

Thermo Scientific™ Multidrop™ Combi+ und Multidrop Combi SMART+

Benutzerhandbuch

Rev. A, Cat. no. 100110373



Copyright

Copyright © 2022 Thermo Fisher Scientific Inc. Alle Rechte vorbehalten. Die Vervielfältigung der begleitenden Benutzerdokumentation ist weder ganz noch auszugsweise gestattet.

Markenzeichen

„FILLit“, „Multidrop“ und „Nunc“ sind eingetragene Warenzeichen der Thermo Fisher Inc. und ihrer Tochtergesellschaften.

„Decon“ ist ein eingetragenes Warenzeichen von Decon Laboratories Limited.

„Excel und Microsoft sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

„Fluka“ und „Tween“ sind Warenzeichen der Sigma-Aldrich GmbH, eingetragen in den USA und anderen Ländern.

„Virkon“ ist ein eingetragenes Warenzeichen der E.I. du Pont de Nemours and Company oder ihrer Tochtergesellschaften.

Alle anderen Marken und eingetragenen Warenzeichen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Haftungsausschluss

Thermo Fisher Scientific behält sich das Recht vor, die eigenen Produkte und Dienstleistungen jederzeit zu ändern, um technologische Entwicklungen mit einzubeziehen. Dieses Handbuch darf im Zuge der kontinuierlichen Produktentwicklung ohne Vorankündigung geändert werden. Obwohl dieses Handbuch mit größter Sorgfalt zusammengestellt wurde, um dessen Genauigkeit sicherzustellen, haftet Thermo Fisher Scientific weder für eventuelle Fehler oder Versäumnisse, noch für Schäden, die sich aus der Anwendung oder dem Gebrauch dieser Information ergeben. Dieses Handbuch ersetzt alle vorherigen Ausgaben.

Anmerkungen zu Bildschirmfotos

Die in den Screenshots dargestellte Versionsnummer ist nicht immer die der aktuell veröffentlichten Version. Screenshots werden nur ersetzt, wenn sich der Inhalt der Anwendung geändert hat.

Wir übernehmen keinerlei Haftung für Folgeschäden

Thermo Fisher Scientific übernimmt keinerlei Haftung für indirekte Schäden oder Folgeschäden, die sich aus dem Gebrauch oder der Unmöglichkeit des Gebrauchs dieses Produkts ergeben.

Stromausfall

Für seine einwandfreie Funktion benötigt das System eine unterbrechungsfreie Stromversorgung.

Thermo Fisher Scientific übernimmt keinerlei Haftung für Systemstörungen, die sich durch Stromausfälle ergeben.

Hersteller

Life Technologies Holdings Pte. Ltd.

(Teil von Thermo Fisher Scientific Inc.)

33, Marsiling Industrial Estate Road 3, #7-06,

Singapore 739256

Über dieses Benutzerhandbuch

Über dieses Dokument

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt die folgenden Instrumente:

- Thermo Scientific™ Multidrop™ Combi+ (Kat. Nr. 5840330)
- Thermo Scientific Multidrop Combi SMART+ (Kat. Nr. 5840340)

Vorgesehene Benutzer

Dieses Benutzerhandbuch richtet sich an den tatsächlichen Endbenutzer (z. B. einen Labortechniker) und enthält Informationen über die Multidrop Combi+ und Multidrop Combi SMART+ Instrumente, einschließlich der Installations- und Betriebsanweisungen.

Verwendung dieses Benutzerhandbuchs

Dieses Benutzerhandbuch gibt Ihnen notwendige Informationen:

- Überprüfung der Sicherheitsvorkehrungen
- Installieren des Instruments und seines Zubehörs
- Navigieren in der Benutzeroberfläche
- Bedienung des Instruments
- Programmieren der Dispensierprotokolle
- Durchführung grundlegender Reinigungs- und Wartungsverfahren
- Fehlerbehebung am Instrument

In diesem Benutzerhandbuch werden auch alle Funktionen und Spezifikationen des Instruments sowie Bestellinformationen beschrieben.

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Instruments dieses Handbuch vollständig durch.

Bewahren Sie dieses Benutzerhandbuch zum späteren Nachschlagen auf. Dieses Benutzerhandbuch ist integraler Bestandteil des Instruments. Bewahren Sie das Handbuch so auf, das alle Bediener unmittelbar darauf Zugriff haben.

Verwandte Dokumentation

- Bei Fragen zur PC-Software, siehe *Thermo Scientific FILLit Software for Multidrop Combi User Manual* (Kat. Nr. N017561).
- *Thermo Scientific Multidrop Combi+ und Multidrop Combi SMART+ Quick Reference Guide* (Kat.-Nr. 100110380).

Kontakt

Um die neuesten Informationen über Produkte und Dienstleistungen zu erhalten, besuchen Sie bitte unsere Webseite auf:

<http://www.thermoscientific.com>

<http://www.thermoscientific.com/multidrop>

Wir sind stets bemüht, unsere Dokumentation noch anwenderfreundlicher und bedarfsgerechter zu gestalten und freuen uns diesbezüglich über ihre eventuellen Rückmeldungen zu diesem Benutzerhandbuch. Wenden Sie sich hierzu bitte an ihren zuständigen Thermo Fisher Scientific-Vertreter.

Garantie

Die Garantieerklärung und die Garantierregistrierung finden Sie unter:

www.thermofisher.com/alhwarranty

Sicherheits- symbole und Kennzeichnungen

Diese Symbole sollen Ihre Aufmerksamkeit auf besonders wichtige Informationen lenken und Sie auf das Vorhandensein der angegebenen Gefahren hinweisen.

Sicherheits- symbole und Kennzeichnungen am Instrument

Folgende Symbole und Kennzeichnungen sind auf dem Typenschild und auf dem Instrument selbst zu finden.

	Einschalten
	Ausschalten
	Seriennummer
	Katalognummer
	Herstellungsdatum
	Hersteller
	Gebrauchsanweisung einhalten

Sicherheit und spezielle Hinweise

Folgende Symbole und Markierungen werden in diesem Benutzerhandbuch verwendet. Beachten Sie die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch oder auf dem Instrument. Die Sicherheitshinweise und anderen speziellen Hinweise erscheinen in Kästen.



Warnung Gefahr eines Stromschlags.



Warnung Biologisches Risiko.



Warnung Verletzungsgefahr für den/die Benutzer.



Vorsicht Hebt Gefahren für Benutzer, Gegenstände oder die Umwelt hervor. Jeder **Vorsichtshinweis** ist mit einem **Vorsichtssymbol** versehen.



Hinweis Hebt Informationen von allgemeinem Interesse hervor.

Gefährdungs- hinweise

Dieses Instrument ist so aufgebaut, dass es den Benutzer umfassend schützt. Bei korrekter Installation, Bedienung und Wartung stellt das Instrument keine Gefahr für den Benutzer dar.

Folgende Empfehlungen dienen der zusätzlichen Sicherheit der Benutzer.

Elektrisch

Stellen Sie sicher, dass immer das mit dem Gerät gelieferte Netzkabel verwendet wird.

Der Netzstecker darf nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt eingesteckt werden.



Warnung Im Inneren des Instruments befinden sich keine vom Benutzer austauschbaren Teile. Der Benutzer sollte die Abdeckung des Instruments nicht entfernen.

Für dieses Instrument gelten die gleichen Vorsichtsmaßnahmen wie für alle anderen elektrischen Geräte. Berühren Sie mit nassen Händen keine Schalter oder Stromanschlüsse. Schalten Sie das Instrument AUS, bevor Sie es von der Stromversorgung trennen.

Aufbau

Die Dispensierkassette ist herausnehmbar und ist im Betrieb fest in der Kassettenhalterung eingerastet. Während des Betriebes ist kein manueller Eingriff nötig und die Steuerung erfolgt vollständig über das Gerät selbst. Bitte greifen Sie niemals während des Füllvorgangs in den Arbeitsbereich des Instrumentes.



Wenn Sie den Betrieb des Geräts unterbrechen müssen, drücken Sie die Schaltfläche **STOP** auf dem Bedienfeld.

Umgebung

Infektiöse Proben und ätzende Flüssigkeiten werden in der Regel mit diesem Gerät verwendet. Die „freihändige“ Nutzung des Systems erlaubt es dem Benutzer, in die Reaktionswells zu dispensieren, ohne in direkten Kontakt mit diesen Flüssigkeiten zu kommen.

Einsatzbereich

Neben Puffern und Medien können auch ätzende Flüssigkeiten sowie infektiöses Material mit diesem Gerät pipettiert werden. Ein direkter Kontakt mit den Flüssigkeiten ist dabei nicht gegeben. Das System füllt selbständig und ohne weiteren manuellen Eingriff je nach erstelltem Programm die Reaktionswells in den gewünschten Spalten mit den vorgegeben Volumen auf.



Warnung Beachten Sie die üblichen Laborverfahren für den Umgang mit potenziell gefährlichen Proben.

Defekte und ungewöhnliche Beanspruchungen

Wenn anzunehmen ist, dass der Schutz gegen Sicherheitsgefahren beeinträchtigt ist, ist das Instrument außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Der Schutz kann beispielsweise beeinträchtigt werden, wenn das Instrument:

- sichtbare Schäden zeigt.
- die vorgesehenen Funktionen nicht erfüllt.
- länger unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde.
- starken Transportbelastungen ausgesetzt wurde.

Sicherheit des Instruments und Richtlinien für die Verwendung

- Beachten Sie bei der Verwendung des Instruments immer die grundlegenden Sicherheitsvorkehrungen, um das Risiko von Verletzungen, biologischer Kontamination, Feuer oder Stromschlägen zu verringern.
- Lesen Sie dieses Benutzerhandbuch vollständig durch, bevor Sie das Instrument in Betrieb nehmen. Bei Nichtbeachtung der enthaltenen Hinweise und Anweisungen besteht die Gefahr von Fehlfunktionen bis hin zu Sach- und/oder Personenschäden oder schlechter Leistung des Instruments.
- Beachten Sie insbesondere alle mit **“Warnung”**, **“Vorsicht”** und **“Hinweis”** gekennzeichneten Textstellen sowie die Warnschilder am Instrument selbst.
- Beachten Sie die entsprechenden Labor-Sicherheitsvorkehrungen; tragen Sie Schutzkleidung und halten Sie sich an die anerkannten Labor-Sicherheitsverfahren.
- Die Verwendung des Instruments anders als in der mitgelieferten Dokumentation beschrieben kann zu Personen- oder Sachschäden führen. Vermeiden Sie unsachgemäße Verwendung des Instruments, z. B. die Verwendung inkompatibler Materialien, die Durchführung nicht genehmigter Änderungen, die Verwendung inkompatibler oder beschädigter Teile, die Verwendung nicht zugelassener Zusatzgeräte oder Zubehörteile oder den Betrieb von Geräten außerhalb der maximalen Nennwerte.
- Die Anweisungen zur vorbeugenden Wartung sollten genau befolgt werden, um das Instrument in bestem Zustand zu halten und maximale Zuverlässigkeit sicherzustellen. Ein schlecht gewartetes Instrument wird nicht die besten Ergebnisse liefern.
- Berühren Sie keine beweglichen Teile, während das Instrument in Betrieb ist.
- Stecken Sie Ihre Finger nicht unter die Rotorabdeckung, während das Instrument in Betrieb ist.
- Das Instrument ist mit montierten Abdeckungen betriebssicher und diese dürfen während des Betriebs nicht entfernt werden. Die Abdeckungen schützen den Benutzer vor stromführenden Teilen und sollten nur nach Ausschalten des Instruments und Trennen des Netzkabels und nur von entsprechend qualifiziertem Wartungs- und Reparaturpersonal entfernt werden.



Warnung Das Instrument läuft mit für Menschen gefährlichen Spannungen. Trennen Sie das Instrument von der Stromversorgung bevor Sie Abdeckungen entfernen.

Inhalt

Über dieses Dokument.....	3	
Vorgesehene Benutzer	3	
Verwendung dieses Benutzerhandbuchs	3	
Verwandte Dokumentation	3	
Kontakt.....	4	
Garantie	4	
Sicherheitssymbole und Kennzeichnungen	5	
Sicherheitssymbole und Kennzeichnungen am Instrument	5	
Sicherheit und spezielle Hinweise	6	
Gefährdungshinweise	6	
Elektrisch	6	
Aufbau	7	
Umgebung	7	
Einsatzbereich.....	7	
Defekte und ungewöhnliche Beanspruchungen.....	7	
Sicherheit des Instruments und Richtlinien für die Verwendung ...	8	
Kapitel 1.....	Einführung in das Instrument	12
	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	12
	Funktionsprinzip	12
	Vorteile der Verwendung des Instruments.....	14
Kapitel 2.....	Funktionsbeschreibung	15
	Aufbau des Instruments	15
	Vorderansicht.....	15
	Rückansicht	16
Kapitel 3.....	Installation.....	17
	Kontrolle der Lieferung.....	17
	Kontrolle der Lieferung	17
	Auspacken	17
	Installations- voraussetzungen	18
	Vorsichtsmaßnahmen und Einschränkungen	18
	Installationseinstellungen	19
	Lösen der Transportsicherung.....	19
	Befestigen der Transportsicherung.....	21
	Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Instruments	21
	Auffangwanne	21
	Plattenverriegelungshebel	23
Kapitel 4.....	Routinebetrieb.....	24
	Auffangwanne	24
	Dispensierkassetten.....	24
	Einsetzen der Kassette	26

Bedienfeld.....	31
Tastenfeld.....	31
Tasten.....	31
Anzeige.....	32
Navigation.....	33
Dispensierung.....	36
Menüauswahl zum Starten einer Dispensierung.....	37
Dispensierparameter.....	38
Plattentyp.....	39
Dispensierkassette und Volumen.....	40
Spaltenauswahl.....	42
Erklärungen zur Spaltenauswahl.....	42
Spaltenauswahl.....	43
Protokolleinstellungen.....	47
Dispensiergeschwindigkeit.....	48
Dispensierabstand.....	49
Dispensierhöhe.....	50
Vordispensiervolumen.....	51
Dispensierrichtung.....	52
6 – 48-Well-Platte.....	54
Protokollvorgänge.....	55
Protokoll speichern.....	55
Protokoll öffnen.....	58
Protokoll löschen.....	59
Protokoll starten.....	60
Instrumentenoptionen.....	62
Computerschnittstelle.....	62
Einschaltprotokoll.....	62
Summer.....	63
Kassettenkalibrierung.....	64
Nutzung externer Software.....	67
Abschalten.....	67
Notsituationen.....	68
Kapitel 5	Wartung.....
	69
	Wartungscheckliste.....
	69
	Instrumentenwartung.....
	70
	Regelmäßige und vorbeugende Wartung.....
	70
	Dekontaminationsverfahren des Instruments.....
	71
	Verpacken des Instruments zur Wartung.....
	72
	Wartungsverträge.....
	73
	Wartung von Dispensierkassetten.....
	73
	Waschen der Dispensierkassette.....
	73
	Reinigung der Spitzen.....
	74
	Reinigung der Metallspitzen.....
	75
	Autoklavieren der Dispensierkassette.....
	76
	Wechseln des Schlauchsets.....
	76
	Wechseln des Spitzenbands.....
	76
	Montage des neuen Schlauchsets Schritt für Schritt.....
	77

Kapitel 6.....	Kalibrierung der Dispensierkassette	85
	Überprüfen und Neukalibrieren der Dispensierkassette	85
	Präzisionsprüfung (gravimetrisch)	85
	Für die Präzisionsprüfung erforderliche Materialien und Geräte	85
	Verfahren zur Präzisionsprüfung	86
	Arbeitsblatt zur Präzisionsprüfung	88
	Präzisionsprüfung (photometrisch)	89
	Für die Präzisionsprüfung erforderliche Materialien und Geräte	89
	Verfahren zur Präzisionsprüfung	90
	Kalibrierung	92
	Für die Kalibrierung erforderliche Materialien und Geräte.....	92
	Kalibrierungsverfahren	92
Kapitel 7.....	Entsorgung.....	97
	Entsorgung von Materialien.....	97
	Entsorgung der Dispensierkassette.....	97
	Entsorgung des Instruments	97
Kapitel 8.....	Technische Daten	99
	Allgemeine technische Daten	99
	Fernsteuerung des Instruments.....	101
Kapitel 9.....	Leitfaden zur Fehlerbehebung	102
	Fehler- und Warncodes.....	102
Kapitel 10.....	Bestellinformationen	105
	Instrument.....	105
	Dispensierkassetten.....	105
	Zubehörliste	106
	Liste der Streifenplatten für die Kalibrierung.....	106
Kapitel 11.....	Häufig gestellte Fragen	107
	Fragen und Antworten.....	107
Anhang A.....	6-48-Well-Plattendispensierungsanleitung	110
	Dispensierung in eine 6-, 12-, 24- oder 48-Well-Platte	110
	Einstellungen für 6-Well-Platten	112
	Einstellungen für 12-Well-Platten	113
	Einstellungen für 24-Well-Platten	114
	Einstellungen für 48-Well-Platten	115
Anhang B.....	Dekontaminierungszertifikat	116

Kapitel 1

Einführung in das Instrument

Die verfügbaren Modelle der Instrumente sind:

- 5840330 Multidrop Combi+, 100-240 V 50/60 Hz
- 5840340 Multidrop Combi SMART+, 100-240 V 50/60 Hz

Jedes Instrument wird mit einer Standardschlauchkassette für Proben geliefert.

Das Instrument kann die folgenden Arten von Dispensierkassetten verwenden:

- Standard-Dispensierkassette mit Volumina von 5 µl bis 2500 µl, in 5 µl-Schritten
- Dispensierkassette für kleine Schläuche mit Volumina von 0,5 µl bis 50 µl, in 0,5 µl-Schritten

Siehe „Bestellinformationen“ auf Seite 105.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Mikroplattendispensierer Multidrop Combi+ und Multidrop Combi SMART+ sind für den allgemeinen Laborgebrauch durch geschultes Personal vorgesehen. Die Instrumente sind für die automatisierte Dispensierung von bis zu acht verschiedenen Reagenzien gleichzeitig in eine Vielzahl von Mikroplatten und Streifen im 6-, 12-, 24-, 48-, 96-, 384- oder 1536-Well-Plattenformat vorgesehen.

Funktionsprinzip

Das Instrument ist ein automatischer, programmierbarer Acht-Kanal-Mikroplatten-Reagenziendispensierer für das Dispensieren von Mikrovolumina. Es verfügt über eine Peristaltikpumpe zur schnellen und kontinuierlichen Dispensierung von Flüssigkeiten in verschiedene Mikroplatten. Es kann 1 bis 8 verschiedene Reagenzien aus externen Flüssigkeitsbehältern in verschiedene Reihen dispensieren und kann in verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden, z. B. in der Arzneimittelforschung/im Hochdurchsatz-Screening, in genomischen, proteomischen und zellbasierten Assays und ELISA.

Mit einem Volumenbereich von 0,5 bis 2500 µl für 6-, 12-, 24-, 48-, 96-, 384- und 1536-Well-Platten mit Plattenhöhen von 5 bis 50 mm bietet das Instrument hervorragende Flexibilität für zahlreiche Anwendungen. Es können auch Schläuche in einem 96-Kanal-Rack verwendet werden. Das Instrument ist leicht, transportabel und kompakt auf einem Labortisch. Es kann 1 µl in 6 Sekunden in die gesamte 384-Well-Mikroplatte oder 1 µl in 15 Sekunden in die gesamte 1536-Well-Mikroplatte dispensieren. Außerdem kann für

jede Spalte ein individuelles Volumen programmiert werden. Beachten Sie, dass nicht die gesamte Mikroplatte gefüllt werden muss. Siehe „Spaltenauswahl“ auf Seite 42.

Das Instrument verwendet herausnehmbare und autoklavierbare Dispensierkassetten. Die Dispensierkassette enthält acht einzelne Schläuche. Für jedes Reagenz kann eine eigene Dispensierkassette verwendet werden, um ein Vermischen der Reagenzien zu vermeiden. Alternativ kann dieselbe Dispensierkassette mit mehreren Reagenzien verwendet werden, wenn die Dispensierkassette zwischen den Anwendungen gespült wird. Siehe „Dispensierkassetten“ auf Seite 24. Alle acht Reagenzienleitungen können zur Reagenzienflasche zurückgepumpt werden, um den Verlust von teuren Reagenzien zu minimieren.

Zusätzlich zu den Merkmalen der Multidrop Combi+ ist die Multidrop Combi SMART+ mit einem eingebauten Tracking-System ausgestattet, das die genauen Nutzungszyklen der SMART+ Dispensierkassette zählt.



Abbildung 1–1. Multidrop Combi+ Mikroplattendispensierer

Bei der Auswahl von 96-Well-Platten werden die Spalten mit 8 Kavitäten beginnend mit Spalte 1 entsprechend den ausgewählten Spalten befüllt, anschließend fährt der Plattenträger in die Grundstellung und der Pumpenhubmechanismus in die obere Position zurück. Zeilen- oder spaltenweises Dispensieren weist keine Unterschiede beim Dispensiervorgang von 96-Well-Platten auf.

Bei der 384-Well-Plattenauswahl werden die Spalten mit 16 Kavitäten in zwei Phasen gefüllt: zunächst jede zweite Reihe (A, C, E, G, ... O), beginnend mit der ersten Spalte oder den ausgewählten Spalten, und dann verschiebt sich der Pumpenträger seitlich, sodass die restlichen Reihen (B, D, F, H, ... P) in umgekehrter Reihenfolge ausgefüllt werden. Beim spaltenweisen Dispensieren wird zunächst der Pumpenträger seitlich verschoben, um 16 Wells zu füllen, und dann der Plattenträger bewegt, um über die nächste Spalte zu dispensieren.

Bei der 1536-Well-Plattenauswahl werden die Spalten mit 32 Wells in vier Phasen befüllt: zuerst jede vierte Reihe (A, E, I, M ... AC). Dann verschiebt sich der Pumpenträger seitlich über die Reihen (B, F, J, N ... AD), die in umgekehrter Reihenfolge befüllt werden. Nach drei Verschiebungen werden die restlichen Reihen (D, H, L, P ... AF) gefüllt. Beim spaltenweisen Dispensieren wird der Pumpenträger dreimal seitlich geschoben, um 32 Wells zu füllen, und dann bewegt der Plattenträger den Dispensierkopf über die nächste Spalte.

Im 384- und 1536-Well-Plattenmodus kann das Dispensieren sowohl zeilenweise als auch spaltenweise erfolgen. Siehe Dispensierrichtung auf Seite 52.

Das Instrument kann alleine verwendet oder mit einem PC über eine serielle RS-232- oder USB-Schnittstelle als Teil eines Robotersystems gesteuert werden.

Vorteile der Verwendung des Instruments

Das Instrument bietet mehrere Vorteile, die sich vor allem auf das Funktionsprinzip beziehen:

- Flexibler Volumenbereich von 0,5-2500 µl
- Flexible Plattenhöhe von 5-50 mm
- Hohe Genauigkeit über den gesamten Volumenbereich
- Einfach zu bedienende optische Benutzeroberfläche
- Dispensierung von spaltenspezifischen Volumina
- Rückspülfunktion
- Hochgeschwindigkeitsdispensierung von Mikrovolumina
- Roboterkompatibilität und vielseitige Fernsteuerungsbefehle
- Autoklavierbare und abnehmbare Dispensierkassette und Auffangwanne
- SMART+ Überwachung der Lebensdauer der Dispensierkassette mit der Multidrop Combi SMART+

Kapitel 2

Funktionsbeschreibung

Aufbau des Instruments Vorderansicht

Dieser Abschnitt zeigt die Vorder- und Rückansicht des Instruments.

Die Frontansicht des Instruments ist in Abbildung 2–2 zu sehen.



Abbildung 2–2. Frontansicht des Instruments

Die Nahaufnahme des Tastenfelds und der Anzeige des Multidrop Combi+ und Multidrop Combi SMART+ finden Sie in Abbildung 2–3.

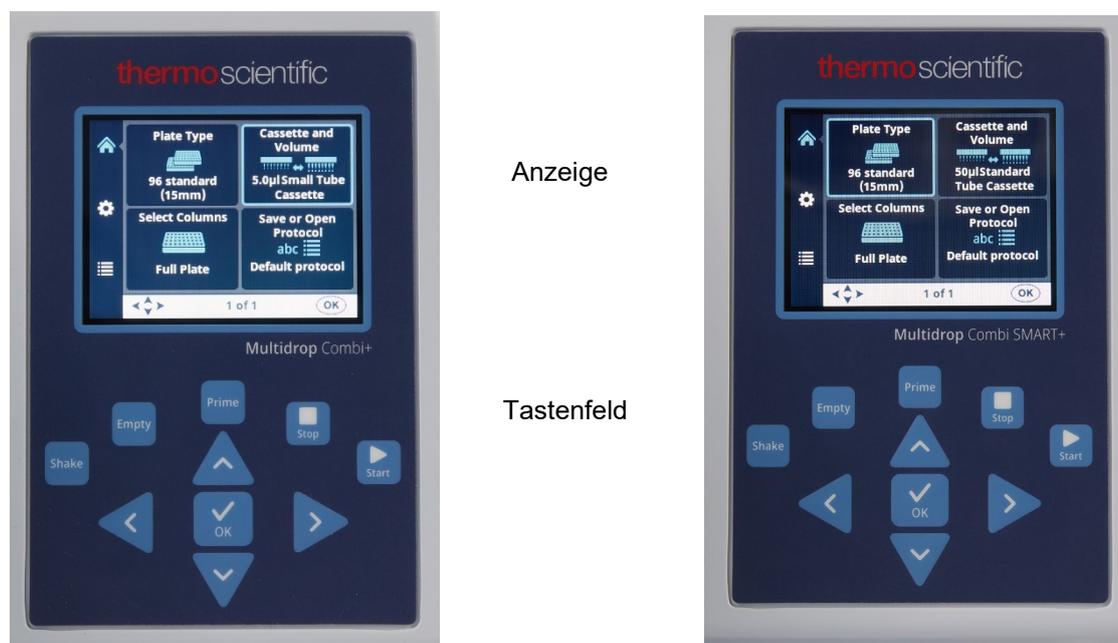


Abbildung 2–3. Nahaufnahme des Tastenfelds und der Anzeige von Multidrop Combi+ und Multidrop Combi SMART+

Rückansicht Die Rückansicht des Instruments ist in Abbildung 2–4.



Abbildung 2–4. Rückansicht des Instruments

Kapitel 3

Installation

Kontrolle der Lieferung

In diesem Abschnitt werden die relevanten Verfahren beschrieben, die bei Erhalt des Instruments durchzuführen sind.

Kontrolle der Lieferung

Überprüfen Sie die Bestellung anhand der beiliegenden Packliste. Bei Abweichungen wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Thermo Fisher Scientific Vertretung.

Führen Sie eine Sichtprüfung der Transportverpackung, des Gerätes und aller Zubehörteile durch.

Wenn der Karton während des Transports beschädigt wurde, ist es besonders wichtig, dass Sie ihn für die Inspektion durch den Spediteur aufbewahren, falls auch das Instrument beschädigt wurde.

Weder der Hersteller noch seine Bevollmächtigten können für Transportschäden verantwortlich gemacht werden, aber der Hersteller wird alles tun, um eine Entschädigung vom Spediteur zu erhalten. Nach Erhalt des Prüfberichts des Spediteurs werden die Vorkehrungen für die Reparatur oder den Ersatz getroffen.

Wenden Sie sich im Falle von Beschädigungen an Ihren zuständigen Thermo Fisher Scientific Vertreter.

Auspacken

Bringen Sie das System in der Verpackung zum vorgesehenen Einsatzort. Achten Sie darauf, dass die Richtungspfeile auf dem Transportkarton nach unten zeigen. Entnehmen Sie alle Bestandteile vorsichtig aus dem Transportkarton. Die folgenden Dokumente sind Bestandteil einer jeden Lieferung und sofort im Transportkarton greifbar:

- Verpackungsanweisungen/Packliste
- Bericht über Transportdiskrepanzen
- 100110380 Kurzanleitung
- Informationsblatt zum Download des Manuals, der kostenlosen FILLit Software und die Internetadresse zur Garantie-Registrierung

Bewahren Sie die Originalverpackung und das Verpackungsmaterial für einen späteren Transport auf. Die Verpackung ist so entworfen, dass sicherer Transport gewährleistet ist und Transportschäden minimiert werden. Die Verwendung von alternativen Verpackungsmaterialien kann zum Erlöschen der Garantie führen. Bewahren Sie auch alle vom Hersteller zur Verfügung gestellten instrumentenbezogenen Unterlagen zur späteren Verwendung auf.

Installations- voraussetzungen

Vermeiden Sie bei der Aufstellung Ihres Instruments Einsatzorte mit viel Staub, Vibrationen, starken Magnetfeldern, direktem Sonnenlicht, Zugluft, übermäßiger Feuchtigkeit oder großen Temperaturschwankungen.

