ein Reinigungstuch mit 2-Propanol an und wischen Sie damit den Schmutz vom Anregungsspiegel.
 - * Kann die Verschmutzung nicht beseitigt werden, ersetzen Sie den Anregungsspiegel durch einen neuen.

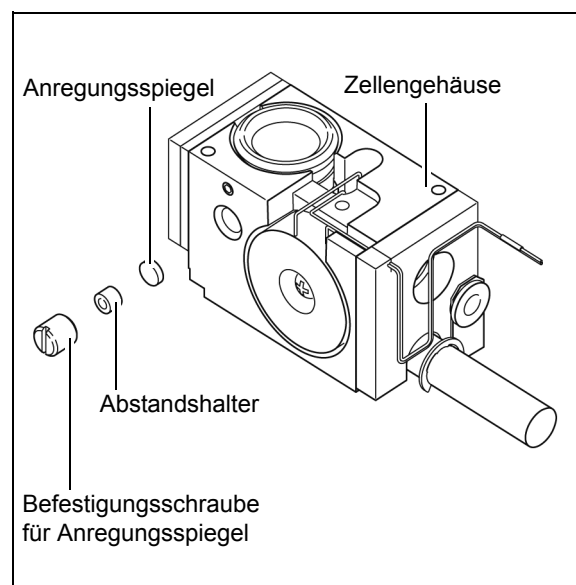


Fig. 8.36

■ Einsetzen des Anregungsspiegels

Hinweis

- Setzen Sie den Anregungsspiegel so ein, dass die konkave Seite zur Innenseite des Zellengehäuses zeigt.
- Wenn Sie die Befestigungsschraube für den Anregungsspiegel einsetzen, ziehen Sie sie nicht mehr stark an, sobald sie den Abstandshalter berührt.

- 1 Setzen Sie den Anregungsspiegel in das Zellengehäuse ein. Gehen Sie dazu in umgekehrter Reihenfolge der Demontage vor.

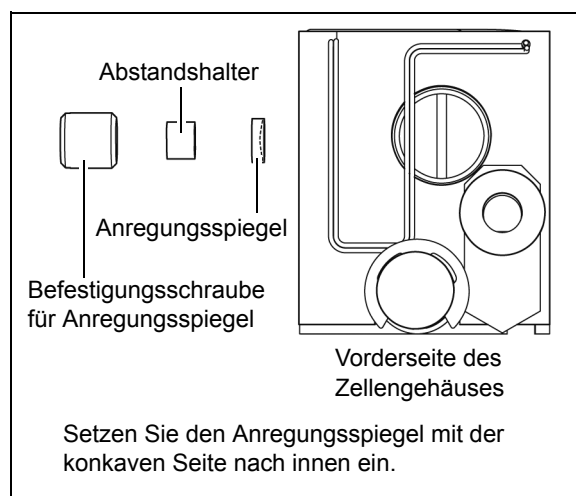


Fig. 8.37

8.3.7 Zusammenbauen und Einsetzen der Flusszelleneinheit

■ Überprüfung nach Zusammenbau

Nachdem jedes Teil gereinigt und ausgetauscht wurde, setzen Sie die Flusszelleneinheit wieder zusammen. Bevor die Flusszelleneinheit im Gerät eingesetzt wird, füllen Sie die mobile Phase mit einer Spritze in die Flusszelle ein und überprüfen Sie, ob keine Flüssigkeit austritt. Leiten Sie die seitliche Auslasskapillare in den Abfallbehälter.

- 1 Setzen Sie die Flusszelleneinheit wieder ein. Gehen Sie dazu in umgekehrter Reihenfolge der Demontage vor.

 ["8.3.1 Auseinanderbauen der Flusszelleneinheit" S.8-14](#)

8. Wartung

- 2** Setzen Sie den Spritzenadapter auf die Spitze der Spritze.

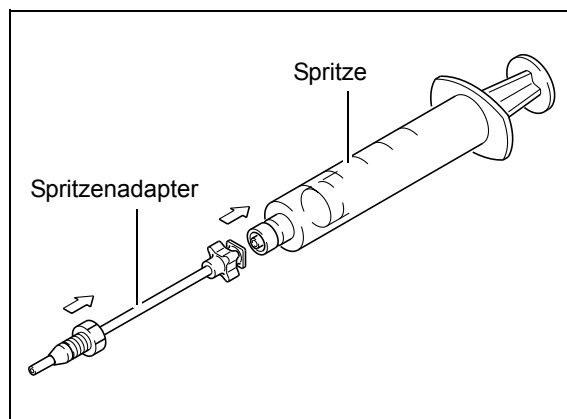


Fig. 8.38

- 3** Verbinden Sie die Auslasskapillare mit dem Auslass-Verbindungsstück 1.6-0.8C. Leiten Sie die Auslasskapillare in den Abfallbehälter.

- 4** Setzen Sie den Gewindebolzen 1.6MN des Spritzenadapters in das Einlass-Verbindungsstück 1.6-0.8C.

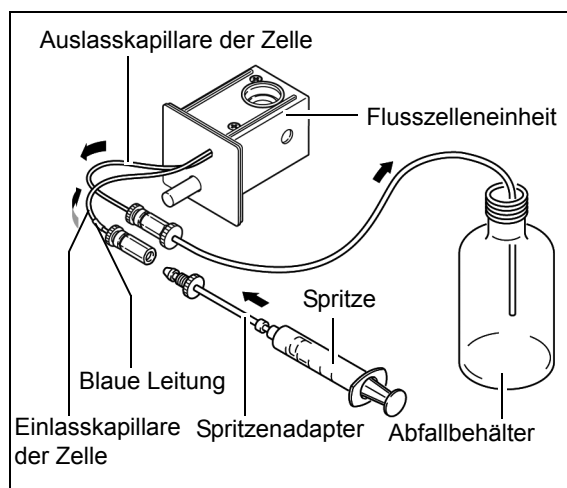


Fig. 8.39

- 5** Füllen Sie die Spritze mit der mobilen Phase und schieben Sie dann den Spritzenkolben langsam hinein.

- 6** Überprüfen Sie, ob kein Flüssigkeitsleck in der Flusslinie vorliegt.

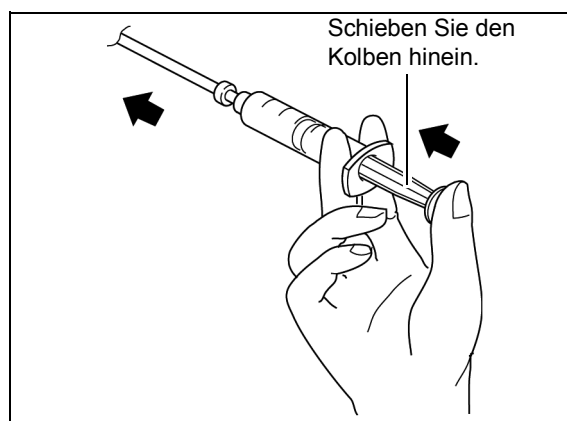


Fig. 8.40

- 7** Ersetzen Sie den Gewindebolzen 1.6MN des Spritzenadapters am Einlass-Verbindungsstück 1.6-0.8C.

- 8** Entfernen Sie die Leitung von der Säule am Einlass-Verbindungsstück 1.6-0.8C und ziehen Sie den Gewindebolzen PEEK an.

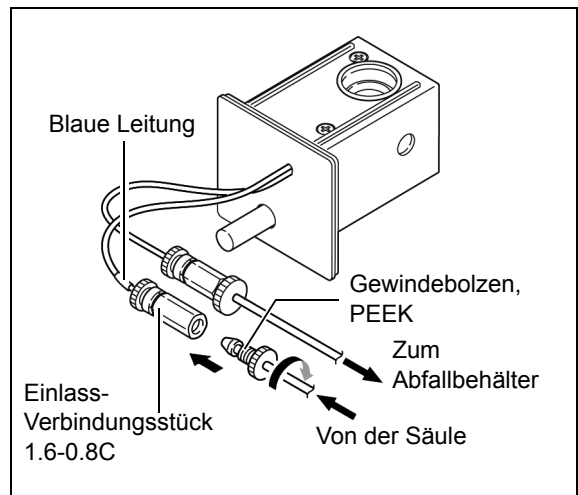


Fig. 8.41

■ Einsetzen der Flusszelleneinheit

👉 "Einsetzen der Flusszelleneinheit" S.8-7

8.4 Inspektion/Austausch der Xenon-Lampe

WARNUNG

- Wenn Sie eine Xenon-Lampe verwenden, müssen Sie stets folgende Schutzausrüstung tragen. Schutzmaske, dickes Hemd mit langen Ärmeln und Sicherheitshandschuhe.

In der Xenon-Lampe befindet sich Gas unter Hochdruck. Wird die Lampe einem starken Stoß ausgesetzt oder ist das Glasteil beschädigt, kann die Lampe explodieren und zersplittern.

Verwenden Sie eine Schutzmaske, die das gesamte Gesicht abdeckt und aus festem Kunststoff oder einem ähnlichen Material besteht.

- Wird eine Xenon-Lampe verwendet, berühren Sie das Glasteil nicht mit bloßen Händen.

Leuchtet die Xenon-Lampe, während Fingerabdrücke auf dem Glasteil vorhanden sind, verbrennen diese, wodurch die Lampe explodieren kann.

Wenn Sie das Glasteil mit bloßen Händen berühren, wischen Sie Fingerabdrücke usw. mit einem in Ethanol getränkten Gazetuch ab.

- Wenn Sie eine Xenon-Lampe wechseln, schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.

Eine Hochspannung von ca. 30 kV wird bei Start der Zündung auf den positiven Anschluss (+) der Xenon-Lampe angewandt, was extrem gefährlich ist.

- Vergewissern Sie sich, dass die Xenon-Lampe ausreichend abgekühlt ist, bevor Sie sie wechseln.

Umgehend nachdem die Xenon-Lampe ausgeschaltet wurde, ist sie extrem heiß und Sie könnten sich verbrennen.

Das Abkühlen der Xenon-Lampe dauert mindestens 90 Minuten, nachdem das Gerät ausgeschaltet wurde und mindestens 30 Minuten, nachdem die Lampe durch Einstellung von [0] (AUS) für [LAMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen ausgeschaltet wurde.

VORSICHT

- Wenn die Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe 2000 Stunden überschritten hat, ersetzen Sie die Lampe.

Wird die Xenon-Lampe über ihre Lebensdauer (2000 Stunden) hinaus verwendet, kann sie explodieren. Wenn die Xenon-Lampe explodiert, kann sie das Gerät beschädigen.

8.4.1 Austausch der Xenon-Lampe

Verwendete Teile

Name des Teils	Teiletyp	Teilenummer
Xenon-Lampe	Verbrauchsmaterial	228-51511-95

- 1** Schalten das Gerät aus, ziehen Sie den Netzstecker und warten Sie, bis sich die Xenon-Lampe abgekühlt hat.
- 2** Öffnen Sie die Vorderabdeckung und das Tastenfeld.

Hinweis

Bevor Sie mit der Arbeit beginnen, entfernen Sie die Vorderabdeckung vom Gerät, um zu vermeiden, dass sie abfällt.

- 3** Lösen Sie die Rändelschraube (weiß), die die Lampenabdeckung 1 sichert und entfernen Sie dann die Lampenabdeckung 1 und den Filter.
 - * Die Rändelschraube (weiß) kann nicht von der Lampenabdeckung 1 abgenommen werden.

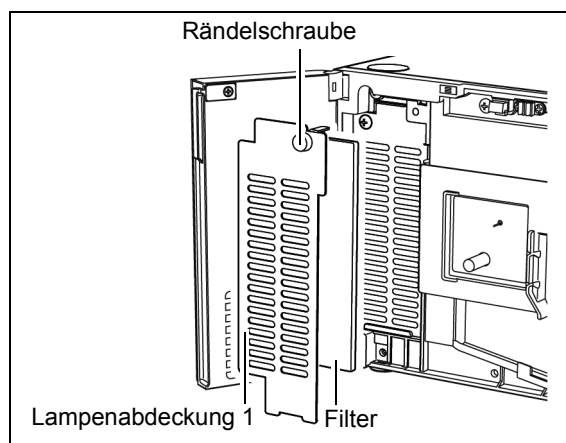


Fig. 8.42

- 4** Entfernen Sie die Schraube, die die Lampenabdeckung 2 sichert und entfernen Sie dann die Lampenabdeckung 2.

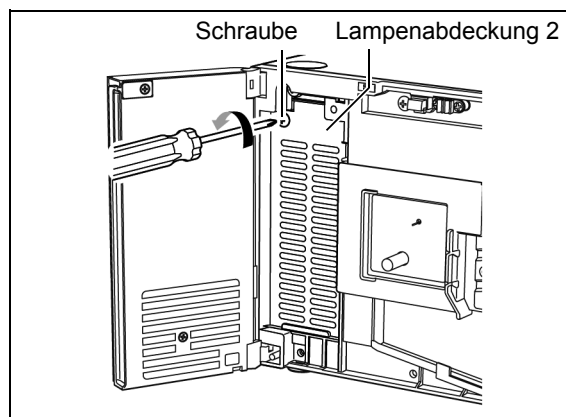


Fig. 8.43

8. Wartung

- 5** Lösen Sie die beiden Schrauben an der Vorderseite der Lampeneinheit.
- * Die beiden Schrauben müssen nicht entfernt werden.

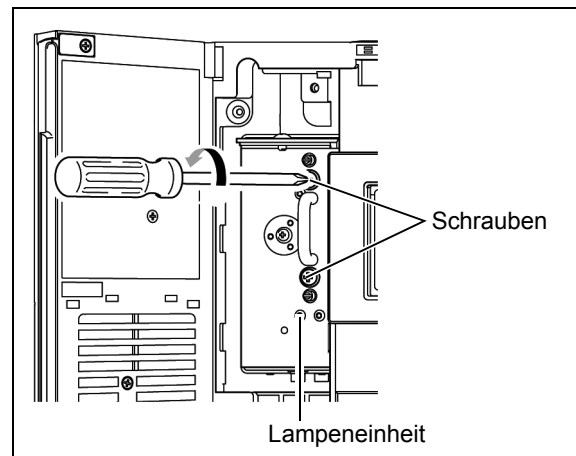


Fig. 8.44

- 6** Halten Sie den Griff der Lampeneinheit und ziehen Sie die Einheit aus dem Gerät heraus, wie in der Abbildung rechts dargestellt.

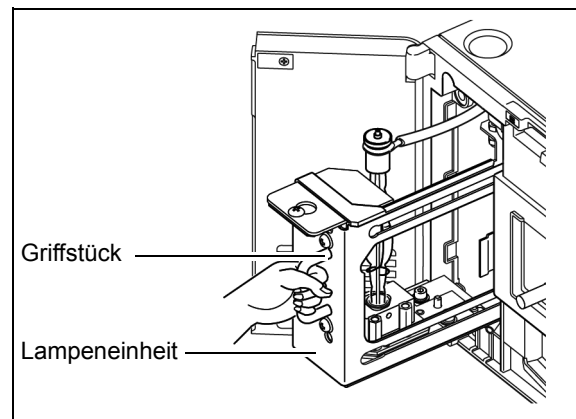


Fig. 8.45

- 7** Lösen Sie die Schraube auf der Oberseite der Lampeneinheit und ziehen Sie die PTFE-Abdeckung nach vorne.

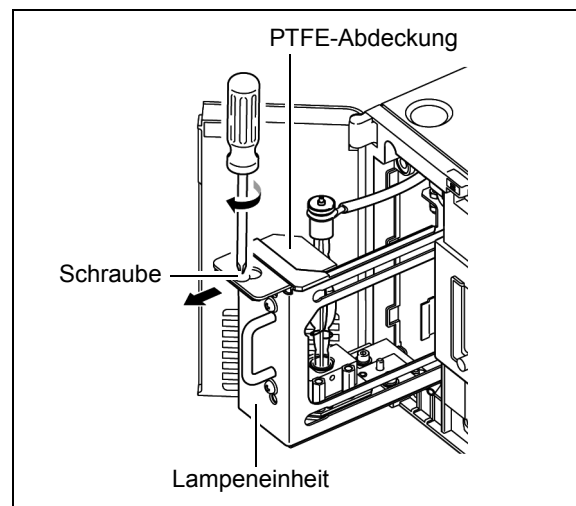


Fig. 8.46

- 8** Lösen Sie die Rändelmutter auf der Oberseite der Xenon-Lampe und entfernen Sie den Kabelanschluss vom positiven Anschluss (+) der Xenon-Lampe.

! VORSICHT

- Lösen Sie die Rändelmutter unbedingt per Hand.

Wird ein Werkzeug, wie z. B ein Schraubenschlüssel verwendet, kann die Xenon-Lampe brechen, was zu einem Gasleck im Inneren führen kann.

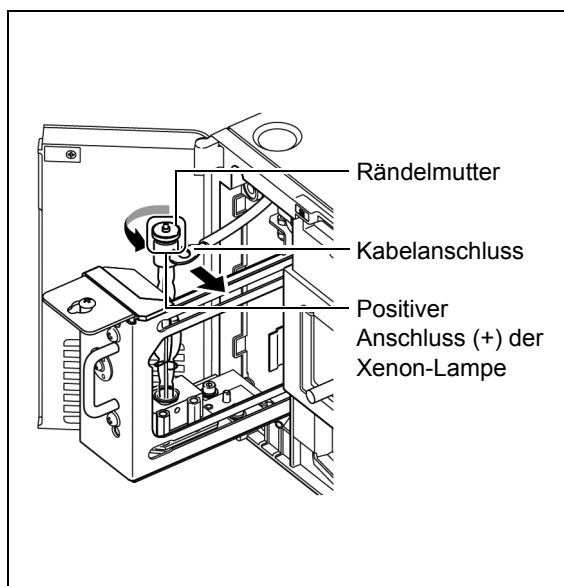


Fig. 8.47

- 9** Ziehen Sie die beiden Sechskantabstandshalter, die die Xenon-Lampe am Gerät sichern, mit dem als Zubehör mitgelieferten Schraubenschlüssel fest.

- 10** Entfernen Sie die Xenon-Lampe zusammen mit dem Halter von der Lampeneinheit.
- * Die Xenon-Lampe lässt sich nicht vom Halter abnehmen.

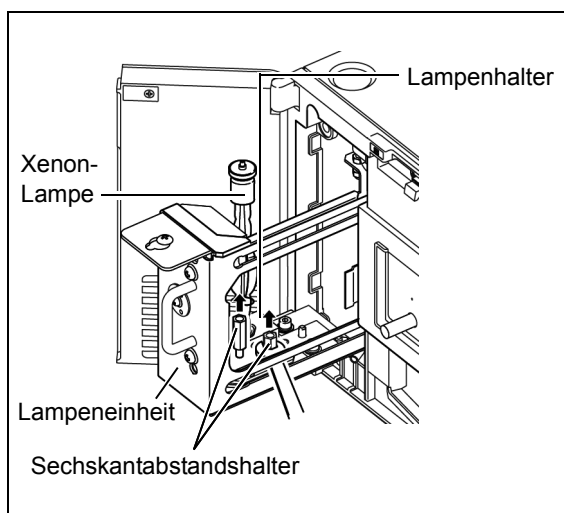


Fig. 8.48

- 11** Setzen Sie die Xenon-Lampe in die Lampeneinheit ein.
- * Die Xenon-Lampe kommt mit dem Lampenhalter.
- Setzen Sie die Lampe ein, indem Sie die beiden Löcher im Lampenhalter mit den Positionierstiften in der Lampeneinheit ausrichten.

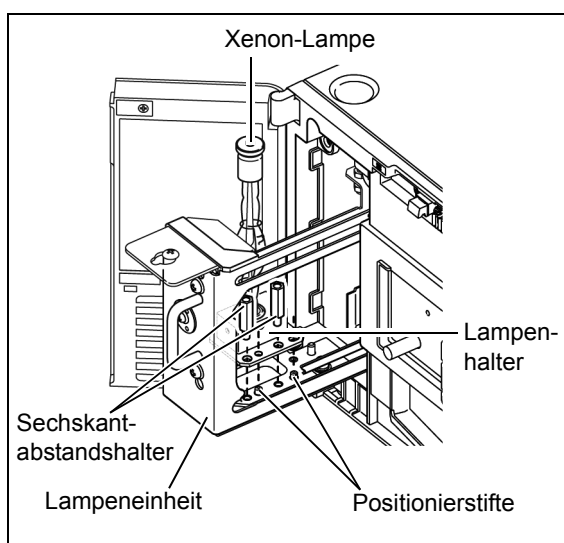


Fig. 8.49

- 12** Nachdem die Xenon-Lampe in die Lampeneinheit eingesetzt wurde, setzen Sie die Teile, die entfernt wurden, wieder ein. Gehen Sie dazu in umgekehrter Reihenfolge der Demontage vor.

⚠ VORSICHT

- Wenn der Kabelanschluss am positiven Anschluss (+) der Xenon-Lampe angebracht wird, stellen Sie sicher, dass das Kabel etwas durchhängt.

Weist das Kabel keinen Durchhang auf und wird der positive Anschluss (+) der Xenon-Lampe vom Kabel gezogen, während die Lampe eingeschaltet ist, kann die Lampe brechen.

- Vergewissern Sie sich, dass die Rändelmutter oben auf der Xenon-Lampe per Hand angezogen wird.

Wird ein Werkzeug, wie z. B. ein Schraubenschlüssel verwendet, kann die Xenon-Lampe brechen, was zu einem Gasleck im Inneren führen kann.

- Verbinden Sie die Lampe und das Kabel korrekt, wie in der Abbildung rechts dargestellt.

Wird die Verbindung nicht korrekt vorgenommen, kann das Kabel durch die Hitzeerzeugung beschädigt werden.

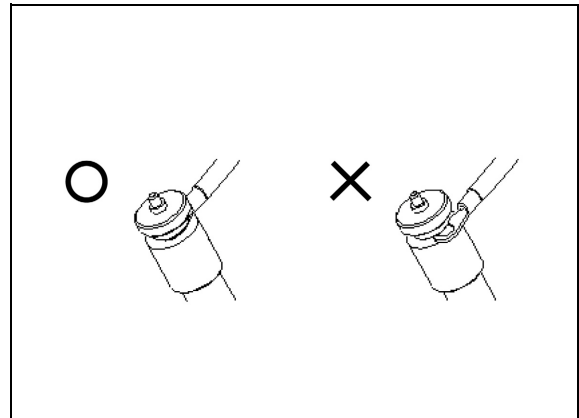



Fig. 8.50

8.4.2 Rückstellen der Gesamtbetriebszeit der Xenon-Lampe

Nachdem die Xenon-Lampe ausgetauscht wurde, stellen Sie die Gesamtbetriebszeit auf [0] zurück.

-  ["Anzeigen des Austauschzeitpunktes der Xenon-Lampe sowie der Gesamtbetriebszeit \[Xe LAMP USED TM\]" S.5-41](#)

8.5 Austausch der Sicherung

! WARNUNG

- Bevor Sie Sicherungen austauschen, schalten Sie das Gerät aus und ziehen den Netzstecker.
- Verwenden Sie zum Austausch nur Sicherungen des angegebenen Typs und der angegebenen Leistung.

Eine Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu Brand, Stromschlag oder Kurzschluss führen.

Verwenden Sie zum Austausch Sicherungen des angegebenen Typs und der angegebenen Leistung.

Verwendete Teile

Name des Teils	Teiletyp	Teilenummer
250 V 5 AT (5 × 20)	Ersatzteil	072-02004-23

8.5.1 Austausch der Sicherung

- 1 Verwenden Sie einen Schraubendreher und drehen Sie den Sicherungshalter gegen den Uhrzeigersinn, während Sie zum Entfernen leichten Druck anwenden.

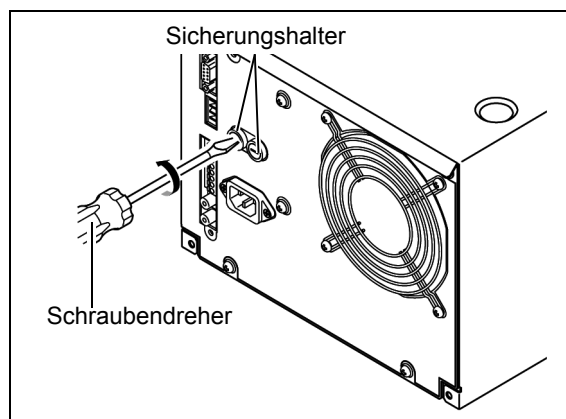


Fig. 8.51

- 2 Nehmen Sie die Sicherung aus dem Sicherungshalter heraus.

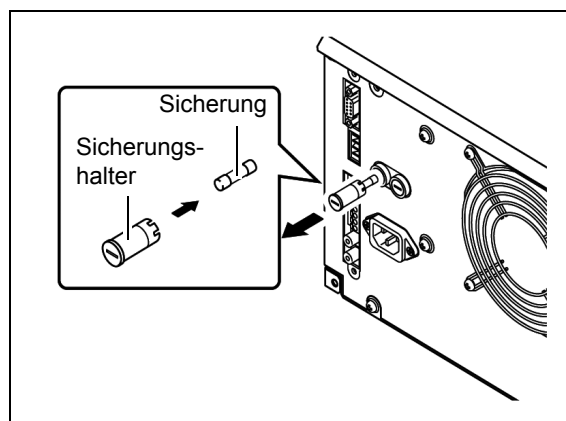


Fig. 8.52

8. Wartung

- 3 Setzen Sie eine neue Sicherung in den Sicherungshalter ein und setzen Sie den Sicherungshalter in das Gerät ein.

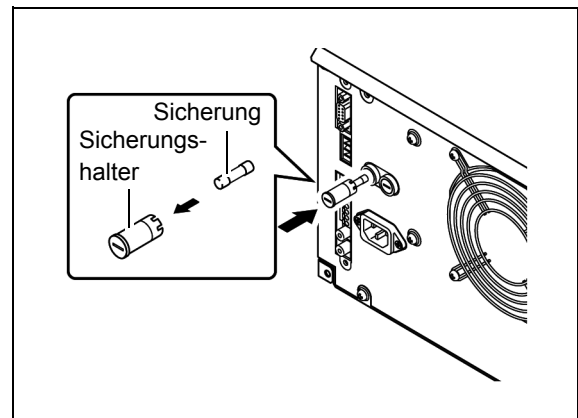


Fig. 8.53

- 4 Verwenden Sie einen Schraubendreher und drehen Sie den Sicherungshalter im Uhrzeigersinn, während Sie zum Sichern leichten Druck anwenden.