- Beachten Sie, dass der Arbeitsbereich eben, trocken, sauber und erschütterungsfrei ist, und lassen Sie zusätzlichen Platz für Zubehör, Kabel, Reagenzflaschen usw.
- Die Umgebungsluft muss sauber und frei von ätzenden Dämpfen, Rauch und Staub sein.
- Die Umgebungstemperatur muss zwischen +10°C (50°F) und +40°C (104°F) liegen.
- Die relative Luftfeuchtigkeit muss zwischen 10 % und 80 % (nicht kondensierend) liegen.

Lassen Sie an beiden Seiten und an der Rückseite des Instruments ausreichend Platz (mindestens 10 cm, 3,9 Zoll), damit die Luft ausreichend zirkulieren kann.

Das Instrument erzeugt keine Betriebsgeräusche, die schädlich sind. Nach dem Einbau sind keine Schallpegelmessungen erforderlich.

Stellen Sie das Instrument auf einen normalen Labortisch. Das Nettogewicht des gesamten Geräts beträgt ca. 9,1 kg (20,1 lbs.) und die Dispensierkassette 128 g (0,3 lbs.).

Das Instrument arbeitet mit Spannungen von 100-240 Vac und einem Frequenzbereich von 50/60 Hz.

Vorsichtsmaß- nahmen und Einschränkungen

- Stellen Sie immer sicher, dass die örtliche Versorgungsspannung im Labor mit der auf dem Typenschild auf der Rückseite des Instruments angegebenen Spannung übereinstimmt (Abbildung 2–4).
- Rauchen, essen oder trinken Sie nicht, während Sie das Instrument benutzen.
- Waschen Sie Ihre Hände nach jedem Umgang mit Testflüssigkeiten gründlich sauber.
- Beachten Sie die üblichen Laborverfahren für den Umgang mit potenziell gefährlichen Proben.
- Tragen Sie geeignete Schutzkleidung, z. B. Einweghandschuhe, Laborkittel usw. gemäß der guten Laborpraxis.
- Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsbereich gut belüftet ist.
- Lassen Sie keine Flüssigkeiten in oder auf das Instrument gelangen.
- Berühren Sie keine beweglichen Teile, während das Instrument in Betrieb ist.
- Stecken Sie Ihre Finger nicht unter die Rotorabdeckung, während das Instrument in Betrieb ist.

- Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Platte für Ihr Protokoll verwenden.

Installations- einstellungen

In diesem Abschnitt werden die Installationseinstellungen beschrieben, die Sie vornehmen müssen, bevor Sie das Instrument in Betrieb nehmen oder an einen anderen Ort bringen.



Warnung Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter (Abbildung 2–4) auf der linken Seite der Rückwand in der Position OFF steht. Stellen Sie auch sicher, dass das Netzkabel abgezogen ist.

Lösen der Transportsicherung

Das Instrument ist mit einer Transportsicherung versehen (Abbildung 3–5).

Stellen Sie sicher, dass die rote Transportsicherung gelöst ist, bevor Sie das Instrument in Betrieb nehmen.

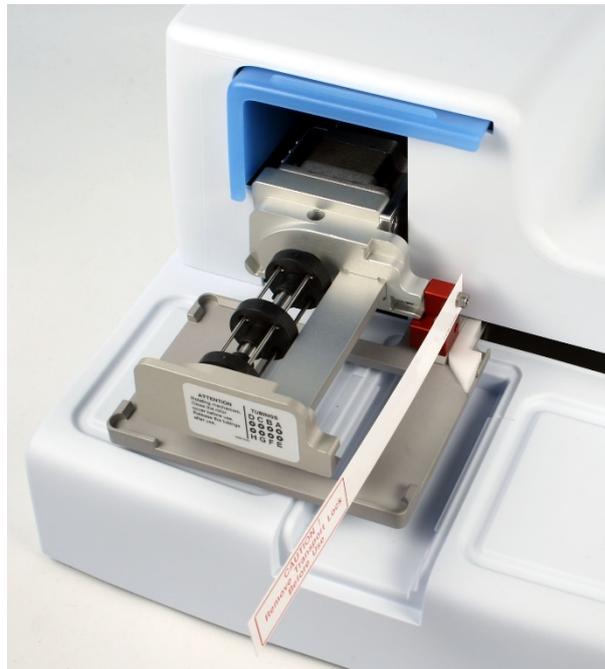


Abbildung 3–5. Transportsicherung und Transportsicherungsanhänger bei Anlieferung

1. Lösen Sie die beiden mit 1 und 2 gekennzeichneten Schrauben der Transportsicherung mit dem mitgelieferten Sechskantschraubendreher (Abbildung 3–6), sodass sich der Schienenmechanismus lockert.

Installation

Installationseinstellungen

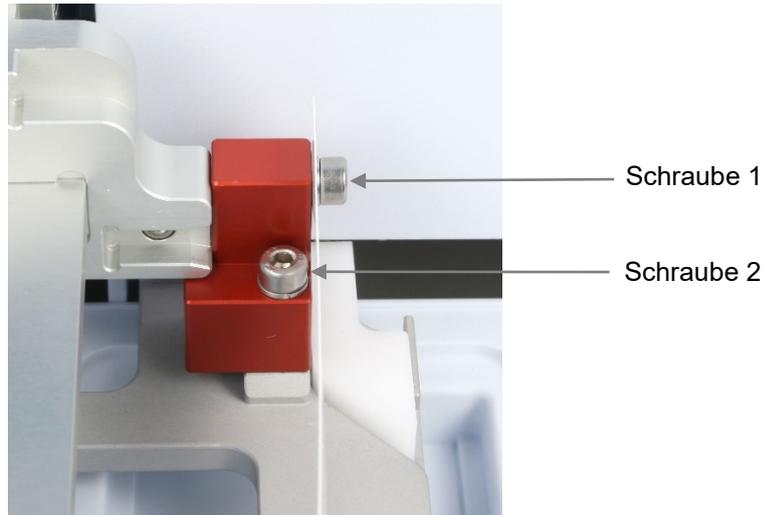


Abbildung 3–6. Transportsicherung im arretierten Zustand

2. Entfernen Sie die Schrauben, das **rote** Transportsicherungsstück und der Transportsicherungsanhänger von der mit 1 gekennzeichneten Schraube (Abbildung 3–6). Bewahren Sie das Etikett für einen späteren Umzug oder Transport des Instruments auf. Die Transportsicherung ist nun entfernt.
3. Danach befestigen Sie das **rote** Transportsicherungsstück mit denselben Schrauben an der Rückseite des Dispensierers (Abbildung 3–7). Bewahren Sie die Transportsicherung dort auf, bis Sie sie für einen späteren Umzug oder Transport des Instruments benötigen.



Abbildung 3–7. Lagerung der Transportsicherung

Befestigen der Transportsicherung

1. Entfernen Sie die Transportsicherung an der Rückseite des Instruments (Abbildung 3–7).
2. Befestigen Sie zunächst das Transportsicherungsstück mit der Schraube 1 am Pumpenkörper. Stellen Sie dann die Höhe des Pumpenmechanismus und die Position des Plattenträgers ein und befestigen Sie die Schraube 2 (Abbildung 3–6).

Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Instruments

Führen Sie das folgende Verfahren ohne die Dispensierkassette durch, um die korrekte Funktion des Instruments vor dem normalen Gebrauch zu überprüfen.

Auffangwanne



Hinweis Das Gerät gibt ein Geräusch von sich, und der Plattenträger und der Pumpenhubmechanismus bewegen sich, wenn Sie das Instrument einschalten.

1. Schließen Sie das Netzkabel an und schalten Sie das Instrument mit dem Netzschalter (Abbildung 2–4) ein.
 - Wenn das Instrument ordnungsgemäß startet:
 - Die Anzeige leuchtet auf.
 - Der Plattenträger fährt in die Grundstellung und der Pumpenhubmechanismus in die obere Position.
2. Installieren Sie den Abfallschlauch an der Auffangwanne und setzen Sie die Auffangwanne ein, indem Sie ihn über den Schnappverschluss schieben (Abbildung 3–8).

Installation

Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Instruments



Abbildung 3–8. Einsetzen der Auffangwanne

3. Ziehen Sie die Rotorabdeckung über den Rotor (Abbildung 3–9).



Abbildung 3–9. Die Rotorabdeckung über den Rotor ziehen

Prime

4. Drücken Sie **PRIME**.

- Der Hebemechanismus wird abgesenkt, und die Pumpe dreht sich, solange Sie die **PRIME** gedrückt halten.

Start

5. Drücken Sie **START**.

- Das über die Benutzeroberfläche ausgewählte Dispensierprotokoll wird gestartet.

Wenn das Protokoll oder die Vordispensierung nicht gestartet wird, folgen Sie den Anweisungen auf der Anzeige oder lesen Sie unter Leitfaden zur Fehlerbehebung auf Seite 102 nach.

Plattenverriegelungshebel

Stellen Sie sicher, dass der Plattenverriegelungshebel richtig funktioniert.

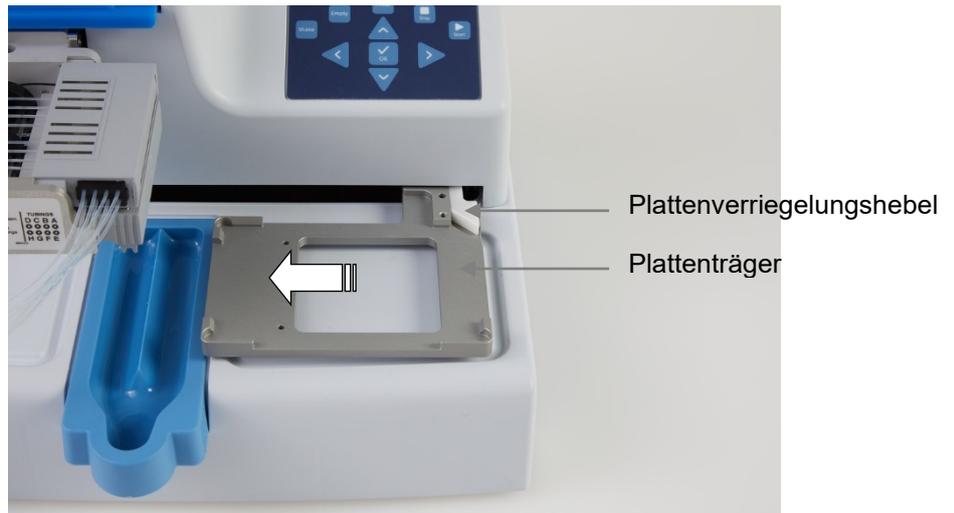


Abbildung 3–10. Kontrolle des Plattenverriegelungshebels

Zur Prüfung der Funktion:

1. Schalten Sie das Instrument aus.
2. Legen Sie eine Platte mit z. B. 96 Wells auf den Plattenträger.
3. Bewegen Sie den Plattenträger mindestens 5 cm nach links und achten Sie darauf, dass sich der Plattenverriegelungshebel frei bewegt und die Platte sicher verriegelt.

Kapitel 4

Routinebetrieb

Auffangwanne

Stellen Sie sicher, dass die Auffangwanne richtig in den Schlitz auf der linken Seite des Plattenträgers eingesetzt ist. Sie haben sie richtig befestigt, wenn Sie sie über den Schnappverschluss schieben. Stellen Sie sicher, dass ein Schlauch mit einer Abfallflasche oder ein Verschluss in den Ablauf der Auffangwanne (Abbildung 4–11) oder in ein Gefäß unterhalb des Ablaufs eingesetzt ist.



Dispensierkassetten

Das Instrument kann mit Dispensierkassetten unterschiedlicher Schlauchgrößen verwendet werden.

Die verschiedenen Dispensierkassetten des Instruments werden nachfolgend vorgestellt. Siehe Tabelle 4-1, Abbildung 4–12 und Tabelle 10-17.



Achtung Bei Kassetten für kleine Schläuche ist darauf zu achten, dass die Flüssigkeit oder das Reagenz keine Partikel > 50 µm enthält und der Flüssigkeitsbehälter abgedeckt ist. Vermeiden Sie Staub oder Partikel > 50 µm, wenn Sie mit der Dispensierkassette arbeiten.



Hinweis Berühren Sie die Dispensierspitzen oder den Schlaucheinlass nicht, um ein störungsfreies Dispensieren sicherzustellen.

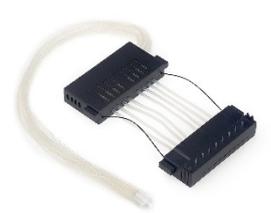


Hinweis Thermo Fisher Scientific übernimmt keine Haftung für die Verwendung von Dispensierkassetten Dritter.



Hinweis Berühren Sie keine beweglichen Teile, während das Instrument in Betrieb ist.

Tabelle 4-1. Spezifikationen der Dispensierkassetten

Bild	Code	Posten	Dispensierbereich	Vorbehandlung von Reagenzien	Material der Schläuche und Ø	Material der Spitze und innere Ø	Autoklavenfähigkeit
	24073290 * ** N22700	Dispensierkassette für kleine Schläuche mit Kunststoffspitzen, blau SMART+ Dispensierkassette	0,5-50 µl	vorzugsweise gefiltert, < 50 µm Partikel	Silikon 0,4 mm	PP 0,22 mm	10 Mal
	24073295 * ** N22702	Dispensierkassette für kleine Schläuche mit Metallspitzen, grau Dispensierkassette SMART+	0,5-50 µl	vorzugsweise gefiltert, < 50 µm Partikel	Silikon 0,4 mm	Edelstahl, Rubin 0,22 mm	10 Mal
	24072670 * N22704	Standarddispensierkassette, schwarz SMART+ Dispensierkassette	5-2500 µl	–	Silikon 1,3 mm	PP 0,5 mm	50 Mal



Alle SMART+ Dispensierkassetten sind mit diesem Logo gekennzeichnet:

(Siehe Tabelle 10-17 für zusätzliche Dispensierkassetten und Bestellinformationen)

* Diese Dispensierkassetten sind auch mit langen Schläuchen erhältlich (siehe Tabelle 10-17).

** Es ist auch möglich, die Filter N12928 und N12929 an den kleinen Schlauchdispensierkassetten zu befestigen: N12928 Reagenzienfilter für kleine 8-Schlauchkassette und N12929 Reagenzienfilter für kleine Langschlauchkassette.

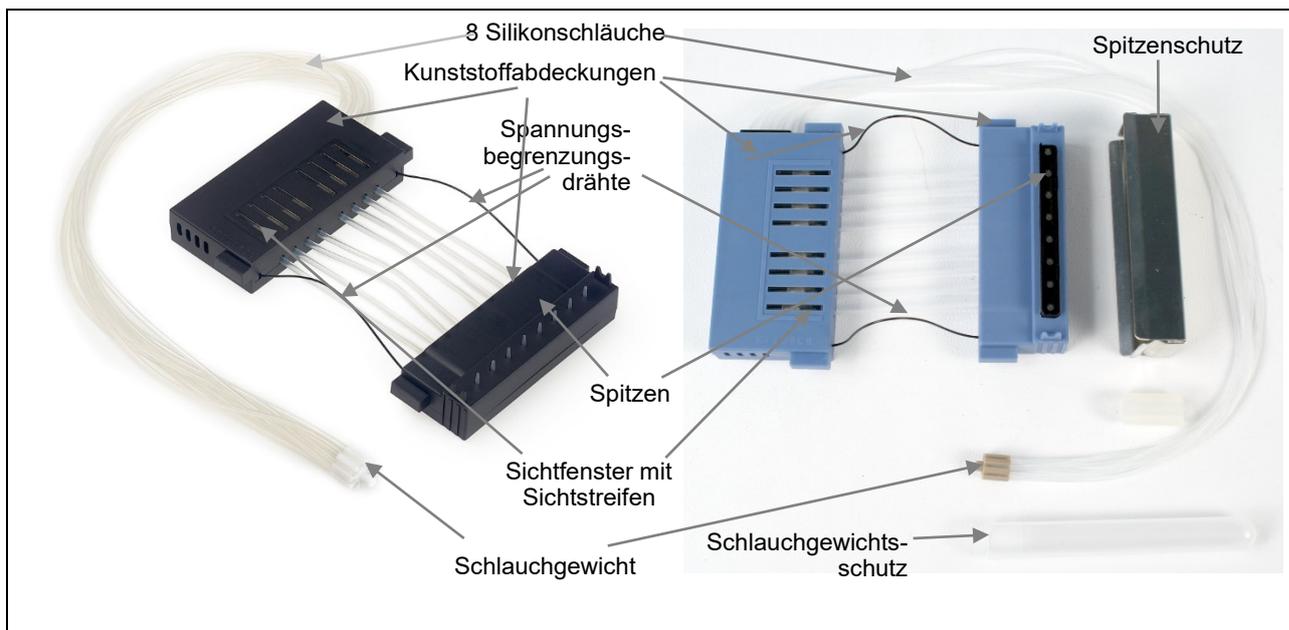


Abbildung 4-12. Bestandteile einer Dispensierkassette

Einsetzen der Kassette

1. Nehmen Sie den Unterteil der Kassette mit dem Spitzenschutz in die rechte Hand, wobei die Dispensierspitzen nach unten zeigen, und das Oberteil in die linke Hand (Abbildung 4-13).



Hinweis Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Kassette für Ihr Protokoll verwenden.



Abbildung 4-13. Einsetzen der Dispensierkassette

2. Legen Sie die acht Schläuche vorsichtig unter den Pumpenrotor ein und stecken Sie das Unterteil der Dispensierkassette in die unteren Schlitze des Pumpenkörpers (Abbildung 4-14). Prüfen Sie, ob die Schläuche frei unter dem Pumpenrotor und die Spannungsbegrenzungsdrähte unter der Rotorwelle liegen.



Abbildung 4-14. Einsetzen des Unterteils der Dispensierkassette in die dafür vorgesehenen Schlitze

3. Fassen Sie das Oberteil der Dispensierkassette mit der rechten Hand fest an und ziehen Sie die Schläuche vorsichtig um den Pumpenrotor, bis das Oberteil in die oberen Schlitze des Pumpenkörpers passt (Abbildung 4-15). In die Schlitze einsetzen. Halten Sie das Instrument mit der anderen Hand fest.



Hinweis Stellen Sie sicher, dass der Schlauch über dem Rotor richtig platziert ist, bevor Sie ihn festziehen.



Hinweis Stellen Sie sicher, dass die mittleren Schläuche nicht über der schwarzen Rotorscheibe liegen.

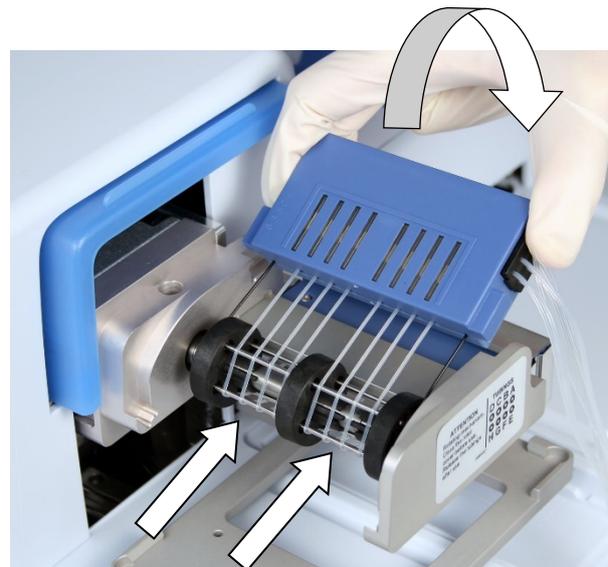


Abbildung 4-15. Einsetzen des Oberteils der Dispensierkassette



Hinweis Die Spannungsbegrenzungsdrähte sollen verhindern, dass der Benutzer zu stark an den Schläuchen zieht, da eine zu starke Spannung die Schläuche beschädigen oder die Kalibrierung der Dispensierkassette verändern kann.

4. Stellen Sie sicher, dass sowohl das Ober- als auch das Unterteil der Dispensierkassette richtig in die entsprechenden Schlitze eingesetzt sind (Abbildung 4–15 und Abbildung 4–16).



Abbildung 4–16. Unter- und Oberteil der Dispensierkassette gleichmäßig in ihre Schlitze eingesetzt

5. Stellen Sie sicher, dass alle Schläuche gleichmäßig auf den Rotornadeln (Abbildung 4–17) platziert sind, vier Schläuche auf jeder Hälfte des Pumpenrotors.

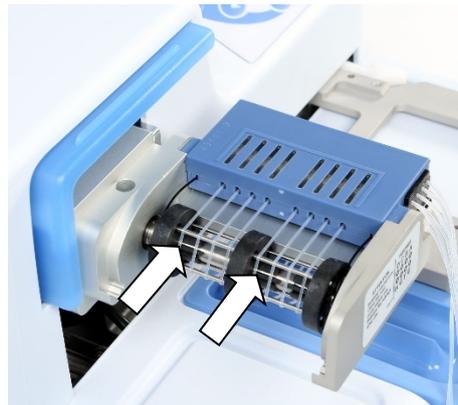


Abbildung 4–17. Korrekte Platzierung aller Schläuche der Dispensierkassette

6. Stellen Sie sicher, dass die Spannungsbegrenzungsdrähte locker um die Rotorwelle liegen.
7. Ziehen Sie den Spitzenschutz von der Dispensierkassette ab, sobald die Dispensierkassette installiert ist (Abbildung 4–18).



Abbildung 4–18. Abziehen des Spitzenschutzes von der Dispensierkassette

8. Entfernen Sie den Schlauchgewichtsschutz, indem Sie die Gummihalfterung entfernen und das Schlauchgewicht aus dem Schlauchschutzröhrchen herausziehen (Abbildung 4–19).



Abbildung 4–19. Entfernen des Schlauchgewichtsschutzes und der Gummihalfterung

9. Legen Sie das Schlauchgewicht in den Reagenzienbehälter und achten Sie immer darauf, dass ausreichend Flüssigkeit für die Durchführung des Protokolls vorhanden ist (Abbildung 4–20).



Abbildung 4–20. Kassette mit abgenommenen Schutzvorrichtungen für Spitze und Schlauchgewicht und dem Schlauchgewicht im Reagenzienbehälter

Lassen Sie die Kassette bei längerem Standby-Betrieb in der Ruheposition (Abbildung 4–21).



Abbildung 4–21. Ruheposition der Dispensierkassette

10. Ziehen Sie die Rotorabdeckung über den Rotor (Abbildung 4–22). Ein Sensor kontrolliert, ob die Abdeckung richtig über dem Pumpenrotor sitzt.



Abbildung 4–22. Die Rotorabdeckung über den Rotor ziehen



Hinweis Stecken Sie Ihre Finger nicht unter die Rotorabdeckung, während das Instrument in Betrieb ist.

Das Instrument ist nun bereit zum Primen (füllen der Schläuche und/oder Testinjektion in die Auffangwanne).

Wenn SMART+-Dispensierkassetten mit Multidrop Combi SMART+ verwendet werden, erscheint das Kalibrierdatenfenster und die Kalibrierdaten können angezeigt werden. Die Ansicht Kalibrierdaten bleibt eine Zeit lang sichtbar.

Bedienfeld

In diesem Abschnitt werden das Bedienfeld und die interne Software des Instruments beschrieben.

Tastenfeld

Das Tastenfeld des Instruments ist unter Abbildung 4–23 abgebildet.

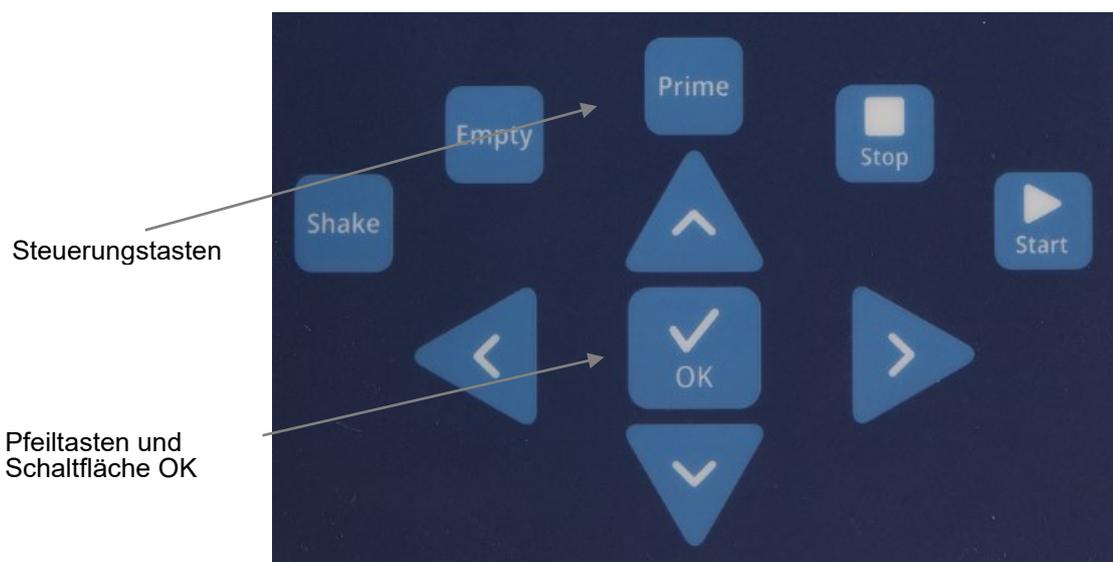


Abbildung 4–23. Tastenfeld des Instruments

Tasten

Die entsprechenden Tasten und Schaltflächen werden nachfolgend ausführlich beschrieben.



Die Pfeiltasten dienen zum Auswählen, Ändern und Verändern der Parameter und zum Navigieren in den Menüs.



Die Schaltfläche **OK** wird verwendet, um die Auswahl zu übernehmen.



Mit der Schaltfläche **START** wird das ausgewählte Dispensierprotokoll gestartet.



Mit der Schaltfläche **STOP** kann das aktive Protokoll jederzeit unterbrochen werden. Die Platte und der Pumpenkörper werden in die Grundstellung zurückgebracht. Während der Bearbeitung von Werten können die Änderungen durch Betätigen der Schaltfläche **STOP** verworfen werden.

Die Schaltfläche **STOP** wird auch verwendet, um den Schüttelvorgang zu beenden oder zum vorherigen Menü zurückzukehren.



Hinweis Die Schaltfläche **STOP** wird auch als „Esc“- (Escape) bzw. „Cancel“-Schaltfläche verwendet.



Die Schaltfläche **PRIME** dient dazu, die Schläuche der Kassette zu füllen und vorzudispensieren.
Solange Sie die Schaltfläche drücken, wird vordispensiert.



Mit der Schaltfläche **EMPTY** wird die Flüssigkeit aus der Dispensierkassette in den Flüssigkeitsbehälter entleert (Rückspüloption).
Solange Sie die Schaltfläche drücken, wird zurückgespült.



Die Schaltfläche **SHAKE** wird verwendet, um die Platte linear zu schütteln. Der Schüttelvorgang wird durch Drücken der Schaltfläche **SHAKE** gestartet und durch Drücken der Schaltfläche **STOP** gestoppt.

Anzeige

Die Hauptbestandteile der Anzeige sind in Abbildung 4–24 dargestellt.

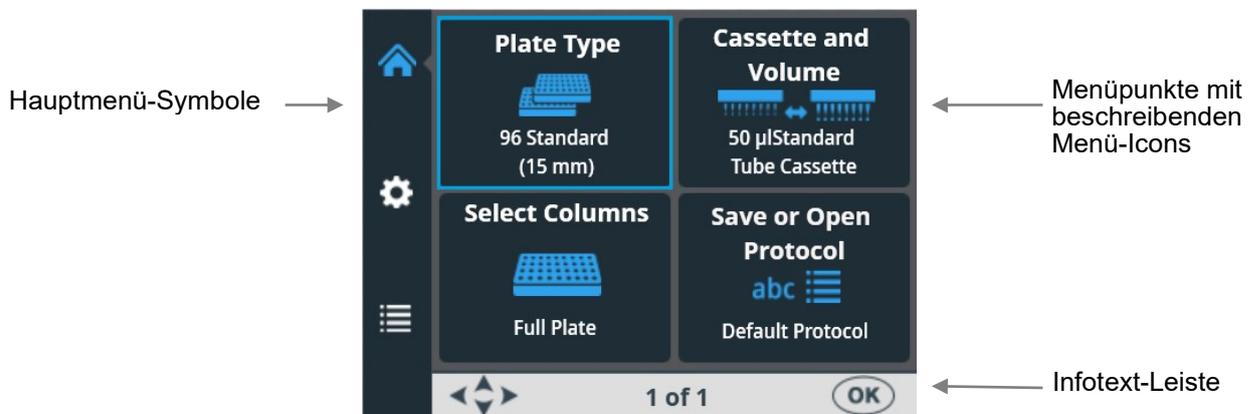


Abbildung 4–24. Hauptbestandteile der Benutzeroberfläche des Instruments



In der Benutzeroberfläche gibt es drei *Hauptmenüs*: **Hauptmenü**, **Einstellungen** und **Optionen**. Im Routinebetrieb navigieren Sie hauptsächlich im **Hauptmenü**. In den erweiterten Optionen gibt es die beiden zusätzlichen Ebenen **Einstellungen** und **Optionen**.



Mit den Pfeiltasten nach **OBEN**, **UNTEN**, **LINKS** und **RECHTS** können Sie zwischen den drei Hauptmenüs und in den Menüpunkten navigieren.

Alle beschreibenden *Symbole*, die in den Menüs verwendet werden, finden Sie unter Tabelle 4-2.

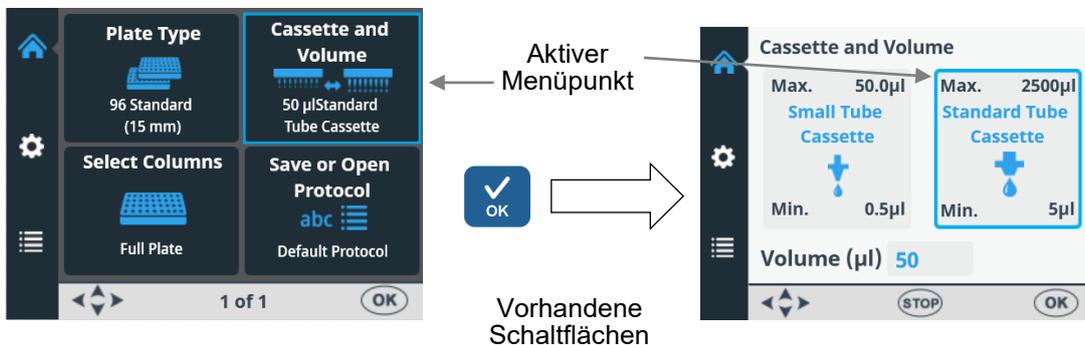
In der *Info-Textleiste* wird erklärt, wie Sie vorgehen und welche Tasten Sie verwenden müssen.

Navigation

In diesem Abschnitt wird die Navigation auf der Benutzeroberfläche des Instruments visualisiert.



Die Ansicht ändert sich entsprechend der Auswahl, die Sie entweder mit den Pfeiltasten **NACH OBEN**, **UNTEN**, **LINKS** und **RECHTS** oder mit der Schaltfläche **OK** treffen. Die verfügbaren Schaltflächen werden in der Info-Textleiste angezeigt.

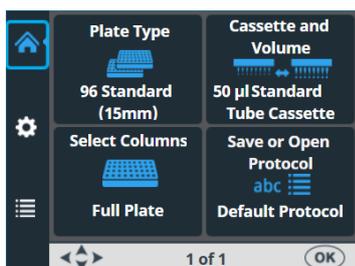


Der Rahmen der Menüpunkte ändert sich, wenn der Menüpunkt ausgewählt ist (aktiv/inaktiv). Der Rahmen des aktiven Menüpunkts ist blau.



Um von einem Menüpunkt zum nächsten zu gelangen, verwenden Sie die Pfeiltasten nach **OBEN**, **UNTEN**, **LINKS** und **RECHTS**.

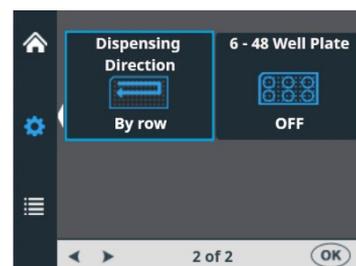
Die Ansichten der Menüs **Hauptmenü**, **Einstellungen** und **Optionen** sind unten dargestellt.



Hauptmenü



Menü Einstellungen,
Bildschirm 1



Menü Einstellungen,
Bildschirm 2



Menü Optionen



Hinweis Der kleine weiße Pfeil an der Seite der Bildschirme Einstellungen 1 und 2 zeigt in die Richtung des anderen Bildschirms (Abbildung 4–25).

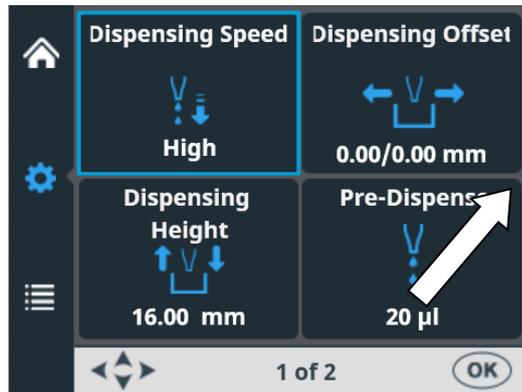


Abbildung 4–25. Navigationspfeil auf dem Bildschirm Einstellungen

Tabelle 4-2. Symbole in den Menüs

Ansicht	Icon	Funktion
Hauptmenü		„Plattentyp“ auf Seite 39
		„Dispensierkassette und Volumen“ auf Seite 40
		„Spaltenauswahl“ auf Seite 42
		„Protokoll speichern“ auf Seite 55, oder „Protokoll öffnen“ auf Seite 58
Einstellungen		„Dispensiergeschwindigkeit“ auf Seite 48
		„Dispensierabstand“ auf Seite 49
		„Dispensierhöhe“ auf Seite 50
		„Vordispensiervolumen“ auf Seite 51
		„Dispensierrichtung“ auf Seite 52
		„6-48-Well-Platte“ auf Seite 54 (nur verfügbar, wenn 96-Well-Plattentyp ausgewählt wurde)
Optionen		„Computerschnittstelle“ auf Seite 62
		„Einschaltprotokoll“ auf Seite 62
		„Summer“ auf Seite 63
		„Kassettenkalibrierung“ auf Seite 64

Dispensierung

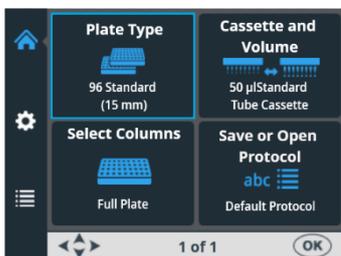
Sie können sofort mit der Dispensierung beginnen, indem Sie die nachstehenden Kurzanleitungen befolgen. Für die routinemäßige Dispensierung müssen nur wenige Schaltflächen gedrückt werden.

-  1. Schalten Sie das Instrument ein.
-  2. Setzen Sie die richtige Dispensierkassette und die richtige Auffangwanne ein und schließen Sie dann die Rotorabdeckung.
-  3. Stellen Sie sicher, dass Sie sich im **Hauptmenü** befinden.
-  4. Wählen Sie den gewünschten Plattentyp im **Hauptmenü** aus und legen Sie eine entsprechende Platte ein.
-  5. Wählen Sie die entsprechende Kassette und dann das Dispensiervolumen aus.
-  6. Stellen Sie das Schlauchgewicht in den Reagenzienbehälter und drücken Sie die Schaltfläche **PRIME**, bis alle Schläuche vollständig gefüllt sind.
-  7. Drücken Sie die Schaltfläche **START**. Das Instrument dispensiert dann das Reagenz in die Platte.
-  8. Drücken Sie nach Abschluss der Dispensierung die Schaltfläche **EMPTY**, um die Dispensierschläuche zu entleeren. Stellen Sie sicher, dass Sie die Kassette vollständig entleeren.
-  9. Lassen Sie die Kassette bei längerem Standby-Betrieb in ihrer Ruheposition.
Nehmen Sie die Kassette heraus, wenn Sie die für den jeweiligen Plattentyp empfohlene Höchstzahl an Dispensierungen erreicht haben oder wenn Sie eine andere Kassette verwenden möchten.
-  10. Schalten Sie das Instrument aus.

Menüauswahl zum Starten einer Dispensierung

Nachdem Sie das Instrument eingeschaltet haben, wählen Sie im **Hauptmenü** den gewünschten Plattentyp, die Kassette, das Dispensiervolumen und die Spalten für das Dispensieren aus. Weitere Informationen finden Sie unter „Dispensierparameter“ auf Seite 38.

1 – Auswahl **Plate type**, siehe Schritt 3 auf S. 36.



Um den Plattentyp zu ändern, drücken Sie OK.



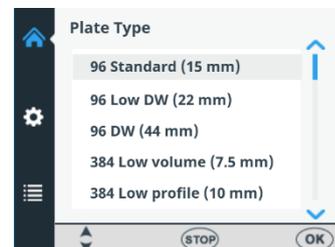
Navigieren Sie durch das Menü **Plate type**, indem Sie die Pfeiltasten nach oben und unten drücken.



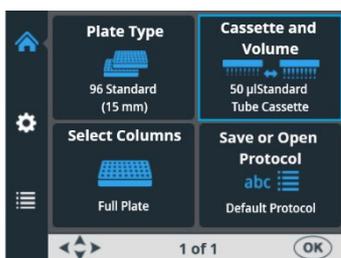
Um Ihre Auswahl zu übernehmen, drücken Sie OK.



Gehen Sie zu Schritt 2, um die Kassette und Volumen wie gewünscht durch Drücken der rechten Pfeiltaste auszuwählen.



2 – **Cassette and Volume** wählen, siehe Schritt 4 auf S. 36.



Wenn Sie die Kassette und das Volumen ändern möchten, drücken Sie OK. Der



Standardkassettentyp und das

Dispensiervolumen für die gewählte Platte werden angezeigt.

Wählen Sie die entsprechende Kassette mit der linken oder rechten Pfeiltaste aus.



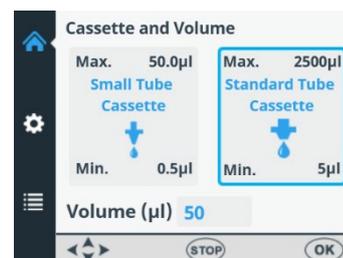
Stellen Sie das gewünschte Volumen ein, indem Sie die Pfeiltaste nach oben oder unten drücken.



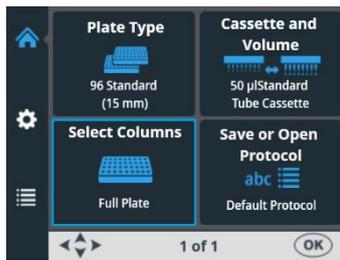
Drücken Sie OK, um die Einstellung zu übernehmen.



Wenn das Volumen und die Kassette korrekt sind, drücken Sie die Pfeiltasten nach unten und links, um zu Schritt 3, der Spaltenauswahl, zu gelangen.



3 – Spaltenauswahl, siehe Schritt 5 auf S. 36.



Wenn Sie beabsichtigen, die gesamte Platte zu füllen, können Sie nach dem Vorfüllen des Instruments mit der Dispensierung beginnen.

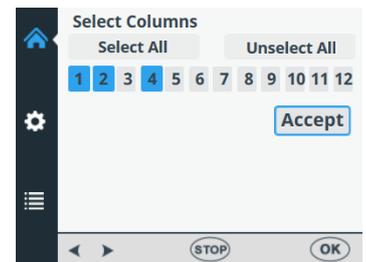
Wenn Sie nur einen Teil der Spalten ausfüllen wollen, drücken Sie OK.

Navigieren Sie mit den Pfeiltasten, um Spalten auszuwählen oder die Auswahl aufzuheben.

Drücken Sie OK, um jede Auswahl zu bestätigen. Die ausgewählte(n) Spalte(n) wird (werden) blau hervorgehoben.

Übernehmen Sie Ihre Spaltenauswahl(en) durch Drücken der Pfeiltaste nach unten. Wenn die Schaltfläche **Accept** hervorgehoben ist, drücken Sie OK.

Jetzt können Sie die Schläuche vorbereiten und mit dem Dispensieren beginnen. Siehe Schritt 6 auf Seite 36.



Anweisungen zum Dispensieren mit einer 6- bis 48-Well-Platte finden Sie unter „6-48-Well-Plattendispensierungsanleitung“ auf Seite 110.

Dispensierparameter

Dieser Abschnitt beschreibt die relevanten Dispensierparameter, die zum Erstellen und Bearbeiten eines Protokolls erforderlich sind. Alle diese Parameter werden im **Hauptmenü** eingestellt.



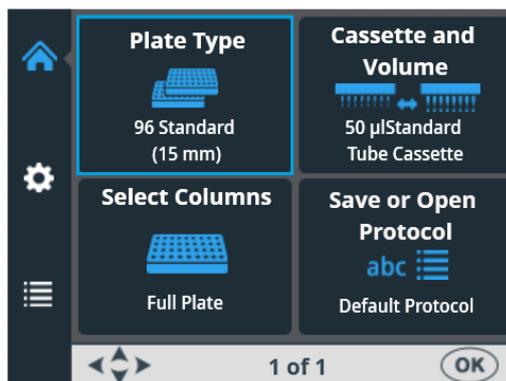
Hinweis Wählen Sie zuerst den Plattentyp aus, da alle anderen Parameter vom Plattentyp abhängig sind.



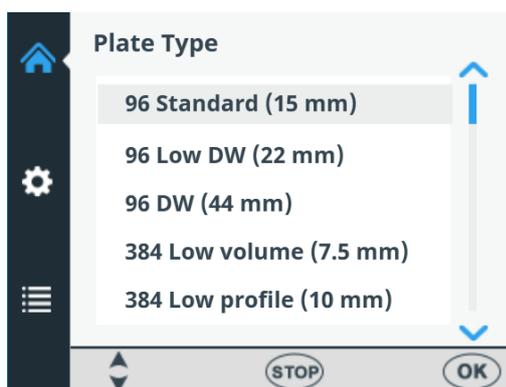
Vorsicht Stellen Sie sicher, dass der Deckel der Platte (falls verwendet) vor der Dispensierung entfernt wurde.

Plattentyp

Rufen Sie im **Hauptmenü** das Menü **Plate type** auf.



Drücken Sie **OK**.



Wählen Sie den Plattentyp mit den Pfeiltasten nach **OBEN** und **UNTEN**.



Übernehmen Sie die Auswahl mit **OK**.

Die verfügbaren Plattentypen und die Standardparameterwerte finden Sie unter Tabelle 4-3. Jeder Plattentyp verfügt über einen ausgewählten Standard-Dispensierkassettenart, der im Instrument automatisch eingestellt wird.



Hinweis Die maximale Höhe der verwendeten Platten beträgt 50 mm.

Tabelle 4-3. Standardparameterwerte für verschiedene Plattentypen

Plattentyp	Kasset- tentyp	Max. Dispensier- volumen * (µl)	Dispensier- höhe (mm) **
96-Well-Standard (15 mm)	Standard	500	16
96 Wells tief DW (tiefe Wells) (22 mm)	Standard	600	23
96-Well DW (44 mm)	Standard	2500	45
384-Well mit geringem Volumen (7,5 mm)	Klein	25	8,5
384 Wells mit niedrigem Profil (10 mm)	Klein	70	11
384-Well-Standard (15 mm)	Klein	130	16
384-Well DW (22 mm)	Standard	200	23
384-Well DW (44 mm)	Standard	300	45
1536-Well mit geringem Volumen (5 mm)	Klein	2	6
1536-Well-Standard (10,5 mm)	Klein	13	11,5



Hinweis Stellen Sie sicher, dass das zu dispensierende Volumen in das Well passt.



* Sie können ohne Warnung bis zum maximalen Dispensiervolumen dispensieren. Sobald jedoch das Maximum überschritten ist, erscheint eine Warnung und Sie müssen **OK** drücken, um die Dispensierung fortzusetzen.

** Die Standard-Dispensierhöhe beträgt 1 mm über der ausgewählten Platte.



Hinweis Wenn die Standardwerte der Platte nicht Ihren Werten entsprechen, ändern Sie die Werte für den Dispensierabstand und die Höhe im Menü **Einstellungen**. Sie können das Protokoll, einschließlich der Plattenwerte, zur späteren Verwendung speichern.



Hinweis Sie können auch neue Platten zur Verwendung erhalten, indem Sie sie von der FILLit™ Software übertragen. Siehe *Thermo Scientific FILLit Software for Multidrop Combi+ User Manual* (Kat. Nr. N17561).

Dispensierkassette und Volumen

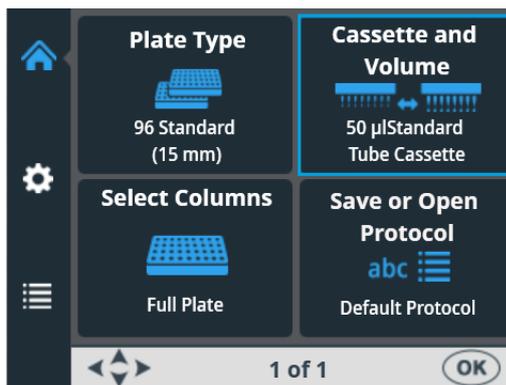


Es stehen zwei Arten von Dispensierkassetten zur Verfügung: *Kassetten für kleine Schläuche* (mit Kunststoff- oder Metallspitze) und *Standardschlauchkassetten*. Siehe „Dispensierkassetten“ auf den Seiten 24 und Tabelle 10-17. Jeder Dispensierkassettentyp deckt einen bestimmten Volumenbereich ab.

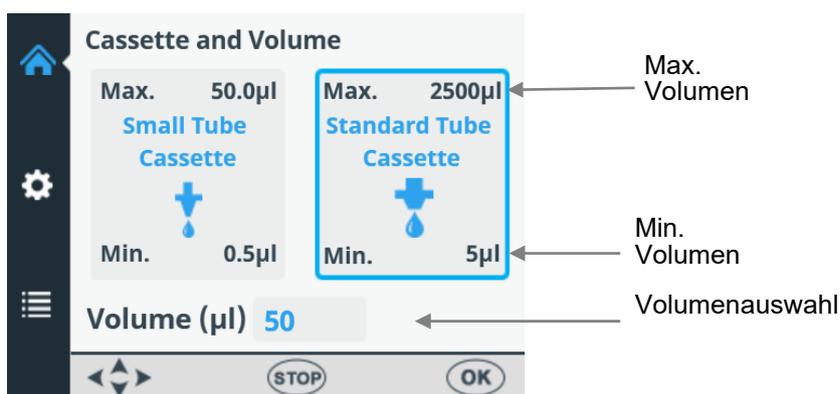


Hinweis Stellen Sie sicher, dass das zu dispensierende Volumen in das Well passt.

Gehen Sie zum **Hauptmenü**. Wählen Sie **Cassette and Volume**.



Drücken Sie **OK**. Der Standardkassetten- und das Dispensiervolumen für den gewählten Plattentyp werden angezeigt.



Wählen Sie zunächst den *Kassettentyp* mit den Pfeiltasten nach **LINKS** und nach **RECHTS** aus.

Wählen Sie dann das *Dispensiervolumen* mit den Pfeiltasten nach **OBEN** und nach **UNTEN**. Sie können die Auswahl beschleunigen, indem Sie die Pfeiltaste kontinuierlich gedrückt halten.

Das minimale und maximale Dispensiervolumen wird im Fenster **Cassette and Volume** angezeigt. Siehe Tabelle 4-4 unten.

Tabelle 4-4. Dispensiervolumen der Kassetten

Kassette	Volumenbereich (µl)	Schrittweite (µl)
Kassette für kleine Schläuche	0,5...50	0,5
Standardschlauchkassette	5...2500	5

Die Standardkassettentypen und Dispensiervolumina für verschiedene Plattentypen finden Sie unter Tabelle 4-3.



Übernehmen Sie die ausgewählten Punkte mit der Schaltfläche **OK**. Stellen Sie sicher, dass die Kassettenauswahl mit der installierten Kassette übereinstimmt.

Spaltenauswahl



Erklärungen zur Spaltenauswahl

Sie können entweder in die gesamte Platte oder nur in bestimmte ausgewählte Spalten dispensieren. Vor der Spaltenauswahl stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Dispensierkassette und das zu verwendende Volumen ausgewählt haben.

Eine ausgewählte Spalte ist blau markiert.

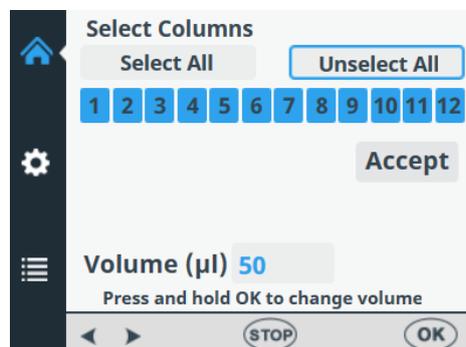


Abbildung 4–26. Alle Spalten ausgewählt

Der Cursor über einer ausgewählten Spalte ist schwarz umrandet.

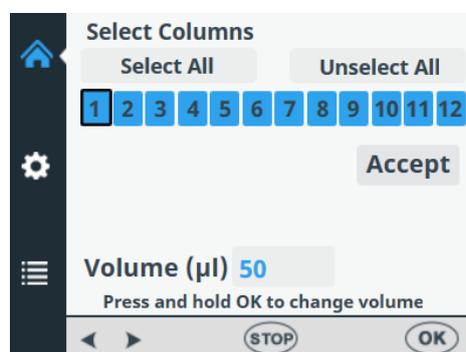


Abbildung 4–27. Cursor über einer ausgewählten Spalte

Der Cursor über einer nicht gewählten Spalte ist blau umrandet.

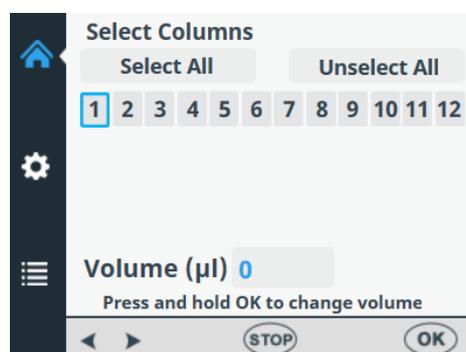
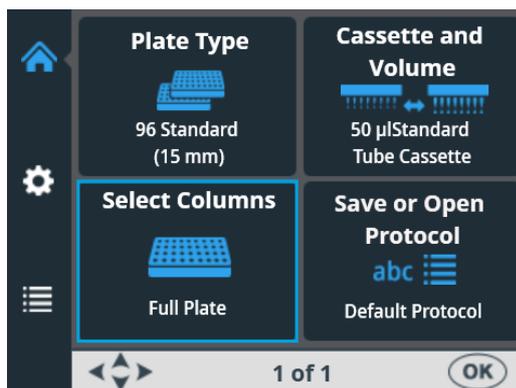


Abbildung 4–28. Cursor über einer nicht gewählten Spalte

Spaltenauswahl

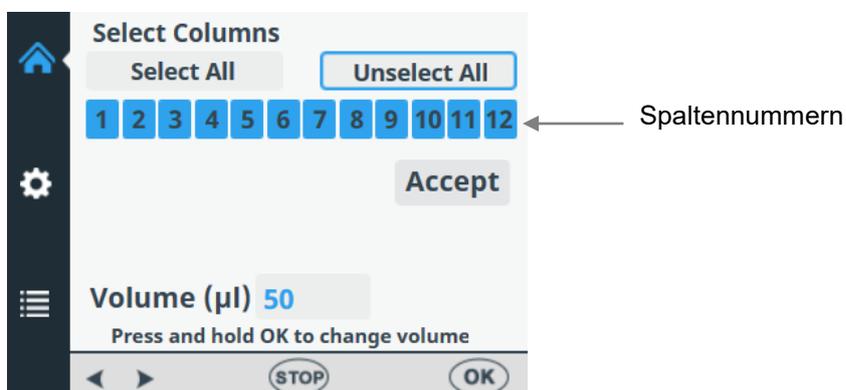
Gehen Sie zum **Hauptmenü**. Wählen Sie **Select Columns**.



Drücken Sie **OK**. Die Spaltenauswahl öffnet sich.



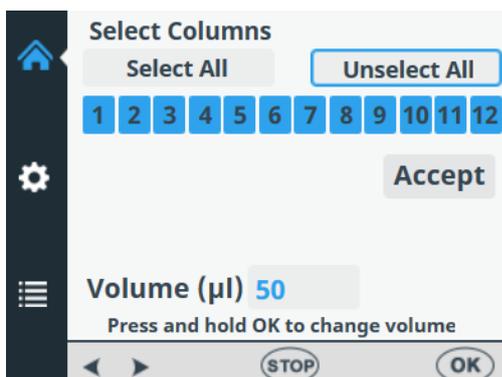
Hinweis Die Anzahl der Spalten in der Ansicht hängt von der ausgewählten Platte ab.



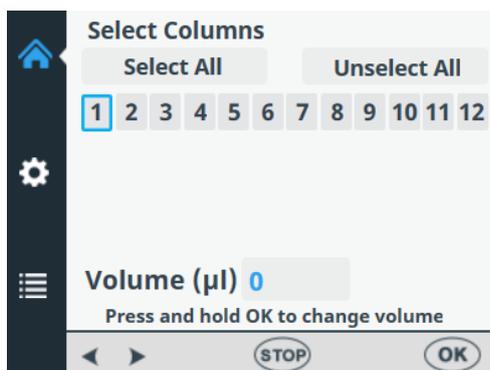
Standardmäßig ist die volle Platte ausgewählt.



Um die Auswahl aller Spalten aufzuheben, wählen Sie mit den Pfeiltasten nach **OBEN** und nach **RECHTS** die Option *Unselect all*.



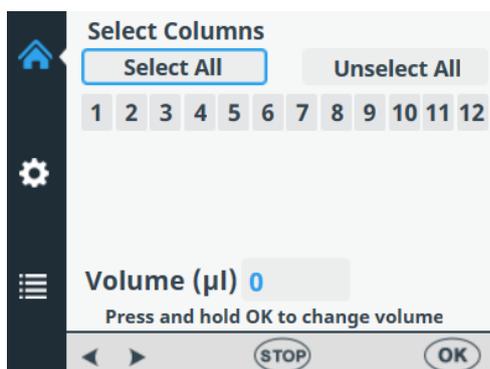
Übernehmen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche **OK**.



Alle Spalten sind nun abgewählt.



Wenn nicht alle Spalten ausgewählt sind und Sie in alle Wells der Platte dispensieren möchten, verwenden Sie die Pfeiltasten, um **Select all** auszuwählen.



Übernehmen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche **OK**.



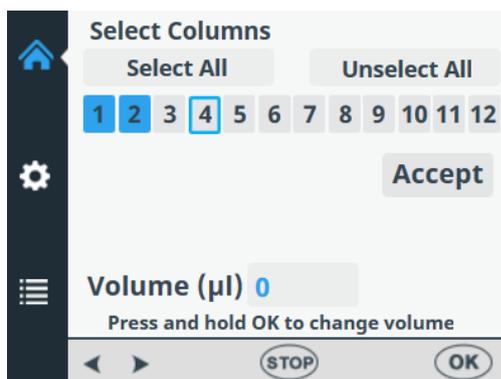
Alle Spalten sind nun ausgewählt.



Wenn Sie nur in einige der Wells dispensieren möchten, wählen Sie die Spalten mit den Pfeiltasten aus bzw. heben Sie die Auswahl auf, um von einer Spalte zur nächsten zu gelangen.



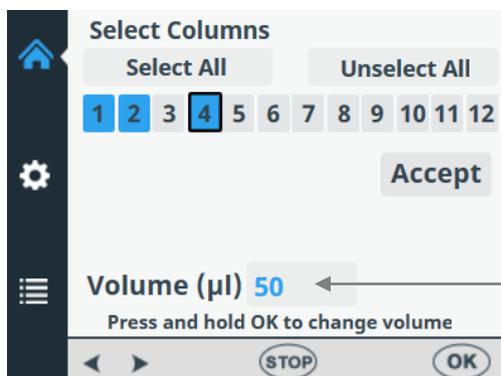
Drücken Sie nach der Auswahl jeder Spalte auf **OK**. Die ausgewählten Spalten werden blau angezeigt.



Standardmäßig zeigt das Volumenfeld für jede ausgewählte Spalte das im Menü „**Cassette and Volume**“ ausgewählte Dispensiervolumen an (siehe „Dispensierkassette und Volumen“ auf Seite 40). Sie können das Dispensiervolumen für jede einzelne Spalte separat einstellen.



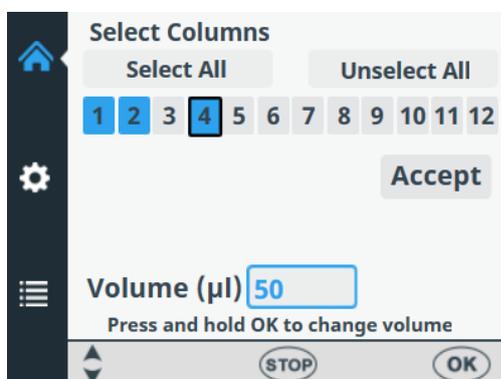
Um das Dispensiervolumen für eine bestimmte Spalte zu ändern, wählen Sie die Spalte mit den Pfeiltasten aus.