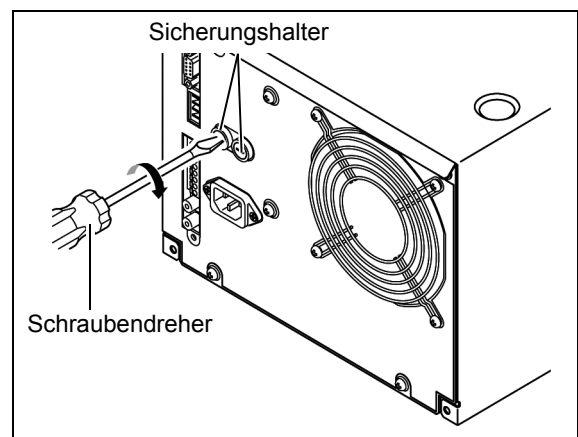


Fig. 8.54

8.6 Austausch der Filter

Dieses Gerät weist Filter auf, die im Inneren auf der rechten Seite und an der Vorderabdeckung angebracht sind. Verstopft der Filter, wird die Leistung des Geräts beeinträchtigt und das Gerät kann ausfallen. Verfärbt sich die weiße Farbe des Filters, ersetzen Sie ihn durch einen neuen.

Hinweis

Schalten Sie das Gerät unbedingt aus, bevor Sie die Filter ersetzen.

Verwendete Teile

Name des Teils	Teiletyp	Teilenummer
Luftfilter, Seite	Verbrauchsmaterial	228-51147
Luftfilter, vorne	Verbrauchsmaterial	228-51146

8.6.1 Austausch des Filters auf der rechten Seite

- 1 Haken Sie Ihren Finger in das Loch in der Filterabdeckung auf der rechten Seite ein, entfernen Sie die Filterabdeckung und nehmen Sie den Filter dann ab.

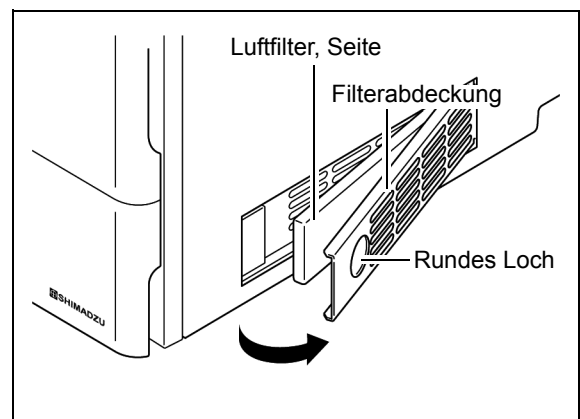


Fig. 8.55

- 2 Ersetzen Sie den Filter und setzen Sie die Filterabdeckung wieder in ihre ursprüngliche Position.
 - * Richten Sie beim Platzieren der Abdeckung den Verschluss an der Filterabdeckung mit dem Gestell des Geräts aus.

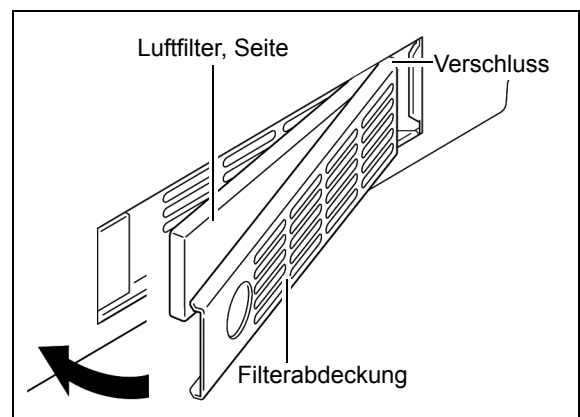


Fig. 8.56

8.6.2 Austausch des Filters an der Vorderabdeckung

- 1 Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.
- 2 Öffnen Sie die Vorderabdeckung und das Tastenfeld.

Hinweis

Bevor Sie mit der Arbeit beginnen, entfernen Sie die Vorderabdeckung vom Gerät, um zu vermeiden, dass sie abfällt.

- 3 Lösen Sie die Rändelschraube (weiß), die die Lampenabdeckung 1 sichert und entfernen Sie die Lampenabdeckung 1 und den Filter.
* Die Rändelschraube (weiß) kann nicht von der Lampenabdeckung 1 abgenommen werden.
- 4 Ersetzen Sie den Filter und setzen Sie die Lampenabdeckung 1 wieder in ihre ursprüngliche Position.
- 5 Schließen Sie die Vorderabdeckung und das Tastenfeld.

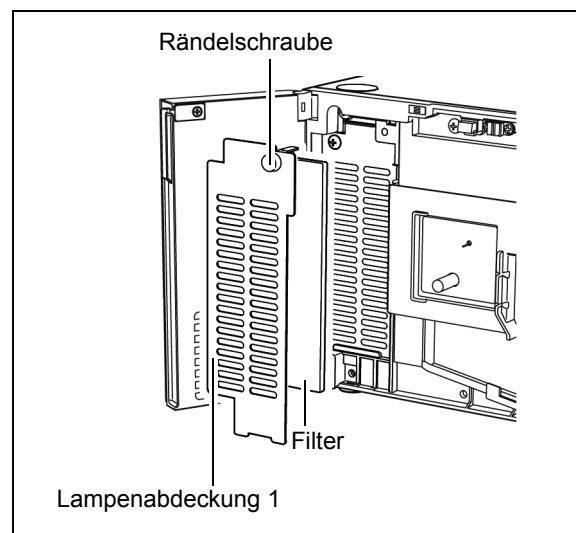


Fig. 8.57

8.7 Ausführung der Wellenlängenkalibrierung

Die Wellenlängenkalibrierung und die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit werden unter Verwendung einer Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) automatisch ausgeführt.

Wellenlängenkalibrierung

Element	Einzelheiten zur Umsetzung
Emissionswellenlängenkalibrierung	Das Anregungsgitter wird zur 254 nm-Position bewegt, die die Emissionslinie der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) darstellt und Scannen wird an der Emissionsseite vor der 254 nm-Linie, vor der zweiten Linie an 507 nm und vor der dritten Linie an 761 nm ausgeführt, das Emissionslinienspektrum wird gelesen und die Differenz zwischen echter und eingestellter Wellenlänge wird korrigiert.
Anregungswellenlängenkalibrierung	Das Emissionsgitter wird zur 254 nm-Position bewegt und Scannen wird an der Anregungsseite vor der 254 nm-Linie der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber), vor der zweiten Linie an 507 nm und vor der dritten Linie an 761 nm ausgeführt, das Emissionslinienspektrum wird gelesen und die Differenz zwischen echter und eingestellter Wellenlänge wird korrigiert.

Prüfung der Wellenlängengenauigkeit

Element	Einzelheiten zur Umsetzung
Prüfung der Emissionswellenlänge	Bewegen Sie das Anregungsgitter auf die 254 nm-Position, die die Emissionslinie der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) darstellt, scannen Sie an der Emissionsseite vor der 254 nm-Linie und vor der 507 nm-Linie (zweite Linie) und lesen Sie die Wellenlänge der Emissionslinie. Berechnen Sie die Differenz zwischen der Wellenlänge der gelesenen Emissionslinie und der Wellenlänge der echten Emissionslinie. Liegt der Wert innerhalb von $\pm 2,0$ nm, wird das Ergebnis als normal angesehen.
Prüfung der Anregungswellenlänge	Bewegen Sie das Emissionsgitter auf die 254 nm-Position, scannen Sie an der Anregungsseite vor der 254 nm-Linie und vor der 507 nm-Linie (zweite Linie) aus und lesen Sie die Wellenlänge der Emissionslinie. Berechnen Sie die Differenz zwischen der Wellenlänge der gelesenen Emissionslinie und der Wellenlänge der echten Emissionslinie. Liegt der Wert innerhalb von $\pm 2,0$ nm, wird das Ergebnis als normal angesehen.

Verwendete Teile

Name des Teils	Teiletyp	Teilenummer
Wasser (für HPLC oder gleichwertig)	–	–
Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) (nur RF-20A)	Option	200-38423
Halter für Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) (nur RF-20A)	Option	228-51952-91
Abwärtstransformator * (nur RF-20A)	–	–

* Die Arbeitsspannung der Niederdruck-Hg-Lampe beträgt 100 V AC.

Schließen Sie die Niederdruck-Hg-Lampe an ein Netzteil an, das mithilfe eines Transformators auf 100 V AC herabtransformiert wurde.

8. Wartung

Hinweis

Die Wellenlängenkalibrierung kann nur im Einzelwellenlängenmodus ausgeführt werden. Stellen Sie den Messmodus auf den Einzelwellenlängenmodus.

-  ["4.1.1 Einstellung des Messmodus" S.4-2](#)
["Einstellung des Messmodus \[\$\lambda\$ MODE\]" S.5-17](#)

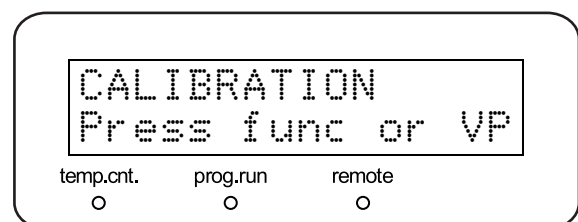
■ Für RF-20Axs:

Hinweis

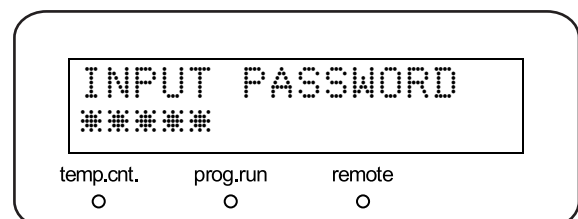
Die für die Wellenlängenkalibrierung erforderliche Zeit beträgt ca. 30 Minuten.

Um die Wellenlängenkalibrierung abzubrechen, drücken Sie **CE**.

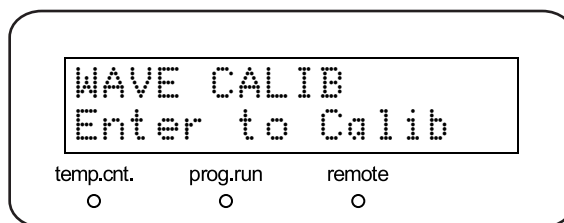
- 1 Wird ein Systemcontroller verwendet, stellen Sie [1] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.
- 2 Pumpen Sie mit der Pumpe Wasser in die Flusszelle (Durchflussmenge: 1 ml/min).
- 3 Überprüfen Sie, ob sich keine Luftblasen in der Flusszelle befinden, und setzen Sie dann die Flusszelle in das Gerät ein.
- 4 Wenn der Ausgangsbildschirm angezeigt wird, drücken Sie mehrmals **VP**, bis [CALIBRATION] erscheint.



- 5 Drücken Sie **func**. [INPUT PASSWORD] wird angezeigt.

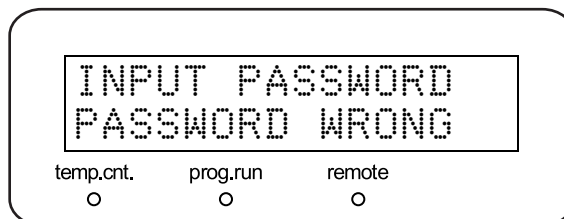


- 6** Geben Sie das Passwort ein.
Stimmt das Passwort überein, wird [WAVE CALIB] angezeigt.

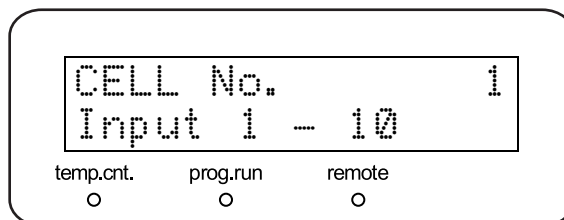


- * Ist das eingegebene Passwort nicht korrekt, wird der rechts dargestellte Bildschirm angezeigt.

Überprüfen Sie in diesem Fall das Passwort und geben Sie es erneut ein.




- 7** Drücken Sie **enter**.
[CELL No.] wird angezeigt.



- 8** Geben Sie mit den Zifferntasten die für das Gerät eingestellte Zellennummer ein und drücken Sie **enter**.

Zellennummern sind Identifikationsnummern, die bei Gebrauch mehrerer Flusszellen verwendet werden.

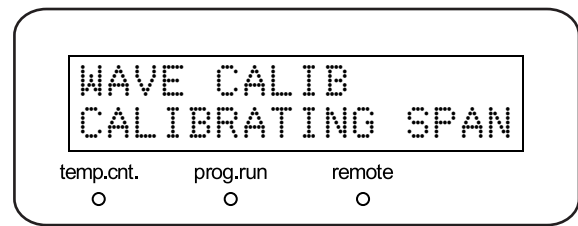
Die Zellennummer der mit dem Gerät mitgelieferten Flusszelleneinheit ist auf [1] eingestellt.

-  ["Einstellung der Zellennummer \[CELL No.\]" S.5-33](#)
["5.9 Verwendung der Ersatzflusszelleneinheit/optionalen Zelle" S.5-89](#)

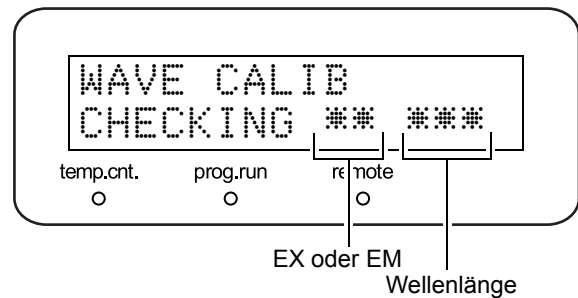
Nachdem ungefähr eine Minute gewartet wurde, bis sich die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) stabilisiert hat, startet die Wellenlängenkalibrierung.

8. Wartung

Nachdem der rechts dargestellte Bildschirm angezeigt wurde, wird die Wellenlängenkalibrierung ausgeführt.

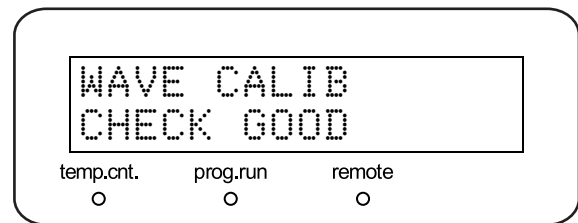


Bei Beendigung der Wellenlängenkalibrierung startet die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit automatisch und der rechts dargestellte Bildschirm wird angezeigt.



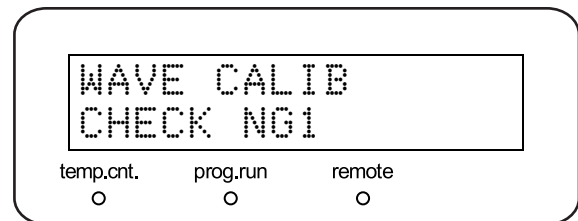
Bei Beendigung der Wellenlängenkalibrierung und der Prüfung der Wellenlängengenauigkeit wird das Ergebnis am Bildschirm angezeigt.

- Wenn das Ergebnis normal ist:
Liegt die Differenz in den Wellenlängen innerhalb von 2,0 nm, wird [CHECK GOOD] angezeigt.



- Wenn eine Anomalie vorliegt:
Der rechts dargestellte Bildschirm erscheint.

 ["6.2 Handhabung von Fehlermeldungen"](#)
S.6-6



9 Drücken Sie zweimal **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird wieder angezeigt.

Wenn ein Systemcontroller oder LCsolution verwendet wird, führen Sie folgenden Vorgang aus, bevor Sie die Probe analysieren.

Wenn der Systemcontroller angeschlossen ist:

- 1** Schalten Sie den Systemcontroller aus.
- 2** Stellen Sie [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.
- 3** Starten Sie den Systemcontroller neu.

Wenn LCsolution verwendet wird:

- 1 Beenden Sie LCsolution.
- 2 Schalten Sie den Systemcontroller aus.
- 3 Stellen Sie [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.
- 4 Nachdem Sie den Systemcontroller neu gestartet haben, starten Sie LCsolution.

Hinweis


Wird ein Systemcontroller oder LCsolution verwendet, stellen Sie vor Start der Analyse unbedingt [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein und starten Sie dann den Systemcontroller und LCsolution neu.

■ Für RF-20A:

Hinweis

Die für die Wellenlängenkalibrierung erforderliche Zeit beträgt ca. 30 Minuten.

Um die Wellenlängenkalibrierung abubrechen, drücken Sie **CE**.

- 1 Wird ein Systemcontroller verwendet, stellen Sie [1] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.
- 2 Stellen Sie [0] für [LAMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen ein, um die Xenon-Lampe auszuschalten.
 - * Warten Sie dann mindestens 30 Minuten, damit sich die Xenon-Lampe abkühlt.
- 3 Schalten Sie das Gerät aus.
- 4 Setzen Sie die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) ein.
 -  ["9.1.10 Einsetzen der Niederdruck-Hg-Lampe \(Quecksilber\) \(nur RF-20A\)" S.9-44](#)

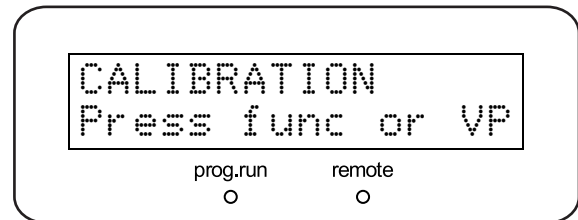
8. Wartung

- 5** Pumpen Sie mit der Pumpe Wasser in die Flusszelle (Durchflussmenge: 1 ml/min).
☞ "8.2 Inspektion und einfaches Reinigen der Zelle" S.8-5

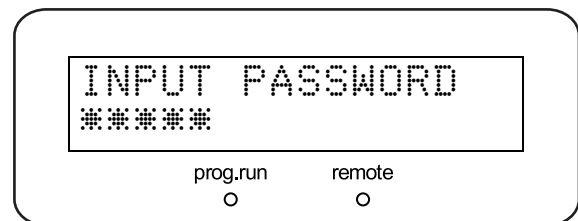
- 6** Überprüfen Sie, ob sich keine Luftblasen in der Flusszelle befinden, und setzen Sie dann die Flusszelle in das Gerät ein.

- 7** Schalten Sie das Gerät ein.

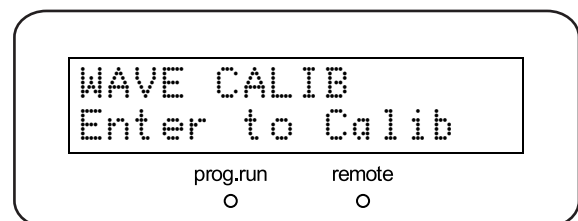
- 8** Wenn der Ausgangsbildschirm angezeigt wird, drücken Sie mehrmals **VP**, bis [CALIBRATION] erscheint.



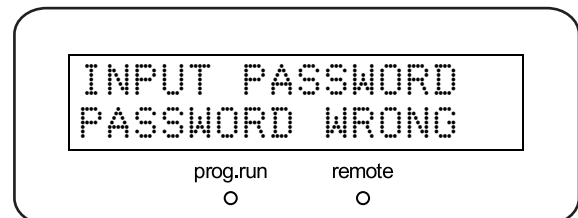
- 9** Drücken Sie **func**.
[INPUT PASSWORD] wird angezeigt.



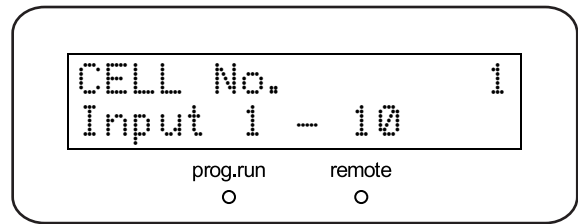
- 10** Geben Sie das Passwort ein.
Stimmt das Passwort überein, wird [WAVE CALIB] angezeigt.
Der Vorgabewert ist [00000].



- * Ist das eingegebene Passwort nicht korrekt, wird der rechts dargestellte Bildschirm angezeigt.
Überprüfen Sie in diesem Fall das Passwort und geben Sie es erneut ein.




- 11 Drücken Sie **enter**.
[CELL No.] wird angezeigt.



- 12 Geben Sie mit den Zifferntasten die für das Gerät eingestellte Zellennummer ein und drücken Sie **enter**.

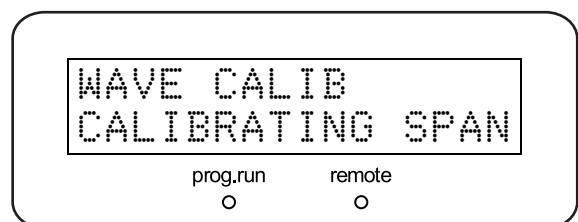
Zellennummern sind Identifikationsnummern, die bei Gebrauch mehrerer Flusszellen verwendet werden.

Die Zellennummer der mit dem Gerät mitgelieferten Flusszelleneinheit ist auf [1] eingestellt.

-  ["Einstellung der Zellennummer \[CELL No.\]" S.5-33](#)
["5.9 Verwendung der Ersatzflusszelleneinheit/optionalen Zelle" S.5-89](#)

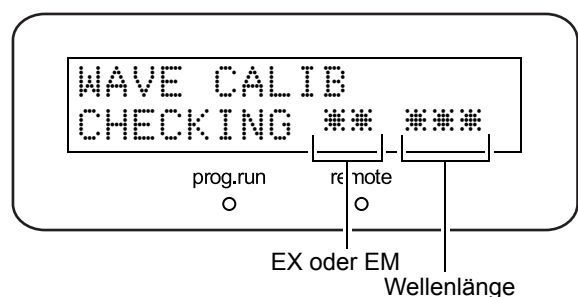
Nachdem ungefähr eine Minute gewartet wurde, bis sich die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) stabilisiert hat, startet die Wellenlängenkalibrierung und die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit.

Nachdem der rechts dargestellte Bildschirm angezeigt wurde, wird die Wellenlängenkalibrierung ausgeführt.



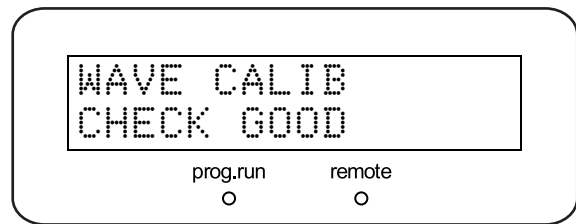
Bei Beendigung der Wellenlängenkalibrierung startet die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit automatisch und der rechts dargestellte Bildschirm wird angezeigt.


Bei Beendigung der Wellenlängenkalibrierung und der Prüfung der Wellenlängengenauigkeit wird das Ergebnis am Bildschirm angezeigt.

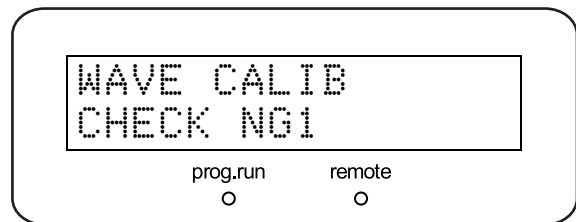


8. Wartung

- Wenn das Ergebnis normal ist:
Liegt die Differenz in den Wellenlängen innerhalb von 2,0 nm, wird [CHECK GOOD] angezeigt.



- Wenn eine Anomalie vorliegt:
Der rechts dargestellte Bildschirm erscheint.
 ["6.2 Handhabung von Fehlermeldungen"](#)
[S.6-6](#)



- 13** Drücken Sie zweimal **CE**.
Der Ausgangsbildschirm wird wieder angezeigt.

Hinweis

Nachdem die Wellenlängenkalibrierung beendet wurde, vergewissern Sie sich, die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) zu entfernen und die Xenon-Lampe einzusetzen.

Führen Sie nach der Inspektion der Wellenlängengenauigkeit folgende Schritte aus.

Wenn weder ein Systemcontroller noch LCsolution verwendet wird:

- 1** Schalten Sie das Gerät aus.
- 2** Entfernen Sie die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) und installieren Sie die Xenon-Lampe in ihrer ursprünglichen Position.

Wenn der Systemcontroller angeschlossen ist:

- 1** Schalten Sie das Gerät und den Systemcontroller aus.
- 2** Entfernen Sie die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) und installieren Sie die Xenon-Lampe in ihrer ursprünglichen Position.
- 3** Schalten Sie das Gerät ein und stellen Sie [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.
- 4** Starten Sie den Systemcontroller neu.

Wenn LCsolution verwendet wird:

- 1** Beenden Sie LCsolution.
- 2** Schalten Sie das Gerät und den Systemcontroller aus.
- 3** Entfernen Sie die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) und installieren Sie die Xenon-Lampe in ihrer ursprünglichen Position.
- 4** Schalten Sie das Gerät ein und stellen Sie [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein.
- 5** Nachdem Sie den Systemcontroller neu gestartet haben, starten Sie LCsolution.

Hinweis

Wird ein Systemcontroller oder LCsolution verwendet, stellen Sie vor Start der Analyse unbedingt [0] für [LOCAL] in der Gruppe der Systemeinstellungen ein und starten Sie dann den Systemcontroller und LCsolution neu.

8.8 Reinigung der Außenseite

Wenn die Hauptabdeckung oder die Vorderplatte verschmutzt, wischen Sie sie mit einem trockenen Tuch oder einem Stück Zellstoff ab.

Bei hartnäckigen Verschmutzungen gehen Sie folgendermaßen vor:

- 1 Tauchen Sie ein Stück Tuch in verdünnten Neutralreiniger und wringen Sie es kräftig aus.
- 2 Tauchen Sie ein Stück Tuch in verdünnten Neutralreiniger und wringen Sie es kräftig aus; nachdem sie solange gewischt haben, bis kein Neutralreiniger mehr vorhanden ist, wischen Sie die Oberfläche mit einem sauberen Tuch trocken.

Hinweis

Achten Sie darauf, dass kein Wasser auf der Oberfläche des Geräts zurückbleibt und verwenden Sie keinen Alkohol oder Verdünnungsmittel, um die Oberflächen zu reinigen.

Die Oberflächen könnten sonst rosten oder sich verfärben.

9

Technische Informationen

Inhalt

9.1	Aufstellung	9-2
9.2	Technische Daten	9-47
9.3	Wartungsteile	9-50
9.4	Einführung in das HPLC-System	9-53
9.5	Eigenschaften mobiler Phasen	9-56

9.1 **Aufstellung**

9.1.1 Aufstellungsort

■ Auswahl und Vorbereitung des geeigneten Aufstellungsortes

Stellen Sie das Gerät zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes an einem Ort auf, der den folgenden Bedingungen entspricht:

WARNUNG

- Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung des Raums.

In HPLC-Systemen werden häufig feuergefährliche und giftige Lösungsmittel verwendet. Die Lösungsmitteldämpfe könnten zu Vergiftungen führen oder sich entzünden und einen Brand verursachen.

- Verwenden Sie keine Zündquellen in der Nähe des Instruments.