Feld **Volume value**



Drücken Sie die Schaltfläche **OK** für 0,5 Sekunden. Das Feld **Volume value** ist nun aktiviert.



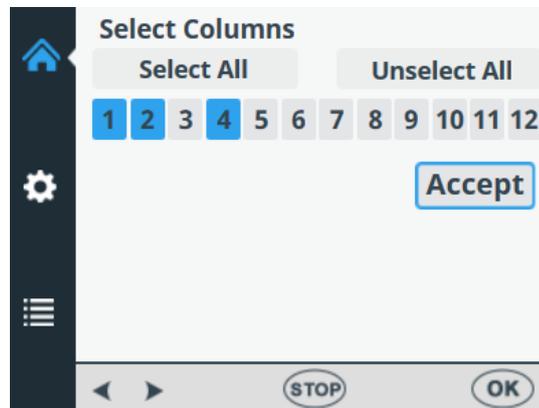
Stellen Sie das Dispensiervolumen der Spalte, in der sich der Cursor befindet, mit den Pfeiltasten nach **OBEN** und nach **UNTEN** ein.



Drücken Sie **OK**, nachdem Sie das gewünschte Volumen ausgewählt haben.



Wenn Sie alle gewünschten Spalten ausgewählt haben, wählen Sie mit der Pfeiltaste nach **UNTEN** die Option **Accept**.



Drücken Sie **OK**, um die Auswahl zu bestätigen.



Sie können die Schaltfläche **STOP** drücken, um die Spaltenauswahl zu verlassen, ohne Änderungen vorzunehmen.

Protokolleinstellungen

In diesem Abschnitt werden die zusätzlichen Parameter beschrieben, die den von Ihnen gewählten Plattentyp ergänzen. Diese zusätzlichen Parameter werden im Menü **Einstellungen** eingestellt. Die im Menü „**Einstellungen**“ angezeigten Werte sind die Werte, die für den im **Hauptmenü** ausgewählten Plattentyp festgelegt wurden.



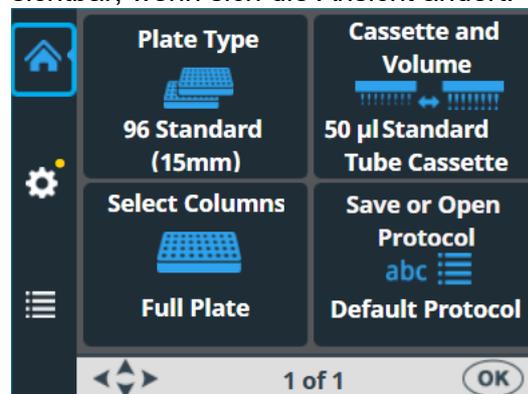
Hinweis Die Protokolleinstellungen müssen im Routinebetrieb nicht geändert werden.



Hinweis Ein Ausrufezeichen erscheint im Menüpunkt und ein gelber Punkt neben dem Einstellungssymbol, wenn die Einstellung von der Standardparametereinstellung abweicht.



Hinweis Der gelbe Punkt neben dem Einstellungssymbol ist auch sichtbar, wenn sich die Ansicht ändert.



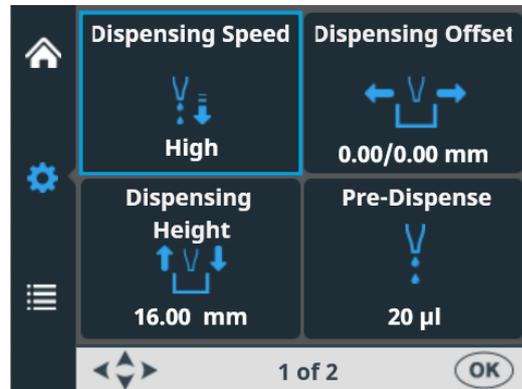
Die an den Protokolleinstellungen vorgenommenen Änderungen bleiben nur dann im Instrumentenspeicher erhalten, wenn das Protokoll unter einem Namen gespeichert wird (siehe „Protokoll speichern“ auf Seite 55). Wenn das Protokoll nicht gespeichert wird, bleiben die Änderungen nur so lange wirksam, bis der Plattentyp gewechselt oder das Instrument ausgeschaltet wird.

Dispensiergeschwindigkeit

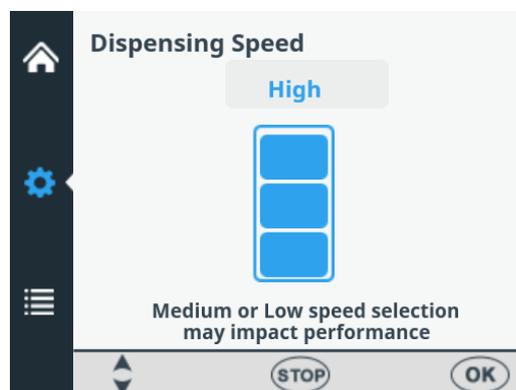
Die Standard-Dispensiergeschwindigkeit ist *High*. Sie können die Dispensiergeschwindigkeit jedoch ändern, etwa um die Schaumbildung zu verringern.



Rufen Sie das Menü **Einstellungen** auf. Wählen Sie **Dispensing Speed**.



Drücken Sie **OK**.



Verwenden Sie die Pfeiltasten nach **OBEN** und nach **UNTEN**, um die Pumpendrehzahl auszuwählen. Die verfügbaren Einstellungen sind *High*, *Medium* und *Low*. Die Standardgeschwindigkeit ist *High*.



Drücken Sie **OK**.

Tabelle 4-5. Dispensiergeschwindigkeiten

Geschwindigkeit	Kassette für kleine Schläuche (U/min)	Standardschlauchkassette (U/min)
Hoch (High)	900	285
Mittel (Medium)	733	255
Niedrig (Low)	567	225

Dispensierabstand



Der Standard-Dispensierabstand beträgt 0,0/0,0 mm. Sie können die Abstandswerte für die x- und die y-Achse ändern, wenn die verwendete Platte nicht dem Standard entspricht, der in der Liste der Plattentypen angegeben ist (siehe Tabelle 4-3).

Beim Ändern des Dispensierabstands wird die erste Spalte der Platte unter die Spitzen bewegt. Wenn Sie den Abstandswert ändern, bewegt sich der Plattenträger.

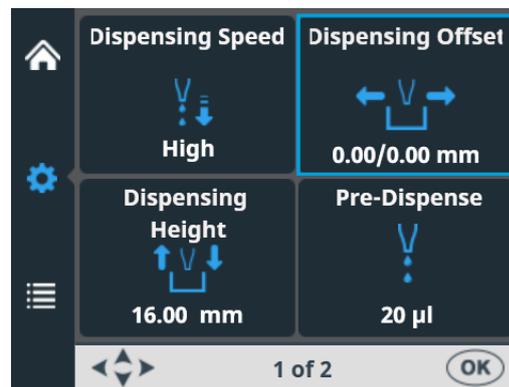


Hinweis Wenn Sie den Dispensierabstand wählen, bewegen sich der Pumpenrotor und der Plattenträger.



Hinweis Installieren Sie die Kassette und Platte vor dem Ändern der Abstandswerte, sodass Sie die relative Position der Spitze im Vergleich mit der Platte sehen können.

Rufen Sie das Menü **Einstellungen** auf. Wählen Sie **Dispensing Offset**.



Drücken Sie **OK**.

Der Plattenträger und der Pumpenkörper bewegen sich in die Einstellungsposition.



Verwenden Sie die Pfeiltasten nach **LINKS** und nach **RECHTS**, um den Dispensierabstand in der x-Achse einzustellen, und die Pfeiltasten nach **OBEN** und nach **UNTEN**, um ihn in der y-Achse einzustellen. Während Sie die Abstandswerte ändern, bewegen sich der Pumpenrotor und der Plattenträger entsprechend, siehe Tabelle 4-6. Überwachen Sie die Position der Spitze über dem Well,

während Sie die Werte für den Dispensierabstand ändern. Der Abstand lässt sich in 0,05-mm-Schritten sowohl in der + als auch in der – Richtung einstellen. Der maximale Abstandswert hängt vom gewählten Plattentyp ab.



Drücken Sie **OK**. Wenn die Schaltfläche **OK** nicht innerhalb von 60 Sekunden gedrückt wird, werden die Einstellungen nicht berücksichtigt und die Ansicht kehrt zum Menü **Einstellungen** zurück.

Tabelle 4-6. Bewegung des Pumpenrotors und des Plattenträgers mit den Dispensierabstandswerten

Achse	Bewegung
Y-Achse	Der Pumpenrotor bewegt sich.
X-Achse	Der Plattenträger bewegt sich.

Dispensierhöhe



Die Standard-Dispensierhöhe ist vom Plattentyp abhängig (siehe Tabelle 4-3). Sie können die Werte für die Dispensierhöhe ändern, wenn die verwendete Platte nicht die in der Liste der Plattentypen angegebene Standardplatte ist. Wenn Sie die Werte ändern, bewegt sich der Pumpenrotor.

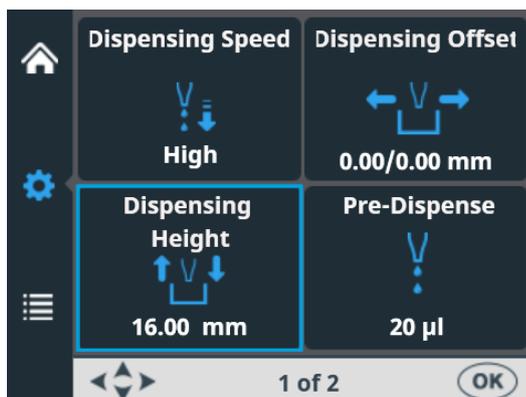


Hinweis Wenn Sie die Dispensierhöhe wählen, bewegen sich der Pumpenrotor und der Plattenträger.



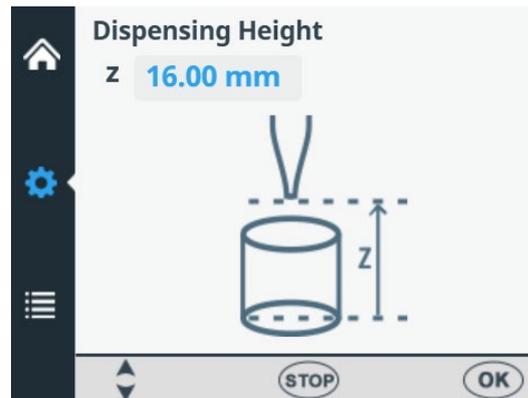
Hinweis Installieren Sie die Kassette und Platte vor dem Ändern der Dispensierhöhe, sodass Sie die relative Position der Spitze im Vergleich mit der Platte sehen können.

Rufen Sie das Menü **Einstellungen** auf. Wählen Sie **Dispensing Height**.



Drücken Sie **OK**.

Der Plattenträger und der Pumpenkörper bewegen sich in die Einstellungsposition.



Verwenden Sie die Pfeiltasten nach **OBEN** und nach **UNTEN**, um die Dispensierhöhe einzustellen. Während Sie die Höhe verändern, bewegt sich der Pumpenkörper entsprechend. Überwachen Sie die Position der Spitze über dem Well, während Sie die Dispensierhöhe ändern. Die Höhe wird in 0,05-mm-Schritten sowohl nach oben als auch nach unten eingestellt. Der Wert für die Mindesthöhe hängt vom gewählten Plattentyp ab (siehe Tabelle 4-3). Die Standard-Dispensierhöhe beträgt 1 mm über der ausgewählten Platte.

Beachten Sie, dass Sie Platten mit einer maximalen Höhe von 50 mm verwenden können.



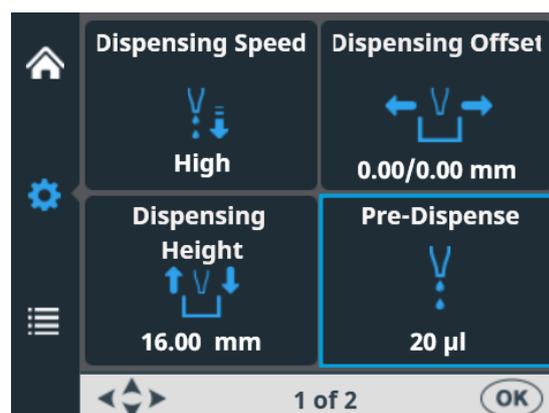
Drücken Sie **OK**. Wenn die Schaltfläche **OK** nicht innerhalb von 60 Sekunden gedrückt wird, werden die Einstellungen nicht berücksichtigt und die Ansicht kehrt zum Menü **Einstellungen** zurück.

Vordispensier- volumen



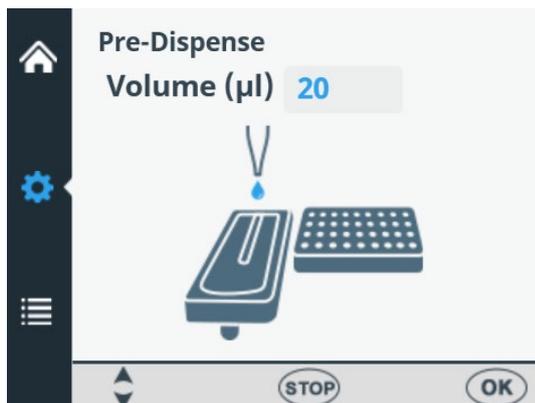
Sie können das Vordispensiervolumen – das Volumen, das automatisch vor Beginn der Plattenbefüllung dispensiert wird – bei Bedarf ändern.

Rufen Sie das Menü **Einstellungen** auf. Wählen Sie **Pre-Dispense (Prime)**.





Drücken Sie **OK**.



Verwenden Sie die Pfeiltasten nach **OBEN** und nach **UNTEN**, um das Vordispenservolumen einzustellen. Der Volumenbereich geht von 1 bis 10000 µl bei Kassetten für kleine Schläuche und von 10 bis 10000 µl bei Standardschlauchkassetten. Der Standardwert für die Vordispensierung beträgt bei der Dispensierkassette für kleine Schläuche 2 µl und für Standardschläuche 20 µl.



Drücken Sie **OK**.

Dispensierrichtung

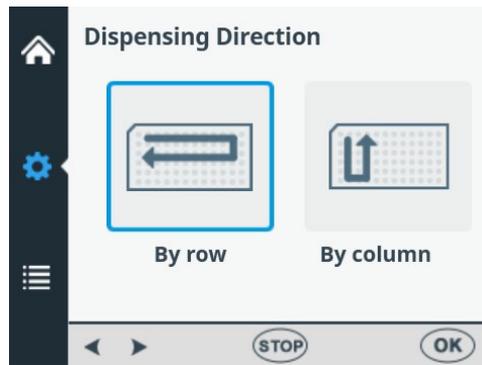


Die Dispensierrichtung in Zeilen ist für jeden Plattentyp voreingestellt. Sie können die Dispensierrichtung jedoch ändern, falls erforderlich. Die Dispensierrichtung kann für 384- und 1536-Well-Platten geändert werden.

Gehen Sie in das Menü **Einstellungen**, Bildschirm 2. Wählen Sie die **Dispensierrichtung**.



Drücken Sie **OK**.



Benutzen Sie die Pfeiltasten nach **LINKS** und nach **RECHTS**, um die Dispensierrichtung einzustellen, *row wise* oder *column wise*. Beachten Sie, dass die gesamte Aktion nur wirksam ist, wenn die Plattentypen 384 oder 1536-Well ausgewählt werden.



Drücken Sie **OK**.

Bei der Auswahl von 96-Well-Platten werden die Spalten mit 8 Kavitäten beginnend mit Spalte 1 entsprechend den ausgewählten Spalten befüllt, woraufhin der Plattenträger in die Grundstellung und der Pumpenhubmechanismus in die obere Position zurückkehrt. Zeilen- und spaltenweises Dispensieren zeigen keine Unterschiede beim Dispensieren von 96-Well-Platten.

Bei der 384-Well-Plattenauswahl werden die Spalten mit 16 Kavitäten in zwei Phasen gefüllt: zunächst jede zweite Reihe (A, C, E, G, ... O), beginnend mit den ausgewählten Spalten und dann verschiebt sich der Pumpenträger seitlich, sodass die restlichen Reihen (B, D, F, H, ... P) in umgekehrter Reihenfolge ausgefüllt werden. Beim spaltenweisen Dispensieren wird zunächst der Pumpenträger seitlich verschoben, um 16 Wells zu füllen, und dann der Plattenträger bewegt, um über die nächste Spalte zu dispensieren.

Bei der 1536-Well-Plattenauswahl werden die Spalten mit 32 Wells in vier Phasen befüllt: zuerst jede vierte Reihe (A, E, I, M ... AC). Dann verschiebt sich der Pumpenträger seitlich über die Reihen (B, F, J, N ... AD), die in umgekehrter Reihenfolge befüllt werden. Nach drei Verschiebungen werden die restlichen Reihen (D, H, L, P ... AF) gefüllt. Beim spaltenweisen Dispensieren wird der Pumpenträger dreimal seitlich geschoben, um 32 Wells zu füllen, und dann bewegt der Plattenträger den Dispensierkopf über die nächste Spalte.

Im 384- und 1536-Well-Plattenmodus kann das Dispensieren sowohl zeilenweise als auch spaltenweise erfolgen.

6 – 48-Well-Platte

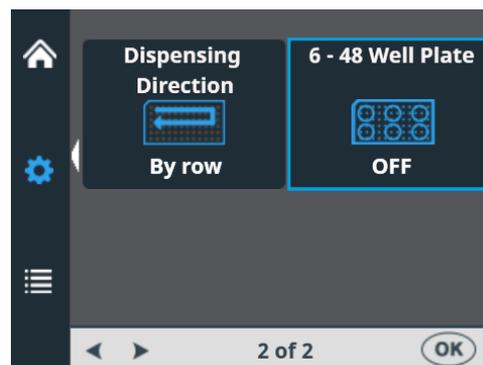


Diese Einstellung ist standardmäßig ausgeschaltet. Wenn Sie als Plattentyp **96** wählen, können Sie diese Einstellung auf EIN setzen. Bei der Auswahl von EIN ist die Bewegung des Plattenwagens für Platten mit 6 bis 48 Wells optimiert, um ein Verschütten von vorgefüllten Wells zu verhindern.



Hinweis: Diese Option ist nur verfügbar, wenn im Menü **Plate type** die 96-Well-Platte als Plattentyp ausgewählt wurde (siehe „Plattentyp“ auf Seite 39).

Gehen Sie in das Menü **Einstellungen**, Bildschirm 2. Wählen Sie **6 – 48 Well Plate**.



Drücken Sie **OK**.



Verwenden Sie die Pfeiltasten nach **LINKS** und nach **RECHTS**, um die Dispensierung für **6 – 48 Well Plate** aus- oder einzuschalten.



Hinweis: Ändern Sie auch die Dispensierhöhe entsprechend der verwendeten Platte 6 – 48 (siehe „Dispensierhöhe“ auf Seite 50).



Drücken Sie **OK**.

Protokollvorgänge

Es ist möglich, das Protokoll auszuführen, ohne es zu speichern.



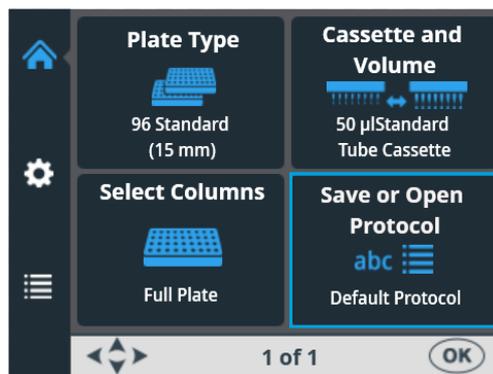
Hinweis Wenn Sie das Instrument ausschalten oder den Plattentyp wechseln, wird das nicht gespeicherte Protokoll gelöscht.

Protokoll speichern

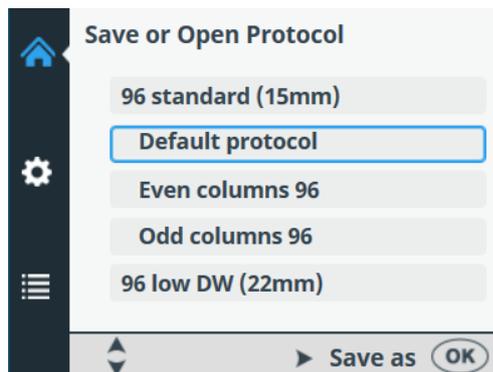
Der Protokollname darf maximal 20 Zeichen lang sein. Ein langer Protokollname wird auf zwei Zeilen im Menü **Save or Open protocol** angezeigt.



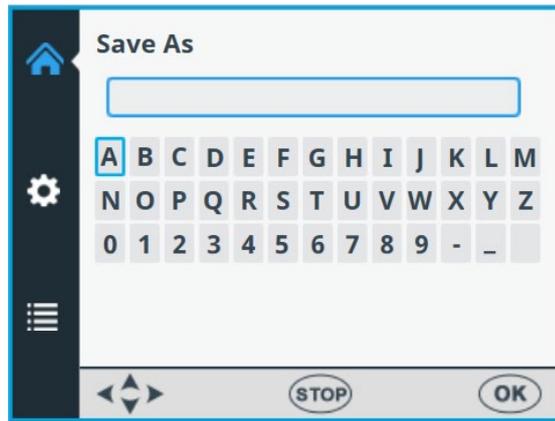
Gehen Sie zum **Hauptmenü**. Wählen Sie **Save or Open protocol**.



Drücken Sie **OK**.



Drücken Sie die Pfeiltaste nach **RECHTS**, um Ihr Protokoll zu speichern.



Geben Sie den Namen Ihres Protokolls ein, indem Sie navigieren und die Buchstaben oder Zahlen auswählen.



Verwenden Sie die Pfeiltasten, um das gewünschte Zeichen auszuwählen.



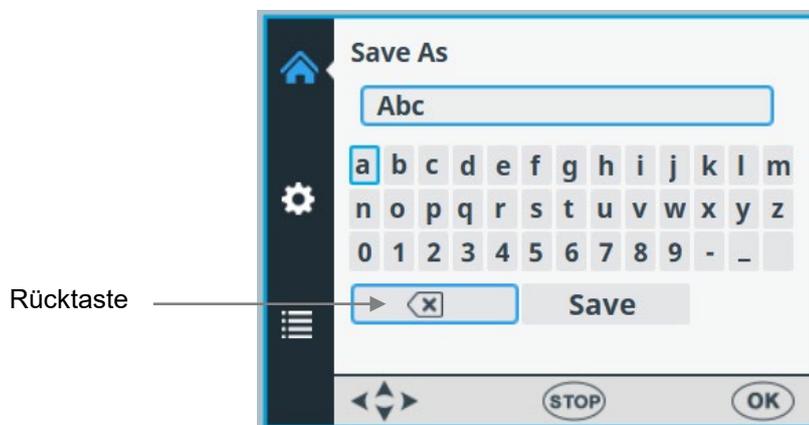
Drücken Sie **OK** um das jeweilige Zeichen einzugeben.



Die verfügbaren Zeichen sind: **a** bis **z**, **0** bis **9**, Bindestrich(-), Unterstrich(_) und das Leerzeichen.

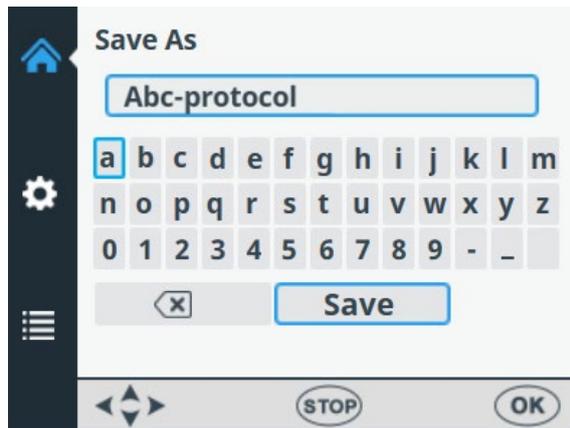


Hinweis Verwenden Sie maximal 20 Zeichen, einschließlich des Leerzeichens. Einige der Zeichen sind breiter als die anderen, wodurch einige der Namen, die Sie bearbeiten, in der Protokollliste weniger als 20 Zeichen aufweisen, was als drei Punkte im angezeigten Namen angezeigt wird. Der Protokollname wird automatisch groß geschrieben.



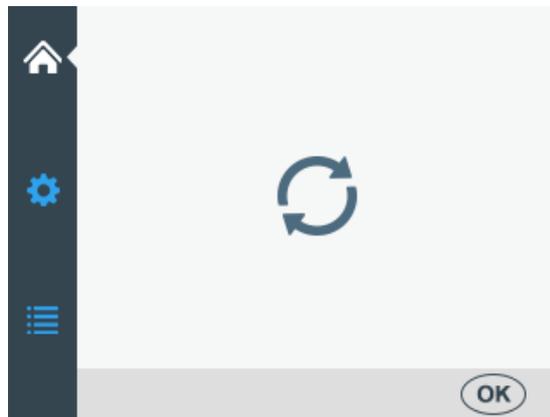
Um Zeichen zu entfernen, wählen Sie mit der Pfeiltaste nach **UNTEN** (und bei Bedarf mit der Pfeiltaste nach **LINKS** und nach **RECHTS**) die **RÜCKTASTE** und drücken Sie dann die Schaltfläche **OK**, um das/die Zeichen zu entfernen.



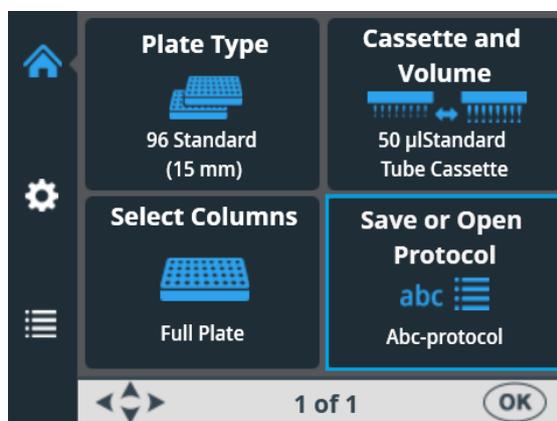


Wählen Sie mit der Pfeiltaste nach **UNTEN** die Option **SAVE** und drücken Sie dann die Schaltfläche **OK**, um den geänderten Protokollnamen zu speichern.

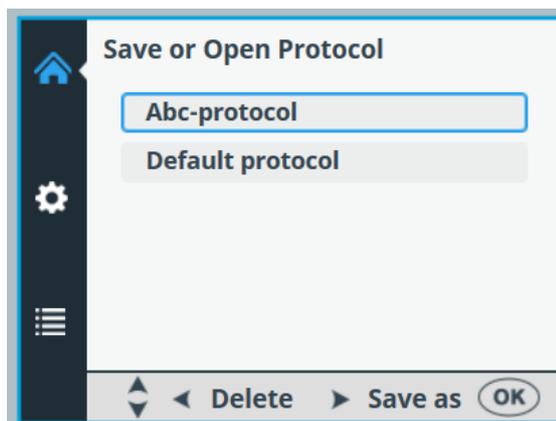
Während des **Speichervorgangs** wird das Ladefenster angezeigt.



Der Protokollname wird nun im Menü **Save or Open protocol** angezeigt.



Der Protokollname wird auch in der Liste **Save or Open protocol** angezeigt.



Sie können bis zu 100 Protokolle erstellen, einschließlich der werkseitig definierten Protokolle.

Wenn Sie das Protokoll speichern, werden alle folgenden Parameter gespeichert:

Hauptmenü

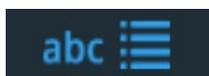


Einstellungen

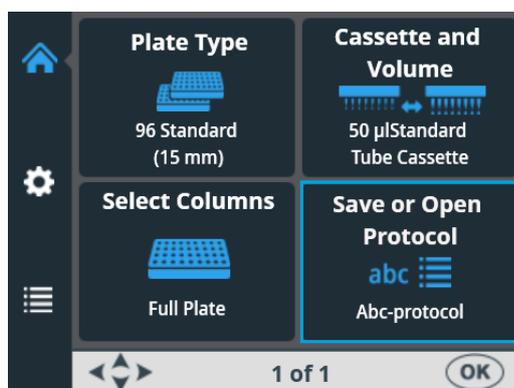


Hinweis Die Parameter für die 6- bis 48-Well-Platten sind nur verfügbar, wenn die 96-Well-Platte als Plattentyp ausgewählt wurde.

Protokoll öffnen

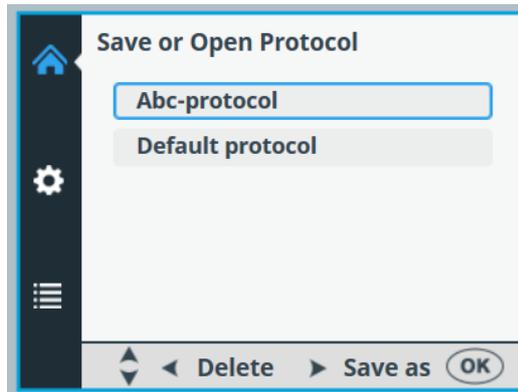


Um ein vorhandenes Protokoll für einen bestimmten Plattentyp auszuwählen, wählen Sie zunächst den Plattentyp aus (siehe „Plattentyp“ auf Seite 39) und wählen dann die Option **Save or Open protocol**. Die Protokolle sind für jeden Plattentyp aufgeführt.





Drücken Sie **OK**.



Wählen Sie das Protokoll mit den Pfeiltasten nach **OBEN** und nach **UNTEN** aus.



Übernehmen Sie die Auswahl mit **OK**.

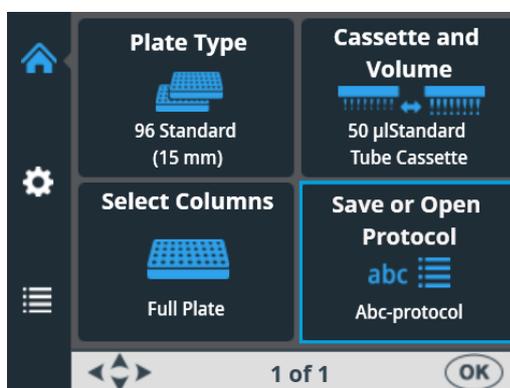
Das Protokoll ist nun ausgewählt.



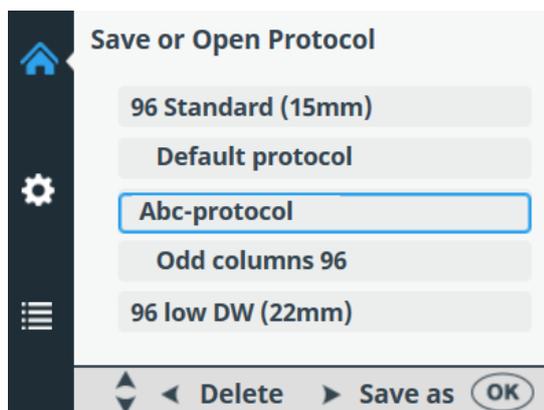
Hinweis In der Protokollliste werden nur die Protokolle angezeigt, die für den betreffenden Plattentyp erstellt wurden.

Protokoll löschen

Um ein vorhandenes Protokoll für einen bestimmten Plattentyp zu löschen, wählen Sie zunächst den Plattentyp aus (siehe „Plattentyp“ auf Seite 39) und wählen dann die Option **Save or Open protocol**. Die Protokolle sind für jeden Plattentyp aufgeführt.



Drücken Sie **OK**.



Wählen Sie das Protokoll mit den Pfeiltasten nach **OBEN** und nach **UNTEN** aus.



Drücken Sie die Pfeiltaste nach **LINKS**, um das ausgewählte Protokoll zu löschen. Wenn Sie ein Protokoll als Einschaltprotokoll ausgewählt haben, kann es nicht gelöscht werden.



OK drücken

Das Protokoll wurde nun gelöscht.

Protokoll starten

Sie können ein Protokoll mit den Parametern starten, die Sie für dieses spezielle Protokoll festgelegt haben. Sie können auch ein gespeichertes Protokoll öffnen und starten, siehe „Protokoll öffnen“ auf Seite 58.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Dispensierprotokoll zu erstellen.



Hinweis Nicht großflächig ohne Flüssigkeit dispensieren.

Stellen Sie sicher, dass immer genügend Flüssigkeit im Behälter ist und dass alle Schlauchenden unterhalb des Flüssigkeitsspiegels liegen. Verwenden Sie das mitgelieferte PEEK-Schlauchgewicht.

Prüfen Sie nach und vor jeder Dispensierung, dass die Auffangwanne bzw. die angeschlossene Auffangflasche nicht voll ist.



Hinweis Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Kassette Ihrem Protokoll entsprechend eingesetzt haben und die Rotorabdeckung geschlossen ist.



Hinweis Stellen Sie sicher, dass sich die Platte im Plattenträger befindet. Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Platte für Ihr Protokoll verwenden.



Hinweis Berühren Sie keine beweglichen Teile, während das Instrument in Betrieb ist.



Hinweis Stecken Sie Ihre Finger nicht unter die Rotorabdeckung, während das Instrument in Betrieb ist.

-  Stellen Sie sicher, dass Sie sich im **Hauptmenü** befinden.
-  Wählen Sie den Plattentyp. Die Protokolle sind für jeden Plattentyp aufgeführt.
-  Wählen Sie das Dispensierprotokoll aus der Protokollliste aus.
-  Halten Sie die Schaltfläche **PRIME** gedrückt, bis die Schläuche vollständig gefüllt sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Platte richtig in den Plattenträger eingesetzt ist.
-  Drücken Sie die Schaltfläche **START**, um das Protokoll zu starten.
-  Drücken Sie nach Abschluss der Dispensierung die Schaltfläche **EMPTY**, um die Dispensierschläuche zu entleeren. Stellen Sie sicher, dass Sie die Kassette richtig entleeren.
-  Lassen Sie die Kassette bei längerem Standby-Betrieb in ihrer Ruheposition.
Nehmen Sie die Kassette heraus, wenn Sie die für den jeweiligen Plattentyp empfohlene Höchstzahl an Dispensierungen erreicht haben oder wenn Sie eine andere Kassette verwenden möchten.
-  Schalten Sie das Instrument aus.

Instrumentenoptionen

Dieser Abschnitt beschreibt die Instrumentenparameter. Alle diese Parameter werden im Menü **Optionen** eingestellt. Die im Menü **Optionen** angezeigten Werte verbleiben im Instrumentenspeicher und sind instrumentenspezifisch, nicht protokollspezifisch.



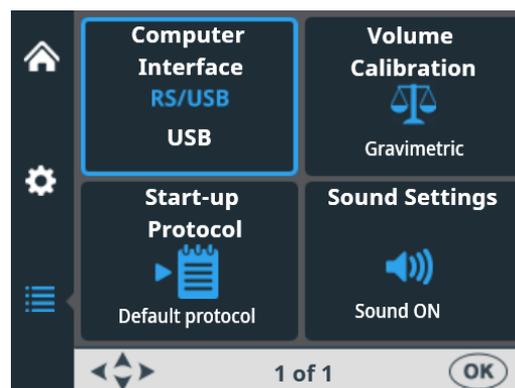
Hinweis Normalerweise müssen Sie die Instrumentenoptionen im Routinebetrieb nicht ändern.

Computerschnittstelle

Es sind zwei Arten von Computerschnittstellen verfügbar: RS-232 und USB.

RS/USB

Rufen Sie das Menü **Optionen** auf. Wählen Sie **Computer Interface**.



Drücken Sie **OK**.



Verwenden Sie die Pfeiltasten nach **LINKS** und nach **RECHTS**, um die verwendete Computerschnittstelle auszuwählen.



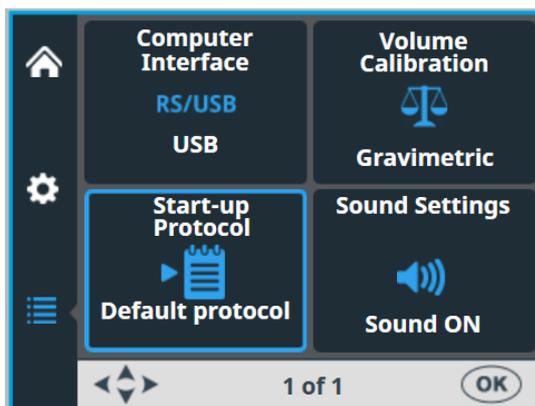
Drücken Sie **OK**.

Einschaltprotokoll



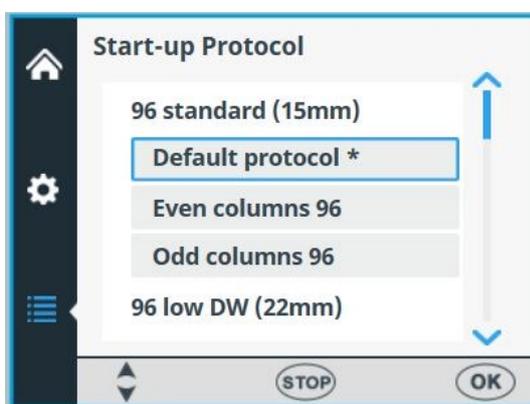
Sie können einstellen, welches Protokoll beim Einschalten des Instruments automatisch im **Hauptmenü** ausgewählt wird.

Rufen Sie das Menü **Optionen** auf. Wählen Sie **Start-up Protocol**.



Drücken Sie **OK**.

Die Protokolle sind nach Plattentyp aufgelistet.



Verwenden Sie die Pfeiltasten nach **OBEN** und nach **UNTEN**, um das Einschaltprotokoll auszuwählen. Die Protokolle werden gruppiert und eingerückt unter jedem Plattentyp aufgeführt.



Drücken Sie **OK**.

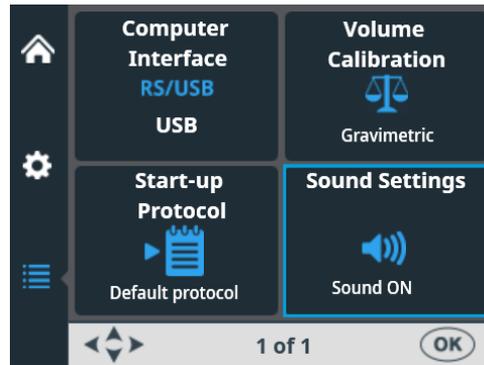
Das ausgewählte Einschaltprotokoll ist mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.

Wenn das Instrument das nächste Mal eingeschaltet wird, wird das ausgewählte Einschaltprotokoll auf dem Bildschirm angezeigt.

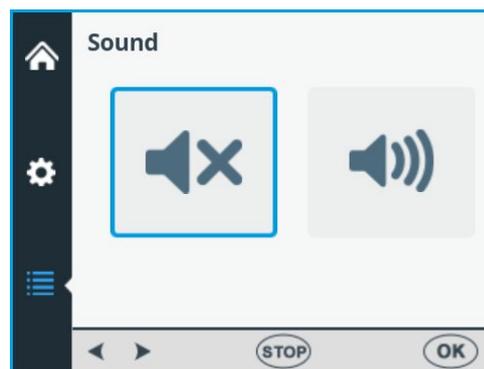
Summer

Sie können wählen, ob das Instrument für verschiedene Funktionen einen Ton erzeugt oder nicht. Beachten Sie, dass alle Funktionen einen bestimmten Ton erzeugen. Rufen Sie das Menü **Optionen** auf. Wählen Sie **Sound Settings**.





Drücken Sie **OK**.



Verwenden Sie die Pfeiltasten nach **LINKS** und nach **RECHTS**, um auszuwählen, ob der Summer (akustischer Ton) **AUS** oder **EIN** ist.



Drücken Sie **OK**.

Kassettenkalibrierung



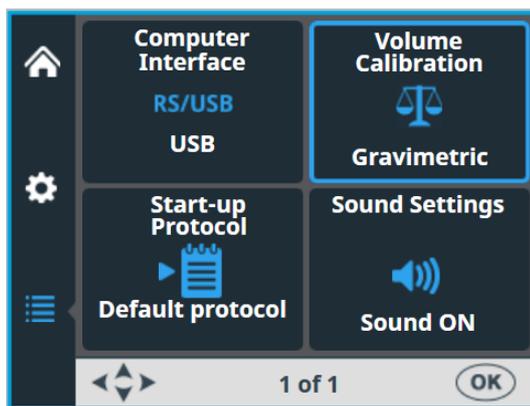
Es wird empfohlen, die Kassetten regelmäßig zu kalibrieren (Einzelheiten siehe „Überprüfen und Neukalibrieren der Dispensierkassette“ auf Seite 85).

Die SMART+ Dispensierkassette ist mit einem *RFID-Tag* ausgestattet, der Informationen darüber enthält, wann die Kassette zuletzt kalibriert wurde, welchen Kassettentyp sie hat, wie oft sie seit der letzten Kalibrierung für die Dispensierung verwendet wurde und wie hoch der Gesamtverbrauch war. Siehe Antenne, RFID und RFID-Tag im Glossar.

Das Multidrop Combi SMART+ Instrument mit SMART+ Dispensierkassetten berechnet den Verbrauch der Kassette durch inkrementelle Umdrehungen der Pumpe. Die Anzahl der Umdrehungen wird dann mit der angegebenen Lebensdauer jeder Kassette verglichen.



Sie können die Kalibrierdaten der SMART+-Kassette überprüfen, indem Sie entweder die Rotorabdeckung über den Rotor ziehen oder **Optionen > Volume Calibration > OK** wählen.

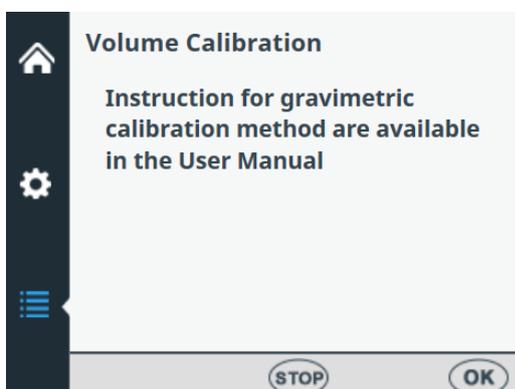


Drücken Sie **OK**.

Die SMART+-Kassetteninformationen werden auf dem Instrument angezeigt. Die Seriennummer der Kassette wird in der Infotextleiste angezeigt.



Hinweis Wenn Sie keine *SMART+-Kassette* verwenden, wird in der Ansicht nur ein Verweis auf das Benutzerhandbuch angezeigt.



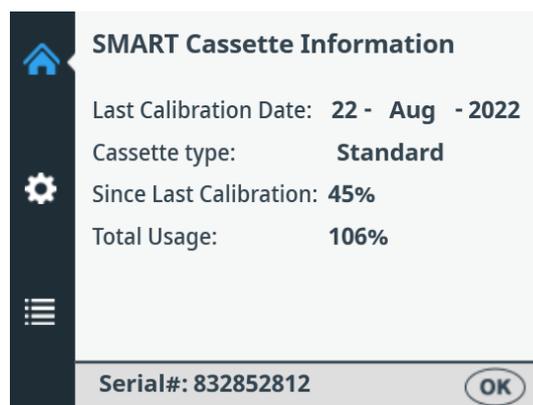
Die Lebensdauer der Kassette für kleine Schläuche beträgt beispielsweise 1000 Platten mit 384 Wells zu je 5 µl. Dies entspricht 60 000 vollen Umdrehungen der Peristaltikpumpe. Eine 384-Well-Platte zu je 5 µl entspricht 60 vollen Umdrehungen, was 0,1 % des Gesamtverbrauchs entspricht.

Der Prozentwert **Since last calibration** wird bei jeder Kalibrierung der Kassette auf Null gesetzt. Der Wert **Total usage** richtet sich nach der Lebensdauer der Kassette. Siehe die nachstehende Anzeige der Kalibrierdaten.

Übersteigt der Gesamtverbrauch **100 %**, sollte die betreffende Kassette ausgetauscht werden, um eine sichere Dispensierleistung sicherzustellen. Die Kassette kann jedoch weiter verwendet werden, aber in diesem Fall muss der Benutzer den Verschleiß des Kassettenschlauchs sorgfältig überwachen.



Hinweis Die verwendete Flüssigkeit beeinflusst die Standzeit der Kassette.



Drücken Sie zum Beenden **OK**.

Tabelle 4-7. Gesamtverbrauch an Kassetten

Kassette für kleine Schläuche *	Standardschlauchkassette
100%ige Verwendung 1000 Stück 384-Well-Platten zu je 5 µl	100%ige Verwendung 3000 Stück 96-Well-Platten zu je 100 µl
50%ige Nutzung 500 Stück 384-Well-Platten zu je 5 µl	50%ige Nutzung 1500 Stück 96-Well-Platten zu je 100 µl
25% Nutzung 250 Stück 384-Well-Platten zu je 5 µl	25% Nutzung 750 Stück 96-Well-Platten zu je 100 µl

* Wenn Sie mit der kleinen Schlauchkassette 1 µl in 1536-Well-Platten dispensieren, dann entspricht die 100%ige Nutzung etwa 1200 Platten.



Hinweis Die verwendete Flüssigkeit beeinflusst die Standzeit der Kassette.

Nutzung externer Software

Das Instrument kann auch mit der PC-Software Thermo Scientific FILLit Software for Multidrop Combi gesteuert werden. Mehr dazu finden Sie im *Thermo Scientific FILLit Software for Multidrop Combi User Manual* (Kat. Nr. N17561).

Um die Thermo Scientific™ FILLit Software für Multidrop Combi herunterzuladen, besuchen Sie die Webseiten von Thermo Fisher Scientific:

thermofisher.com/FILLit

Abschalten

Schalten Sie das Instrument folgendermaßen aus:



Warnung Entnehmen Sie alle noch am Instrument befindlichen Mikroplatten. Entsorgen Sie alle Mikroplatten und Streifen als biologisch gefährlichen Abfall.



1. Nachdem alle Platten dispensiert wurden, drücken Sie die Schaltfläche **EMPTY**, um das Reagenz oder die Flüssigkeit aus den Schläuchen in den Vorratsbehälter zurückzugeben.
2. Spülen Sie die Dispensierkassette mit deionisiertem, destilliertem Wasser oder gegebenenfalls mit einem speziellen Waschmittel.
3. Lagern Sie die Dispensierkassette nach dem Waschen und Entleeren in der Ruheposition (Abbildung 4–21).
4. Schalten Sie das Instrument aus, indem Sie den Netzschalter (Abbildung 2–4) auf der linken Seite der Rückseite des Instruments in die Position AUS drücken.
5. Wischen Sie die Oberfläche des Instruments mit einem weichen Lappen oder Papiertuch, das mit entionisiertem destilliertem Wasser, mildem Reinigungsmittel (SDS, Natriumdodecylsulfat) oder einer Seifenlösung befeuchtet ist.
6. Wenn Sie infektiöse Stoffe auf dem Dispensierer verschüttet haben, desinfizieren Sie ihn mit 70%igem Alkohol oder einem anderen Desinfektionsmittel (siehe „Dekontaminationsverfahren“ auf Seite 71).



Hinweis Bewahren Sie die Dispensierkassette in der Ruheposition (Abbildung 4–21) auf oder lagern Sie sie in der Verpackung, wenn die Dispensierkassette nicht in Gebrauch ist.

Notsituationen

Falls während des Betriebs eine abnormale Situation auftritt, wie z. B. das Austreten von Flüssigkeiten im Inneren des Instruments, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie das Instrument aus (Abbildung 2–4).
2. Ziehen Sie den Stecker des Instruments sofort aus der Steckdose.
3. Führen Sie geeignete Abhilfemaßnahmen durch. Zerlegen Sie das Instrument jedoch nicht.
4. Wenden Sie sich für weitere Hilfe an den autorisierten technischen Service oder Ihren örtlichen Thermo Fisher Scientific Vertreter, wenn die ergriffenen Abhilfemaßnahmen nicht helfen.

Kapitel 5

Wartung

Wartungscheckliste

Instandhaltungsmaßnahmen	Täglich	Wöchentlich	Jährlich	Falls erforderlich
Stellen Sie das richtige Herunterfahren sicher.				o*
Halten Sie das Instrument staubfrei.	o			
Wischen Sie verschüttete Salinelösungen, Lösungsmittel, Säuren oder alkalische Lösungen sofort von den Außenflächen nach, um Schäden zu vermeiden; wischen Sie mit entionisiertem oder destilliertem Laborwasser.	o			
Falls Oberflächen mit biologisch gefährlichem Material verunreinigt wurden, desinfizieren Sie sie mit einer milden Desinfektionslösung.	o			
Reinigen Sie das Gehäuse des Instruments regelmäßig.		o		
Spülen Sie die Dispensierkassette nach dem Gebrauch.	o			
Überprüfen Sie den Zustand der Dispensierspitzen.	o			
Schieben Sie die Dispensierkassette in die Ruheposition, wenn sie nicht benutzt wird.	o			
Setzen Sie den Spitzenschutz ein, wenn die Dispensierkassette nicht verwendet wird.	o			
Überprüfen/Ersetzen des Schlauchsets und des Spitzenbands für die Standard-Dispensierkassette.				o
Autoklavieren Sie die Dispensierkassette.				o
Kalibrieren Sie die Dispensierkassette je nach Verwendung und Flüssigkeitstyp regelmäßig neu.		o		o
Reinigen Sie die Auffangwanne und den Abfallbehälter bei Bedarf.		o		
Reinigen Sie den Plattenträger und stellen Sie sicher, dass sich der Plattenverriegelungshebel frei bewegen lässt.		o		
Dekontaminieren Sie das Instrument, bevor Sie es an einem neuen Platz aufstellen oder zur Reparatur einschicken.			o	o
Warten Sie das Instrument.			o	

* Um Energie zu sparen, empfiehlt es sich, das Gerät an Wochenenden und anderen längeren Zeiträumen, in denen es nicht benutzt wird, auszuschalten.

Instrumenten- wartung

In diesem Abschnitt werden Fragen zur Wartung des Instruments behandelt.

Regelmäßige und vorbeugende Wartung

Für einen zuverlässigen täglichen Betrieb halten Sie das Instrument frei von Staub und verschütteten Flüssigkeiten. Um unnötigen Verschleiß oder Gefahren zu vermeiden, befolgen Sie die unten beschriebenen Routine- und Wartungsverfahren in der Häufigkeit, in der sie durchgeführt werden sollten.

Reinigen Sie die Außenseite des Instruments regelmäßig mit einem mit Wasser oder einem milden Reinigungsmittel oder 70%igem Ethanol angefeuchteten Tuch, falls erforderlich. Wischen Sie verschüttete Salinelösungen, Lösungsmittel, Säuren oder alkalische Lösungen sofort von den Außenflächen ab, um Schäden zu vermeiden.

Scheuernde Reinigungsmittel sind nicht zu empfehlen, da sie die Kunststoffabdeckung des Instruments beschädigen können.



Vorsicht Die Oberflächen können mit den meisten Laborreinigungsmitteln gereinigt werden. Verdünnen Sie das Reinigungsmittel wie vom Hersteller empfohlen. Setzen Sie die Oberflächen nicht über einen längeren Zeitraum konzentrierten Säuren, Laugen oder konzentrierten Alkoholen aus, da dies zu Schäden führen kann.

Es wird empfohlen, das Instrument mindestens einmal jährlich zu warten. Siehe „Wartungsverträge“ auf Seite 73.

Wenn Sie glauben, dass Flüssigkeit in das Instrument eingedrungen ist, schalten Sie das Instrument zunächst aus (Abbildung 2–4) und ziehen Sie den Netzstecker. Führen Sie Abhilfemaßnahmen durch. Siehe „Notsituationen“ auf Seite 68 und „Dekontaminationsverfahren“ auf Seite 71 für Hilfe. Wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren Thermo Fisher Scientific-Kundendienstvertreter vor Ort. Siehe „Verpacken des Instruments zur Wartung“ auf Seite 72.



Warnung Wenn Oberflächen mit biologisch gefährlichem Material kontaminiert sind, sollte eine milde Desinfektionslösung verwendet werden.



Vorsicht Verwenden Sie zur Reinigung des Rotors keinen Alkohol, sondern Wasser.



Vorsicht Autoklavieren Sie keine Teile dieses Instruments außer der Auffangwanne und den Dispensierkassetten.

Dekontaminations- verfahren des Instruments

Wenn Sie infektiöse Stoffe auf das Instrument verschüttet haben, führen Sie das Dekontaminationsverfahren durch.

Die Dekontamination sollte gemäß den üblichen Laborverfahren durchgeführt werden. Alle mit den verwendeten Reagenzien gelieferten Dekontaminationsanweisungen sollten befolgt werden.

Es wird dringend empfohlen, das vollständige Dekontaminationsverfahren durchzuführen, bevor das Instrument von einem Labor in ein anderes verlagert wird.

Beispiel für Dekontaminationsmittel:

- Ethanol 70%
- Virkon® Lösung 1-3 %
- Glutaraldehyd-Lösung 4 %
- Chloramin T
- Mikrocid SQ® 1:64
- Decon® 90 min. 4%



Hinweis Weitere Informationen zur sicheren Verwendung von Glutaraldehyd finden Sie in den Informationen der Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA).



Vorsicht Wenn örtliche oder Laborvorschriften eine regelmäßige Dekontamination vorschreiben, ist es nicht ratsam, Formaldehyd zu verwenden.



Warnung Das Dekontaminationsverfahren sollte von autorisiertem, geschultem Personal in einem gut belüfteten Raum durchgeführt werden, das Einweghandschuhe, Schutzbrille und -kleidung trägt.

1. Bereiten Sie das Dekontaminationsmittel vor: z. B. 1-3%ige Virkon-Lösung oder 200 ml 4%ige Glutaraldehyd-Lösung (oder ein anderes von Ihrem Sicherheitsbeauftragten empfohlenes Mittel).
2. Leeren Sie den Reagenzienbehälter.
3. Schalten Sie das Instrument aus (Abbildung 2–4) und ziehen Sie das Netzkabel ab.
4. Desinfizieren Sie die Außenseite des Instruments mit einem mit 70%igem Ethanol befeuchteten Tuch.

5. Legen Sie das Instrument in einen großen Plastikbeutel.
6. Legen Sie ein mit der vorbereiteten Lösung getränktes Tuch in den Beutel. Stellen Sie sicher, dass das Tuch nicht mit dem Instrument in Berührung kommt.
7. Verschließen Sie den Beutel fest und lassen Sie das Instrument mindestens 24 Stunden lang in dem Beutel.
8. Nehmen Sie das Instrument aus dem Beutel.
9. Reinigen Sie das Instrument mit einem milden Reinigungsmittel.
10. Entfernen Sie eventuelle Flecken mit 70%igem Ethanol.
11. Legen Sie nach Durchführung dieses Dekontaminationsverfahrens eine unterzeichnete und datierte Dekontaminationsbescheinigung sowohl in die Transportverpackung als auch an die Außenseite der Verpackung (siehe Anhang B: „Dekontaminierungszertifikat“).

Verpacken des Instruments zur Wartung



Um das Instrument zur Wartung zu verpacken, gehen Sie wie folgt vor.

Vorsicht Es ist wichtig, dass das Instrument gründlich dekontaminiert wird, bevor es aus dem Labor entfernt wird oder Wartungsarbeiten daran durchgeführt werden.

Wenn Sie das Instrument zur Wartung einschicken, denken Sie daran:

- Informieren Sie über die Verwendung von Gefahrstoffen.
- Dekontaminieren Sie das Instrument vorher. Entfernen Sie vor der Dekontamination alle losen Gegenstände aus dem Plattenträger, z. B. Platten und Auffangwanne.
- Bringen Sie die Transportsicherung des Instruments an. Siehe „Befestigen der Transportsicherung“ auf Seite 21.
- Verpacken Sie das Instrument den beiliegenden Verpackungsanweisungen entsprechend.
- Verwenden Sie die Originalverpackung, um sicherzustellen, dass das Instrument beim Versand nicht beschädigt wird. Jede Beschädigung führt zu zusätzlichen Arbeitskosten.

- Legen Sie eine datierte und unterzeichnete Bescheinigung über die Dekontaminierung bei (siehe Anhang B: „*Dekontaminierungszertifikat*“) sowohl im Inneren als auch an der Außenseite des Pakets, in dem Sie Ihr Instrument (oder andere Gegenstände) zurückschicken.
- Legen Sie die Rückgabeberechtigungsnummer (RGA) bei, die Sie von Ihrem örtlichen Thermo Fisher Scientific-Vertreter erhalten haben.
- Wenden Sie sich an Ihren Thermo Fisher Scientific-Vertreter vor Ort oder an den technischen Kundendienst von Thermo Fisher Scientific und geben Sie den Fehler an.

Näheres zu den Lager- und Transporttemperaturen finden Sie unter „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 99.

Wartungsverträge

Es wird empfohlen, das Instrument regelmäßig alle 12 Monate auf Vertragsbasis durch geschulte Wartungstechniker des Herstellers zu warten und zu pflegen. Dies stellt sicher, dass das Produkt ordnungsgemäß gewartet wird und störungsfrei funktioniert. Wenden Sie sich für weitere Informationen an den Wartungsvertreter von Thermo Fisher Scientific.

Wartung von Dispensier- kassetten

In diesem Abschnitt werden Fragen zur Wartung der Dispensierkassetten behandelt.