In HPLC-Systemen werden häufig feuergefährliche Lösungsmittel verwendet. Daher ist der Gebrauch von offenem Feuer in der Nähe des Geräts streng zu verbieten. Das Gerät darf nicht gemeinsam mit anderen Geräten in einem Raum aufgestellt werden, bei deren Betrieb es zur Funkenbildung kommen kann.

- Ständige Verfügbarkeit von Feuerlöschern.

Für den Fall eines Brandes müssen ständig Feuerlöscher verfügbar sein.

- In der Nähe des Geräts ist eine Wascheinrichtung mit Abfluss einzurichten.

Wenn Lösungsmittel in das Auge oder auf die Haut gelangen, ist sofort mit Wasser zu spülen.

Die Wascheinrichtung mit Abfluss sollte sich so nah wie möglich beim Gerät befinden.

⚠ VORSICHT

- Vermeiden Sie Staub und korrosives Gas.

Um die lange Lebensdauer des Geräts und eine gleichbleibend hohe Leistung zu gewährleisten, sollten Aufstellungsorte vermieden werden, die korrosiven Gasen oder übermäßig viel Staub ausgesetzt sind.

- Das Gerät darf nicht neben Geräten aufgestellt werden, die starke magnetische Felder erzeugen.

Zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen Betriebs darf das Gerät nicht an Orten aufgestellt werden, an denen es starken magnetischen Feldern ausgesetzt ist.

Wenn die Netzspannung hohen Schwankungen unterworfen ist, muss ein Überspannungsschutz installiert werden.

- Zur Gewährleistung einer gleichbleibenden Leistung ist das Gerät an einem Ort aufzustellen, an dem:
 - die Raumtemperatur zwischen 4 und 35 °C liegt und im Tagesverlauf nur geringfügigen Schwankungen unterworfen ist.
 - das Gerät nicht im Luftstrom einer Heizung oder Klimaanlage steht.
 - das Gerät nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
 - keine Vibrationen bestehen.
 - die Feuchtigkeit zwischen 20 und 85 % liegt.
 - keine Kondensation auftritt.

■ Erforderlicher Aufstellungsplatz**⚠ VORSICHT**

- Das Gewicht des Geräts beträgt 16 kg (RF-20A) bzw. 18 kg (RF-20Axs). Berücksichtigen Sie bei der Installation das Gesamtgewicht aller weiteren LC-Komponenten.

Der Labortisch, auf dem das Gerät aufgestellt wird, muss das Gewicht des gesamten LC-Systems tragen können. Er muss eben, stabil und mindestens 600 mm tief sein.

Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Gerät kippt oder von der Stellfläche fällt.

- Halten Sie mindestens 100 mm Abstand zwischen der Rückseite des Geräts und der Wand.

Dies ermöglicht eine ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung und verhindert ein Überhitzen des Geräts, was die Leistung beeinträchtigen könnte.

9. Technische Informationen

Die folgenden Abbildungen sind Darstellungen typischer Systemkonfigurationen und der jeweils erforderlichen Abstände.

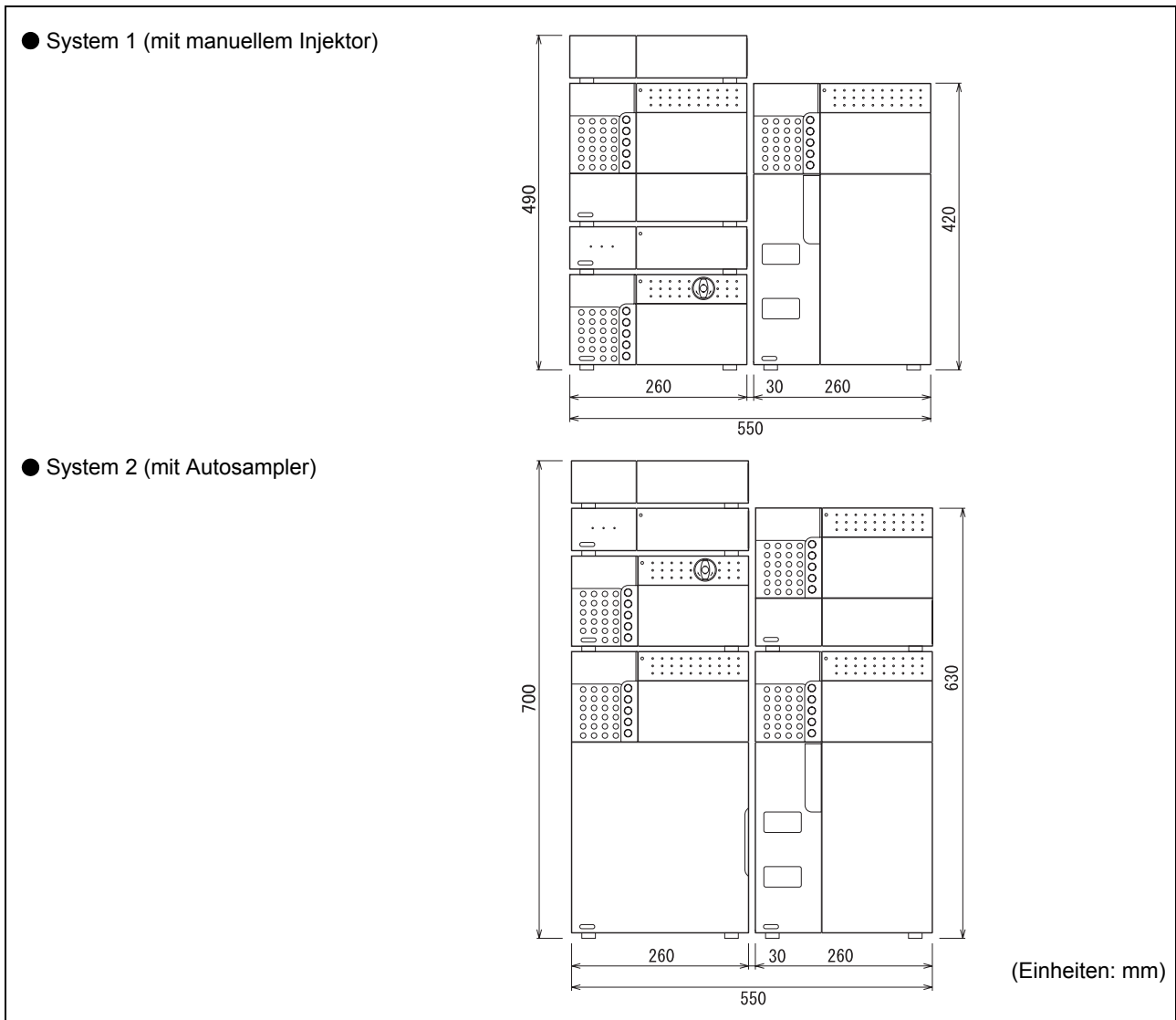


Fig. 9.1

9.1.2 Aufstellung

■ Entfernung der Transportsicherungen

Zur Verhinderung von Beschädigungen beim Transport ist das Gerät mit Transportsicherungen gesichert. Entfernen Sie diese Schrauben vor der Aufstellung.

Hinweis

Wird das Gerät verwendet, ohne die Transportsicherungen zu entfernen, kann während des Betriebs Lärm aufgrund der Vibration auftreten.

- 1 Lösen und entfernen Sie die Transportsicherungen (mit Unterlegscheiben, rot gestrichen).

 ["2.3 Rechte Seitenwand und Bodenplatte" S.2-4](#)

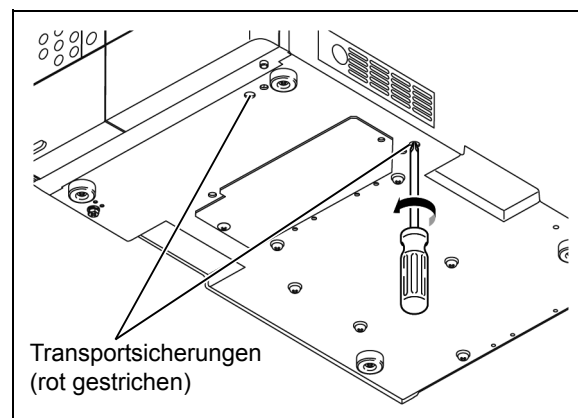


Fig. 9.2

■ Aufstellung

Das Gerät kann mit anderen HPLC-Komponenten von Shimadzu gestapelt werden.

 ["9.4 Einführung in das HPLC-System" S.9-53](#)

Hinweis

Um eine Erkennung mit höchstmöglicher Empfindlichkeit und Genauigkeit zu gewährleisten, installieren Sie das Gerät in der Nähe der Säule.

Es ist üblich, das Gerät über dem Säulenofen zu installieren.

VORSICHT

- Achten Sie darauf, die Finger nicht zwischen den Komponenten einzuklemmen.

Wenn die Komponenten des LC-20A aufeinander gestapelt werden, beträgt der Abstand zwischen diesen Komponenten nur 5 mm.



Fig. 9.3

■ Stapelfixierungen

Es wird empfohlen, handelsübliche Stapelfixierungen zu verwenden, um zu verhindern, dass das Gerät bei Erschütterungen, wie z. B. Erdbeben, vom Labortisch oder von der Arbeitsfläche fällt. Stapelfixierungen sind in verschiedenen Qualitäten erhältlich.

Sichern Sie das Gerät an der linken und rechten Seite mit Stapelfixierungen.

Weitere Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrer Shimadzu-Vertretung.

Ein Beispiel für die Anordnung von Stapelfixierungen finden Sie in "Fig. 9.4".

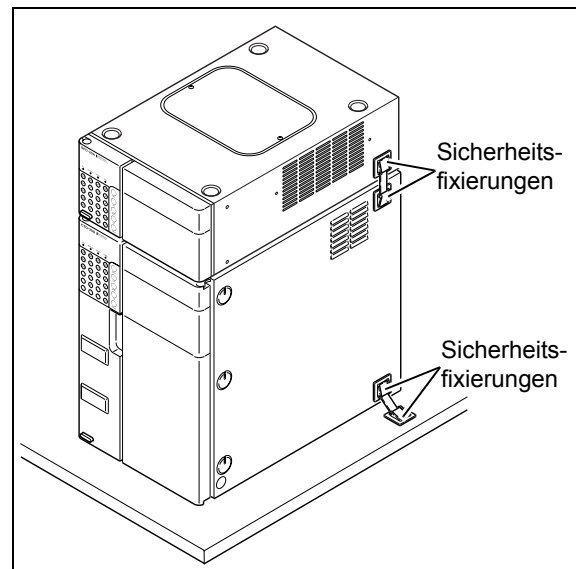


Fig. 9.4

9.1.3 Stromanschluss

Die folgende Tabelle zeigt die Netzspannung, Leistungsaufnahme und Frequenz.

RF-20A

Teilenummer	Netzspannung	Stromverbrauch	Frequenz
228-45147-41	AC100-120 V (100-120 V~)	400 VA	50/60 Hz
228-45147-42	AC100-120 V (100-120 V~)		
228-45147-48	AC220-240 V (220-240 V~)		

RF-20Axs

Teilenummer	Netzspannung	Stromverbrauch	Frequenz
228-45148-41	AC100-120 V (100-120 V~)	400 VA	50/60 Hz
228-45148-42	AC100-120 V (100-120 V~)		
228-45148-48	AC220-240 V (220-240 V~)		

Stellen Sie sicher, dass das Gerät an eine Steckdose mit ausreichender Kapazität angeschlossen wird. Eine ungenügende Kapazität kann Stromausfälle und Spannungsabfälle verursachen, die nicht nur dieses Gerät, sondern alle an derselben Stromquelle angeschlossenen Geräte beeinträchtigen können.

WARNUNG

- Die Netzspannung ist auf der Rückseite des Geräts angegeben. Achten Sie darauf, eine passende Netzspannung anzuschließen.

Wird eine andere als die angeführte Netzspannung verwendet, kann dies zu Brand, Stromschlägen und Fehlfunktionen des Geräts führen.

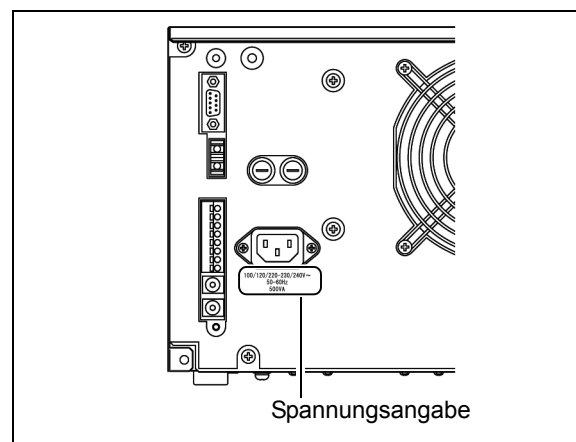


Fig. 9.5

VORSICHT

- Bringen Sie die Xenon-Lampe an, bevor Sie den Netzschalter einschalten.
Das Gerät wird mit herausgenommener Xenon-Lampe geliefert.
- Überprüfen Sie vor dem Einschalten des Netzschalters, ob die Xenon-Lampe eingebaut ist.
Ist die Xenon-Lampe eingeschaltet, wird eine Hochspannung von ca. 30 kV auf den Anschluss der Lampe angewandt. Ist die Lampe zum Zeitpunkt der Zündung nicht richtig eingebaut, kann das Gerät beschädigt werden.

 ["9.1.9 Einsetzen der Xenon-Lampe" S.9-39](#)

■ Anschluss an die Steckdose

⚠ WARNUNG

- Gehen Sie mit Netzkabel vorsichtig um.
Beachten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen, um Kabelschäden, Brand, Stromschläge und Fehlfunktionen des Geräts zu vermeiden.
- Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf das Netzkabel.
- Halten Sie heiße Gegenstände vom Kabel fern.
- Nehmen Sie keine Veränderungen am Kabel vor.
- Biegen Sie das Kabel nicht übermäßig und ziehen Sie nicht daran.
- Ziehen Sie den Stecker nie am Kabel aus der Steckdose.

Wenn das Kabel beschädigt sein sollte, kontaktieren Sie Ihren Shimadzu-Vertreter.

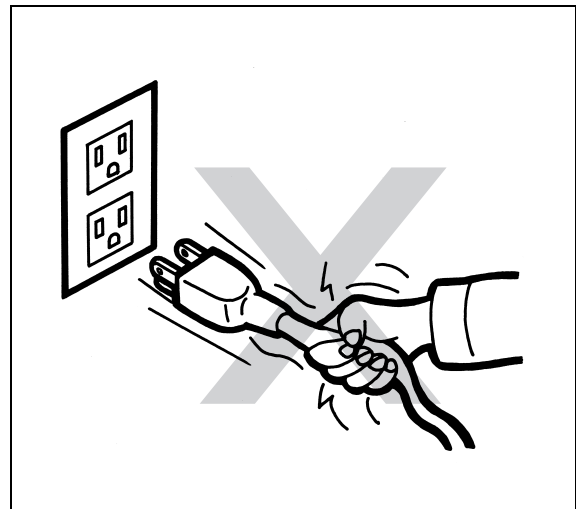


Fig. 9.6

⚠ VORSICHT

- Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter ausgeschaltet ist, bevor Sie das Gerät einstecken.

- 1** Stecken Sie das Anschlussende des Netzkabels in den Netzkabelanschluss auf der Rückseite des Geräts.
- 2** Stecken Sie das Steckerende des Netzkabels in die Netzsteckdose.

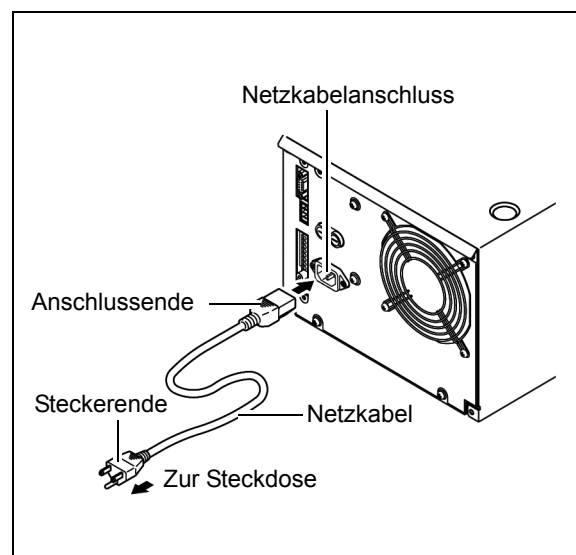


Fig. 9.7

■ Erden

 **WARNUNG**

Das als Zubehör mitgelieferte dreiadrige
Netzkabel enthält ein Erdungskabel.

Zur Verhinderung eines elektrischen Schlages und
zur Gewährleistung eines stabilen Betriebs muss
das Gerät geerdet werden.

9.1.4 Vor dem Verbinden von Leitungen

Im Rahmen der Aufstellung des Geräts kommen zum Verbinden von Leitungen verschiedene Arten von Kapillaren und Anschlussstücken zur Anwendung. Die Kapillaren müssen vor Durchführung der Arbeiten zugeschnitten und mit Anschlussstücken versehen werden. Dieses Kapitel beschreibt die Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen für diese Vorbereitungen.

■ Typen von Leitungen und Anschlussstücken

Die für das Verbinden von Leitungen verwendeten Kapillaren und Anschlussstücke bestehen aus Edelstahl oder Kunstharz.

Edelstahl (SUS)

- Edelstahlkapillare ϕ 1,6 AD \times ϕ 0,3 ID
- Edelstahlkapillare ϕ 1,6 AD \times ϕ 0,17 ID
- Gewindebolzen, 1.6MN
- Gewindebolzen, 1.6MN, W6
- Ferrule, 1.6F

Kunstharz

- Kapillaren aus FEP, PTFE, ETFE, PEEK, PE usw.
- Gewindebolzen, PEEK
- Ferrule, PEEK
- PTFE-Ferrule

VORSICHT

- Werden Kunstharzkapillaren verwendet, achten Sie darauf, das Gerät mit einem Druck von max. 20 MPa zu betreiben.

Wird mit einem Druck von 20 MPa oder mehr gepumpt, können sich die Leitungen an der Anschlussstelle lösen.

■ Zuschneiden der Kapillaren

Schneiden Sie die mitgelieferten Kapillaren auf die für die Installation erforderliche Länge zu.

VORSICHT

- Die Schnittfläche muss rechtwinklig zur Rohrachse sein, da andernfalls ein Totvolumen entsteht, das zu einer chromatographischen Peak-Verbreiterung führen kann.
- Achten Sie darauf, dass die innere Oberfläche der Kapillare nicht beschädigt wird, da die Kapillare ansonsten verstopfen kann.

Zuschneiden der Edelstahlkapillaren:

- 1 Positionieren Sie die zur Verfügung gestellte Feile (zum Schneiden der Edelstahlkapillaren, Teile-Nr.: 670-18928-02) diagonal zur Kapillare und führen Sie den ganzen Umfang der Kapillare entlang einen gleichmäßigen Schnitt durch.
* Führen Sie den Schnitt in die Kapillare im rechten Winkel zur Achse der Kapillare durch.

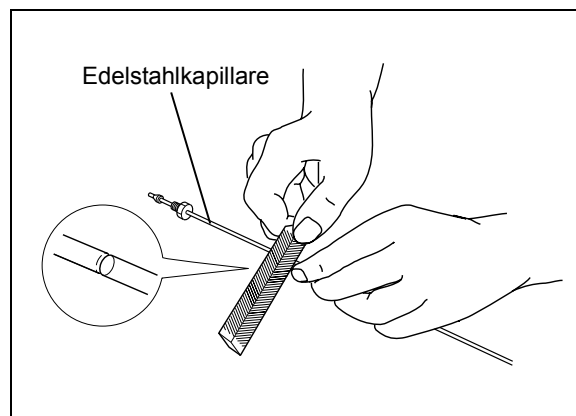


Fig. 9.8

- 2 Halten Sie die Kapillare in gleicher Entfernung von der Schnittlinie, und biegen Sie sie in alle Richtungen, bis sie bricht.
- 3 Bearbeiten Sie die Bruchflächen mit der Feile, sodass sie glatt und gerade sind.

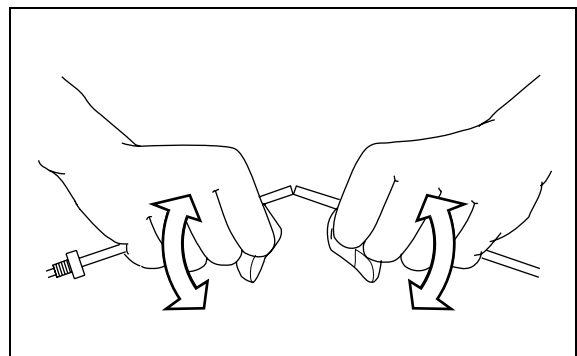


Fig. 9.9

Zuschneiden der Kunstharzkapillaren:

Schneiden Sie die Kunstharzkapillare mit einem Cutter im rechten Winkel zu.

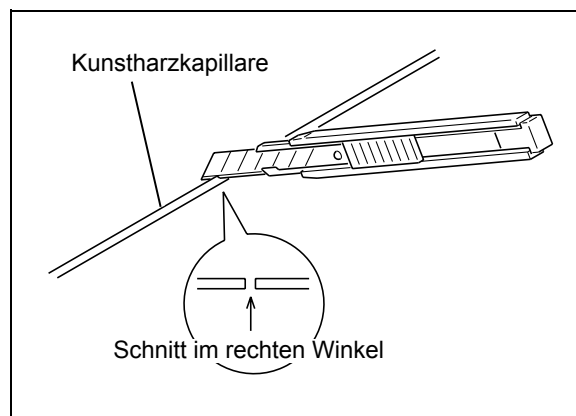


Fig. 9.10

■ Anschließen der Leitungen

- 1 Schieben Sie einen Gewindebolzen und eine Ferrule auf die Leitung.

! VORSICHT

- Auf Edelstahlkapillaren müssen Gewindebolzen und Ferrulen aus Edelstahl, auf Kunstharzkapillaren solche aus Kunstharz angebracht werden.

Sind Gewindebolzen und Ferrulen aus Kunstharz an den Edelstahlkapillaren befestigt, kann sich der Anschluss leicht lockern und ein Leck kann auftreten.

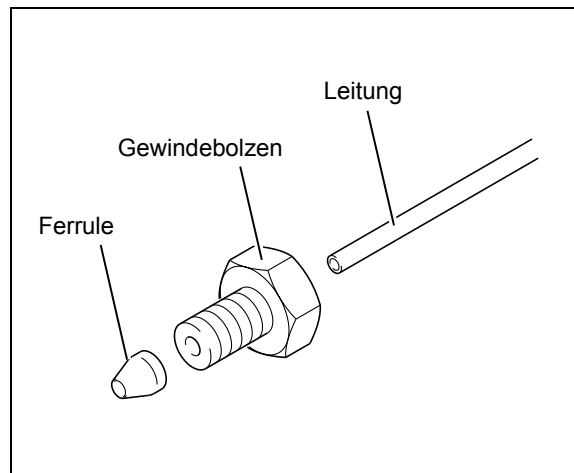


Fig. 9.11

- 2 Führen Sie das Ende der Leitung mit aufgesetzter Ferrule in die entsprechende Öffnung ein. Ziehen Sie dann den Gewindebolzen fest.

Die Ferrule wird auf der Leitung gesichert.

! VORSICHT

- Führen Sie die Kapillare bis zum Anschlag in die Öffnung ein, da andernfalls ein Totvolumen entsteht, das zu einer chromatographischen Peak-Verbreiterung führen kann.
- Überdrehen Sie den Gewindebolzen nicht, da andernfalls das Gewinde beschädigt wird.

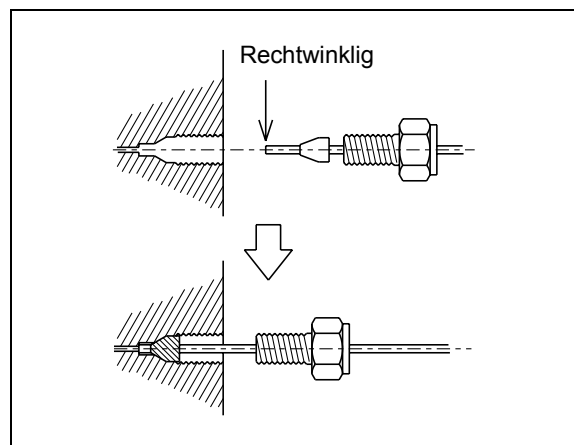


Fig. 9.12

Hinweis

Nehmen Sie folgende Werte als Richtwerte für den Grad des Anzugs, um einen Gewindebolzen mit einem Schraubenschlüssel festzuziehen, wenn die PEEK-Leitung mit einer Edelstahl-Ferrule und einem Gewindebolzen verbunden wird.

- 6 mm-Gewindebolzen:
Ziehen Sie mit der Hand fest an und ziehen Sie erneut um (ca.) 120° mit einem Schraubenschlüssel an.
- 8 mm-Gewindebolzen:
Ziehen Sie mit der Hand fest an und ziehen Sie erneut um (ca.) 90° mit einem Schraubenschlüssel an.

Nach dem Anschluss der PEEK-Kapillare ziehen Sie an der Leitung, um zu überprüfen, ob sie sich nicht löst.

- Für Edelstahl-Gewindebolzen:
Verwenden Sie zum Festziehen und Lösen des Bolzens den (mitgelieferten) Schraubenschlüssel.
Wenn der Bolzen mit einem Verbindungsstück oder einem anderen nicht fixierten Teil verbunden werden muss, sichern Sie das Verbindungsstück mit einem zweiten Schraubenschlüssel.
- Für einen Gewindebolzen aus Kunstharz:
Ziehen Sie den Bolzen per Hand fest, und lösen Sie ihn per Hand.

- 3** Stellen Sie sicher, dass die Ferrule fest auf der Leitung sitzt. Lösen Sie dazu den Gewindebolzen und verschieben Sie ihn ein wenig.