Waschen der Dispensierkassette

Gehen Sie wie folgt vor, um die Dispensierkassette zu spülen:

1. Spülen Sie die Schläuche durch Vordispensierung mit entionisiertem, destilliertem Wasser. Stellen Sie sicher, dass alle Schläuche ordnungsgemäß durchgespült werden.
2. Wenn die Reinigung mit entionisiertem, destilliertem Wasser nicht ausreicht, verwenden Sie eine milde Laborreinigungslösung, z. B. 0,2-1 % Tween[®], und nutzen Sie große Mengen entionisiertem, destilliertem Wasser zum Nachspülen.
3. Leeren Sie die Schläuche der Dispensierkassette. Die Dispensierkassette kann bei Raumtemperatur getrocknet werden.
4. Lagern Sie die Dispensierkassette nach dem Waschen in der Ruheposition.

Wartung

Wartung von Dispensierkassetten



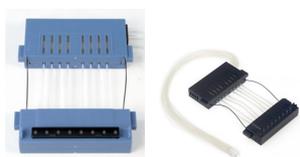
Abbildung 5–29. Ruheposition der Dispensierkassette

5. Wenn das Instrument einige Stunden lang nicht benutzt wird, schieben Sie die Dispensierkassette in die Ruheposition (Abbildung 5–29). Siehe „Abschalten“ auf Seite 67. Gehen Sie mit der Dispensierkassette sehr vorsichtig um, damit Sie die Schläuche und Dispensierspitzen nicht beschädigen. Diese Faktoren wirken sich auf die Nutzungsdauer der Dispensierkassette aus.



Achtung Bei Kassetten für kleine Schläuche ist darauf zu achten, dass die Flüssigkeit oder das Reagenz keine Partikel > 50 µm enthält und der Flüssigkeitsbehälter abgedeckt ist. Vermeiden Sie Staub oder Partikel > 50 µm, wenn Sie mit der Dispensierkassette arbeiten.

Reinigung der Spitzen



1. Drücken Sie die Schaltfläche **EMPTY** einige Sekunden lang. Drücken Sie dann einige Sekunden lang die Schaltfläche **PRIME**.



2. Stellen Sie einen mit entionisiertem destilliertem Wasser gefüllten Flüssigkeitsbehälter unter die Dispensierspitzen, sodass die Spitzen in die Flüssigkeit eintauchen, und drücken Sie die Schaltfläche **EMPTY**.

3. Reinigen Sie die Spitzen dem unten beschriebenen Verfahren (nur graue Metallspitzenkassette). Verwenden Sie das mitgelieferte Reinigungswerkzeug.



Hinweis Um zu vermeiden, dass Partikel wieder in das Reagenz gelangen, legen Sie das Gewicht am Schlauchende in ein separates Gefäß, während Sie den Schlauch leeren.

Reinigung der Metallspitzen



Die folgenden Reinigungsanweisungen gelten nur für die *Dispensierkassette für kleine Schläuche mit Metallspitzen*.

1. Lösen Sie die 4 Schrauben der Abdeckung.
2. Lösen Sie die Schläuche von den Spitzen und entfernen Sie den Spitzenhalter aus der Dispensierkassette für kleine Schläuche mit Metallspitzen (Kat. Nr. 24073295). Vermeiden Sie es, den Einlass der Spitze zu berühren.
3. Füllen Sie die 20-ml-Spritze (die mit der Kassette geliefert wird) mit deionisiertem destilliertem Wasser, Ethanol oder einer anderen geeigneten Flüssigkeit.
4. Befestigen Sie die Spritze mit einer runden Filtereinheit (mitgeliefert) und schließen Sie dann den rosa Adapter mit dem kurzen Schlauchstück (mitgeliefert) an die Filtereinheit an.
5. Drücken Sie Flüssigkeit durch die Spritze, um alle Partikel aus dem Schlauch zu spülen.
6. Stecken Sie den kurzen Schlauch auf den Ausgang der Spitze und drücken Sie die Flüssigkeit durch die Spritze (Abbildung 5–30).



Abbildung 5–30. Flüssigkeit durch die Spitze pressen

7. Um die Reinigung zu überprüfen, entfernen Sie den Schlauch vom Spitzenauslass und schließen Sie ihn an den Einlass an. Drücken Sie die Flüssigkeit durch die Spitze und prüfen Sie den

Wartung

Wartung von Dispensierkassetten

Strahl, der durch den Spitzenausgang mit der kleinen Öffnung austritt.

8. Stecken Sie die Schläuche wieder auf die Spitzen und setzen Sie den Spitzenhalter wieder in die Kassette ein. Stellen Sie sicher, dass sich die Schläuche nicht verdrehen. Berühren Sie die Spitzeneinlässe nicht.
9. Schließen Sie die Abdeckung durch Anziehen der vier Schrauben.

Autoklavieren der Dispensierkassette

Die beiden Kassetten für kleine Schläuche können je nach verwendetem Reagenz 10 Mal und die Standardschlauchkassette 50 Mal autoklaviert werden.

Die Autoklavierbedingungen für die Dispensierkassetten sind wie folgt:

1 bar Druck bei 121°C für 20 Minuten.



Achtung: Nach dem Autoklavieren muss die Dispensierkassette vor der Verwendung mindestens 2 Stunden auf Raumtemperatur abkühlen.

Wechseln des Schlauchsets

Bei der *Standarddosierkassette* kann der Schlauchsatz gemäß den unten stehenden Anweisungen gewechselt werden. Zuerst wird das Spitzenband gewechselt und dann das neue Schlauchset angebracht.

Wechseln des Spitzenbands



1. Stellen Sie die Dispensierkassette mit den Dispensierspitzen nach unten auf den Labortisch.
2. Lösen Sie die vier Abdeckungshalteschrauben des Unterteils der Dispensierkassette (Abbildung 5–31).

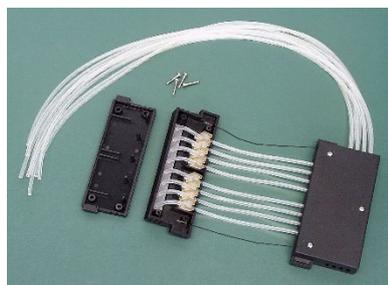


Abbildung 5–31. Abnehmen der Abdeckplatte des Unterteils der Dispensierkassette

3. Entfernen Sie das Spitzenband, die Schlauchbefestigungen und den Rest des Schlauchs aus dem Unterteil der Dispensierkassette. Lösen Sie dann das Spitzenband von den

Schläuchen, indem Sie die Schläuche vom Spitzenband wegziehen (Abbildung 5–32).

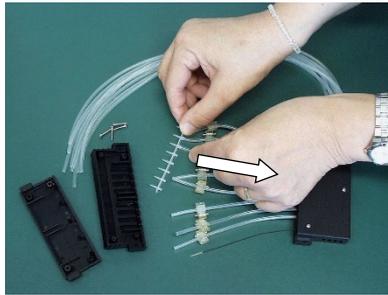


Abbildung 5–32. Entfernen des alten Spitzenbands

4. Bringen Sie das Spitzenband wieder an (Abbildung 5–33). Die Spitzen des Spitzenbands müssen sauber sein, um korrekt zu funktionieren (Abbildung 5–34).

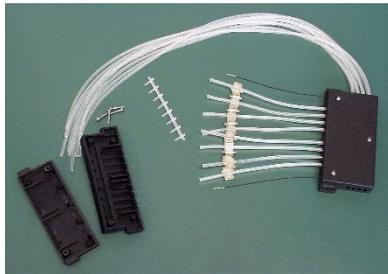


Abbildung 5–33. Spitzenband entfernt

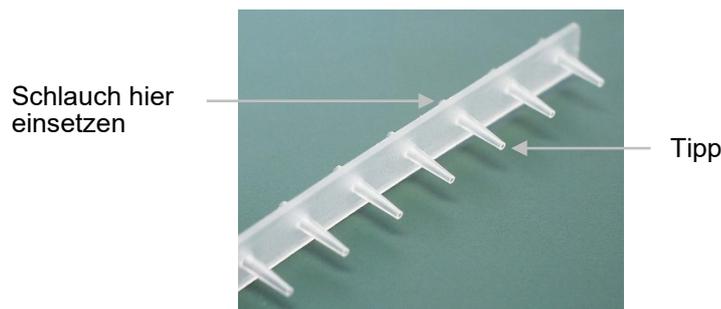


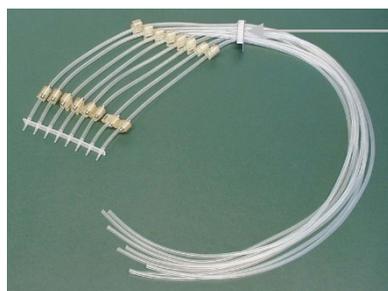
Abbildung 5–34. Neues Spitzenband

Montage des neuen Schlauchsets Schritt für Schritt

1. Legen Sie das neue Schlauchset zunächst mit dem angebrachten Spitzenband auf den Labortisch (Abbildung 5–35). Stellen Sie sicher, dass Sie die acht Kalibrierschrauben und das PEEK-Schlauchgewicht aus dem vorherigen Schlauchset aufbewahren.

Wartung

Wartung von Dispensierkassetten



Schlauchkennzeichnungsschild mit Schlauchlosnummer

Abbildung 5–35. Neues Schlauchset mit angebrachtem Spitzenband

2. Entfernen Sie die vier Abdeckungshalteschrauben am Unterteil der Dispensierkassette, die Schläuche mit den Schlauchbefestigungen und das Spitzenband mit den Spitzen, die drei Abdeckungshalteschrauben am Oberteil der Dispensierkassette, die beiden Spannungsbegrenzungsdrähte, die Kalibrierschrauben (Abbildung 5–50) und die Schläuche mit den Schlauchbefestigungen. Bewahren Sie die Kalibrierschrauben und das PEEK-Schlauchgewicht für die Installation des neuen Schlauchsets auf.
3. Setzen Sie das Spitzenband so ein, dass die Spitzen durch die Löcher im Unterteil der Dispensierkassette (Abbildung 5–36) passen. Führen Sie die Schläuche durch die acht Öffnungen in der Seitenwand, indem Sie die kleinen kubischen Schlauchbefestigungen eindrücken (Abbildung 5–37). Stellen Sie sicher, dass sich jeder Schlauch in der dafür vorgesehenen Öffnung befindet (Abbildung 5–38).

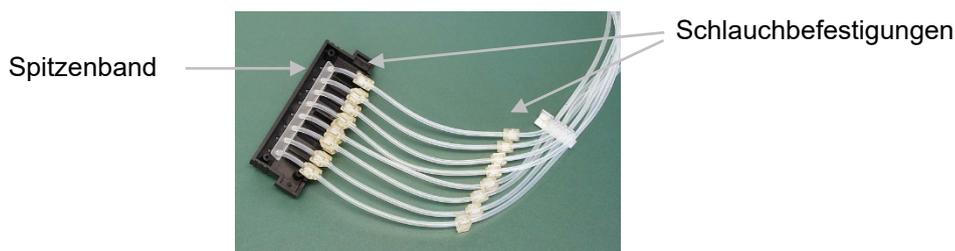


Abbildung 5–36. Einsetzen des Spitzenbands in das Unterteil der Dispensierkassette

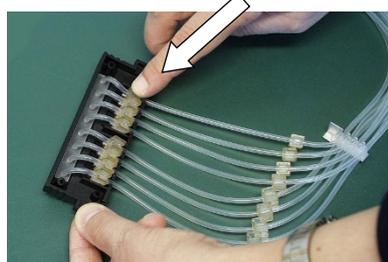


Abbildung 5–37. Einpressen der Schlauchbefestigungen

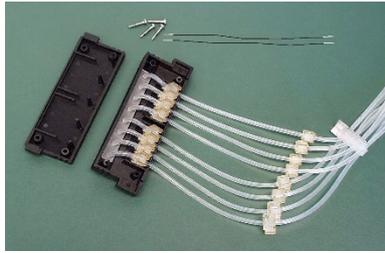


Abbildung 5–38. Neuer Schlauch, der in das Unterteil der Dispensierkassette eingesetzt wird

4. Befestigen Sie die Spannungsbegrenzungsdrähte in ihren Schlitz (Abbildung 5–39).

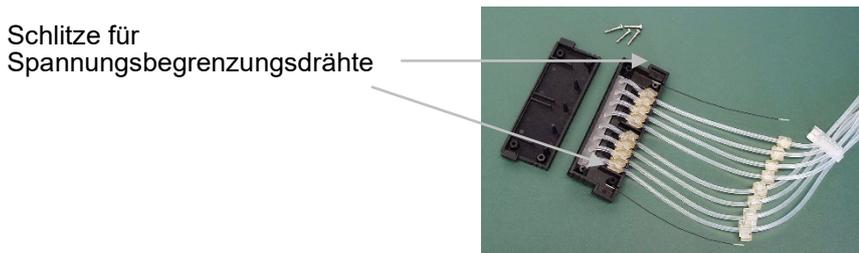


Abbildung 5–39. Spannungsbegrenzungsdrähte angebracht

5. Ziehen Sie die vier Abdeckungshalteschrauben im Unterteil der Dispensierkassette fest (Abbildung 5–40).

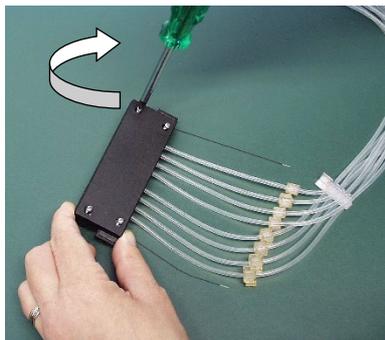


Abbildung 5–40. Auswechseln des Unterteils der Abdeckung der Dispensierkassette

6. Nachdem das Unterteil der Dispensierkassette montiert ist, legen Sie die restlichen Teile des Oberteils der Dispensierkassette auf den Labortisch (Abbildung 5–41).

Wartung

Wartung von Dispensierkassetten



Abbildung 5-41. Teile, die zum Oberteil der Dispensierkassette gehören

7. Setzen Sie das Kunststoff-sichtfenster mit den Rillen nach oben auf die untere Abdeckung des Oberteils der Dispensierkassette, falls es sich nicht bereits dort befindet (Abbildung 5-42).

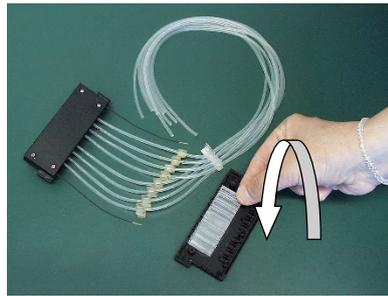


Abbildung 5-42. Platzierung des Sichtfensters

8. Drücken Sie das weiße Schlauchkennzeichnungsschild auf der rechten Seite der unteren Abdeckung des Oberteils der Dispensierkassette (Abbildung 5-43) an seinen Platz.

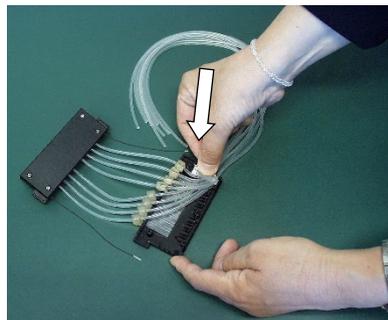


Abbildung 5-43. Einpressen des Schlauchkennzeichnungsschildes

9. Drücken Sie jede Schlauchbefestigung in ihre Rille am Kunststoff-sichtfenster (Abbildung 5-44).

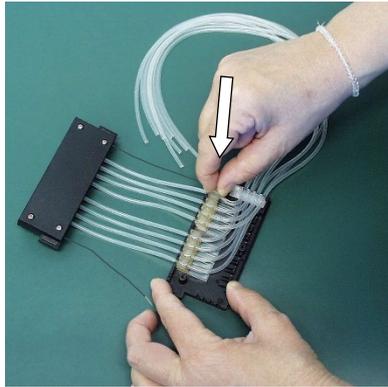


Abbildung 5-44. Einpressen der Schlauchbefestigungen

10. Befestigen Sie die Kalibrierschrauben aus dem vorherigen Schlauchset mit einem Sechskantschraubendreher (Abbildung 5-45) an ihrem Platz.

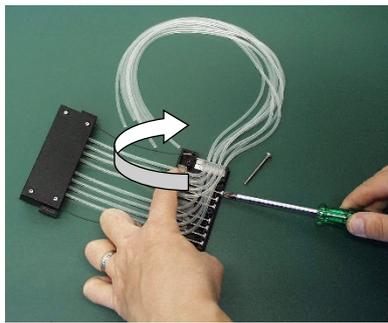


Abbildung 5-45. Befestigen der Kalibrierschrauben

11. Stecken Sie die Spannungsbegrenzungsdrähte in ihre Schlitz im Oberteil der Dispensierkassette (Abbildung 5-46).

Schlitz für
Spannungsbegrenzungsdrähte



Abbildung 5-46. Kalibrierschrauben befestigt

12. Bringen Sie die Abdeckung des Oberteils der Dispensierkassette vorsichtig wieder an (Abbildung 5-47).

Wartung

Wartung von Dispensierkassetten

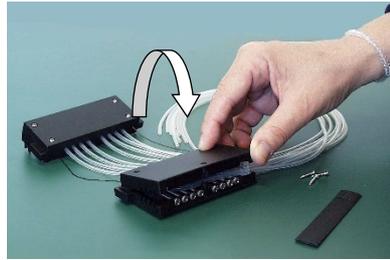


Abbildung 5-47. Aufsetzen der Abdeckung des Oberteils der Dispensierkassette

13. Stellen Sie sicher, dass die Schläuche nicht zwischen der unteren und oberen Abdeckung des Oberteils der Dispensierkassette (Abbildung 5-48) eingeklemmt oder verbogen werden.

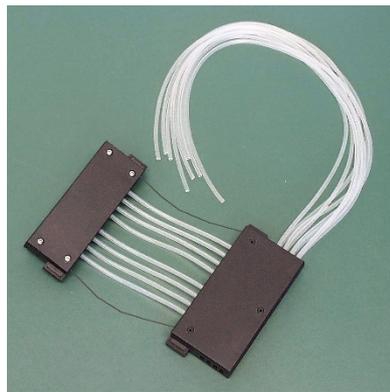


Abbildung 5-48. Sicherstellen, dass die Schläuche nicht eingeklemmt werden

14. Ziehen Sie die drei Abdeckungshalteschrauben des Oberteils der Dispensierkassette fest, wobei die vordere Schraube nur leicht angezogen wird (Abbildung 5-49).

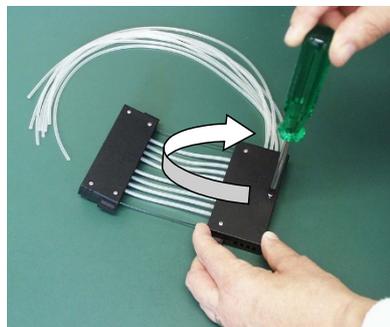


Abbildung 5-49. Befestigen der Abdeckungshalteschrauben

15. Setzen Sie die Abdeckung der Kalibrierschraube leichter ein, indem Sie den oberen Abdeckung leicht anheben oder biegen (Abbildung 5-50).

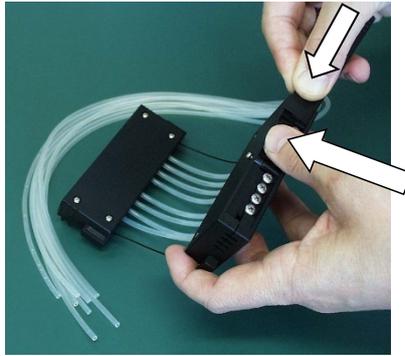


Abbildung 5-50. Einsetzen der Abdeckung auf die Kalibrierschrauben

16. Ziehen Sie die Abdeckungshalteschraube der Frontabdeckung fest an (Abbildung 5-51).

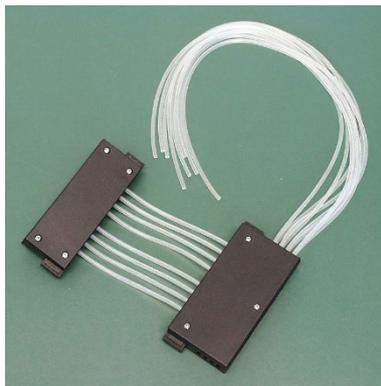


Abbildung 5-51. Unter- und Oberteil der Dispensierkassette montiert

17. Drehen Sie die Dispensierkassette so, dass die acht Sichtstreifen sichtbar sind (Abbildung 5-52). Achten Sie auf die acht Sichtstreifen im Oberteil der Dispensierkassette. Sie werden feststellen, dass die Schläuche nicht vorkalibriert sind. Öffnen Sie zunächst die Abdeckung der Kalibrierschraube. Zur Vorkalibrierung der Dispensierkassette stellen Sie die Schlauchbefestigungen in den Sichtstreifen mit einem Sechskantschraubendreher (Abbildung 5-53) etwa auf die Mitte ein.

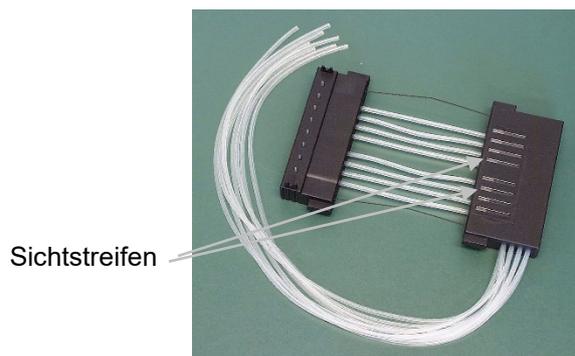


Abbildung 5-52. Dispensierkassette vor der Kalibrierung

Wartung

Wartung von Dispensierkassetten

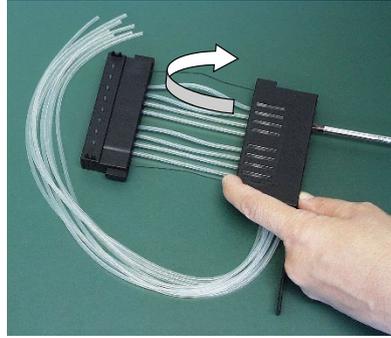


Abbildung 5-53. Vorkalibrierung der Dispensierkassette

18. Wenn alle Schlauchbefestigungen ungefähr auf die Mitte des Sichtstreifen eingestellt sind, schließen Sie die Abdeckung der Kalibrierschraube (Abbildung 5-54).

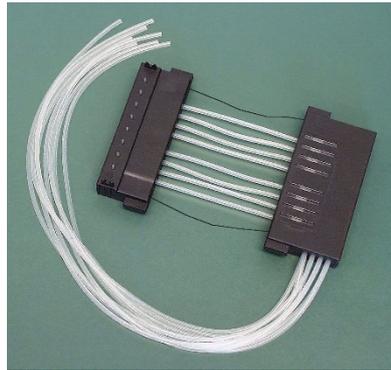


Abbildung 5-54. Dispensierkassette vorkalibriert

19. Setzen Sie die acht Schläuche spätestens jetzt in das PEEK-Schlauchgewicht ein (Abbildung 5-55). Das neue Schlauchset ist nun erfolgreich eingebaut worden.

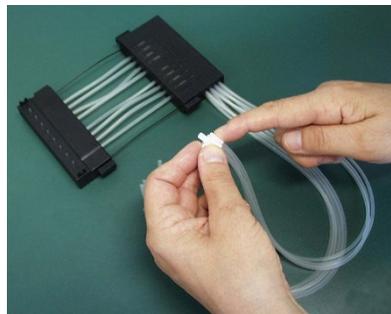


Abbildung 5-55. Einsetzen der Schläuche in das PEEK-Schlauchgewicht

20. Kalibrieren Sie die Dispensierkassette gemäß den Anweisungen in Kapitel 6: „*Kalibrierung der Dispensierkassette*“.

Kapitel 6

Kalibrierung der Dispensierkassette

Überprüfen und Neukalibrieren der Dispensierkassette

Die Anweisungen zur Überprüfung und Neukalibrierung umfassen die folgenden drei Abschnitte unter Verwendung der genannten Methoden: Präzisionsprüfung (gravimetrisch), Präzisionsprüfung (photometrisch) und Kalibrierung (gravimetrisch).

Präzisionsprüfung (gravimetrisch)

Die Dispensierkassette wurde vom Hersteller mit deionisiertem destilliertem Wasser bei $22\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ kalibriert. Es wird empfohlen, die Dispensierkassetten regelmäßig neu zu kalibrieren, je nach Häufigkeit des Gebrauchs und der verwendeten Flüssigkeiten. Es wird empfohlen, die Dispensierkassette neu zu kalibrieren, wenn Sie die Kassette über einen längeren Zeitraum unter Spannung im Instrument vergessen haben. Sie sollten die Kalibrierung auch überprüfen, wenn Sie andere Flüssigkeiten als Wasser verwenden.

Verwenden Sie für die Präzisionsprüfung die Beispieltabelle (Tabelle 6–9) als Vorlage, wenn Sie die Ergebnisse in der beigefügten leeren Tabelle (Tabelle 6–10) im Arbeitsblatt zur Präzisionsprüfung ausfüllen.

Der Volumenumrechnungsfaktor (Z) für Wasser zur Umwandlung der Gewichte in Volumen bei verschiedenen Temperaturen ist unter Tabelle 6-8 aufgeführt.

Bei der gravimetrischen Methode zur Präzisionsprüfung müssen Sie jeden einzelnen Streifen wiegen, der Wasser enthält, das vom Instrument dispensiert werden soll. Die von Ihnen verwendete Analysenwaage sollte gut gewartet, mit einem geeigneten Satz zertifizierter Gewichte kalibriert und in der Lage sein, mit einer Auflösung von mindestens 0,1 mg, vorzugsweise 0,01 mg, abzulesen. Die gravimetrische Methode erfordert auch ein Thermometer, das kalibriert und auf 0,5°C genau ablesbar sein sollte.

Für die Präzisionsprüfung erforderliche Materialien und Geräte

Für die Präzisionsprüfung erforderliche Materialien und Geräte:

- Instrument mit eingesetzter zu überprüfender Dispensierkassette
- Analysenwaage (Auflösung mindestens 0,1 mg, vorzugsweise 0,01 mg)

Kalibrierung der Dispensierkassette

Überprüfen und Neukalibrieren der Dispensierkassette

- Kalibriertes Thermometer (ablesbar bis 0,5°C)
- 96-Well-Platte mit 8 x 12 Well-Mikrostreifen (siehe Tabelle 10-19 auf Seite 106 für eine Liste von Platten mit Streifen, die verwendet werden können)
- Einweghandschuhe
- Hochreines Wasser (mindestens deionisiertes oder destilliertes Wasser)
- Fotokopie des Arbeitsblatts zur Präzisionsprüfung aus diesem Handbuch (S. 88)

Verfahren zur Präzisionsprüfung

1. Setzen Sie die Dispensierkassette ein (siehe „Einsetzen der Kassette“ auf Seite 26).
2. Ziehen Sie die Rotorabdeckung über den Rotor.
3. Stellen Sie sicher, dass die Auffangwanne installiert ist.
4. Stellen Sie die Instrumentenparameter wie folgt ein (siehe „Dispensierparameter“ auf Seite 38):
Plattentyp: 96 Standard (15mm)
Dispensiervolumen und Kassette:
10 µl (Kassette für kleine Schläuche)/100 µl (Standardschlauchkassette)
Ausgewählte Spalten: 1–10
5. Markieren und wiegen Sie jeden Streifen vorher separat (Spalte tarieren). Verwenden Sie bei der Handhabung und beim Wiegen der Streifen Einweghandschuhe. Siehe Tabelle 6–10.
6. Setzen Sie die 96-Well-Platte mit den 8 x 12-Well-Mikrostreifen in den Plattenträger des Instruments.

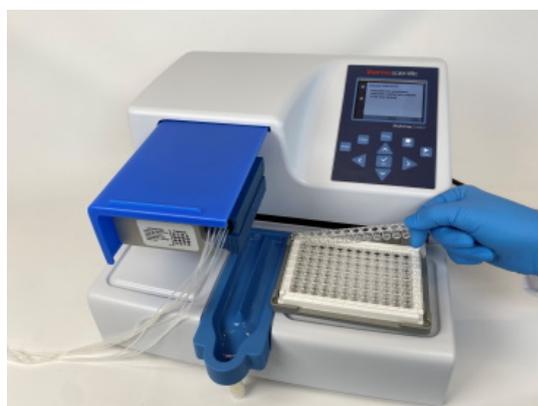


Abbildung 6–56. 96-Well-Platte mit Mikrostreifen



7. Verwenden Sie hochreines Wasser. Drücken Sie die Schaltfläche **PRIME**, bis alle acht Kanäle kontinuierlich in die Auffangwanne dispensieren.