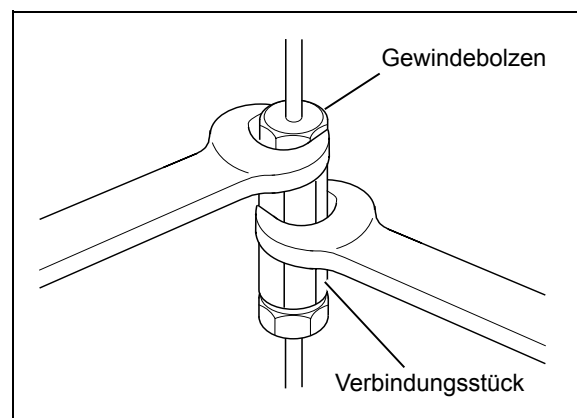


Fig. 9.13

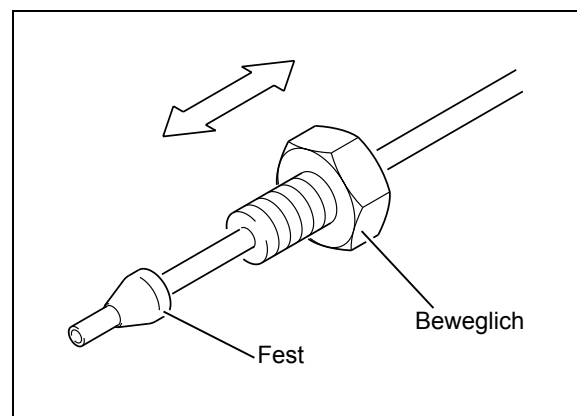


Fig. 9.14

■ Schutzaufsätze

Zum Schutz vor Schmutz und Staub während des Versands sind die Einlass- und Auslassöffnungen des Geräts mit Schutzaufsätzen (Hülsen, Sperrstopfen, Verschlusskappen u. Ä.) versehen.

Wenn das Gerät nicht an andere LC-Systemkomponenten angeschlossen wird, lassen Sie die Schutzaufsätze montiert. Andernfalls können Schmutz und Staub das Gerät verstopfen.

Entfernen Sie die Schutzaufsätze von Teilen, die angeschlossen werden, und heben Sie die Aufsätze auf, sodass sie nicht verlorengehen.

Hinweis

- Für Sperrstopfen:

Verwenden Sie zum Festziehen und Lösen des Bolzens den (mitgelieferten) Schraubenschlüssel.

- Für Stopfen aus Kunstharz:

Die Stopfen sind von Hand zu entfernen und aufzusetzen.

■ Biegen der Verbindungsleitungen

- Für Edelstahlkapillare:

Ein zu geringer Biegeradius verformt den Innendurchmesser der Leitung, was zu Verstopfungen oder Druckerhöhungen in der Leitung führt. Biegen Sie die Leitung mit Zangen oder ähnlichen Werkzeugen nicht zu stark. Vermeiden Sie es auch, denselben Abschnitt zu biegen und wieder auszubiegen. Dadurch wird die Leitung beansprucht und es besteht die Gefahr, dass sie bricht.

- Für PEEK-Kapillare:

Ein zu kleiner Biegeradius beeinträchtigt die Leitung und kann zu Flüssigkeitslecks führen. Machen Sie die Biegungen so natürlich wie möglich, mit einem Radius von mindestens 10 mm.

9.1.5 Verbinden von Leitungen

 VORSICHT

- Schalten Sie vor Verbinden der Leitungen die Stromversorgung sämtlicher Komponenten ab, und ziehen Sie alle Netzkabel aus der Steckdose.
- Benutzen Sie zum Verbinden von Leitungen die unter "[1.3 Komponententeile](#)" aufgeführten Komponenten.
- Verwenden Sie nur das im Handbuch beschriebene Leitungsmaterial.
Ansonsten besteht die Gefahr von Verletzungen und Geräteschäden.

Die Leitungen müssen wie folgt verbunden werden:

- Verbinden der Einlasskapillare der Zelle: Verbinden der Leitung, die die Flusslinie für die mobile Phase vom Säulenauslass zum Gerät darstellt
- Verbinden der Auslasskapillare der Zelle: Verbinden der Leitungen zum Ablassen der Lösung, deren Erkennung abgeschlossen ist
- Verbinden der Leitungen für Lecks: Wenn ein Leck in einer beliebigen Einheit auftritt, wird die Flüssigkeit zur untersten Einheit im Stapel und von dort aus in einen Abfallbehälter geleitet.

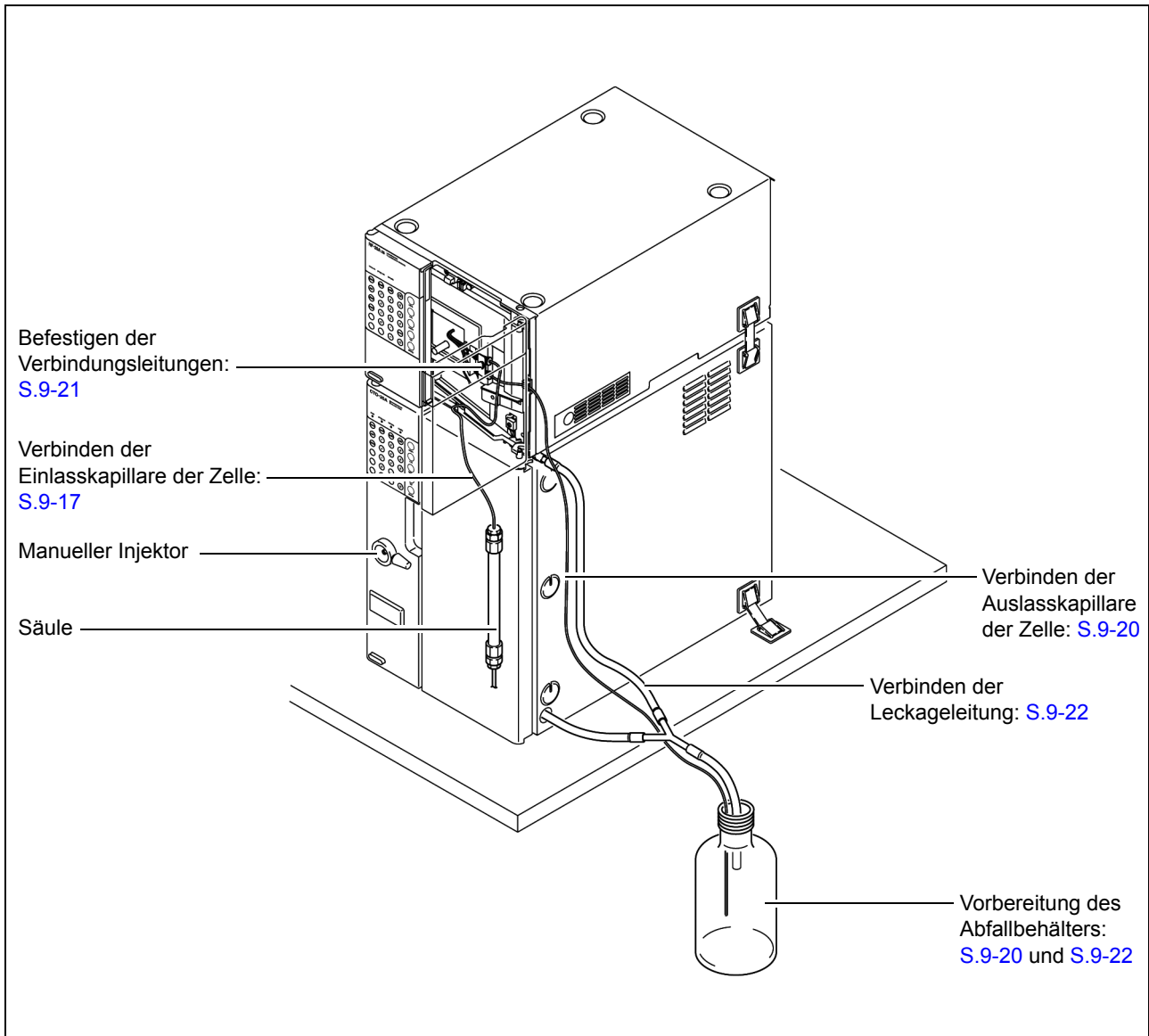


Fig. 9.15

■ Vorbereitung des Abfallbehälters

Bereiten Sie vor dem Verbinden der Leitungen einen Abfallbehälter oder einen Abfallbehälter aus Metall für die Flüssigkeitsabfälle vor, deren Erkennung abgeschlossen ist.

⚠ WARNUNG

- Verwenden Sie keine gerissenen oder beschädigten Behälter, da diese zerbrechen könnten.

⚠ VORSICHT

- Wenn Sie eine mobile Phase mit hohen Isoliereigenschaften, wie z. B. Hexan, benutzen, verwenden Sie einen Abfallbehälter aus Metall und erden Sie diesen.

Ansonsten kann sich im Abfallbehälter eine statische Aufladung bilden.

- Der Abfallbehälter muss tiefer als das Gerät aufgestellt werden (zum Beispiel auf dem Fußboden).

Befindet sich der Abfallbehälter an einer höheren Position als das Gerät, kann die Flüssigkeit nicht ablaufen und tritt an den Verbindungsstellen aus.

■ Verbinden der Einlasskapillare der Zelle

- 1 Bevor Sie mit dem Verbinden der Leitungen beginnen, öffnen Sie die Vorderabdeckung.

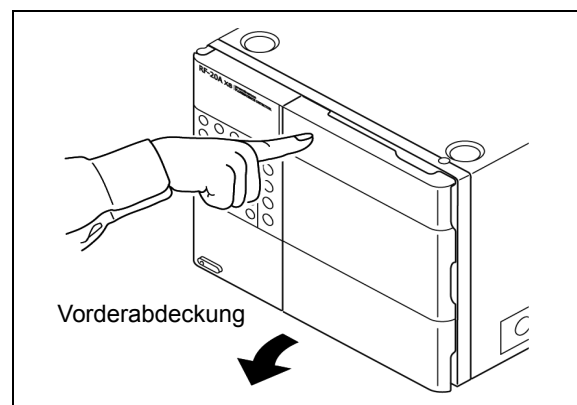


Fig. 9.16

9. Technische Informationen

2 Schneiden Sie die PEEK-Kapillare (50 cm) auf eine Länge zu, die zum Verbinden vom Säulenauslass zur Zelleneinlasskapillare geeignet ist.

* Verwenden Sie eine PEEK-Kapillare, die von einer mitgelieferten FEP-Kapillare ummantelt wird, um gegen Unfälle, wie z. B. einen Bruch der PEEK-Kapillare geschützt zu sein.

Schneiden Sie die FEP-Kapillare auf eine Länge, die ca. 35 bis 40 mm kürzer als die PEEK-Kapillare ist, und ummanteln Sie dann die PEEK-Kapillare damit. Lassen Sie an beiden Enden der PEEK-Kapillare dieselbe Länge freiliegen, sodass die Gewindebolzen aufgesteckt werden können.

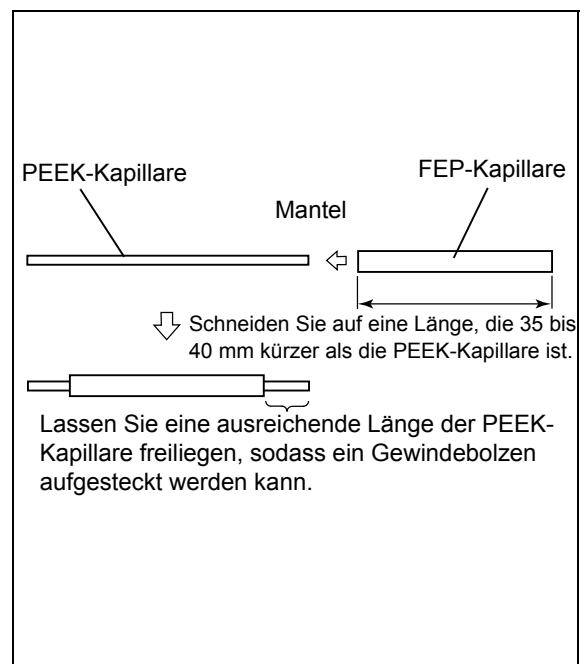


Fig. 9.17

3 Bringen Sie die Gewindebolzen PEEK an beiden Enden der PEEK-Kapillare an.

4 Lösen und entfernen Sie den Sperrstopfen, der am Säulenauslass angebracht wurde.

5 Schrauben Sie die PEEK-Gewindebolzen der PEEK-Kapillare auf die Verbindungsstücke 1.6-0.8C am Säulenauslass und der Einlasskapillare der Zelle (mit einer blauen Abdeckung versehene Leitung).

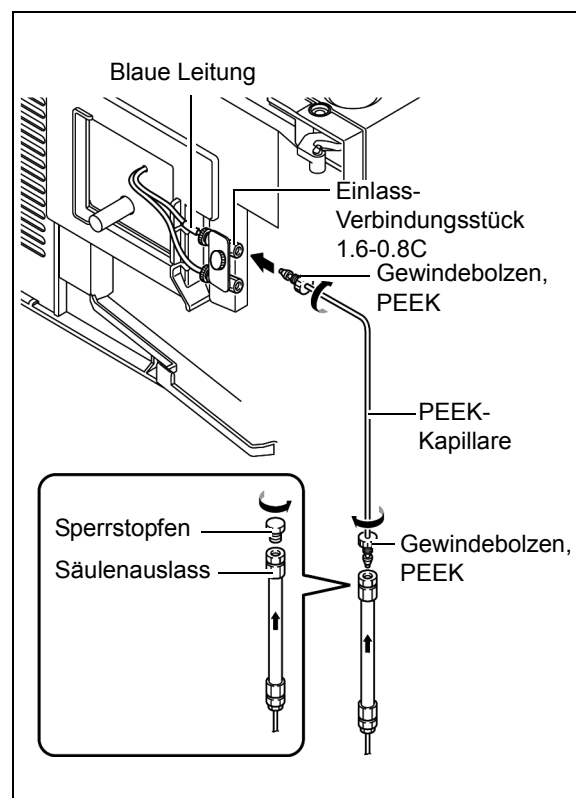


Fig. 9.18

■ Hinweise zur Handhabung von Leitungen

VORSICHT

- Nicht verwendbare Lösungsmittel:

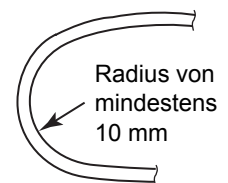
Die Verwendung folgender Lösungsmittel führt aufgrund von Spannungsrissebildung zu einer deutlichen Verschlechterung der Stärke des PEEK-Harzes. Verwenden Sie niemals solche Lösungsmittel.

Konzentrierte Schwefelsäure, konzentrierte Salpetersäure, Dichloressigsäure, Aceton*, Tetrahydrofuran (THF), Dichlormethan, Chloroform, Dimethylsulfoxid (DMSO), organische fluorhaltige Lösungsmittel wie Hexafluoroisopropanol (HFIP)

* Es ist kein Problem, vorübergehend eine niedrig konzentrierte wässrige Lösung mit einem Acetongehalt von höchstens 0,5 % zu verwenden, z. B. wenn die Gradientenleistung überprüft werden soll.

- Wenn die PEEK-Kapillare gebogen wird, vergewissern Sie sich, dass der Biegeradius mindestens 10 mm beträgt.

Wird die Kapillare mit einem kleineren Biegeradius gebogen, verringert sich die Stärke an diesem Punkt. Beachten Sie auch, dass die Leitungen nicht grundlos gebogen und ungesichert gelassen werden dürfen. Sie sollten so natürlich wie möglich gebogen werden.



- Beim Schneiden der Leitung achten Sie bitte darauf, die Oberfläche nicht zu beschädigen. Wird die Oberfläche der PEEK-Kapillare beschädigt, verringert sich auch ihre Stärke.

■ Verbinden der Auslasskapillare der Zelle

- 1** Befestigen einen PEEK-Gewindebolzen an einen der Enden der mitgelieferten Verbindungsleitung (2 m).
- 2** Schrauben Sie den PEEK-Gewindebolzen auf der Verbindungsleitung auf das Verbindungsstück 1.6-0.8C.
- 3** Platzieren Sie das andere Ende der Verbindungsleitung im Abfallbehälter.

Hinweis

- Um einen gleichmäßigen Flüssigkeitsfluss zu gewährleisten, führen Sie die Kapillare mit dem Ende nach unten in den Behälter ein.
- Die Verbindungsleitungen an der Zellenaußenseite dienen dazu, einen Gegendruck auf die Flusszellen anzuwenden, um die Entstehung von Luftblasen zu vermeiden. Daher sollten sie mit ihrer ungekürzten Länge von 2 m verwendet werden. (Richtlinie für die Durchflussmenge: max. 1,5 ml/min)
- Der Widerstandsdruck der Flusszelle beträgt 2 MPa. Ist die Durchflussmenge groß, verkürzen Sie die Verbindungsleitung, um den Druck auf unter 2 MPa zu senken.

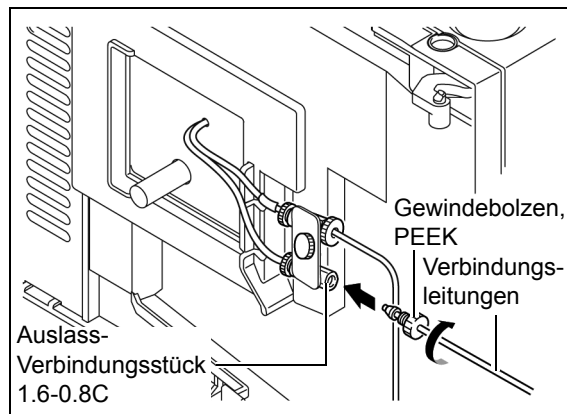


Fig. 9.19

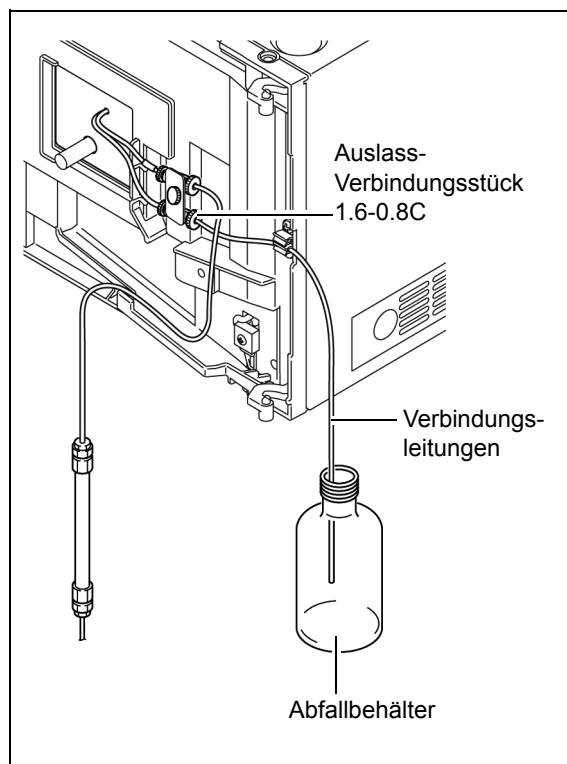


Fig. 9.20

■ Sichern der Verbindungsleitungen

- 1** Setzen Sie die beiden Verbindungsleitungen in die Nuten der Leitungsklemme ein.

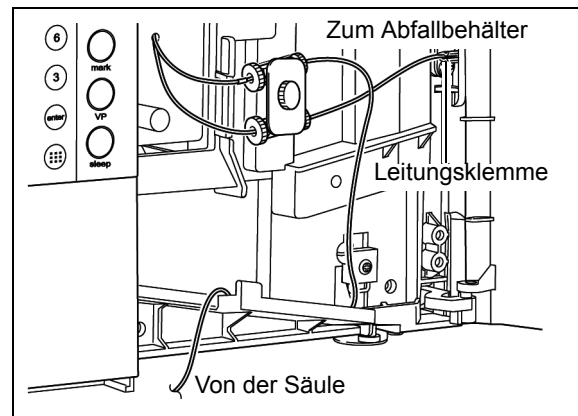


Fig. 9.21

- 2** Schließen Sie die Vorderabdeckung.

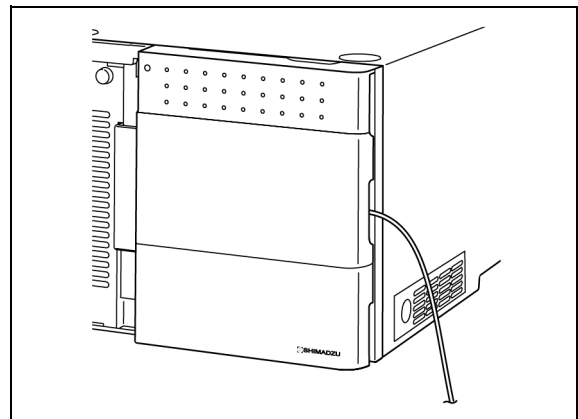


Fig. 9.22

■ Verbinden der Leckageabflussleitung

Durch die Konstruktion des Geräts werden beim Auftreten von Lecks im Inneren des Systems (außer im Säulenofen) die ausgetretenen Flüssigkeiten zur untersten Einheit und dann in den Abfallbehälter geleitet. Das Verfahren zum Anschließen der Leckageabflussleitung wird im Folgenden erläutert. Mit Ausnahme des L-Verbindungsstückes und des Abfallbehälters gehören alle rechts abgebildeten Komponenten zum Standardzubehör. (Das L-Verbindungsstück ist ein Zubehör der Pumpeneinheit.)

Hinweis

- Schneiden Sie ein Stück Silikonleitung so zu, dass keines der Teile durchhängt.
- Führen Sie die Silikonleitung so ein, dass sie die Oberfläche der Flüssigkeit im Abfallbehälter nicht berührt. Berührt sie die Oberfläche, kann die Flüssigkeit nicht auslaufen.

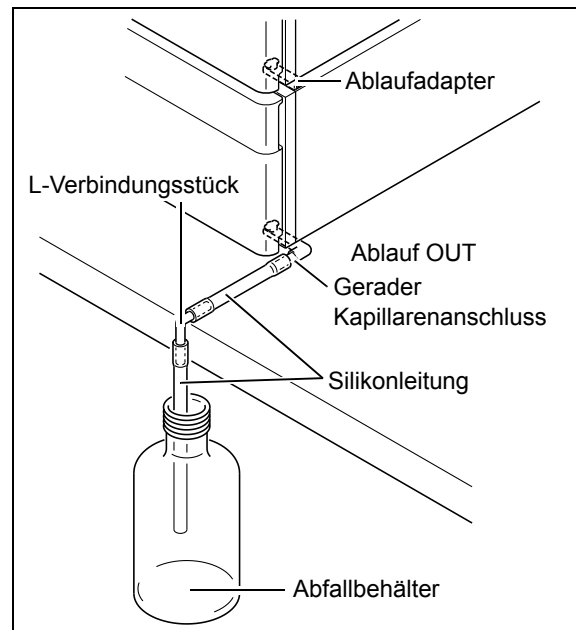


Fig. 9.23

Unterste Einheit:

- 1 Führen Sie den Ablauf OUT, STD von der Vorderseite des Geräts her in den Leckageabfluss ein.
- 2 Drehen Sie den Ablauf OUT, STD um 45° gegen den Uhrzeigersinn fest.

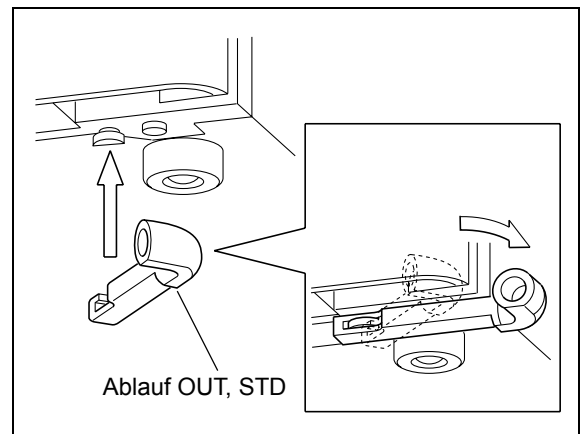


Fig. 9.24

- 3 Schließen Sie ein Ende der Silikonleitung mit einem geraden Kapillarenanschluss an den Ablauf OUT, STD an.

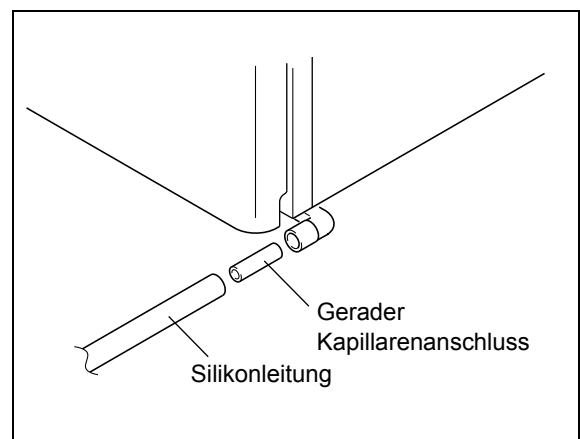


Fig. 9.25

- 4 Schneiden Sie die Silikonleitung am Rand des Tisches ab, und schließen Sie ein L-Verbindungsstück an. Führen Sie das L-Verbindungsstück wie in der rechten Abbildung nach unten, und schließen Sie den anderen Teil der Silikonleitung an.

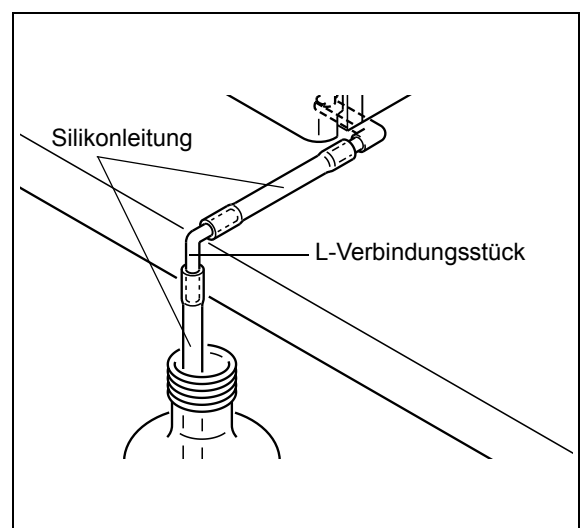


Fig. 9.26

- 5 Führen Sie das andere Ende der Silikonleitung in den Abfallbehälter ein.

* Um einen gleichmäßigen Flüssigkeitsfluss zu gewährleisten, führen Sie die Silikonleitung mit dem Ende nach unten in den Behälter ein.

Zweite Einheit von unten:

Hinweis

Leckagen des Säulenofens werden separat abgeleitet (siehe Handbuch zum Säulenofen). Wenn Einheiten über dem Säulenofen aufgestellt werden, verwenden Sie das unter "[Installation auf dem Säulenofen:](#)" S.9-25 geschilderte Verfahren.

- 1 Führen Sie den Ablaufadapter in die in der Abbildung gezeigte Position und setzen Sie ihn auf die untere Einheit.

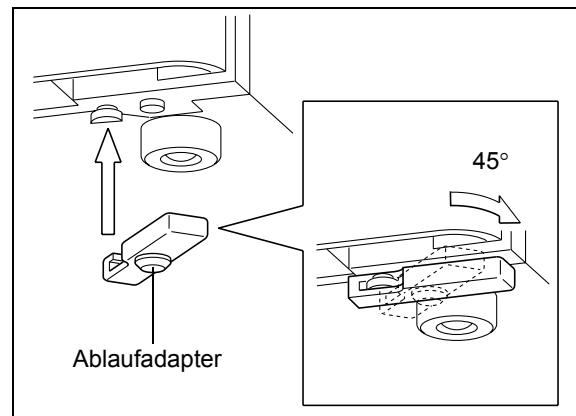


Fig. 9.27

- 2 Der Ablaufadapter verbindet den Leckageabfluss mit der Leckageöffnung der unteren Einheit.
- 3 Gießen Sie Wasser in die Nähe des Leckageabflusses der oberen Einheit, und überprüfen Sie, ob das Wasser in den Abfallbehälter fließt.

Querschnitt der Anschlussstelle

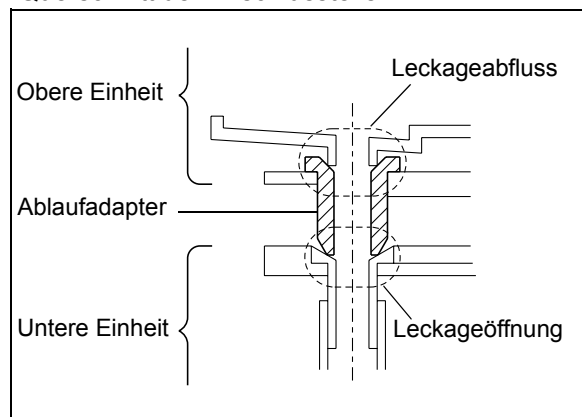


Fig. 9.28

Installation auf dem Säulenofen:

Hinweis

Wenn die untere Einheit keine Leckageöffnung aufweist ("Fig. 9.28"), führen Sie den denselben Vorgang wie unten beschrieben aus.

- 1 Führen Sie den Ablauf OUT, CTO von der Vorderseite des Geräts her in den Leckageabfluss ein.
- 2 Drehen Sie den Ablauf OUT, CTO um 45° gegen den Uhrzeigersinn fest.

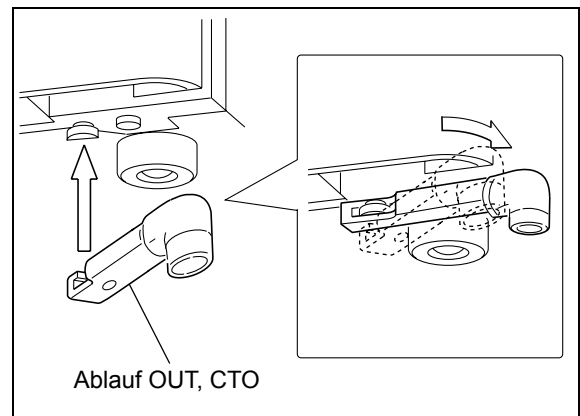


Fig. 9.29

- 3 Schließen Sie ein Ende der Silikonleitung mit einem geraden Kapillarenanschluss an den Ablauf OUT, CTO an.

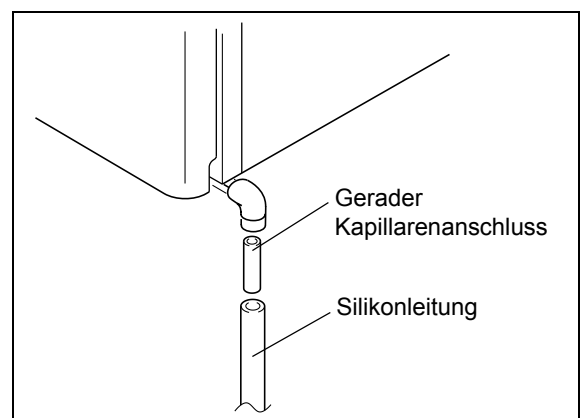


Fig. 9.30

- 4 Führen Sie das andere Ende der Silikonleitung in den Abfallbehälter ein.

 ["9.1.5 Verbinden von Leitungen" S.9-15](#)

Hinweis

- Um einen gleichmäßigen Flüssigkeitsfluss zu gewährleisten, führen Sie die Silikonleitung mit dem Ende nach unten in den Behälter ein.
- Führen Sie die Silikonleitung so ein, dass sie die Oberfläche der Flüssigkeit im Abfallbehälter nicht berührt. Berührt sie die Oberfläche, kann die Flüssigkeit nicht auslaufen.

■ Anbringen der Vorderabdeckung

- 1** Bringen Sie nach dem Verbinden der Leitungen die Vorderabdeckung wieder an. Gehen Sie dabei in der umgekehrten Reihenfolge der Demontage vor.
- 2** Schließen Sie die Vorderabdeckung.

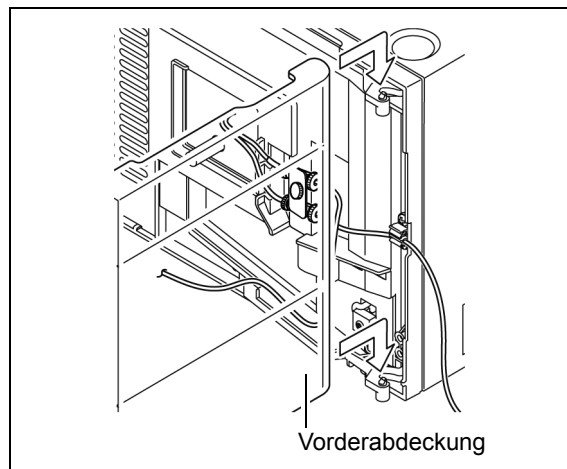


Fig. 9.31

9.1.6 Installation des manuellen Injektors und der Säule

Verwenden Sie die im Folgenden aufgeführten manuellen Injektoren.

Name des optionalen Zubehörs	Teilenummer	Features
Manueller Injektor Typ 7725	228-32210-91	Manueller Injektor für allgemeine Analysezwecke. Standard-Probenschleife: 20 µl
Manueller Injektor Typ 7725i	228-32210-93	Wie Typ 7725, jedoch mit Positionssensorschalter. Kann mit der Injektion der Proben synchronisierte Signale an den Systemcontroller oder Chromatopac senden.
Manueller Halbmikro-Injektor Typ 8125	228-23200-91	Manueller Injektor für den Halbmikro-Volumenbereich. Standard-Probenschleife: 5 µl Beinhaltet einen Positionssensorschalter. Kann mit der Injektion der Proben synchronisierte Signale an den Systemcontroller oder Chromatopac senden.
Nichtmetallischer manueller Injektor Typ 9725	228-32650-91	Alle in Kontakt mit der Flüssigkeit kommenden Komponenten sind aus nichtmetallischen Materialien. Maximale Betriebstemperatur: 60 °C
Nichtmetallischer manueller Injektor Typ 9725i	228-32650-93	Wie Typ 9725, jedoch mit Positionssensorschalter. Kann mit der Injektion der Proben synchronisierte Signale an den Systemcontroller oder Chromatopac senden.

Setzen Sie den manuellen Injektor und die Säule wie in der unten stehenden Abbildung dargestellt ein. Ausführliche Informationen zum Einsetzen finden Sie im Handbuch für die Pumpeneinheit oder den Säulenofen.

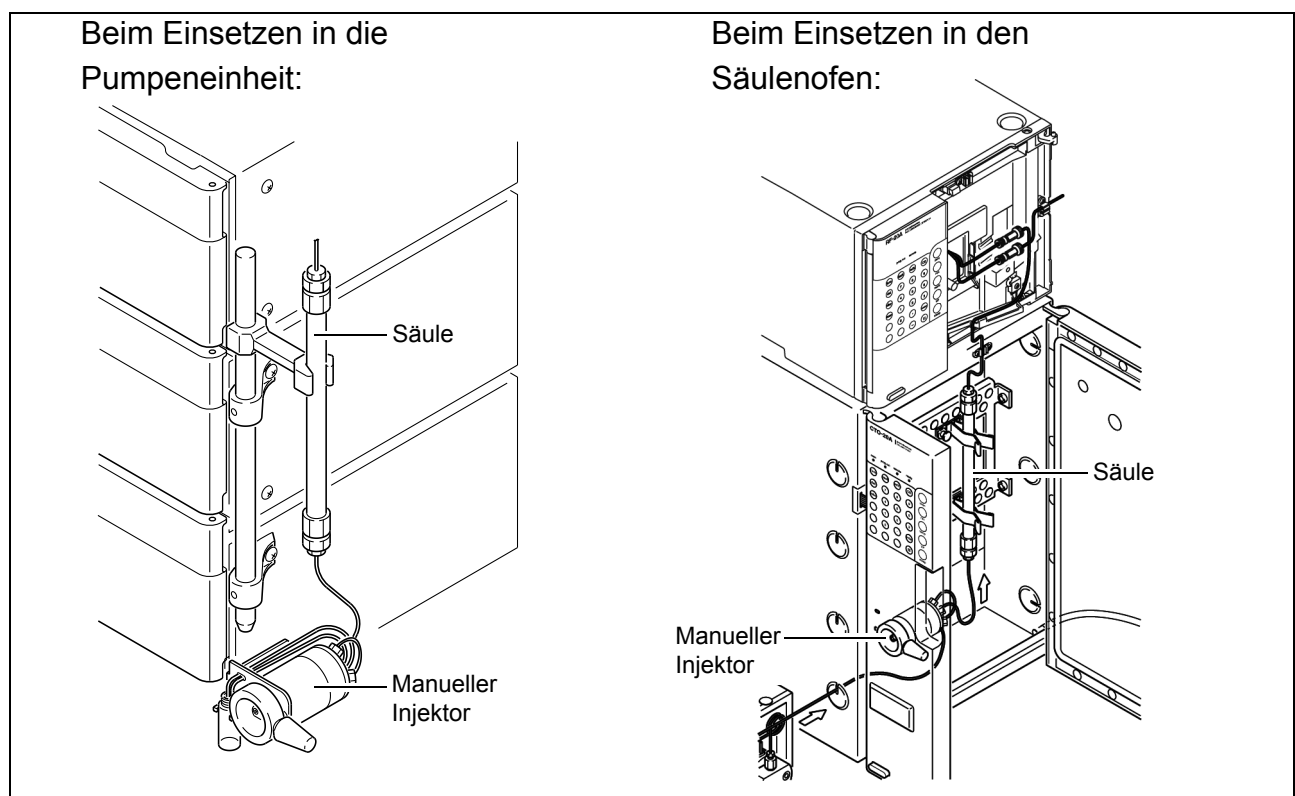


Fig. 9.32

9.1.7 Verbinden der Flusslinienleitungen

Die folgende Abbildung zeigt ein Basis-Leitungssystem, wenn dieses Gerät verwendet wird.

Nehmen Sie die Verbindung entsprechend den einzelnen Systemen durch und beachten Sie dabei die unten stehende Abbildung.

Wenn ein manueller Injektor und die Säule im Säulenofen installiert werden:

Verbinden Sie die Leitungen des Flüssigkeitsbehälters und der Pumpeneinheit unter Berücksichtigung des Benutzerhandbuchs für die Pumpeneinheit aus.

 "9.1.5 Verbinden von Leitungen" S.9-15

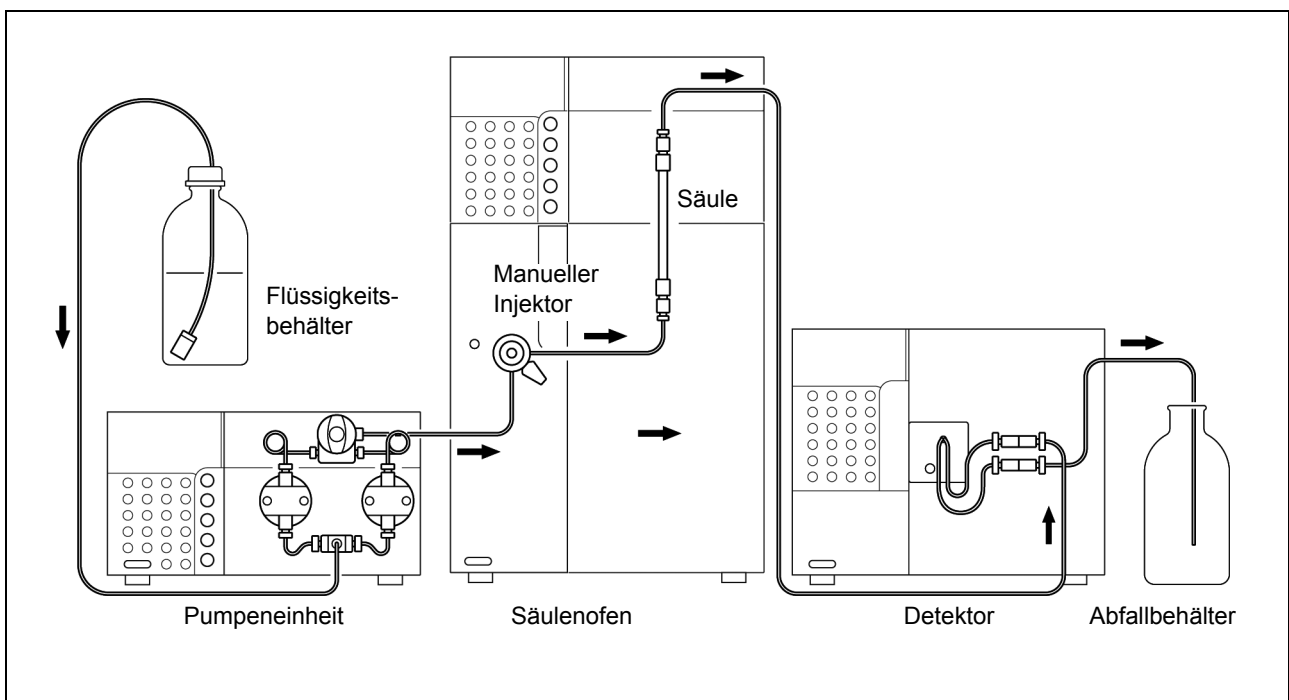


Fig. 9.33

■ Verbinden der Leitungen des manuellen Injektors

Hinweis

Verwenden Sie zum Anschließen der Ports 1 bis 6 des manuellen Injektors die als Standardzubehör des manuellen Injektors mitgelieferten Gewindebolzen (mit langer Buchse) und Ferrulen.

- 1 Schrauben Sie die Gewindebolzen (mit langer Buchse) der Probenschleife in die Ports 1 und 4 des manuellen Injektors ein.

Rückseite des manuellen Injektors

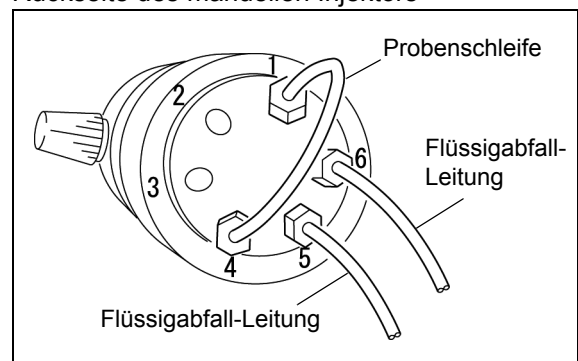


Fig. 9.34

- 2 Bringen Sie an einem Ende der beiden Flüssigabfall-Leitungsabschnitte einen Gewindebolzen (mit langer Buchse) und eine Ferrule an. Befestigen Sie dann die Leitungen und Ferrulen an den Ports 5 und 6 des manuellen Injektors. Ziehen Sie die Bolzen fest.
- 3 Lösen und entfernen Sie die Verschlusskappe der Ampulle.
- 4 Führen Sie die anderen Enden der Flüssigabfall-Leitung durch die Leitungsöffnung und in die Ampulle.

Hinweis

Um das Auslaufen von Flüssigkeit aufgrund des Hebereffekts zu verhindern, müssen die Enden der Flüssigabfall-Leitung in einer Höhe mit dem Nadelport sein.

Hinweis

Wenn der manuelle Injektor am Säulenofen befestigt ist, führen Sie die Flüssigabfall-Leitung durch die linke Tür, sodass sie rechtwinklig zur Tür ist. Wird die Leitung gebogen, kann sie die Seitenfläche berühren, wodurch die linke Tür nicht mehr geschlossen werden kann.

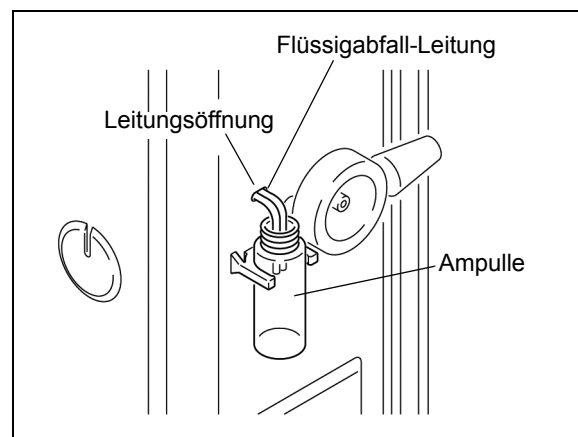


Fig. 9.35

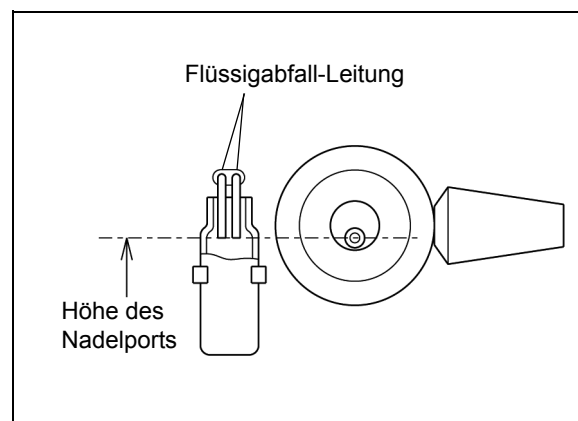


Fig. 9.36

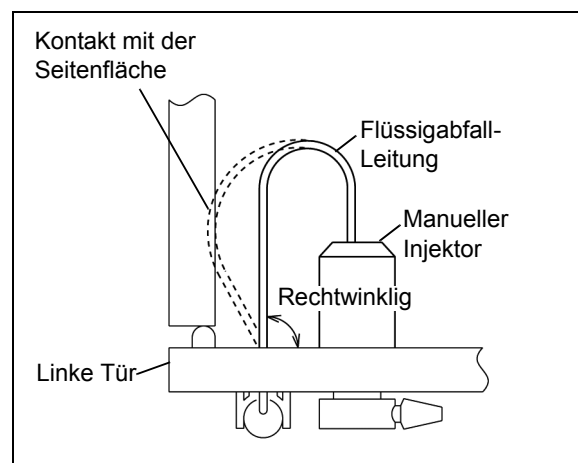


Fig. 9.37

■ Verbinden von Leitungen zwischen Pumpeneinheit und manuellem Injektor

Hinweis

Stellen Sie eine extralange Edelstahlkapillare bereit.
Steht keine extralange Edelstahlkapillare zur Verfügung, ist es schwierig, das Rohr zu biegen und die Tür lässt sich nicht schließen.

1 Schneiden Sie die Edelstahlkapillare mit ϕ 1,6 AD \times ϕ 0,3 ID (Standardzubehör der Pumpe) auf eine geeignete Länge, so dass der Pumpenauslass und der Port 2 des manuellen Injektors angeschlossen werden können.

2 Bringen Sie an beiden Enden der Edelstahlkapillare einen Gewindebolzen und eine Ferrule an.

- Pumpenauslass-Ende:
Gewindebolzen 1.6MN und Ferrule 1.6F, als Standardzubehör der Pumpeneinheit mitgeliefert.
- Ende des manuellen Injektors:
Gewindebolzen (lange Buchse) und Ferrule (als Standardzubehör des manuellen Injektors mitgeliefert).

3 Führen Sie die Enden der Edelstahlkapillare in den Pumpenauslass und den Port 2 des manuellen Injektors und ziehen Sie die Gewindebolzen fest.

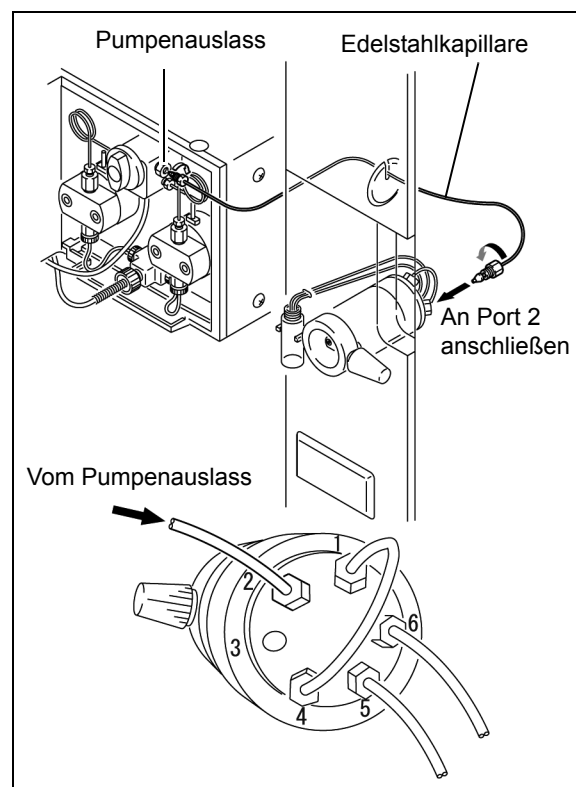


Fig. 9.38

■ Verbinden der Leitungen zwischen manuellem Injektor und Säule

Hinweis

Stellen Sie eine extralange Edelstahlkapillare bereit.
Wird die linke Tür geöffnet, obwohl keine extralange Kapillare bereitgestellt wurde, zieht die Kapillare an der Säule.

Steht unzureichend Platz für eine lange Edelstahlkapillare zur Verfügung, lösen und entfernen Sie den Gewindebolzen vom Säuleneinlass, bevor Sie die linke Tür öffnen.

- 1** Schneiden Sie die Edelstahlkapillare mit ϕ 1,6 AD \times ϕ 0,3 ID (Standardzubehör der Pumpeneinheit) auf eine angemessene Länge zu, um den Port 3 des manuellen Injektors und den Säuleneinlass zu verbinden.
- 2** Bringen Sie an beiden Enden der Edelstahlkapillare einen Gewindebolzen und eine Ferrule an.
 - Ende des manuellen Injektors:
Gewindebolzen (lange Buchse) und Ferrule (als Standardzubehör des manuellen Injektors mitgeliefert).
 - Säulenende:
Gewindebolzen und Ferrule (als Standardzubehör der Säule mitgeliefert)
- 3** Lösen und entfernen Sie den Sperrstopfen vom Säuleneinlass.

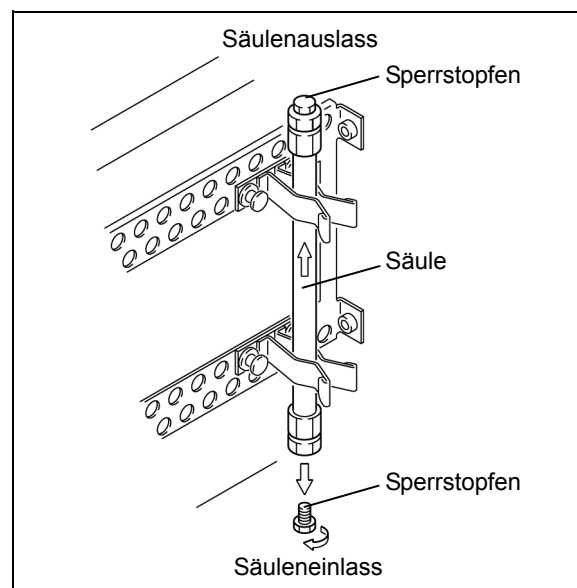


Fig. 9.39

9.1.8 Verkabelung

! WARNUNG

- Schalten Sie vor der Verkabelung alle Komponenten aus und ziehen Sie die Netzstecker.
- Verwenden Sie nur für die Verkabelung spezifizierte Kabel.
- Stellen Sie keine anderen als die angegebenen Kabelverbindungen her.
Ansonsten kann es zu Brand, Stromschlägen und Geräteausfällen kommen.

■ Anschlüsse

- [REMOTE]-Anschluss: Zum Anschließen an den Systemcontroller.
- Analoganschlüsse 1 und 2: Zum Anschließen an den Chromatopac (oder einen anderen Integrator) oder an den Recorder (durch Einstellung umgeschaltet).
- Externe Eingangs-/Ausgangsanschlüsse: Zum Anschließen an externe Geräte.
☞ "Verbindung mit externen Eingangs-/Ausgangsanschlüssen" S.5-86

Verwenden Sie unter den oben aufgeführten Anschlüsse die für das System geeigneten Anschlüsse. Anleitungen zum Anschluss finden Sie auf den folgenden Seiten.

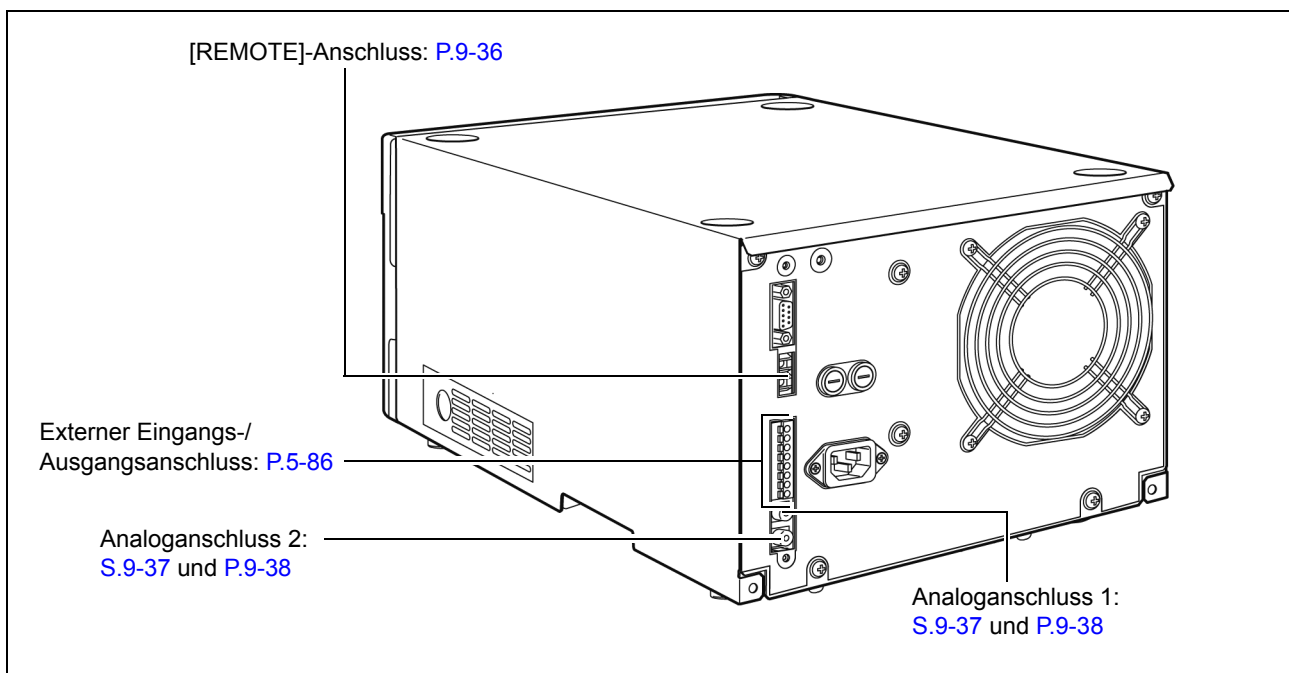


Fig. 9.41

■ Anschließen des Lichtleiterkabels

Das im Lieferumfang des Geräts enthaltene Lichtleiterkabel ist eine Zweibege-Baugruppe zum Übertragen und Empfangen von Signalen. Es wird an den [REMOTE]-Anschluss angeschlossen.