8. Drücken Sie die Schaltfläche **START**, um die erste Dispensierung zu starten. Warten Sie, bis alle 10 Spalten dispensiert wurden. Wiederholen Sie diesen Schritt, bis Sie insgesamt fünfmal mit der Kassette für kleine Schläuche (Endvolumen pro Well ~ 50 µl) oder einmal mit der Standardschlauchkassette (Endvolumen pro Well ~ 100 µl) dispensiert haben.
9. Wiegen Sie jeden dispensierten Streifen (Bruttospalte) sofort nach der Abgabe, um Verdunstung zu vermeiden. Das Wasser, das Sie bei der gravimetrischen Methode verwenden, kann je nach den Umgebungsbedingungen bei der Präzisionsprüfung verdunsten. Siehe Tabelle 6-8.
10. Berechnen Sie die Nettogewichte der dispensierten Streifen (Spalte Netto), das dispensierte Volumen pro Well in mg (Spalte Dispensiertes Gewicht pro Well (mg)), das dispensierte Volumen pro Well in µl (Spalte Gemessenes Volumen (µl)) und die prozentuale Ungenauigkeit (Spalte Ungenauigkeit %) wie in der Beispieltabelle. Siehe Tabelle 6–9.
11. Falls gewünscht, können Sie auch das durchschnittliche dispensierte Volumen und den Prozentsatz der Ungenauigkeit für die gesamte Platte berechnen.
12. Führen Sie je nach den erzielten Ergebnissen die unten beschriebene Kalibrierung durch („Präzisionsprüfung (photometrisch)“ auf Seite 89). Siehe Kapitel 7: „*Technische Daten*“.

Arbeitsblatt zur Präzisionsprüfung Datum:
Temperatur:
Dispensierkassette sn:

Tabelle 6-8. Volumen-Umrechnungsfaktor

Wasservolumen-Umrechnungsfaktor(Z) bei einem Druck von 1013 mbar	
Wassertemperatur °C	Umrechnungsfaktor
16,0	1,0021
18,0	1,0025
20,0	1,0029
22,0	1,0033
24,0	1,0038
26,0	1,0043
28,0	1,0048

Tabelle 6–9. Beispiel für eine Präzisionsprüfung, gemessen mit einer Kassette für kleine Schläuche bei 22 °C

Kanal/ Streifen	Gewicht des Bands (g)			Dispensiertes Gewicht einer Dispensierung pro Well (mg)	Gemessenes Volumen (µl)	Ungenauigkeit %
	Tara	Brutto	Netto	$\frac{\text{Streifen Netto} \times 1000}{10 \times 5}$	Gewicht pro Well x Umrechnungsfaktor(Z)	$\frac{(\text{gemessenes Volumen} - \text{eingestelltes Volumen}) \times 100}{\text{eingestelltes Volumen}}$
A	3,8707	4,3876	0,5169	10,3383	10,37	3,72
L	3,8699	4,3832	0,5133	10,2667	10,30	3,01
C	3,8623	4,3752	0,5129	10,2583	10,29	2,92
D	3,8643	4,3925	0,5282	10,5633	10,60	5,98
E	3,8635	4,3848	0,5213	10,4250	10,46	4,59
F	3,8717	4,3911	0,5194	10,3883	10,42	4,23
G	3,8718	4,3861	0,5143	10,2850	10,32	3,19
H	3,8722	4,3972	0,5250	10,5000	10,53	5,35
Mittelwert (gesamte Platte/Durchschnitt der Kanäle A – H)					10,41	4,12

Tabelle 6–10. Ergebnisse der Präzisionsprüfung

Kanal/ Streifen	Gewicht des Bands (g)			Dispensiertes Gewicht einer Dispensierung pro Well (mg)	Gemessenes Volumen (µl)	Ungenauigkeit %
	Tara	Brutto	Netto	<u>Streifen Netto x 1000</u> 10 x 5 (kleine Kassette)/10 x 1 (Standardkassette)	Gewicht pro Well x Umrechnungsfaktor(Z)	(gemessenes Volumen – eingestelltes Volumen) x 100 / eingestelltes Volumen
A						
L						
C						
D						
E						
F						
G						
H						
Mittelwert (gesamte Platte/Durchschnitt der Kanäle A – H)						

Präzisionsprüfung (photometrisch)

In diesem Abschnitt werden die für die Präzisionsprüfung erforderlichen Materialien und Schritte beschrieben.

Für die Präzisionsprüfung erforderliche Materialien und Geräte

Die folgenden Materialien und Geräte werden für die Präzisionsprüfung benötigt:

- Mikropplattenphotometer zur Messung der Absorption bei 540 nm (Messbereich 0-2 Abs, Auflösung 0,001 Abs)
- Zwei 96-Well-Platten, z. B. 96-Well NUNC 96F unbehandelt ohne Deckel (Kat. Nr. 260836)
- Ponceau-S-Reagenz (BDH-Produkt Nr. 341362T oder gleichwertig); Sie benötigen 0,4 % und 0,08 % (Kassette für kleine Schläuche)/0,04 % und 0,008 % (Standardschlauchkassette) Stammlösungen (Absorption etwa 1 bei 540 nm) (siehe Tabelle 6-11). Verwenden Sie gefiltertes und vorzugsweise frisches Reagenz.



Hinweis Bei Kassetten für kleine Schläuche ist darauf zu achten, dass die dispensierte Flüssigkeit keine Partikel > 50 µm enthält.

Kalibrierung der Dispensierkassette

Überprüfen und Neukalibrieren der Dispensierkassette

- Eine 0,02%ige (v/v) Lösung von Tween (Fluka® oder gleichwertig) in deionisiertem destilliertem Wasser

Verfahren zur Präzisionsprüfung

Führen Sie das folgende Verfahren mit zwei Testvolumina von 2 µl und 10 µl (Kassette für kleine Schläuche)/20 µl und 100 µl (Standardschlauchkassette) durch (Tabelle 6-11).

Tabelle 6-11. Daten zum Präzisionsprüfverfahren

Kassettentyp	Konzentration der Ponceau-S-Stammlösung (w/v)	Ponceau S Stammlösung Dispensiertes Volumen pro Well	Tween (0,02% v/v) Dispensiertes Volumen pro Well
Kassette für kleine Schläuche	0,4%	2 µl	200 µl
	0,08%	10 µl	190 µl
Standard-schlauchkassette	0,04%	20 µl	180 µl
	0,008%	100 µl	100 µl

1. Setzen Sie die Dispensierkassette so in die Arbeitsposition ein, dass das Unter- und das Oberteil der Dispensierkassette in ihre Schlitze eingesetzt sind.
2. Ziehen Sie die Rotorabdeckung über den Rotor.
3. Stellen Sie sicher, dass die Auffangwanne installiert ist.
4. Stellen Sie das Instrument auf die Abgabe von Ponceau-S-Lösung ein, indem Sie alle acht Kanalschläuche in das erste der beiden Ponceau-S-Stammlösungsgefäße einführen.
5. Stellen Sie das Instrument so ein, dass das erste Volumen Ponceau S dispensiert wird. Wählen Sie die 96er Standardplatte (15 mm).
-  6. Drücken Sie die Schaltfläche **PRIME**, um die Schläuche vorzudispensieren.
7. Setzen Sie die erste leere 96-Well-Platte (Mikroplatte A) in den Plattenträger ein. Dispensieren Sie das erste Volumen in jedes Well der Platte.
8. Leeren Sie die Schläuche der ersten Stammlösung und stecken Sie alle acht Kanalschläuche in das zweite Gefäß mit Ponceau-S-Stammlösung.



9. Stellen Sie das Instrument so ein, dass das zweite Ponceau S Volumen dispensiert wird. Drücken Sie die Schaltfläche **PRIME**, um die Schläuche vorzudispensieren. Setzen Sie die zweite leere 96-Well-Platte (Mikroplatte B) in den Plattenträger ein. Dispensieren Sie das zweite Volumen in jedes Well der Platte (Tabelle 6-12).

10. Dispensieren Sie das Instrument mit Tween (0,02 % v/v) vor. Dispensieren Sie die Tween-Lösung in jedes Well der beiden Mikroplatten. Verwenden Sie in diesem Schritt die *niedrige* Dispensiergeschwindigkeit, um die Schaumbildung zu verringern. Dispensieren Sie das entsprechende Volumen laut Tabelle 6-11. Beachten Sie, dass das maximale Volumen mit der Kassette für kleine Schläuche 50 µl beträgt. Sie müssen die entsprechenden Aliquots mehrmals dispensieren. Wenn Sie die Standardschlauchkassette verwenden, können Sie das gesamte Volumen in einem Zug dispensieren.

11. Schütteln Sie die Platte 15 Sekunden vor der Messung im Mikroplatten-Lesegerät oder im Instrument. Messen Sie den Abs_{test} , die Absorption jedes Wells bei 540 nm, in beiden Mikroplatten mit einem Mikroplattenphotometer mit einem Messbereich von 0 bis 2 Abs und einer Auflösung von 0,001 Abs. Fügen Sie eine Tabelle mit den Wert Abs_{test} an Tabelle 6-12 an.

12. Berechnen Sie die durchschnittliche Absorption für jede der beiden Mikroplatten:
$$Abs_{mean} = \text{mittlere Extinktion der einzelnen Wells} = \sum Abs_{test} \div 96$$

13. Notieren Sie den Wert von Abs_{mean} für jede der beiden Mikroplatten in Tabelle 6-12.

14. Berechnen Sie die Ergebnisse der Standardabweichung für jede Mikroplatte mit Hilfe der folgenden Gleichung oder der Funktion STDEVP in Microsoft® Excel® oder der Funktion σ in einem wissenschaftlichen Taschenrechner, und notieren Sie die Ergebnisse in Tabelle 6-12.
$$\text{Standardabweichung} = \sqrt{(\sum (Abs_{test} - Abs_{mean})^2 / 96)}$$

15. Berechnen Sie den Variationskoeffizienten, CV%, für die Standardabweichung, die Sie für jede Mikroplatte erhalten haben, und halten Sie die Ergebnisse unter Tabelle 6-12 fest. Vergleichen Sie die CV%-Werte mit den Kriterien auf Tabelle 6-11.

$$CV\% = (\text{Standardabweichung } Abs_{test} / Abs_{mean}) \times 100$$

Kalibrierung der Dispensierkassette

Überprüfen und Neukalibrieren der Dispensierkassette

Tabelle 6-12. Photometrische Testdaten

	Mikroplatte A: Volumen 1	Mikroplatte B: Volumen 2
Dispensiervolumen einstellen		
	µl	µl
Mittlere Absorption / Well (Abs _{mean}):		
Standardabweichung (SD) der Abs _{test} :		
CV% = (SD Abs _{test} / Abs _{mean}) x 100:		

Kalibrierung

Falls erforderlich, wird die Kalibrierung nach der oben beschriebenen Präzisionsprüfung durchgeführt.



Hinweis Es wird empfohlen, die Dispensierkassette je nach verwendetem Reagenz mindestens 10 Stunden ruhen zu lassen, bevor sie neu kalibriert wird.

Für die Kalibrierung erforderliche Materialien und Geräte

Die folgenden Materialien und Geräte werden für die Kalibrierung benötigt:

- Instrument mit eingesetzter zu überprüfender Dispensierkassette
- Analysenwaage (Auflösung mindestens 0,1 mg, vorzugsweise 0,01 mg)
- Kalibriertes Thermometer (ablesbar bis 0,5°C)
- 96-Well-Platte mit 8 x 12 Well Mikrostreifen (Streifen mit 12 Wells, siehe Kapitel „Bestellinformationen“ auf Seite 105)
- Einweghandschuhe
- Hochreines Wasser (deionisiertes destilliertes Wasser)

Kalibrierungsverfahren

1. Setzen Sie die Dispensierkassette ein (Abbildung 6–57).



Abbildung 6–57. Dispensierkassette korrekt installiert

2. Ziehen Sie die Rotorabdeckung über den Rotor.



Abbildung 6–58. Die Rotorabdeckung über den Rotor ziehen



Hinweis Stecken Sie Ihre Finger nicht unter die Rotorabdeckung, während das Instrument in Betrieb ist.

3. Wenn Sie Multidrop Combi SMART+ verwenden und eine SMART+-Kassette installiert ist, wird das Fenster mit den Kalibrierdaten angezeigt und die Kalibrierdaten können angezeigt werden.



Drücken Sie die Schaltfläche **OK** oder **STOP**, um das Kalibrierdatenfenster zu deaktivieren.

4. Stellen Sie sicher, dass die Auffangwanne installiert ist.
5. Stellen Sie die Instrumentenparameter wie folgt ein (siehe „Dispensierparameter“ auf Seite 38):

Kalibrierung der Dispensierkassette

Überprüfen und Neukalibrieren der Dispensierkassette

Plattentyp: 96 Standard (15mm)

Dispensiervolumen und Kassette:

10 µl (Kassette für kleine Schläuche)/100 µl
(Standardschlauchkassette)

Ausgewählte Spalten: 1–10

6. Öffnen Sie die Abdeckung der Kalibrierschraube (Abbildung 6–60) am Oberteil der Kassette.

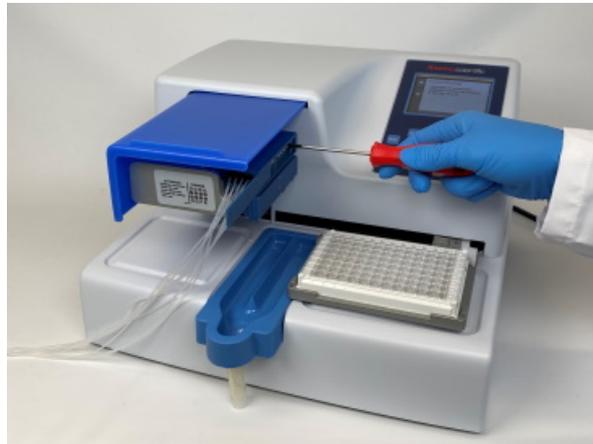


Abbildung 6–59. Abdeckung der Kalibrierschraube offen

7. Verwenden Sie hochreines Wasser. Legen Sie den Schlauch von Kanal A (Abbildung 11–62 auf Seite 111) in das Reservoir mit Wasser bei Raumtemperatur (Arbeitstemperatur).

Prime

8. Drücken Sie die Schaltfläche **PRIME**, bis der Kanal kontinuierlich in die Auffangwanne dispensiert.
9. Trieren Sie eine Analysenwaage mit einem leeren, trockenen 1 x 12 Well-Mikrostreifen auf 0. Verwenden Sie bei der Handhabung und beim Wiegen der Streifen Einweghandschuhe.
10. Legen Sie den Mikrostreifen in den Mikroplattenrahmen in die Reihe, die dem zu rekaltibrierenden Kanal entspricht (von A bis H).

Start

11. Drücken Sie die Schaltfläche **START**, um die Dispensierung zu starten.
12. Wiegen Sie den gefüllten Mikrostreifen (Abbildung 6–60). Die Waage sollte nun 100 mg ± 5 mg (Kassette für kleine Schläuche)/1000 mg ± 20 mg (Standardschlauchkassette) anzeigen.

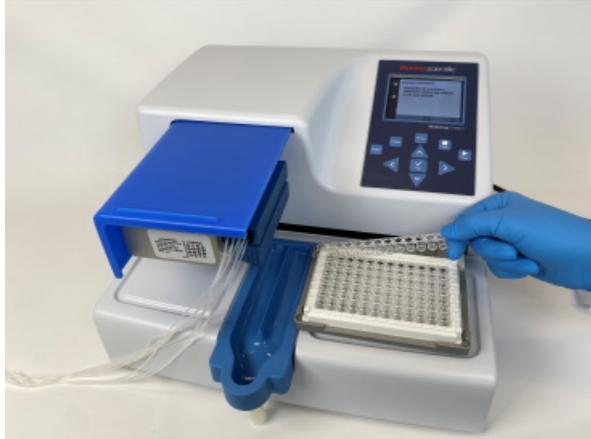


Abbildung 6–60. Entfernen des zu wiegenden Mikrostreifens

13. Wenn die Waage < 100 mg (kleine Schlauchkassette)/ < 1000 mg (Standardschlauchkassette) anzeigt, drehen Sie die Kalibrierschraube gegen den Uhrzeigersinn, wobei eine Umdrehung etwa $0,1 \mu\text{l}$ (kleine Schlauchkassette)/ $1 \mu\text{l}$ (Standardschlauchkassette) entspricht. Wenn die Waage > 100 mg anzeigt, drehen Sie sie in die entgegengesetzte Richtung (Abbildung 6–61). Prüfen Sie die Menge nach jeder Einstellung erneut anhand der Schritte 8 bis 10. Es müssen drei akzeptable Kalibrierungen durchgeführt werden.

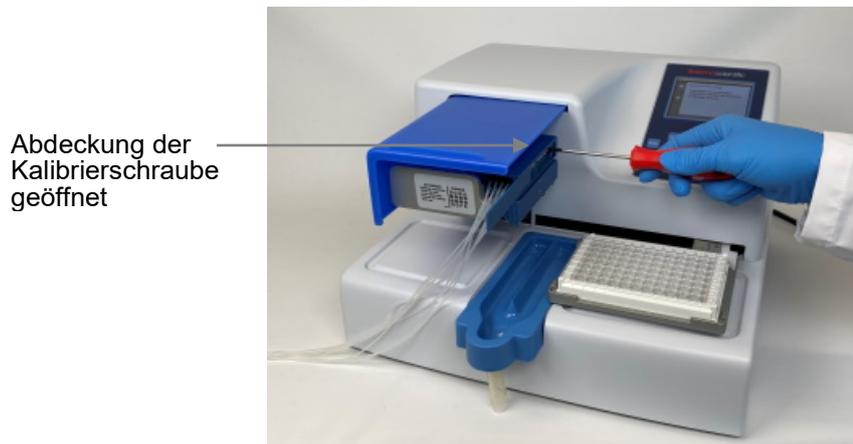


Abbildung 6–61. Einschrauben einer Kalibrierschraube entsprechend den Kalibrierungsergebnissen

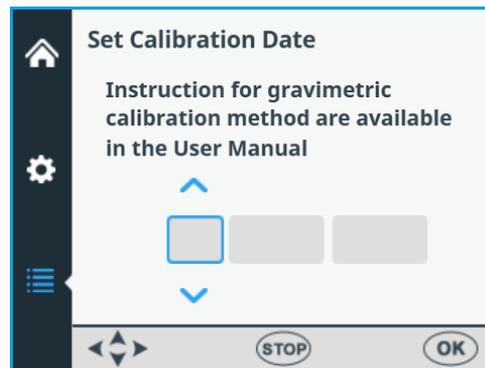
14. Fahren Sie auf die gleiche Weise mit jedem Kanal fort, bis alle acht Kanäle neu kalibriert sind, danach schließen Sie die Abdeckung der Kalibrierschrauben wieder.
15. Wenn Sie Multidrop Combi SMART+ verwenden und eine SMART+ Kassette installiert ist, fahren Sie mit der Einstellung des Kalibrierdatums fort.



Wählen Sie **Volume Calibration > Gravimetric > OK**.

Kalibrierung der Dispensierkassette

Überprüfen und Neukalibrieren der Dispensierkassette



Verwenden Sie die Pfeiltasten nach **LINKS** und nach **RECHTS**, um den Tag, den Monat oder das Jahr auszuwählen.



Verwenden Sie die Pfeiltasten nach **OBEN** und nach **UNTEN**, um das Echtzeitkalibrierdatum einzugeben.



Drücken Sie **OK**.

Jetzt enthält die Kassette das neue Kalibrierdatum, die Anzeige **Since last calibration** zeigt 0%, aber der **Total usage** bleibt unverändert und wird immer aufsummiert.

Kapitel 7

Entsorgung

Beachten Sie die Anweisungen in diesem Kapitel zur Entsorgung von Materialien, Kassetten und dem Instrument selbst.

Entsorgung von Materialien

Befolgen Sie die labor- und länderspezifischen Verfahren für die Entsorgung biologisch gefährlicher oder radioaktiver Abfälle. Beachten Sie die örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von infektiösem Material.



Achtung: Die Proben können potenziell infektiös sein. Entsorgen Sie alle Materialien nach guter Laborpraxis als biologisch gefährlichen Abfall.

Entsorgung der Dispensier- kassette

Entsorgen Sie die Dispensierkassette den Vorschriften der örtlichen Behörden zur Rücknahme der oben genannten Materialien entsprechend. Die Vorschläge für die Verfahren sind von Land zu Land unterschiedlich.



Warnung Die Dispensierkassette kann je nach Verwendung der Kassette biologisch gefährliche Materialien enthalten. Es besteht aus: PEEK, Silikon, Edelstahl, PA (Polyamid) und PP (Polypropylen).

Entsorgung des Instruments

Wenn das Instrument entsorgt werden muss, befolgen Sie die nachstehenden Richtlinien.



Warnung Dekontaminieren Sie das Instrument vor der Entsorgung. Siehe „Dekontaminationsverfahren“ auf Seite 71.

Befolgen Sie die labor- und länderspezifischen Verfahren für die Entsorgung biologisch gefährlicher oder radioaktiver Abfälle.

Entsorgung

Entsorgung des Instruments



Entsorgen Sie das Instrument den von den örtlichen Behörden erlassenen Vorschriften für die Rücknahme von elektronischen Geräten und Abfällen entsprechend. Die Vorschläge für die Verfahren sind von Land zu Land unterschiedlich.

Verschmutzungsgrad

2

Art der Entsorgung

Elektronikschrott
Kontaminierte Abfälle
(Infektiöser Abfall)

Verwenden Sie die Originalverpackung und das Verpackungsmaterial und nutzen Sie einen Ihnen bekannten Recyclingbetrieb.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Thermo Fisher Scientific Vertretung.

Kapitel 8

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Die Firma Thermo Fisher Scientific behält sich als Teil ihres kontinuierlichen Produktentwicklungsprogramms das Recht vor, technische Daten ohne Vorankündigung zu ändern.

Tabelle 8-13. Allgemeine Spezifikationen von Multidrop Combi+ und Multidrop Combi SMART+

Allgemeine technische Daten					
Gesamtabmessungen	355 mm (14 in.) (B) x 330 mm (12,9 in.) (T) x 220 mm (8,6 in.) (H)				
Gewicht (gesamt)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Instrument</td> <td style="width: 50%;">Dispensierkassette</td> </tr> <tr> <td>9,1 kg (20,1 lbs.)</td> <td>128 g (0,3 lbs.)</td> </tr> </table>	Instrument	Dispensierkassette	9,1 kg (20,1 lbs.)	128 g (0,3 lbs.)
Instrument	Dispensierkassette				
9,1 kg (20,1 lbs.)	128 g (0,3 lbs.)				
Netzspannungsversorgung	100-240 Vac, 50/60 Hz, nominal (Betriebsbereich 90-256 Vac)				
Leistungsaufnahme	100 VA max.				
Wärmeableitung	341 BTU max.				
Sicherungen	keine				
Betriebsbedingungen (Gebrauch in Innenräumen)	+10 °C bis +40 °C; maximale relative Luftfeuchtigkeit 80 % bei Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend auf 50% relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C. Nur für Innenräume geeignet.				
Transportbedingungen	-40 °C bis +70 °C, verpackt in Transportverpackung				
Lagerungsbedingungen	-25 °C bis +50 °C, verpackt in Transportverpackung				
Autoklavierbedingungen für die Dispensierkassette und die Auffangwanne	Druck: 1 Bar Temperatur: 121°C Zeit: 20 min Autoklavenbehandlungen: 10 Mal (Kassetten für kleine Schläuche)/ 50 Mal (Standardschlauchkassette)				
Bedienfeld	Tasten: Pfeiltasten, OK , START , STOP , PRIME , EMPTY , SHAKE				
Schnittstelle	Seriell RS-232C, USB 2.0				
	Dispensierkassette für kleine Schläuche				
Dispensiervolumen	0,5-50 µl, in Schritten zu je 0,5 µl				

Allgemeine technische Daten

Dispensiergeschwindigkeit	6 s/1 µl in 384 Wells
	9 s/5 µl in 384 Wells
	13 s/10 µl in 384 Wells
	21 s/20 µl in 384 Wells
	45 s/50 µl in 384 Wells
	15 s/1 µl in 1536 Wells
	28 s/5 µl in 1536 Wells
Dispensiergenauigkeit *	2 µl: ± 10 %
	10 µl: ± 5 %

Dispensiergenauigkeit *	2 µl: CV ≤ 5 %
	10 µl: CV ≤ 3 %

Standarddispensierkassette

Dispensiervolumen	5-2500 µl, in Schritten zu je 5 µl	
Dispensiergeschwindigkeit	5 s/10 µl in 96 Wells	6 s/5 µl in 384 Wells
	5 s/20 µl in 96 Wells	7 s/10 µl in 384 Wells
	10 s/100 µl in 96 Wells	10 s/20 µl in 384 Wells
	23 s/300 µl in 96 Wells	
Dispensiergenauigkeit *	20 µl: ± 2%	
	100 µl: ± 1%	
Dispensiergenauigkeit *	20 µl: CV ≤ 1,5%	
	100 µl: CV ≤ 1%	

* Dispensiergenauigkeit und Präzision gelten bei 22°C ± 2°C mit entionisiertem destilliertem Wasser.

Tabelle 8-14. RF-Transceiver-Spezifikationen des Multidrop Combi SMART+

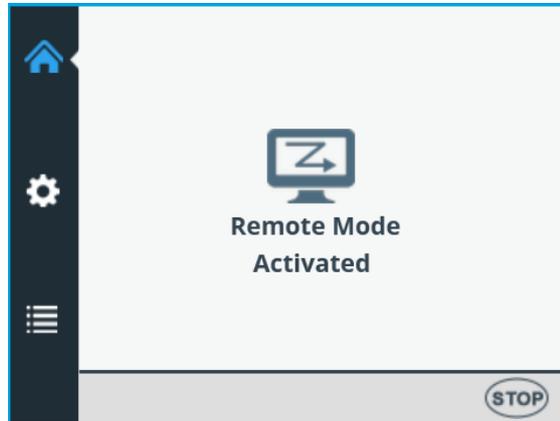
RFID-Lesegerät

Beschreibung	9CD 3.0 RFID-Modul mit RS232-Schnittstelle	
Frequenz	13,56 MHz	Frequenz
Modulation	ASK	
Sendeleistung	65,52 dBµV/m bei 3m	
Antenne	Die ATH-Antenne besteht aus einer gedruckten Schaltung (ATH). Es hat kein Gehäuse. Die Antennenschleife auf der Leiterplatte ist 29 x 29 mm groß und hat 9 Drahtwindungen	
Versorgungsspannung	10-30 VDC	

Fernsteuerung des Instruments

Das Instrument kann als Teil eines Automatisierungssystems verwendet werden.

Wenn sich das Instrument im Fernbedienungsmodus befindet, erscheint das Display wie unten dargestellt. Weitere Einzelheiten finden Sie im Dokument *Thermo Scientific Multidrop Combi+ and Multidrop Combi SMART+ Remote Control Command Sets* (Kat. Nr. 100110379). Wenden Sie sich an Ihre örtliche Thermo Fisher Scientific-Vertretung, um das besagte Dokument zu erhalten.



Das Instrument verfügt über zwei alternative Computerschnittstellen: RS232 und USB.



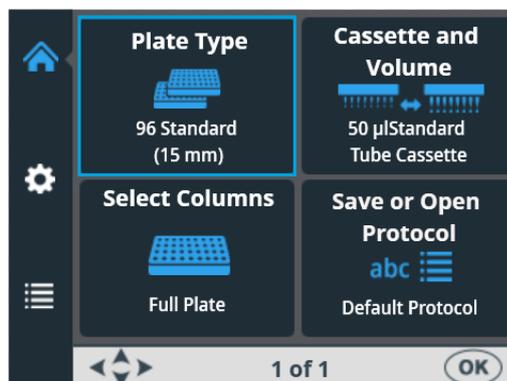
Hinweis Es wird empfohlen, USB zu verwenden, um die Zuverlässigkeit des Datenverkehrs bei Roboteranwendungen zu verbessern.

Die zu verwendende Schnittstelle wird über die Benutzeroberfläche des Instruments ausgewählt, siehe „Computerschnittstelle“ auf Seite 62.



Es ist möglich, den Fernbedienungsmodus durch Drücken der Schaltfläche **STOP** des Instruments zu beenden.

Das **Hauptmenü** wird geöffnet.



Kapitel 9

Leitfaden zur Fehlerbehebung



Hinweis Verwenden Sie das Instrument nicht, wenn es nicht ordnungsgemäß zu funktionieren scheint.