Im Folgenden finden Sie Anleitungen zum Anschließen des Lichtleiterkabels sowie die dabei zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen.

- 1 Entfernen Sie vor dem Herstellen der Verbindung die Verschlusskappe von dem zu verwendenden Verbindungskanal.

⚠ VORSICHT

- Die Verschlusskappen der [REMOTE]-Anschlüsse verhindern, dass Schmutz oder Staub in den Anschluss gelangen. Wenn ein [REMOTE]-Anschluss nicht verwendet wird, lassen Sie die Verschlusskappe aufgesetzt, um Störungen der Verbindung durch Schmutz oder Staub zu verhindern.

Bewahren Sie abgenommene Verschlusskappen zur späteren Verwendung gut auf.

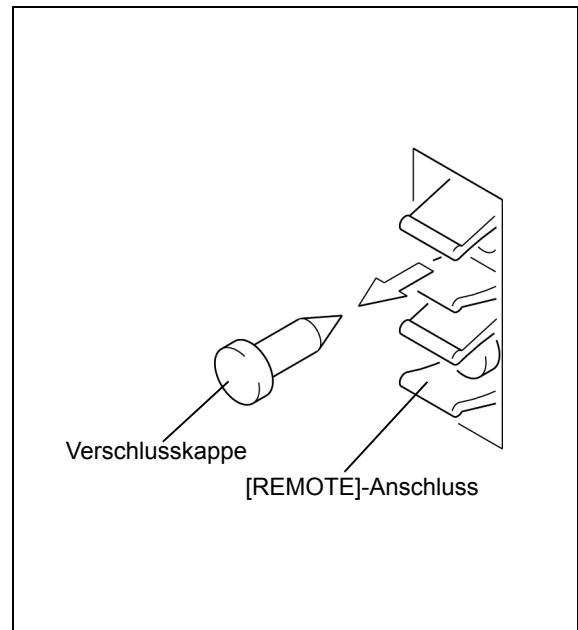


Fig. 9.42

- 2 Stecken Sie den Stecker des Lichtleiterkabels in den [REMOTE]-Anschluss, bis er hörbar einrastet.

⚠ VORSICHT

- Stellen Sie sicher, dass der Stecker frei von Schmutz und Staub ist.
Schmutz oder Staub auf dem Stecker gelangen ansonsten in das Innere des [REMOTE]-Anschlusses.
- Stecken Sie den Stecker nicht so ein, dass zwei verschiedene Kanäle verbunden werden.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Funktionsstörungen oder Kommunikationsfehlern führen.

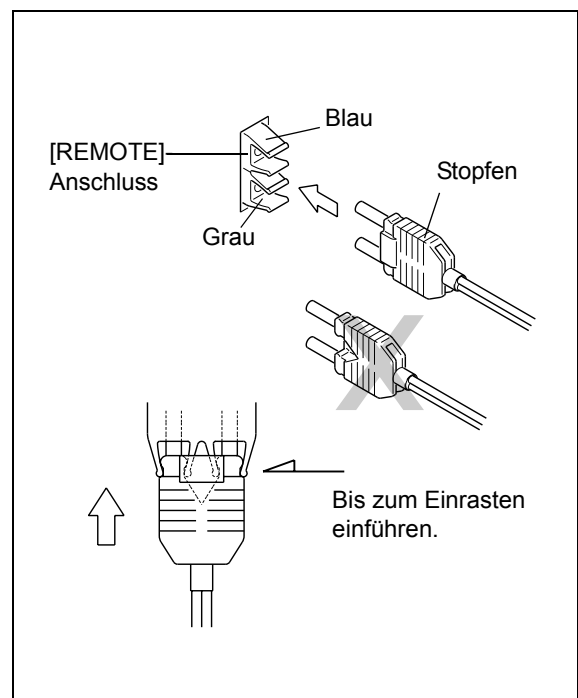


Fig. 9.43

⚠ VORSICHT

- Der Biegeradius des Lichtleiterkabels darf nicht kleiner als 35 mm sein.
- Ziehen Sie den Stecker nicht am Kabel heraus, sondern nehmen Sie beim Herausziehen und Einstecken immer den Stecker in die Hand.
- Biegen Sie das Kabel nicht an der Verbindungsstelle zum Stecker.

Eine Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zur Beschädigung des Steckers oder zum Brechen einer Ader des Kabels führen.

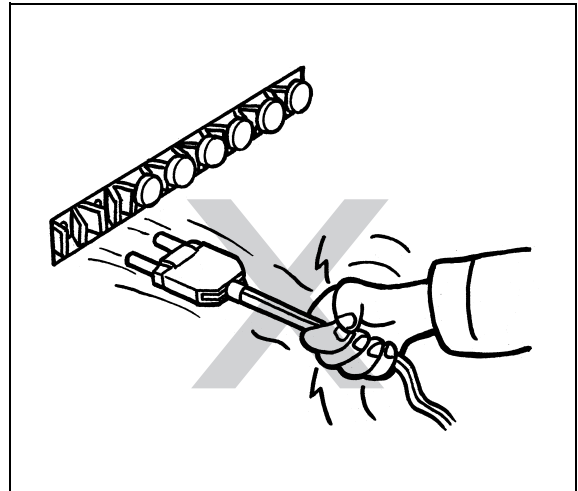


Fig. 9.44

■ Verbindung zum Systemcontroller

- 1 Verbinden Sie das Gerät und den [REMOTE]-Anschluss des Systemcontrollers mit dem Lichtleiterkabel. Siehe dazu ["Anschließen des Lichtleiterkabels" S.9-34](#).
 - * Hierfür werden in der Regel die Kanäle 3 bis 8 des [REMOTE]-Anschlusses des Systemcontrollers verwendet.

- 2 Schließen Sie das Gerät an und schalten Sie es ein.

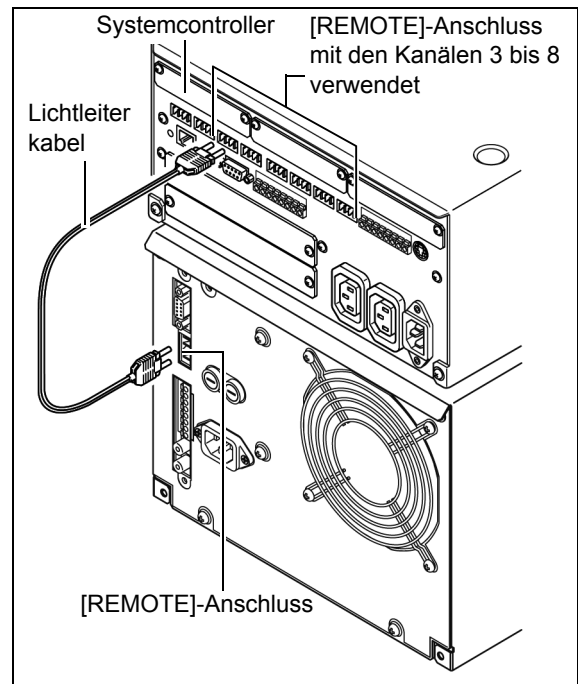
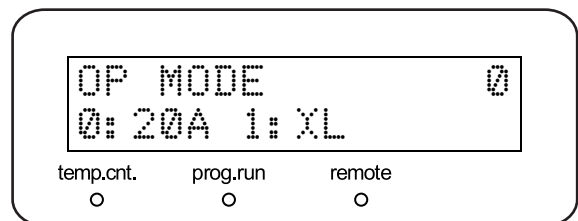
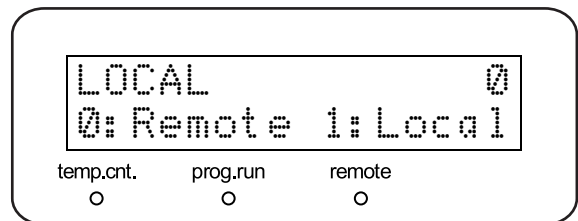
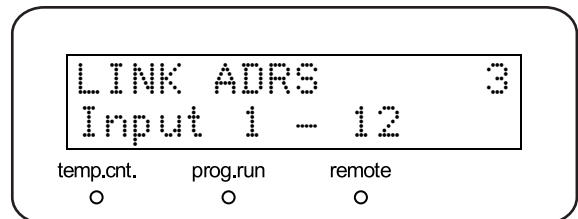


Fig. 9.45

- 3 Stellen Sie die Hilfsfunktionen [LINK ADRS], [LOCAL] und [OP MODE] ein.
 - ☞ "Einstellung einer Fernsteuerungsadresse [LINK ADRS]" S.5-31
 - "Einstellung des lokalen Modus [LOCAL]" S.5-31
 - "Auswahl des Betriebsmodus [OP MODE]" S.5-49
- [LINK ADRS]
Geben Sie die Anschlusskanalnummer des Systemcontrollers ein.
 - [LOCAL]
Geben Sie [0] (Remote-Modus) ein.
 - [OP MODE]
Nehmen Sie die Einstellung entsprechend dem anzuschließenden Systemcontroller vor.



■ Anschließen an einen Chromatopac

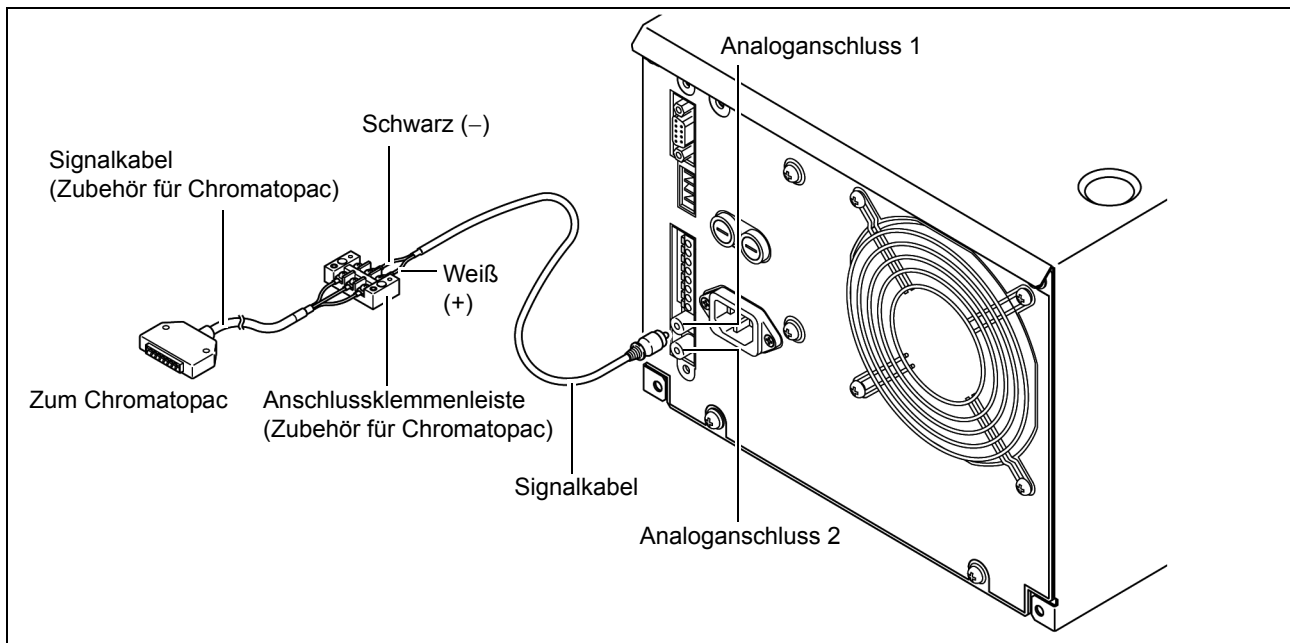


Fig. 9.46

- 1 Schließen Sie das mitgelieferte Signalkabel an den Analoganschluss 1 oder 2 an. Schließen Sie dann, wie in der obigen Abbildung dargestellt, das Gerät an den Chromatopac an.
 - * Werden im Doppelwellenlängenmodus Chromatogramme für die zweite Wellenlänge aufgezeichnet, schließen Sie auch ein Signalkabel an den anderen Analoganschluss an.

- 2 Schließen Sie das Gerät an und schalten Sie es ein.

- 3 Stellen Sie mit den Hilfsfunktionen die Empfindlichkeit und die Verstärkung sowie den Ausgabemodus für die Analoganschlüsse ein.

 "Einstellung der Empfindlichkeit [SENS]" S.5-19

"Einstellung der Verstärkung [GAIN]" S.5-19

"Einstellung des Ausgabemodus für Analoganschluss 1 [ANALOG1 MODE]" S.5-20

"Einstellung des Ausgabemodus für Analoganschluss 2 [ANALOG2 MODE]" S.5-22

■ Anschließen an einen Recorder

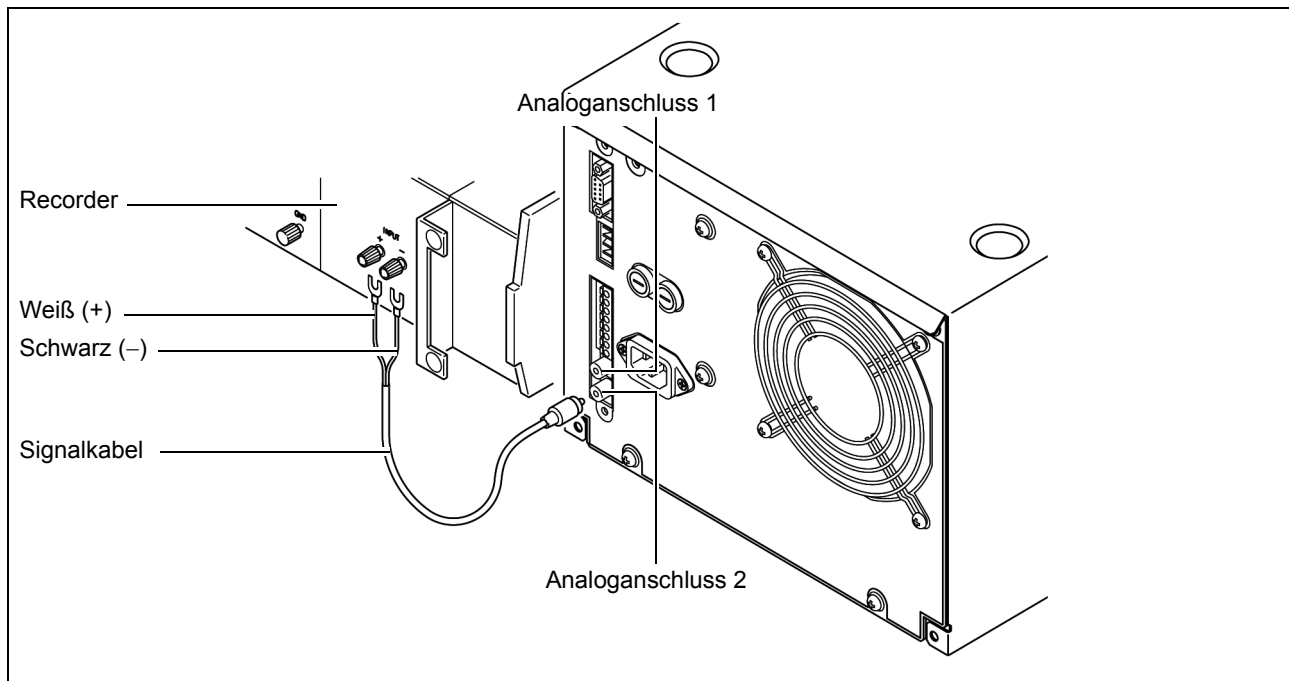


Fig. 9.47

- 1 Schließen Sie das als Zubehör mitgelieferte Signalkabel an den Analoganschluss 1 oder 2 an.
- 2 Schließen Sie das andere Ende des Signalkabels an die Anschlüsse des Recorders an.
- 3 Schließen Sie das Gerät an und schalten Sie es ein.
- 4 Stellen Sie am Recorder den Ausgabemodus des Analoganschlusses, zu dem die Verbindung vorgenommen wurde, ein.
 - ☞ "Einstellung des Ausgabemodus für Analoganschluss 1 [ANALOG1 MODE]" S.5-20
 - ☞ "Einstellung des Ausgabemodus für Analoganschluss 2 [ANALOG2 MODE]" S.5-22
- 5 Stellen Sie den Ausgabebereich des Analoganschlusses, zu dem die Verbindung vorgenommen wurde, ein.
 - ☞ "Einstellung des Ausgabebereichs für Analoganschluss 1 [ANA1 REC RANGE]" S.5-24
 - ☞ "Einstellung des Ausgabebereichs für Analoganschluss 2 [ANA2 REC RANGE]" S.5-25

9.1.9 Einsetzen der Xenon-Lampe

WARNUNG

- Wenn Sie eine Xenon-Lampe verwenden, müssen Sie stets folgende Schutzausrüstung tragen. Schutzmaske, dickes Hemd mit langen Ärmeln und Sicherheitshandschuhe.
In der Xenon-Lampe befindet sich Gas unter Hochdruck. Wird die Lampe einem starken Stoß ausgesetzt oder ist das Glasteil beschädigt, kann die Lampe explodieren und zersplittern.
Verwenden Sie eine Schutzmaske, die das gesamte Gesicht abdeckt und aus festem Kunststoff oder einem ähnlichen Material besteht.
- Wird eine Xenon-Lampe verwendet, berühren Sie das Glasteil nicht mit bloßen Händen.
Leuchtet die Xenon-Lampe, während Fingerabdrücke auf dem Glasteil vorhanden sind, verbrennen diese, wodurch die Lampe explodieren kann.
Wenn Sie das Glasteil mit bloßen Händen berühren, wischen Sie Fingerabdrücke usw. mit einem in Ethanol getränkten Gazetuch ab.
- Wenn Sie eine Xenon-Lampe wechseln, schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.
Eine Hochspannung von ca. 30 kV wird bei Start der Zündung auf den positiven Anschluss (+) der Xenon-Lampe angewandt, was extrem gefährlich ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Xenon-Lampe ausreichend abgekühlt ist, bevor Sie sie wechseln.
Umgehend nachdem die Xenon-Lampe ausgeschaltet wurde, ist sie extrem heiß und Sie könnten sich verbrennen.
Das Abkühlen der Xenon-Lampe dauert mindestens 90 Minuten, nachdem das Gerät ausgeschaltet wurde und mindestens 30 Minuten, nachdem die Lampe durch Einstellung von [0] (AUS) für [LAMP] in der Gruppe der Parametereinstellungen ausgeschaltet wurde.

- 1** Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.
- 2** Öffnen Sie die Vorderabdeckung und das Tastenfeld.

Hinweis

Bevor Sie mit der Arbeit beginnen, entfernen Sie die Vorderabdeckung vom Gerät, um zu vermeiden, dass sie abfällt.

9. Technische Informationen

- 3** Lösen Sie die Rändelschraube (weiß), die die Lampenabdeckung 1 sichert und entfernen Sie dann die Lampenabdeckung 1 und den Filter.
- * Die Rändelschraube (weiß) kann nicht von der Lampenabdeckung 1 abgenommen werden.

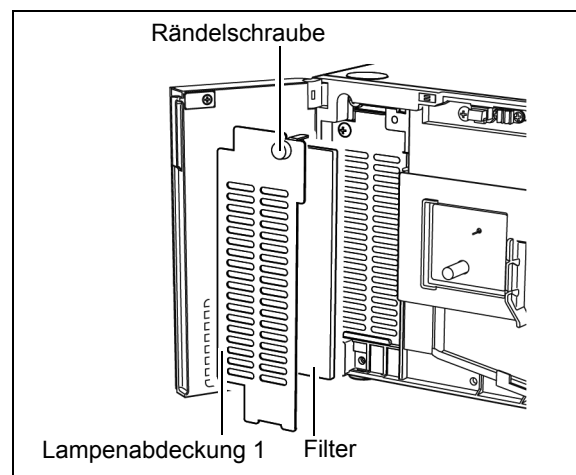


Fig. 9.48

- 4** Entfernen Sie die Schraube, die die Lampenabdeckung 2 sichert und entfernen Sie die Lampenabdeckung 2.

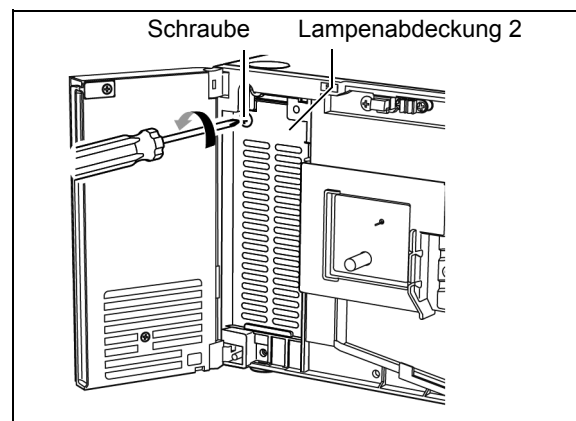


Fig. 9.49

- 5** Lösen Sie die beiden Schrauben an der Vorderseite der Lampeneinheit.
- * Die beiden Schrauben müssen nicht entfernt werden.

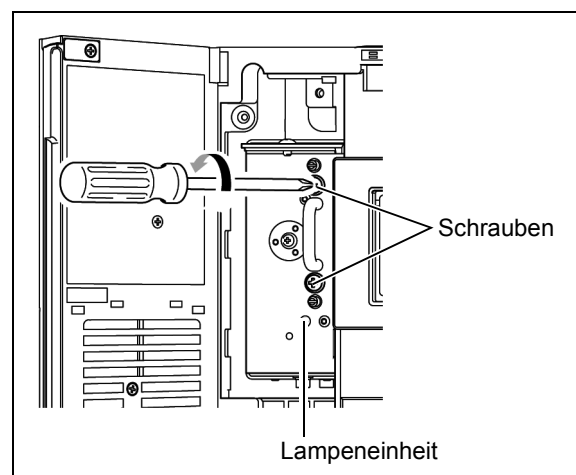


Fig. 9.50

- 6** Halten Sie den Griff der Lampeneinheit und ziehen Sie die Einheit aus dem Gerät heraus, wie in der Abbildung rechts dargestellt.

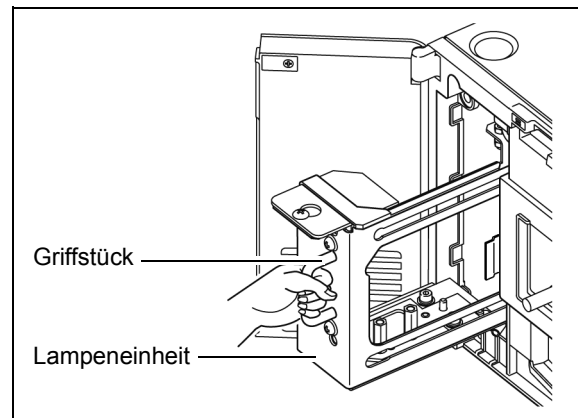


Fig. 9.51

- 7** Lösen Sie die Schraube auf der Oberseite der Lampeneinheit und ziehen Sie die PTFE-Abdeckung nach vorne.

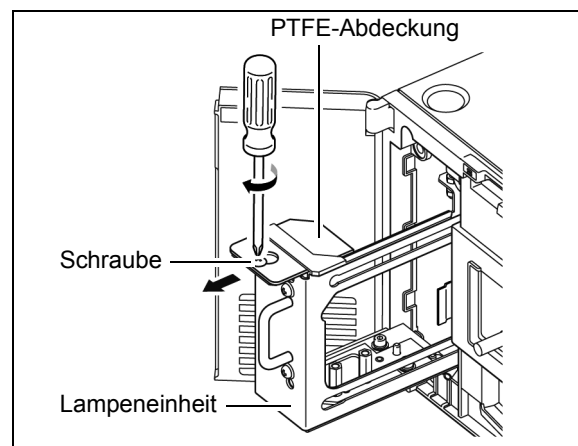


Fig. 9.52

- 8** Entfernen Sie die beiden Sechskantabstandshalter der Lampeneinheit mit dem als Zubehör mitgelieferten Schraubenschlüssel.

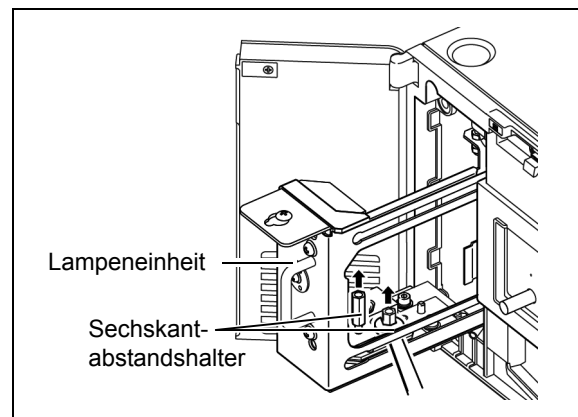


Fig. 9.53

9. Technische Informationen

- 9** Setzen Sie die Xenon-Lampe in die Lampeneinheit ein.
- * Die Xenon-Lampe kommt mit dem Lampenhalter.
- Setzen Sie die Lampe ein, indem Sie die beiden Löcher im Lampenhalter mit den Positionierstiften in der Lampeneinheit ausrichten.

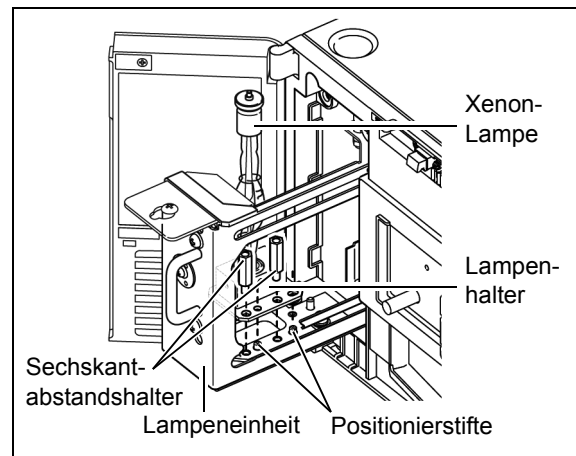


Fig. 9.54

- 10** Befestigen Sie die Xenon-Lampe mit den beiden in Schritt 8 entfernten Sechskantabstandshaltern am Gerät.
- 11** Nachdem die Xenon-Lampe in die Lampeneinheit eingesetzt wurde, setzen Sie die Teile, die entfernt wurden, wieder ein. Gehen Sie dazu in umgekehrter Reihenfolge der Demontage vor.

VORSICHT

- Wenn der Kabelanschluss am positiven Anschluss (+) der Xenon-Lampe angebracht wird, stellen Sie sicher, dass das Kabel etwas durchhängt.

Weist das Kabel keinen Durchhang auf und wird der positive Anschluss (+) der Xenon-Lampe vom Kabel gezogen, während die Lampe eingeschaltet ist, kann die Lampe brechen.

- Vergewissern Sie sich, dass die Rändelmutter oben auf der Xenon-Lampe per Hand angezogen wird.

Wird ein Werkzeug, wie z. B. ein Schraubenschlüssel verwendet, kann die Xenon-Lampe brechen, was zu einem Gasleck im Inneren führen kann.

- Verbinden Sie die Lampe und das Kabel korrekt, wie in der Abbildung rechts dargestellt.

Wird die Verbindung nicht korrekt vorgenommen, kann das Kabel durch die Hitzeerzeugung beschädigt werden.

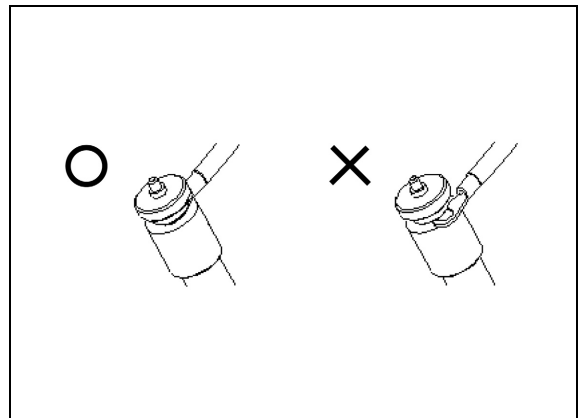


Fig. 9.55

9.1.10 Einsetzen der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) (nur RF-20A)

Wird die Wellenlängenkalibrierung oder die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit am RF-20A ausgeführt, wird eine Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) verwendet.

Entfernen Sie die Xenon-Lampe vom Gerät und setzen Sie die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) in das Gerät ein.

Erwerben Sie folgende optional erhältliche Teile.

Verwendete Teile

Name des Teils	Teilenummer
Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) (einschließlich Netzteil)	200-38423
Halter für Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) (für RF-20A) * Mit einer Befestigungsschraube für die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) mitgeliefert	228-51952-91

- 1 Entfernen Sie die Silberabdeckung von der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) und setzen Sie die Lampe in den Halter für die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) ein.

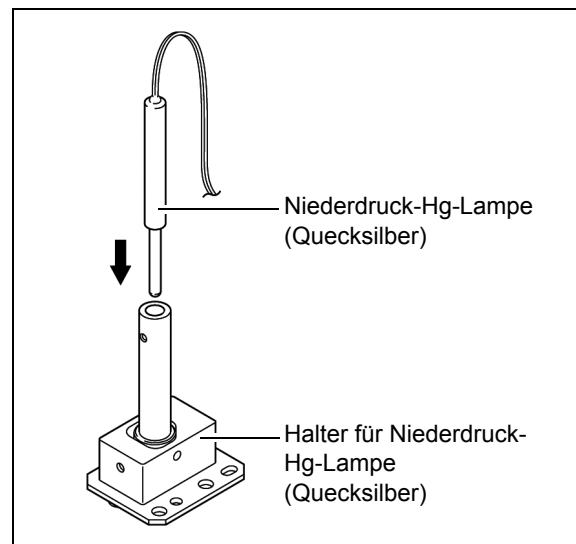


Fig. 9.56

- 2 Befestigen Sie die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) mit der als Zubehör für den Halter mitgelieferten Schraube am Halter für Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber).

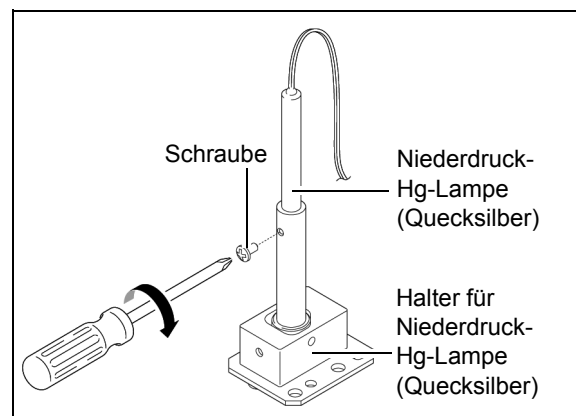



Fig. 9.57

- 3** Entfernen Sie die Xenon-Lampe.
 "8.4 Inspektion/Austausch der Xenon-Lampe" S.8-30

- 4** Befestigen Sie die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) so in der Lampe, dass der Schlitz im Halter für die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) zur Rückseite des Geräts zeigt.
 * Setzen Sie sie so ein, dass die beiden Löcher in der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) mit den Positionierstiften an der Lampeneinheit ausgerichtet sind.

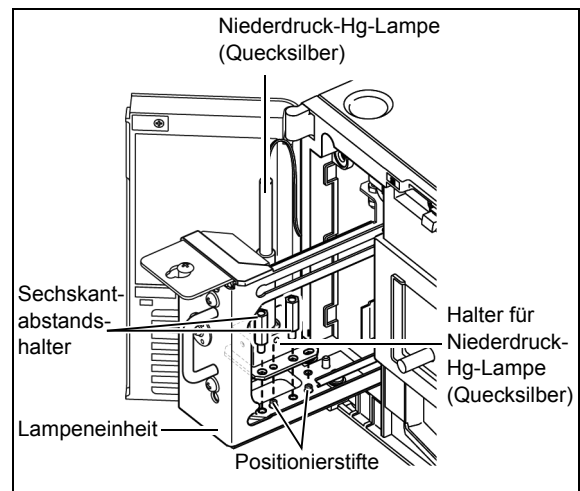


Fig. 9.58

- 5** Sichern Sie den Halter für die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) mit den beiden Sechskantabstandshaltern, die die Xenon-Lampe am Gerät befestigten, an der Lampeneinheit.

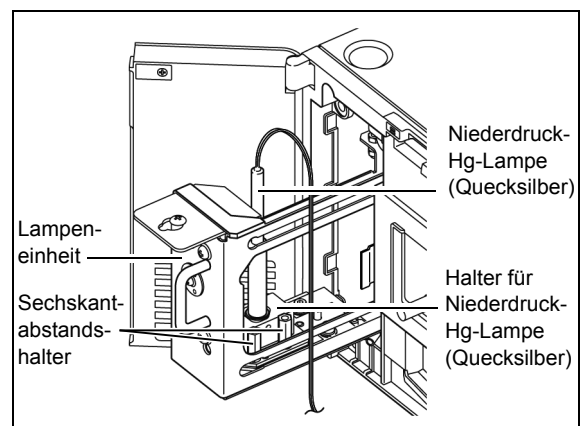


Fig. 9.59

- 6** Setzen Sie die Lampeneinheit wie vorher im Gerät ein.

Hinweis

- Es ist nicht notwendig, die PTFE-Abdeckung auf der Oberseite der Lampeneinheit wieder in ihrer ursprünglichen Position zu platzieren.
- Wenn eine Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) eingesetzt wurde, haben die Filter und die Lampenabdeckung 1 oder 2 keinen Platz mehr.

9. Technische Informationen

- 7** Ziehen Sie die beiden Schrauben an der Vorderseite der Lampeneinheit an, um die Lampeneinheit am Gerät zu sichern.

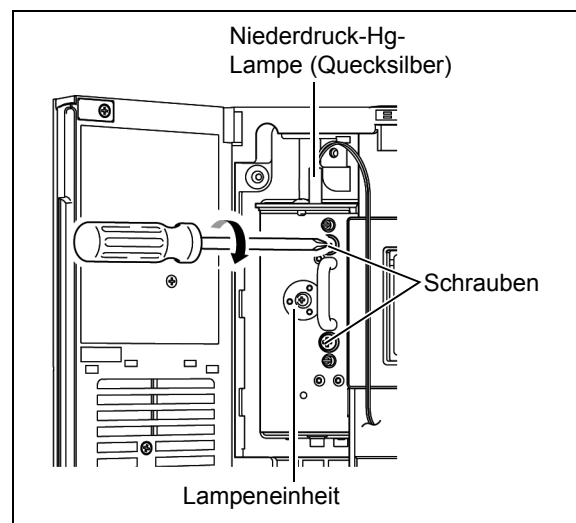


Fig. 9.60

- 8** Schließen Sie die Vorderabdeckung und das Tastenfeld.
- 9** Schließen Sie das Kabel der Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) am Netzteil an und schalten Sie die Stromversorgung am Netzteil ein.

Hinweis

Nachdem die Wellenlängenkalibrierung oder die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit beendet wurde, entfernen Sie unbedingt die Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) und setzen Sie die Xenon-Lampe wieder in ihre vorherige Position.

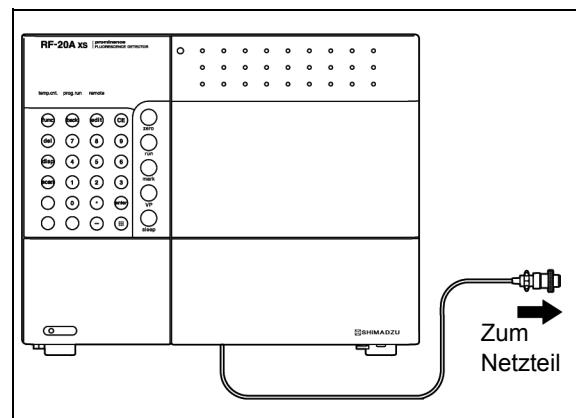


Fig. 9.61

9.2 Technische Daten

Element		RF-20A	RF-20Axs
Lichtquelle		Xenon-Lampe	Xenon-Lampe Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber) (für Prüfung der Wellenlängengenauigkeit)
Wellenlängenbereich		0, 200 bis 650 nm	0, 200 bis 750 nm
Spektralbandbreite		20 nm	
Wellenlängengenauigkeit		± 2 nm	
Wellenlängenreproduzierbarkeit		± 0,2 nm *1	
Signal-Rauschen		Signal-Rauschen des Raman-Peaks von Wasser von 1200 oder höher *2	Signal-Rauschen des Raman-Peaks von Wasser von 2000 oder höher *2
Zellenkapazität		12 µl	
Max. Druck, dem die Zelle standhalten kann		2 MPa {20 kgf/cm ² }	
Materialien für Flüssigkeitskontakt der Zelle		SUS316L, PTFE (Fluorkohlenwasserstoff-Polymere), Quarz	
Durchmesser der Einlass-/ Auslasskapillare der Zelle		SUS316L-Kapillare 0,8 mm AD × 0,25 mm ID	
Volumen vom Ende der Einlasskapillare bis zur Zellenmitte		15 µl	45 µl
Volumen von der Zellenmitte bis zum Ende der Auslasskapillare		16 µl	21 µl
Eingabebereich für Zelltemperatur		–	4 bis 40 °C, in Schritten von 1 °C
Temperatursteuerungsbereich		–	(Raumtemperatur *3 –10 °C) to 40 °C (Durchflussmenge: weniger als 2 ml/ min, Säulenofen: unter 85 °C)
Gleichzeitige Überwachung von 2 Wellenlängen	Gemessene Wellenlängen	Bis zu zwei Wellenlängen innerhalb des Bereichs von 200 bis 650 nm	Bis zu zwei Wellenlängen innerhalb des Bereichs von 200 bis 750 nm
	Probenfrequenz	0,5 s für eine Wellenlänge	
Empfindlichkeit		Kann auf drei Niveaus eingestellt werden: HIGH, MED und LOW (× 1024, × 32, × 1)	
Verstärkung		Kann auf drei Niveaus eingestellt werden: × 1, × 4, × 16	
Response		Zeitkonstante: Es können 11 Niveaus gewählt werden, gleichwertig mit "kein Filter", 0,05; 0,1; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 6,0; 8,0 und 10,0 Sekunden.	
Bereich		Kann auf 10 Niveaus eingestellt werden: Kurz, × 1, × 1/2, × 1/4, × 1/8, × 1/16, × 1/32, × 1/64, × 1/128 und × 1/256	

*1: Gibt die Leistung der Reproduzierbarkeit an, wenn die Stromversorgung im Einzelwellenlängenmodus eingeschaltet ist und sich die Wellenlänge ändert.

*2: Bedingungen für die Messung des Wasser-Raman-Peaks: Bsp. 350 nm, RESPONSE = 1,5 Sek.

*3: Raumtemperatur bedeutet die Umgebungstemperatur an RF-20Axs.

9. Technische Informationen

Element		RF-20A	RF-20Axs
Nulleinstellung		Automatische Nullfunktion, Funktion zur Basislinienverschiebung	
Spektrums-Scan-Funktion		Von den drei durch das Spektrums-Scannen erzeugten Dateien mit gestopptem Fluss ist eine für Hintergrundrauschen und die Daten werden ausgegeben, wobei Hintergrundrauschen abgezogen wurde. Für die Dateidaten wird keine Backup-Datei erstellt, wenn die Stromversorgung abgeschaltet ist.	
	Scangeschwindigkeit	Kann auf vier Niveaus von 24, 120, 600 und 3000 nm/Minute (Wellenlängenschritt 1 nm) eingestellt werden	
	Ausgabegeschwindigkeit zum Recorder	1, 5, 10 nm/Sek.	
Zeitprogramm		Kann entweder einen Detektor alleine oder einen Systemcontroller verwenden.	
	Eingestelltes Element	Wellenlänge (einschließlich Dualwellenlängenmodus), automatische Nullstellung, Bereich, Markierung, Antwort, Spektrums-Scannen, Event, Lampe EIN/AUS, Schleife, Flusszellentemperatur, Stopp	
	Anzahl der Schritt mit einem Detektor alleine	Max. 32 Schritte können eingestellt werden.	
Ausgabe	Analoganschluss 1 Analoganschluss 2	INTEGRATOR-Ausgang oder RECORDER-Ausgang (10 mV-Recorder-Anschlüsse) kann gewählt werden. Ch1 oder ch2 kann gewählt werden (nur im Dualwellenlängenmodus). Die Temperatur der Flusszelle kann ausgegeben werden (nur RF-20Axs). Die Ausgabe kann zwischen Verstärkung und Empfindlichkeit gewechselt werden. Der Ausgabebereich kann eingestellt werden (nur mit RECORDER-Ausgabe).	
Funktion für die Überwachung der Betriebszeit der Lichtquelle		Kann bis zu 9999,9 Stunden aufzeichnen.	
Abmessungen		B 26 cm × H 21 cm × T 42 cm	
Gewicht		16 kg	18 kg
Betriebstemperaturbereich		4 bis 35°C	
Betriebsluftfeuchtigkeitsbereich		20 bis 85 % (keine Kondensation)	

Element	RF-20A	RF-20Axs	
Stromversorgung	RF-20A		
	Teilenummer	Netzspannung	Stromverbrauch / Frequenz
	228-45147-41	AC100-120 V (100-120 V~)	400 VA 50/60 Hz
	228-45147-42	AC100-120 V (100-120 V~)	
	228-45147-48	AC220-240 V (220-240 V~)	
	RF-20Axs		
	Teilenummer	Netzspannung	Stromverbrauch / Frequenz
	228-45148-41	AC100-120 V (100-120 V~)	400 VA 50/60 Hz
	228-45148-42	AC100-120 V (100-120 V~)	
	228-45148-48	AC220-240 V (220-240 V~)	
<p>"~" in der Spannungsangabe auf der Rückseite des Geräts (z. B. 240 V ~) gibt den Wechselstrom (AC) an.</p> <p>Übergangsspannung: Installationskategorie II (IEC)</p>			

9.3

Wartungsteile

9.3.1 Verbrauchsmaterialien

Name des Teils	Teilenummer	Anmerkung
Xenon-Lampe	228-51511-95	Lichtquelle
Zellendichtung	228-50422-01	Flusszellenteil
Zelle	228-48626	Zelle aus Quarzglas
Luftfilter, Seite	228-51147	Mit diesem Filter wird vermieden, dass Staub in das Gerät gesogen wird. Er wird an der Lufteinlassöffnung auf der rechten Seite des Geräts eingebaut.
Luftfilter, vorne	228-51146	Mit diesem Filter wird vermieden, dass Staub in das Gerät gesogen wird. Er wird an der Lufteinlassöffnung an der Vorderseite des Geräts eingebaut.

9.3.2 Ersatzteile

■ Optisches System

Name des Teils	Teilenummer	Anmerkung
Niederdruck-Hg-Lampe (Quecksilber)	228-50946-91	Für Wellenlängenprüfungen und Wellenlängenkalibrierung (nur RF-20Axs)
Baugruppe für ellipsenförmigen Spiegel	228-51509-95	Zum Kondensieren von Licht von der Xenon-Lampe
Baugruppe für hinteren Spiegel	228-51510-95	Spiegel in Lampengehäuse (nur RF-20Axs)
Baugruppe für Hg-Lampenspiegel	228-45991-95	Zum Reflektieren von Licht von der Hg-Lampe
EX-Gitter-Baugruppe	228-45997-95	Für Anregungs-Monochromator
EM-Gitter-Baugruppe	228-45965-95	Für Emissions-Monochromator
Baugruppe für EM-Spiegel 1	228-45968-95	Sphärischer Spiegel im EM-Monochromator
Baugruppe für EM-Spiegel 2	228-45971-95	Ebener Spiegel im EM-Monochromator
Probenteiler-Baugruppe	228-45748-95	–
Fotodioden-Baugruppe	228-51073-95	Zum Überwachen des EX-Strahls
Photomultiplier (R3788)	200-75031	Für RF-20Axs
Photomultiplier (R212-14)	200-75033	Für RF-20A
Baugruppe für PMT-Basis, 20Axs	228-51703-91	Für RF-20Axs
Baugruppe für PMT-Basis, 20A	228-51703-92	Für RF-20A
Fenster	228-45749-01	Für das Lampengehäuse
EX-Motor	228-45743-91	Für EX-Gitterdrehung
EM-Motor	228-45948-91	Für EM-Gitterdrehung

Name des Teils	Teilenummer	Anmerkung
Hg-Spiegelmotor	228-45744-95	Für Hg-Lampenspiegeldrehung (nur RF-20Axs)
Baugruppe für EX-Fotosensor	228-51007-42	EX-HP-Sensor mit Kabelbaum
Baugruppe für EM-Fotosensor	228-51007-41	EM-HP-Sensor mit Kabelbaum
Baugruppe für Hg-Spiegel-Fotosensor	228-51007-43	HP-Sensor für Hg-Lampenspiegel, mit Kabelbaum
Band, EX	228-45937	Für EX-Gitterdrehung
Band, EM	670-11222	Für EM-Gitterdrehung
Aktivkohle-Paket	228-50569-12	–

■ Teile für Flusszelle/Verbindungsleitungen

Name des Teils	Teilenummer	Anmerkung
Baugruppe für Flusszelleneinheit 20Axs	228-45856-91	Für RF-20Axs
Baugruppe für Flusszelleneinheit 20A	228-45856-92	Für RF-20A
Emissionslinse, Zelle	228-48700	–
Anregungslinse, Zelle	228-48699-01	–
Anregungsspiegel, Zelle	228-52285-91	–
Emissionsspiegel, Zelle	228-52286-91	–
Baugruppe für Rohrverbindung, 20Axs	228-50843-91	Für RF-20Axs
Baugruppe für Rohrverbindung, 20A	228-50843-92	Für RF-20A
Abstandshalterblock, Zelle 20Axs	228-45868-01	Für RF-20Axs
Abstandshalterblock, Zelle 20A	228-51177	Für RF-20A
Befestigungsschraube, EX-Zellenlinse	228-51949-01	–
EX-Schlitz, Zelle	228-45878	–
Befestigungsschraube, Zellenverbindung	228-50389	–
Abstandshalterdichtung, EM-Linse	228-51176	Für RF-20A
Gewindebolzen, 0.8MN PEEK	228-46363	Für AD 0,8 mm-Kapillare, PEEK
Verbindungsstück 1.6-0.8C	228-40998-10	Verbindungsstück zum Anschließen einer Einlass-/Auslasskapillare der Zelle und einer Kapillare mit einem AD von 1,6 mm.
Leitungsklemme	228-39621	Teil zum Befestigen der Verbindungsleitungen
Verbindungsleitungen	228-18495-06	Für die Abfallablaufleitungen, zu erwerbende Einheiten: m
Gewindebolzen, PEEK	228-18565	–

9. Technische Informationen

■ Elektrische Teile

Name des Teils	Teilenummer	Anmerkung
Sicherung 5AT, 250 V	072-02004-23	–
Leiterplatte, , RF20-CPU	228-45784-45	–
Leiterplatte, RF20-TEMP	228-50355-45	Für RF-20Axs
Leiterplatte, LC20-KEY-S	228-45600-42	In der Bedientafel integrierte Leiterplatte
Display VFD	228-51558-01	In der Bedientafel integriertes Display
Bedientafel, RF20Axs	228-51468-91	Für RF-20Axs
Bedientafel, RF20A	228-51468-92	Für RF-20A
HP-Sensor, COVER OPEN	228-50995-41	–
Netzteil der Xe-Lampe, 150 W	228-51469	–
Netzteil, ZWS150AF-24	074-80429-75	Für RF-20Axs
Netzteil, ZWS75AF-24	074-80429-35	Für RF-20A
Gebläsebaugruppe, XE	228-50658-41	Gebläse, Rückplatte
Gebläsebaugruppe, Peltier	228-50661-41	Gebläse, Vorderplatte (für RF-20Axs)
Lecksensor	228-50666-41	–

■ Sonstiges

Name des Teils	Teilenummer	Anmerkung
Sockelbaugruppe, XS	228-45892-91	Temperatursteuerungseinheit (nur RF-20Axs)
Baugruppe rechte Tür	228-51460-91	Vorderabdeckung

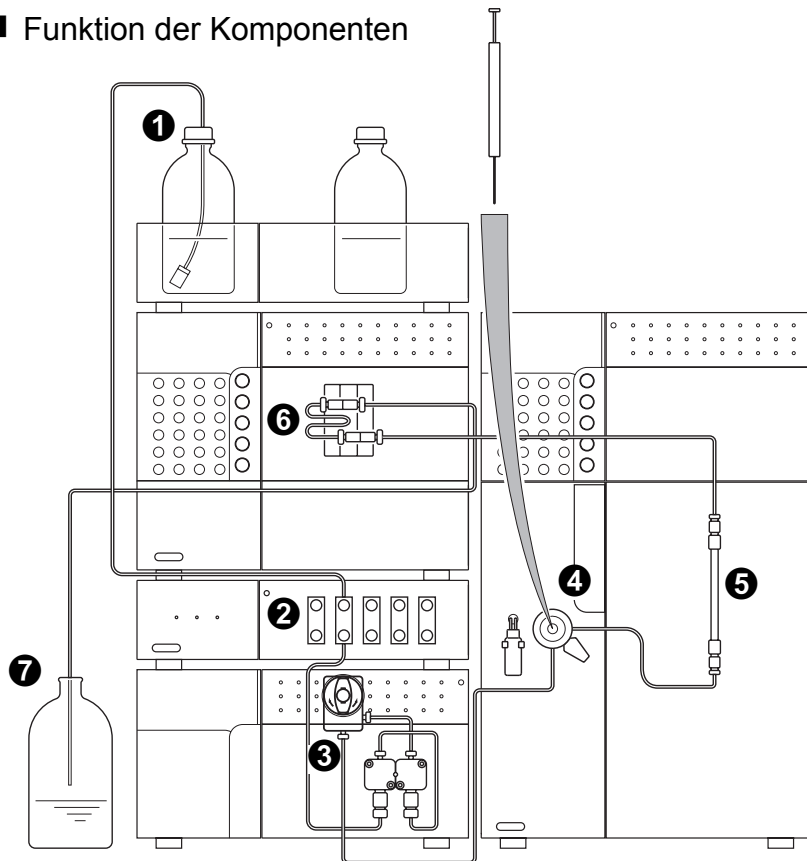
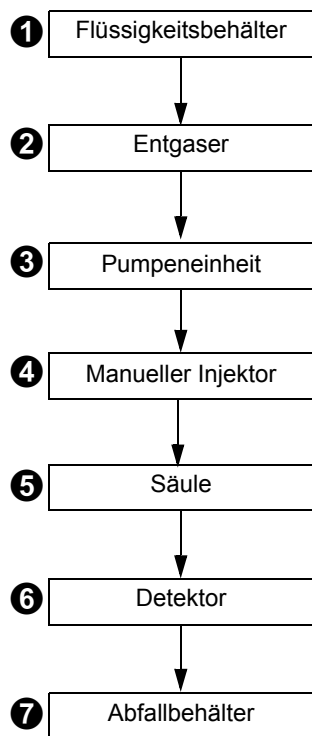
9.4 Einführung in das HPLC-System

Die Komponenten der Serie Prominence LC (LC-20A) sind zur Verwendung mit Hochleistungsflüssigkeitschromatographie-Systemen von Shimadzu vorgesehen und ermöglichen Analysen hoher Genauigkeit und Empfindlichkeit. Im Folgenden finden Sie einige Beispiel-Systemkonfigurationen sowie Beschreibungen der Funktionen der verschiedenen Komponenten.

9.4.1 Beispiel eines relativ einfachen (isokratischen) Systems

Jede Komponente des Systems wird lokal gesteuert. Dies ist ein einfaches System aus der für eine stabile Analyse erforderlichen Mindestanzahl von Komponenten.

■ Lösungsmittelfluss ■ Funktion der Komponenten



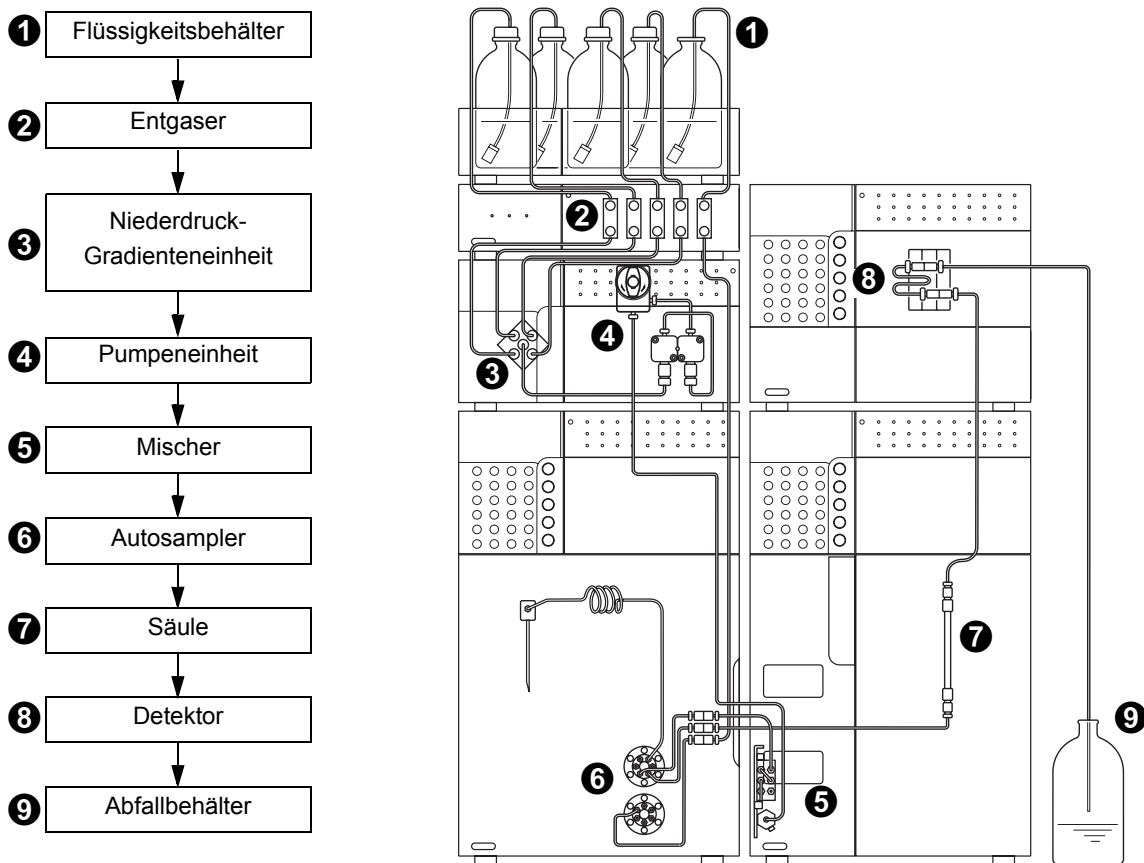
- 1 Die mobile Phase wird von der Pumpe aus dem Flüssigkeitsbehälter in die Leitung gepumpt.
- 2 Der Entgaser entfernt die gelöste Luft aus der mobilen Phase und verhindert so die Entstehung von Luftblasen und die daraus resultierende Drift oder sonstige Unregelmäßigkeiten der Basislinie.
- 3 Die Pumpeneinheit fördert die mobile Phase nacheinander durch den manuellen Injektor, die Säule und den Detektor und schließlich in den Abfallbehälter.
- 4 Die Proben werden vom manuellen Injektor mit einer Spritze in das System injiziert.
- 5 In der Säule werden die Komponenten in Folge der Interaktion zwischen der mobilen Phase und der Säulenfüllung (der stationären Phase) getrennt.
- 6 Der Detektor erkennt die aus der Säule eluierten Komponenten und sendet die Signaldaten an einen Chromatopac oder PC.
- 7 Die mobile Phase fließt aus dem Detektor in den Abfallbehälter.

9.4.2 Beispiel eines Autosampler-Systems (1)

Die zentrale Steuerung aller Komponenten durch einen Systemcontroller CBM-20Alite erleichtert die Nutzung des Systems und begünstigt die Ausführung automatischer Analysen.

Der CBM-20Alite kann bis zu fünf LC-Komponenten steuern. Da er in der Pumpeneinheit oder im Autosampler installiert ist, kann ein platzsparendes System konfiguriert werden.

■ Lösungsmittelfluss ■ Funktion der Komponenten



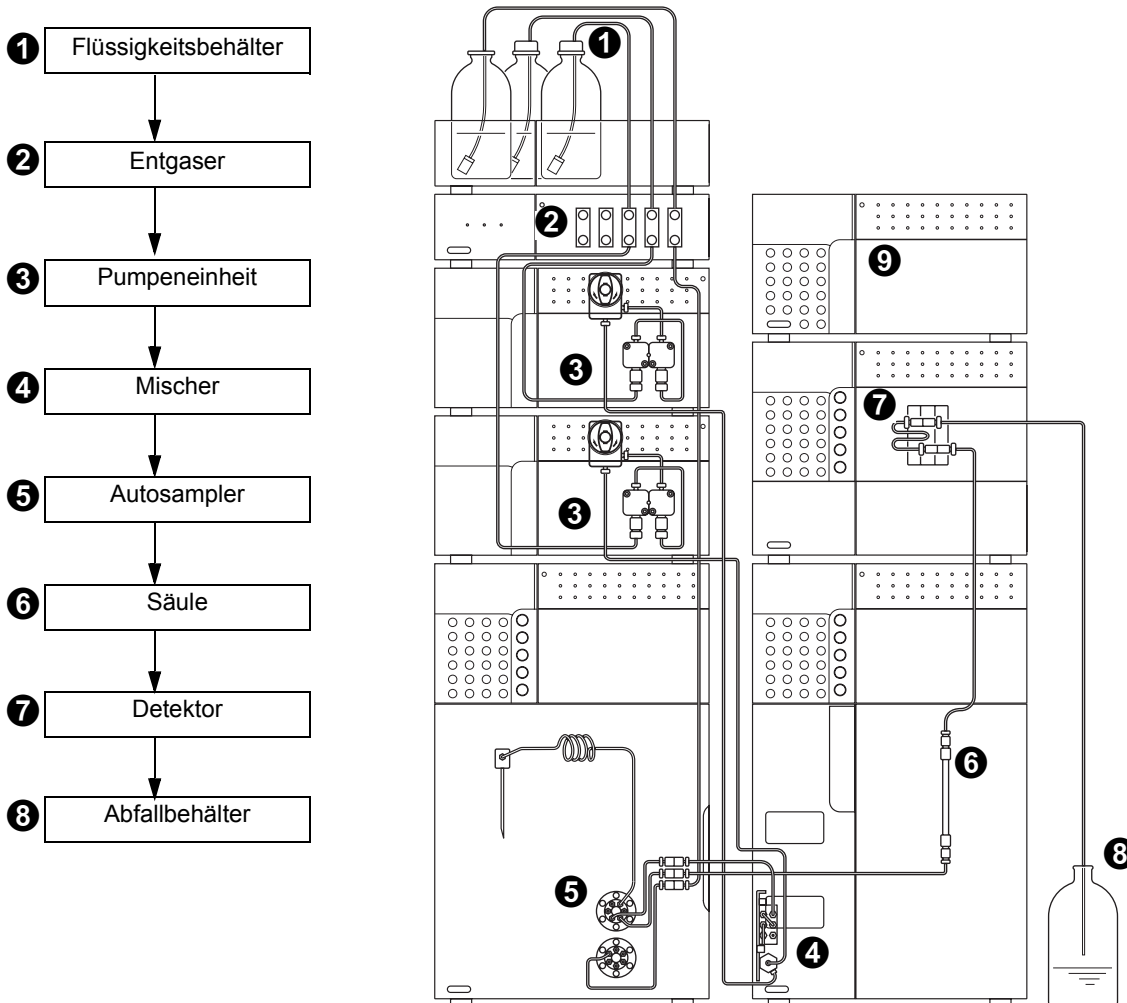
- 1 Die mobile Phase wird von der Pumpe aus dem Flüssigkeitsbehälter durch die Leitungen gepumpt.
- 2 Der Entgaser entfernt die gelöste Luft aus der mobilen Phase und verhindert so die Entstehung von Luftblasen und die daraus resultierende Drift oder sonstige Unregelmäßigkeiten der Basislinie.
- 3 Die Niederdruck-Gradienteneinheit mischt bis zu vier vom Entgaser entgaste mobile Phasen. Diese Komponente wird für ein Niederdruck-Gradientensystem benötigt.
- 4 Die Pumpeneinheit fördert die mobile Phase nacheinander durch den Autosampler, die Säule und den Detektor und schließlich in den Abfallbehälter.
- 5 Der Mischer sorgt für eine bessere Durchmischung der mobilen Phasen. Diese Komponente wird für ein Nieder- oder Hochdruckgradientensystem benötigt.
- 6 Der Autosampler injiziert die Probe automatisch in die Flusslinien. Mit Hilfe eines Rack-Wechslers können die Autosampler-Racks automatisch gewechselt werden.
- 7 In der Säule werden die Komponenten in Folge der Interaktion zwischen der mobilen Phase und der Säulenfüllung (der stationären Phase) getrennt.
- 8 Der Detektor erkennt die aus der Säule eluierten Komponenten und sendet die Signaldaten an einen Chromatopac oder PC.
- 9 Die mobile Phase fließt aus dem Detektor in den Abfallbehälter.

9.4.3 Beispiel eines Autosampler-Systems (2)

Der Systemcontroller CBM-20A kann bis zu acht LC-Komponenten steuern (optional: zwölf LC-Komponenten).

Verwenden Sie denselben Pumpentyp für ein Hochdruck-Gradientensystem.

■ Lösungsmittelfluss ■ Funktion der Komponenten



- ① Die mobile Phase wird von der Pumpe aus dem Flüssigkeitsbehälter durch die Leitungen gepumpt.
- ② Der Entgaser entfernt die gelöste Luft aus der mobilen Phase und verhindert so die Entstehung von Luftblasen und die daraus resultierende Drift oder sonstige Unregelmäßigkeiten der Basislinie.
- ③ Die Pumpeneinheit fördert die mobile Phase nacheinander durch den Autosampler, die Säule und den Detektor und schließlich in den Abfallbehälter.
- ④ Der Mischer sorgt für eine bessere Durchmischung der mobilen Phasen.
- ⑤ Der Autosampler injiziert die Probe automatisch in die Flusslinien. Mit Hilfe eines Rack-Wechslers können die Autosampler-Racks automatisch gewechselt werden.
- ⑥ In der Säule werden die Komponenten in Folge der Interaktion zwischen der mobilen Phase und der Säulenfüllung (der stationären Phase) getrennt.
- ⑦ Der Detektor erkennt die aus der Säule eluierten Komponenten und sendet die Signaldaten an einen Chromatopac oder PC.
- ⑧ Die mobile Phase fließt aus dem Detektor in den Abfallbehälter.
- ⑨ Der Systemcontroller CBM-20A kann bis zu acht LC-Komponenten steuern (optional: 12 Komponenten), darunter bis zu vier Pumpeneinheiten.

9.5 Eigenschaften mobiler Phasen

	(1) Lösungsmittel (*): $\eta \leq 0,5$ cp, B.P. > 45 °C (**): $\eta \leq 0,5$ cp, B.P. < 45 °C	(2) Quelle	(3) UV Schnitt	(4) R.I.25°	Siedepunkt (°C)	Viskosität (cP, 25 °C)	(5) p'	(6) e ^a	(7) Wasser Löslichkeit %W _{in} 20 °C Lösungs- mittel	(8) Dielektrizitäts- Konstante e ²⁰	(9) p'+ 0,25e
1	FC-78(*) FC-75 (fluoreszierendes Lösungsmittel) FC-43	(LC- spezifisch)	210 nm 210 (licht- undurch- lässig unter 210)	1,267 1,276 1,291	50 102 174	0,4 0,8 2,6	< -2 < -2 < -2	-,25 -,25 -,25		1,88 1,86 1,9	p' und Dielekt.- Konst. (Funktion proportional zur Stärke)
2	Isooctan(*) (2,2,4-Trimethylpentan)	LC	197	1,389	99	0,47	0,1	0,01	0,011	1,94	0,1
3	n-Heptan(*)	LC	195	1,385	98	0,40	0,2	0,01	0,010	1,92	0,5
4	n-Hexan(*)	LC	190	1,372	69	0,30	0,1	0,01	0,010	1,88	0,5
5	n-Pentan(**)	LC	195	1,355	36	0,22	0,0	0,00	0,010	1,84	0,5
6	Cyclohexan	LC	200	1,423	81	0,90	-0,2	0,04	0,012	2,02	0,5
7	Cyclopentan(*)	LC	200	1,404	49	0,42	-0,2	0,05	0,014	1,97	0,6
8	l-Chlorobutan(*)	LC	220	1,400	78	0,42	1,0	0,26		7,4	2,8
9	Kohlenstoffdisulfid	LC	380	1,624	46	0,34	0,3	0,15	0,005	2,64	1,7
10	2-Chloropropan(**)	LC	230	1,375	36	0,30	1,2	0,29		9,82	3,7
11	Tetrachlorkohlenstoff	LC	265	1,457	77	0,90	1,6	0,18	0,008	2,24	2,3
12	n-Butylether		220	1,397	142	0,64	2,1	0,25	0,19	2,8	2,4
13	Triethylamin			1,398	89	0,36	1,9	0,54		2,4	2,4
14	Bromoethan(*)			1,421	38	0,38	2,0	0,35		9,4	4,3
15	i-Propylether(*)		220	1,365	68	0,38	2,4	0,28	0,62	3,9	3,2
16	Toluol	LC	285	1,494	110	0,55	2,4	0,29	0,046	2,4	2,9
17	p-Xylen		290	1,493	138	0,60	2,5	0,26		2,3	3,0
18	Chlorbenzol			1,521	132	0,75	2,7	0,30		5,6	4,1
19	Brombenzol			1,557	156	1,04	2,7	0,32		5,4	4,1
20	Jodbenzol						2,8	0,35			
21	Phenylether			1,580	258	3,3	3,4			3,7	3,7
22	Phenetol			1,505	170	1,14	3,3			4,2	4,9
23	Ethylether(**)	LC	218	1,350	35	0,24	2,8	0,38	1,3	4,3	4,0
24	Benzol	LC	280	1,498	80	0,60	2,7	0,32	0,058	2,3	3,6
25	Tricresylphosphat										
26	Ethyljodid			1,510	72	0,57	2,2			7,8	4,2
27	n-Octanol		205	1,427	195	7,3	3,4	0,5	3,9	10,3	5,8
28	Fluorbenzol			1,46	85	0,55	3,1			5,4	4,6
29	Benzylether			1,538	288	4,5	4,1				
30	Methylenchlorid(**)	LC	233	1,421	40	0,41	3,1	0,42	0,17	8,9	5,6
31	Anisol			1,514	154	0,9	3,8			4,3	4,6
32	i-Pentanol			1,405	130	3,5	3,7	0,61	9,2	14,7	7,3
33	1,2-Dichlorethan	LC	228	1,442	83	0,78	3,5	0,44	0,16	10,4	6,3
34	t-Butanol			1,385	82	3,6	4,1	0,7	mischbar	12,5	
35	n-Butanol	LC	210	1,397	118	2,6	3,9	0,7	20,1	17,5	8,3

	(1) Lösungsmittel (*): $\eta \leq 0,5$ cp, B.P. > 45 °C (**): $\eta \leq 0,5$ cp, B.P. < 45 °C	(2) Quelle	(3) UV Schnitt	(4) R.I.25°	Siedepunkt (°C)	Viskosität (cP, 25 °C)	(5) p'	(6) e ^a	(7) Wasser Löslichkeit %W _{in} 20 °C Lösungs- mittel	(8) Dielektrizitäts- Konstante e ²⁰	(9) p'+ 0,25e
36	n-Propanol	LC	240	1,385	97	1,9	4,0	0,82	mischbar	20,3	
37	Tetrahydrofuran(*)	LC	212	1,405	66	0,46	4,0	0,57	mischbar	7,6	
38	Propylamin(*)			1,385	48	0,35	4,2		mischbar	5,3	
39	Ethylacetat(*)	LC	256	1,370	77	0,43	4,4	0,58	8,8	6,0	5,8
40	i-Propanol	LC	205	1,384	82	1,9	3,9	0,82	mischbar	20,3	
41	Chloroform(*)	LC	245	1,443	61	0,53	4,1	0,40	0,072	4,8	5,6
42	Acetophenon			1,532	202	1,64	4,8			17,4	8,7
43	Methylethyl	LC	329	1,376	80	0,38	4,7	0,51	23,4	18,3	9,1
44	Cyclohexanon			1,450	156	2,0	4,7			18,3	9,1
45	Nitrobenzol			1,550	211	1,8	4,4			34,8	13,2
46	Benzonitril			1,536	191	1,2	4,8			25,2	10,9
47	Dioxan	LC	215	1,420	101	1,2	4,8		mischbar	2,2	
48	Tetramethylurea	LC	265	1,449	175		6,0	0,56		23,0	10,7
49	Chinolin			1,625	237	3,4	5,0			9,0	7,4
50	Pyridin			1,507	115	0,88	5,3		mischbar	12,4	
51	Nitroethan		380	1,390	114	0,64	5,2		0,9		
52	Aceton(*) Benzylalkohol	LC	330	1,356 1,538	56 205	0,30 5,5	5,1 5,7	0,71	mischbar	13,1	8,8
53	Tetramethylguanidin						6,1	0,6			
54	Methoxyethanol	LC	210	1,400	125	1,60	5,5		mischbar	19,9	
55	Tris(cyanoethoxy)propan	GC					6,6	0,56			
56	Propylencarbonat	LC					6,1				
57	Ethanol	LC	210	1,359	78	10,8	4,3		mischbar	24,6	
58	Oxydipropionitril	GC					6,8				
59	Anilin			1,584	184	3,77	6,3			6,9	8,1
60	Essigsäure			1,370	118	1,1	6,0		mischbar	6,2	
61	Acetonitril(*)	LC	190	1,341	82	0,34	5,8		mischbar	37,5	
62	N,N-Dimethylacetamid	LC	268	1,436	166	0,78	6,5	0,88		37,8	
63	Dimethylformamid	LC	268	1,428	153	0,80	6,4			36,7	
64	Dimethylsulfoxid	LC	268	1,477	189	2,00	7,2	0,62	mischbar	4,7	
65	N-Methyl-2-Pyrolidon	LC	285	1,468	202	1,67	6,7			32	
66	Hexamethylphosphorsäure triamid			1,457	233	3	7,4	0,65		30	
67	Methanol(*)	LC	205	1,326	65	0,54	5,1		mischbar	32,7	
68	Nitromethan		380	1,380	101	0,61	6,0		2,1		
69	m-Cresol			1,540	202	14	7,4			11,8	10,0
70	N-Methylformamid			1,447	182	1,65	6,0		mischbar	182	
71	Ethylenglykol			1,431	182	16,5	6,9		mischbar	37,7	
72	Formamid			1,447	210	3,3	9,6		mischbar	111	
73	Wasser	LC		1,333	100	0,89	10,2			80	

9. Technische Informationen

- (1) Ein Sternchen (*) gibt die für die LC am besten geeigneten Lösungsmittel an, mit niedrigem Siedepunkt ($> 45\text{ °C}$) und niedriger Viskosität ($\leq 0,5\text{ cp}$). Zwei Sternchen (**) kennzeichnen Lösungsmittel mit sehr niedriger Viskosität und sehr niedrigem Siedepunkt.
- (2) "LC" in der Spalte "Quelle" kennzeichnet eine besonders für die LC geeignete Lösungsmittelqualität, die von Unternehmen wie den folgenden erhältlich ist:
Burdick & Jackson, Baker Chemical, Mallinckrodt Chemical, Fischer Scientific, Waters Associate, Manufacturing Chemists, Inc.
"GC" in der Spalte "Quelle" zeigt an, dass ein Lösungsmittel als stationäre Phase für die Gaschromatographie verwendet wird und bei Unternehmen erhältlich ist, die GC-Säulen und stationäre Phasen verkaufen. (Diese Lösungsmittel werden als stationäre Phase in der Flüssig-Flüssig-LC verwendet.)
- (3) Die Wellenlänge (nm) unterhalb der die mobile Phase lichtundurchlässig wird.
- (4) Brechungsindex bei 25 °C .
- (5) Polaritätsparameter der mobilen Phase.
- (6) Stärkeparameter der mobilen Phase in Bezug auf Flüssig-Fest-Adsorption in Aluminiumoxid.
- (7) Wasserlöslichkeit (%^W) bei 20 °C der in der Flüssig-Fest-Adsorption verwendeten mobilen Phase.
- (8) Wert bei 20 °C .
- (9) In der Ionenchromatographie: Funktion aus p' (proportional zur Stärke der mobilen Phase) und der Dielektrizitätskonstante.

Quellen: A.M.Krstulovic, P.R.Brown: *Reversed-Phase High-Performance Liquid Chromatography*, Wiley Interscience (1982)

Index

Symbole

λ MODE 5-13

A

Analoganschluss 1 2-5
 Analoganschluss 2 2-5
 Analoganschlüsse 9-33
 ANALOG1 MODE 5-13
 ANALOG2 MODE 5-13
 ANA1 REC RANGE 5-13
 ANA2 REC RANGE 5-13
 Anregungswellenlänge 4-4
 Anzeigetaste 2-8
 Auslasskapillare der Zelle 2-3

B

BEEP MODE 5-14
 Betriebstaste 2-8
 BL OFS ANA1 5-13
 BL OFS ANA2 5-13
 BRIGHTNESS 5-14

C

CBM PARAMETER 5-38
 CBM-20A ERROR 6-16
 CELL No. 5-14
 CELL TEMP 5-13, 5-14
 CELT 5-59
 CHANGE PASSWORD 5-38
 CHECK NG1 6-12
 CHECK NG2 6-12
 CHECK NG3 6-12
 Chromatopac 4-6, 4-26
 ch1 5-13
 ch2 5-13
 CLOSED KEY 6-19
 COMMON 5-87

D

DATA NOT EXIST 6-16
 DATE 5-37

E

Einlasskapillare der Zelle 2-3
 Einstellungsbereich 4-17, 4-18
 EM CHECK 5-37
 EM SCAN 5-13
 Emissionswellenlänge 4-4
 ERR CELL TEMP 6-13
 ERR COOLER 6-8
 ERR EEPROM WRITE 6-7
 ERR EM HOME POS 6-7
 ERR EX HOME POS 6-7
 ERR FAN STOP 6-15
 ERR FILE TYPE 6-17
 ERR HEATER 6-8
 ERR Hg LAMP 6-11
 ERR LEAK DETECT 6-10
 ERR LEAK SENS 6-9
 ERR LEAK SENS2 6-10
 ERR LM HOME 6-7
 ERR OVER HEAT 6-9, 6-11
 ERR PELTIER FAN 6-14
 ERR Xe LAMP 6-10
 ERROR LOG 5-37
 EVENT 5-13
 Event-Kabel 5-87
 EVENT1 5-87
 EVENT2 5-87
 EVNT 5-59
 EX CHECK 5-37
 EX SCAN 5-13
 Externe Eingangs-/Ausgangsanschlüsse
 2-5, 9-33
 EXT-S 5-14

F

Flusszelle 2-3
 Frequenz 9-7

G

GAIN 4-18, 5-13, 5-59
Garantierte Lebensdauer 8-3

I

Inerte Flusszelle (für LC) 1-6
INITIALIZE PARAM 5-38
INPUT PASSWORD 5-38
Integrator 4-6, 4-26

K

KEY CLOSE 5-14
Kompatibilitätsmodus RF-10AxL 5-49, 5-82
Kühlgebläse 2-5

L

LAMP 5-13, 5-59
LAMP COVER OPEN 6-14
LAMP NOT LIT 6-18
L-CAL 5-38
LEAK SENSOR TEST 5-37
LEAK THR 5-38
Lichtquelle 9-47
LINK ADRS 5-14
LOCAL 5-14
LOOP 5-59
LOW SET TEMP 6-19

M

MAINTENANCE LOG 5-37
MARK 5-58
MARK SETTING 5-13
Markierungstaste 2-8
Max. Druck, dem die
Zelle standhalten kann 9-47
MCH1 5-58
MCH2 5-58
MONIT-TIME 5-14

N

Netzkabelanschluss 2-5
Netzspannung 9-7

NO CAL DATA 6-19
NO PEAKS 1 6-16
NO PEAKS 2 6-17
NO PEAKS 3 6-17
NOT LOCAL MODE 6-20
NOT PROTECTED 6-10
Nulltaste 2-8

O

OP MODE 5-38
OPERATION LOG 5-37

P

PART REPLACEMENT 5-37
Peak-Fläche 7-40, 7-46
PLOT SPD 5-14
Plotgeschwindigkeit 5-67
PROG. START 5-87
PROG. STOP 5-87
prog.run 2-7

R

RAM FAILURE 6-6
Raman-Spektrum 7-24
Recorder 4-6, 4-26
remote 2-7
[REMOTE]-Anschluss 2-5, 9-33
Reproduzierbarkeit 7-40, 7-46
RESP 5-58
RESPONSE 5-13
Retentionszeit 7-40, 7-46
RNG1 5-58
RNG2 5-58
ROM FAILURE 6-6
ROOM TEMP 5-14
RSVD 5-87
Ruhetaste 2-8

S

S/N CHECK 5-37
S/W ID: V 5-36
SCAN 5-59
SCAN FILE 5-13
SCAN SPEED 5-13

Scan-Taste	5-66
SELECT Xe SINGLE	6-18
SENS	4-19, 5-13, 5-59
SENS COMP	5-38
SENSOR NO GOOD	6-18
SERIAL NUMBER	5-36
Sicherungshalter	2-5
Signal-Rausch-Verhältnis	7-24
SMPL EN, REF EN	5-14
SPC PLOT	5-14
SPC TYPE	5-13
Spektralbandbreite	9-47
Spektrum der mobilen Phase	5-66
Spektrum einer Probe	5-66
Spektrumsmessung	5-66
Spektrums-Scan-Funktion	5-65
Statusanzeige	2-7
STOP	5-59
Stromverbrauch	9-7
SYSTEM ERROR	6-8
Systemcontroller	5-80, 5-81

T

temp.cnt.	2-7
Temperaturgesteuerte Flusszelle für Halbmikro-LC	1-5
TIME	5-37
TOTAL OP TIME	5-37

V

Version	5-40
Versionsnummer	3-3
VP-Taste	2-8

W

WAVE CALIB	5-38
Wellenlängenbereich	9-47
Werkseitig eingestelltes Passwort	5-46

X

XCH1	5-58
XCH2	5-58
Xe COUNT	5-14
Xe LAMP USED CT	5-37

Xe LAMP USED TM	5-37
Xe TIME	5-14, 5-38

Z

Zeitkonstanten	4-15, 4-36
Zellengehäuseschraube	2-3
Zellenkapazität	9-47
ZERO	5-58

Leerseite technisch bedingt