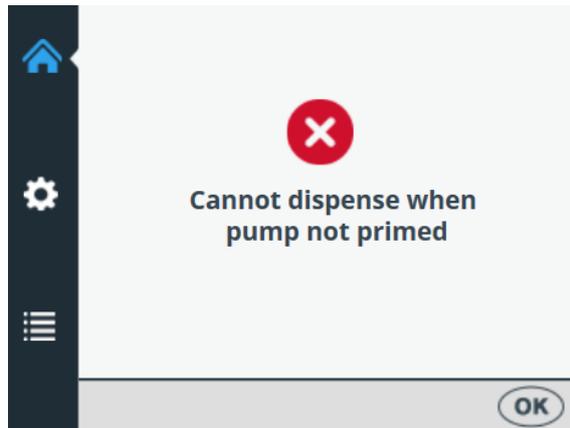
Fehler- und Warncodes

Wenn ein Fehler festgestellt wird, wird der laufende Vorgang abgebrochen. Nach einem Fehler ist es am besten, den aktuellen Lauf abzubrechen und von vorne zu beginnen, nachdem das Problem behoben wurde. Die interne Software des Instruments zeigt die folgenden Fehlermeldungen an (Tabelle 9-15).

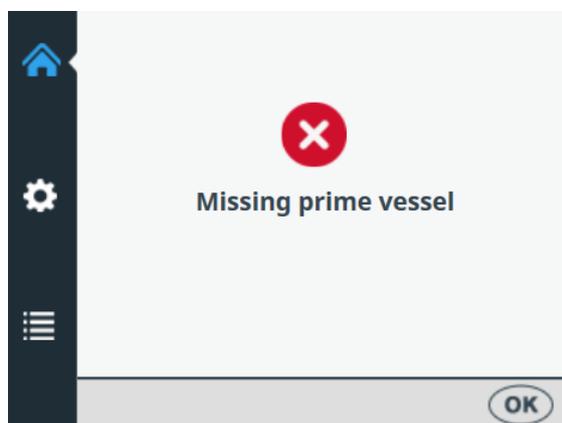
Tabelle 9-15. Gemeldete Fehlermeldungen

Code	Fehler	Ursache	Aktion
4	Fehler in der Pumpenposition.	Peristaltikpumpe kann sich nicht drehen	Ausschalten/Einschalten (oder den Service kontaktieren).
5	Fehler in der X-Position der Platte.	Plattenträger kann sich nicht bewegen	Ausschalten/Einschalten (oder den Service kontaktieren).
6	Y-Positionsfehler der Platte.	Plattenträger kann sich nicht bewegen	Ausschalten/Einschalten (oder den Service kontaktieren).
7	Z-Positionsfehler.	Der Pumpenhubmechanismus kann sich nicht bewegen	Ausschalten/Einschalten (oder den Service kontaktieren).
11	Kein Speicher mehr für die Speicherung von Benutzerdaten.	Zu viele Protokolle gespeichert	Löschen Sie Protokolle, die nicht verwendet werden.
14	Kann nicht dispensieren, wenn die Pumpe nicht angesaugt ist.	Vordispensierung rückgängig gemacht	Drücken Sie die Schaltfläche PRIME .
15	Auffangwanne fehlt.	Auffangwanne fehlt	Setzen Sie die Auffangwanne ein.
16	Das Rotorschild ist nicht in Position.	Rotorabdeckung ist nicht in der richtigen Position	Ziehen Sie die Rotorabdeckung ganz über den Rotor.

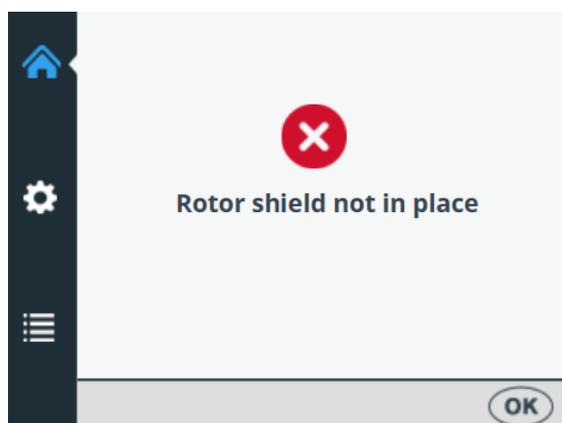
Nachfolgend finden Sie Beispiele für einige interne *Software-Fehlermeldungen*, die in der Ansicht des Instruments erscheinen.



Drücken Sie **OK**, um den Fehler zu bestätigen und drücken Sie dann **PRIME**.

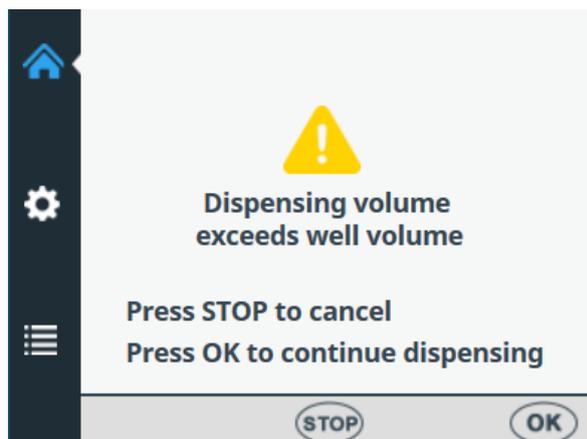


Drücken Sie **OK**, um den Fehler zu bestätigen, und setzen Sie dann die Auffangwanne ein.



Drücken Sie **OK**, um den Fehler zu bestätigen, und ziehen Sie dann die Rotorabdeckung über den Rotor.

Ein Beispiel für eine *Warnmeldung*, die in der Ansicht des Instruments erscheint, ist unten dargestellt.



Drücken Sie **OK**, um die Warnung zu bestätigen und mit der Dispensierung fortzufahren, oder drücken Sie **STOP**, um den Vorgang abubrechen, und wählen Sie dann ein passendes Dispensiervolumen.

Kapitel 10

Bestellinformationen

Wenden Sie sich an Ihre örtliche Thermo Fisher Scientific-Vertretung, um Informationen zu Bestellung und Service zu erhalten.

Instrument

Tabelle 10-16. Katalognummer des Instruments

Code	Instrument / System
5840330	Multidrop Combi+, 100–240 V, 50/60 Hz
5840340	Multidrop Combi SMART+, 100–240 V, 50/60 Hz

Dispensierkassetten

Tabelle 10-17. Codes für Dispensierkassetten

Code	Posten
STANDARDDISPENSIERKASSETTEN (für Volumina von 5 µl – 2500 µl)	
24072670	Standarddispensierkassette
24072671	Standarddispensierkassette, 5er-Pack
24072672	Standarddispensierkassette, 10er-Pack
24072677	Lange Standarddispensierkassette (Schlauchlänge 200 cm)
DISPENSIERKASSETTEN FÜR KLEINE SCHLÄUCHE (für Volumina von 0,5 µl – 50 µl)	
24073290	Dispensierkassette für kleine Schläuche mit Kunststoffspitzen
24073291	Dispensierkassette für kleine Schläuche mit Kunststoffspitzen 5er-Pack
24073295	Dispensierkassette für kleine Schläuche mit Metallspitzen
24073296	Dispensierkassette für kleine Schläuche mit Metallspitzen, 5er-Pack
24073293	Dispensierkassette für lange kleine Schläuche mit Kunststoffspitzen (Schlauchlänge 200 cm)
24073298	Dispensierkassette für lange kleine Schläuche mit Metallspitzen (Schlauchlänge 200 cm)
SMART+ DISPENSIERKASSETTEN FÜR MULTIDROP COMBI SMART+ INSTRUMENTE	
N22700	SMART+ Dispensierkassette für kleine Schläuche mit Kunststoffspitzen
N22702	SMART+ Dispensierkassette für kleine Schläuche mit Metallspitzen
N22704	SMART+ Standarddispensierkassette

Code	Posten
N22706	SMART+ Standarddispensierkassette für lange Schläuche (Schlauchlänge 200 cm)
SCHLAUCHSETS (für Standarddispensierkassetten)	
24070290	Schlauchset für Dispensierkassette (Schlauchlänge 40 cm)
24070297	Langes Schlauchset für Standardschlauchkassette (Schlauchlänge 200 cm)
DISPENSIERKASSETTEN-ZUBEHÖR FÜR STANDARDDISPENSIERKASSETTE	
1046200	Verteiler für Schlauchspitzen
N12928	Reagenzienfilter, kleine 8-Schlauchkassette
N12929	Reagenzienfilter, kleine Langschlauchkassette
N13131	Reagenzienfilter, kleine 8-Schlauchkassette, 5er-Pack
N13132	Reagenzienfilter, kleine Langschlauchkassette, 5er-Pack
N06118	Standard-Schlauchgewicht
N06119	Kleines Schlauchgewicht

Zubehörliste

Tabelle 10-18. Zubehörcodes

Code	Posten
N08336	Auffangwanne, blau
N05843	Auffangwanne, Schlauchbaugruppe und Deckel
1210550	Netzkabel EURO
1210520	Netzkabel UL/CSA
2305290	Seriellles Kabel F9/F25
N04001	USB-A-B-Geräte kabel
030003	Werkzeug 3mm DIN911 Inbusschlüssel mit Griff

Liste der Streifenplatten für die Kalibrierung

In dieser Tabelle sind die Streifenplatten aufgeführt, die bei der Kalibrierung verwendet werden können (ein Streifen umfasst 12 Wells).

Tabelle 10-19. Streifenplatten für die Kalibrierung

Code	Link zum Artikel
473709	https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/473709
6310	https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/6310
473717	https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/473717
6309	https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/6309
6405	https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/6405

Kapitel 11

Häufig gestellte Fragen

Fragen und Antworten

F: Wie oft können die Dispensierkassetten autoklaviert werden?

A: Standarddispensierkassetten 50-mal und Dispensierkassetten für kleine Schläuche 10-mal.

F: Können die SMART+ Dispensierkassetten autoklaviert werden?

A: Ja, ebenso oft wie die Kassetten ohne RFID-Tag.

F: Wie lauten die Autoklavierbedingungen für die Dispensierkassetten?

A: Die Autoklavierbedingungen sind wie folgt: 1 bar Druck bei 121°C für 20 Minuten.

F: Wie hoch ist das Totvolumen der Dispensierkassetten mit 40 cm Schlauch?

A: Das Totvolumen beträgt bei den Dispensierkassetten für kleine Schläuche etwa 1,0 ml. Das Totvolumen beträgt jedoch < 7 ml bei der Standarddispensierkassette. Beachten Sie, dass es möglich ist, das Reagenz zurück in den ursprünglichen Behälter zu entleeren, um den Verlust von teurem Reagenz zu vermeiden.

F: Liegt der Dispensierkassette ein Kalibrierungszertifikat bei?

A: Ja, alle Dispensierkassetten enthalten einen Werkskalibrierungsbericht.

F: Welche Flüssigkeit wird für die Reinigung der Dispensierkassetten empfohlen?

A: Es wird empfohlen, deionisiertes destilliertes Wasser und/oder Reinigungslösungen zu verwenden, z. B. 0,2-1 % Tween, gefolgt von deionisiertem destilliertem Wasser.

F: Wann müssen Sie die Dispensierkassetten kalibrieren?

A: Es wird empfohlen, die Dispensierkassette regelmäßig zu kalibrieren, je nach Häufigkeit des Gebrauchs und der verwendeten Flüssigkeiten.

F: Können die Dispensierkassetten neu kalibriert werden?

A: Ja, das können sie.

F: Welchen Innendurchmesser hat die Spitze der Dispensierkassetten?

A: Der Innendurchmesser der Kunststoff- und Metallspitzen der Dispensierkassette für kleine Schläuche beträgt 0,22 mm.

Der Innendurchmesser der Dispensierspitze beträgt standardmäßig 0,5 mm.

F: Beeinträchtigen Partikel im Reagenz die Dispensierung?

A: Möglicherweise. Es wird empfohlen, darauf zu achten, dass sich keine Partikel > 50 µm im Reagenz befinden, um ein Verstopfen der Spitzen zu vermeiden, insbesondere wenn Sie mit Dispensierkassetten für kleine Schläuche arbeiten.

F: Welche Materialien kommen mit den zu dispensierenden Flüssigkeiten in Berührung?

A: Die Dispensierkassette für kleine Schläuche mit Kunststoffspitzen und die Standarddispensierkassette sind aus Kunststoff gefertigt: PEEK, Silikon und PP (Polypropylen).

Die Dispensierkassette für kleine Schläuche mit Metallspitzen besteht aus: PEEK, Silikon, Rubin und Edelstahl.

F: Was ist zu tun, wenn die Flüssigkeit während des Dispensierens schäumt?

A: Manche Flüssigkeiten schäumen leichter als andere. Eine Möglichkeit besteht darin, die Drehzahl des Pumpenrotors zu verringern. Es sind drei Dispensiergeschwindigkeiten verfügbar: *High*, *Medium* und *Low*.

F: Benötigen Sie spezielle Plattenadapter für das Instrument?

A: Nein, das Instrument hat einen festen Plattenadapter und verwendet keine externen Plattenadapter.

F: Aus welchem Material besteht die Auffangwanne?

A: Die Auffangwanne besteht aus blauem Polypropylen (PP).

F: Kann die Auffangwanne autoklaviert werden?

A: Ja, sie kann autoklaviert werden.

F: Wo können Sie die Versionsnummer der instrumenteninternen Software einsehen?

A: Beim Einschalten des Instruments wird die Versionsnummer nur während der Startanimation am unteren Rand des Bildschirms angezeigt.

F: Können die SMART+ Dispensierkassetten mit RFID-Tags mit dem Standard Multidrop Combi+ verwendet werden?

A: Ja, aber dann können die Kalibrierdaten nicht eingesehen werden und die Informationen über die Kassette werden nicht aktualisiert.

F: Können Dispensierkassetten ohne SMART-Tag mit dem Multidrop Combi SMART+ verwendet werden?

A: Ja, allerdings werden dann keine SMART-Informationen angezeigt.

F: Wie lang sind die Schläuche von Standarddispensierkassetten und Dispensierkassetten für kleine Schläuche?

A: Die Länge der Schläuche beträgt 40 cm.

F: Wie lang sind die Schläuche der langen Standarddispensierkassetten und der Dispensierkassetten für lange kleine Schläuche?

A: Die Länge der Schläuche beträgt 200 cm.

F: Gibt es ein Schlauchset oder ein Spitzenband für die Standarddispensierkassette?

A: Ja, siehe Bestellinformationen auf Seite 105.

F: Gibt es ein Schlauchset oder ein Spitzenband für Dispensierkassetten für kleine Schläuche?

A: Nein.

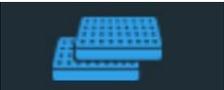
Anhang A

6-48-Well-Platten- dispensierungsanleitung

Dispensierung in eine 6-, 12-, 24- oder 48-Well-Platte

Um in eine 6-, 12-, 24- oder 48-Well-Platte zu dispensieren, lassen Sie einige der Kanäle leer und wählen nur einige der Spalten aus.

Zur Dispensierung in 6-, 12-, 24- oder 48-Well-Platten:

-  1. Schalten Sie das Instrument ein.
-  2. Setzen Sie die richtige Dispensierkassette und die Auffangwanne ein. Schließen Sie die Rotorabdeckung.
-  3. Stellen Sie sicher, dass Sie sich im **Hauptmenü** befinden.
-  4. Wählen Sie **96** als Plattentyp (siehe „Plattentyp“ auf Seite 39) und setzen Sie die Platte mit 6, 12, 24 oder 48 Wells ein.
-  5. Schalten Sie unter **Einstellungen** die Einstellung **6 – 48 Well Plate** auf ON (siehe „6 – 48-Well-Platte“ auf Seite 54).
-  6. Entfernen Sie die Schläuche für die Kanäle, die Sie leer lassen, manuell vom Schlauchgewicht. Halten Sie die entnommenen Schläuche während des Dispensierens außerhalb der Reagenzienflasche.

Informationen zu den Kanaleinstellungen (Abbildung 11–62) finden Sie in den folgenden Abschnitten.

7.  Wählen Sie zuerst den Kassettentyp und dann das Dispensiervolumen.
8.  Wählen Sie die Spalten aus. Informationen zu den Spalteneinstellungen finden Sie in den folgenden Abschnitten.
9.  Stellen Sie das Schlauchgewicht in den Reagenzienbehälter und drücken Sie die Schaltfläche **PRIME**, bis die gewünschten Schläuche vollständig gefüllt sind.
10.  Drücken Sie die Schaltfläche **START**, um das Protokoll zu starten. Das Instrument dispensiert dann das Reagenz in die Platte.
11.  Drücken Sie nach Abschluss der Dispensierung die Schaltfläche **EMPTY**, um die Dispensierschläuche zu entleeren. Stellen Sie sicher, dass Sie die Kassette richtig auswaschen.
12.  Lassen Sie die Kassette bei längerem Standby-Betrieb in ihrer Ruheposition.
Nehmen Sie die Kassette heraus, wenn Sie die für den jeweiligen Plattentyp empfohlene Höchstzahl an Dispensierungen erreicht haben oder wenn Sie den verwendeten Kassettentyp wechseln möchten.
13.  Schalten Sie das Instrument aus.

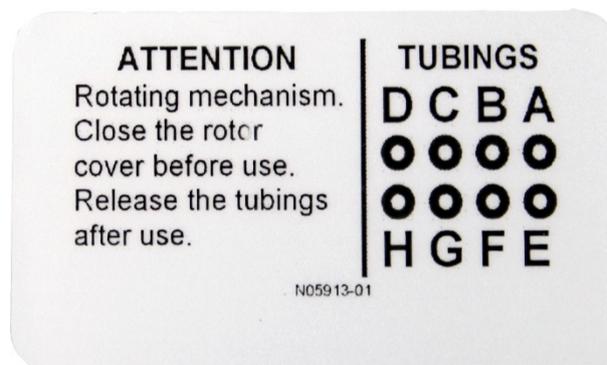


Abbildung 11–62. Reihenfolge der Schläuche in der Dispensierkassette

Informationen zu den Schlaucheinstellungen finden Sie in den folgenden Abschnitten zu den Einstellungen für 6-, 12-, 24- und 48-Well-Platten.

Einstellungen für 6-Well-Platten

Wählen Sie zunächst eine 96-Well-Platte mit einer geeigneten Höhe, siehe Tabelle 4-3.

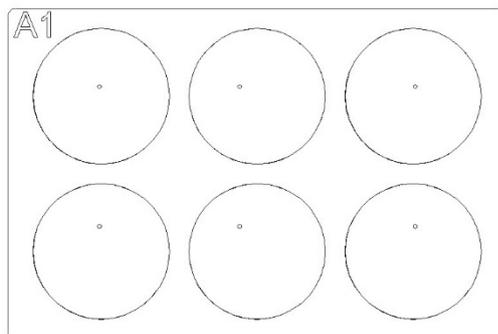


Abbildung A-63. Spalten und Kanäle für einen 6-Well-Plattenaufbau

Tabelle A-20. Kanal- und Spalteneinstellungen für eine 6-Well-Platte

Dispensierkassette: Kanaleinstellungen		Instrument: Spalteneinstellungen	
Kanal	Schlauch in Schlauchgewicht	Spalte	Auswahl
A	entfernt	1	nicht gewählt
L	vorhanden	2	angewählt
C	entfernt	3	nicht gewählt
D	entfernt	4	nicht gewählt
E	entfernt	5	nicht gewählt
F	vorhanden	6	angewählt
G	entfernt	7	nicht gewählt
H	entfernt	8	nicht gewählt
		9	nicht gewählt
		10	nicht gewählt
		11	angewählt
		12	nicht gewählt

ATTENTION Rotating mechanism. Close the rotcr cover before use. Release the tubings after use. <small>1105913-01</small>	TUBINGS D C B A ● ● ● ● ● ● ● ● H G F E
---	--

Einstellungen für 12-Well-Platten

Wählen Sie zunächst eine 96-Well-Platte mit einer geeigneten Höhe, siehe Tabelle 4-3.

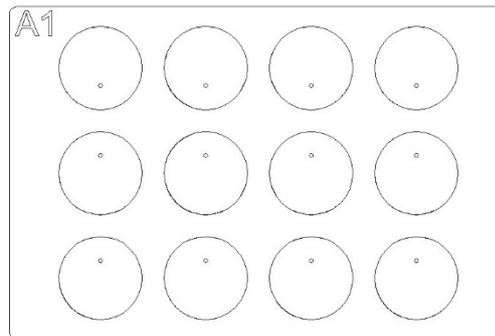


Abbildung A-64. Spalten und Kanäle für einen 12-Well-Plattenaufbau

Tabelle A-21. Kanal- und Spalteneinstellungen für eine 12-Well-Platte

Dispensierkassette: Kanaleinstellungen		Instrument: Spalteneinstellungen	
Kanal	Schlauch in Schlauchgewicht	Spalte	Auswahl
A	entfernt	1	nicht gewählt
L	vorhanden	2	angewählt
C	entfernt	3	nicht gewählt
D	vorhanden	4	nicht gewählt
E	entfernt	5	angewählt
F	entfernt	6	nicht gewählt
G	vorhanden	7	nicht gewählt
H	entfernt	8	angewählt
		9	nicht gewählt
		10	nicht gewählt
		11	angewählt
		12	nicht gewählt

ATTENTION
Rotating mechanism.
Close the rotor
cover before use.
Release the tubings
after use.

TUBINGS
D C B A
● ● ● ●
● ● ● ●
H G F E

N05913-01

Einstellungen für 24-Well-Platten

Wählen Sie zunächst eine 96-Well-Platte mit einer geeigneten Höhe, siehe Tabelle 4-3.

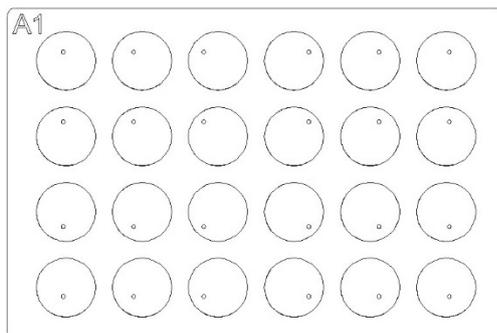


Abbildung A-65. Spalten und Kanäle für einen 24-Well-Plattenaufbau

Tabelle A-22. Kanal- und Spalteneinstellungen für eine 24-Well-Platte

Dispensierkassette: Kanaleinstellungen		Instrument: Spalteneinstellungen	
Kanal	Schlauch in Schlauchgewicht	Spalte	Auswahl
A	vorhanden	1	angewählt
L	entfernt	2	nicht gewählt
C	vorhanden	3	angewählt
D	entfernt	4	nicht gewählt
E	entfernt	5	angewählt
F	vorhanden	6	nicht gewählt
G	entfernt	7	nicht gewählt
H	vorhanden	8	angewählt
		9	nicht gewählt
		10	angewählt
		11	nicht gewählt
		12	angewählt

ATTENTION
Rotating mechanism.
Close the rotcr
cover before use.
Release the tubings
after use.

TUBINGS
D C B A
● ● ● ●
● ● ● ●
H G F E

N05913-01

Einstellungen für 48-Well-Platten

Wählen Sie zunächst eine 96-Well-Platte mit einer geeigneten Höhe, siehe Tabelle 4-3.

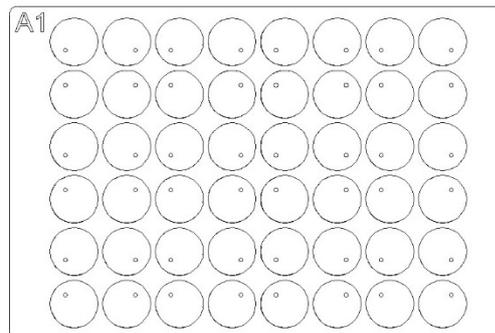


Abbildung A-66. Spalten und Kanäle für einen 48-Well-Plattenaufbau

Tabelle A-23. Kanal- und Spalteneinstellungen für eine 48-Well-Platte

Dispensierkassette: Kanaleinstellungen		Instrument: Spalteneinstellungen	
Kanal	Schlauch in Schlauchgewicht	Spalte	Auswahl
A	vorhanden	1	angewählt
L	vorhanden	2	nicht gewählt
C	entfernt	3	angewählt
D	vorhanden	4	angewählt
E	vorhanden	5	nicht gewählt
F	entfernt	6	angewählt
G	vorhanden	7	angewählt
H	vorhanden	8	nicht gewählt
		9	angewählt
		10	angewählt
		11	nicht gewählt
		12	angewählt

N05913-01

Anhang B

Dekontaminierungszertifikat

Um die Sicherheit Ihrer Kollegen, des Transportpersonals, der Mitarbeiter von Thermo Fisher Scientific und aller Personen sicherzustellen, die mit den zurückzusendenden Gegenständen (z. B. Instrumente, Teile von Instrumenten, Zubehör, wiederverwendbare Verpackungen) umgehen, müssen alle potenziellen Verunreinigungen, denen der Gegenstand ausgesetzt war, identifiziert und angemessen dekontaminiert werden. Vor der Rücksendung eines Artikels an eine Einrichtung von Thermo Fisher Scientific oder an einen beauftragten eWaste-Recycler (zur Reparatur, Wartung, Inzahlungnahme, Ausleihe oder Entsorgung) muss dieses Formular vollständig ausgefüllt und vom Kunden unterzeichnet werden und eine Kopie beigelegt werden. Ebenso muss dieses Formular vor jeder Wartung eines Instruments vollständig ausgefüllt und vom Kunden unterschrieben an die Kontaktperson von Thermo Fisher Scientific übergeben werden.

Identifizierung	
Modell:	Seriennummer Basis:
Beschreibung:	Seriennummernblock (sofern zutreffend):
Grund für die Rückgabe/Wartung:	
RMA- oder RA-Nummer (sofern erforderlich):	
Abholungsort	
Name des Unternehmens:	
Adresse des Unternehmens:	
Zimmer/Abteilung:	
Ort/Staat/PLZ:	
Name/Nummer der Kontaktperson:	
Name/Nummer einer alternativen Kontaktperson:	

Potenzielle Verunreinigungen	
RADIOAKTIVE MATERIALIEN: Ist dieser Gegenstand radioaktiven Stoffen ausgesetzt gewesen? JA <input type="checkbox"/> NEIN <input type="checkbox"/>	Falls JA, bitte radioaktive Isotope angeben:
BIOLOGISCHE WIRKSTOFFE: Wurde dieser Gegenstand biologischen Stoffen ausgesetzt? JA <input type="checkbox"/> NEIN <input type="checkbox"/>	Falls JA, geben Sie bitte den/die lebensfähigen biologischen Arbeitsstoff(e), seine/ihre Gefahrengruppe(n) und die Biosicherheitsstufe/Kategorie der Einschließung an:
GEFÄHRLICHE CHEMIKALIEN: Wurde dieser Artikel Chemikalien ausgesetzt, die sehr giftig (in Mengen, die für den menschlichen Kontakt schädlich sind), krebserregend, erbgutverändernd, fortpflanzungsgefährdend oder sensibilisierend sind und/oder die noch nicht vollständig getestet wurden? JA <input type="checkbox"/> NEIN <input type="checkbox"/>	Falls JA, nennen Sie bitte die gefährlichen Chemikalien:

Dekontamination (Spezielle Anweisungen finden Sie im Benutzerhandbuch und auf Seite 2 dieses Formulars)	
<p>Wenn eine der oben genannten potenziellen Verunreinigungen mit „JA“ beantwortet wird, beschreiben Sie die Verfahren zur Dekontaminierung des Gegenstands (fügen Sie bei Bedarf weitere Blätter bei) für biologische, radioaktive und andere gefährliche Verunreinigungen und fügen Sie gegebenenfalls auch die Ergebnisse der Radioaktivitätsuntersuchung bei, aus denen hervorgeht, dass die Werte auf oder unter der lokalen Hintergrundbelastung liegen: (nur in den USA für Wartungsarbeiten ohne Transporte in einer Höhe, die gemäß der behördlich genehmigten Standortlizenz für radioaktive Materialien des Kunden als sauber oder sicher gilt)</p>	

Bestätigung	
<p>Dem Kunden ist bewusst, dass die Dekontaminierung von entscheidender Bedeutung für die Gesundheit und Sicherheit ist und dass das sorgfältige Ausfüllen dieser Bescheinigung unerlässlich ist. Der Kunde bestätigt, dass er alle Arten von biologischen Agenzien, nicht gefährlichen Chemikalien, gefährlichen Chemikalien und radioaktiven Stoffen aus den Gegenständen entfernt hat und dass er alle in dieser Bescheinigung beschriebenen Dekontaminationsverfahren durchgeführt und diese Bescheinigung genau, wahrheitsgemäß und vollständig ausgefüllt hat. Der Kunde übernimmt hiermit die gesamte Verantwortung und Haftung für Verletzungen oder Schäden jeglicher Art, die Thermo Fisher Scientific, seinen Mitarbeitern, Auftragnehmern und/oder Vertretern entstehen und die direkt oder indirekt auf eine Verletzung dieser Zusicherung und Gewährleistung durch den Kunden zurückzuführen sind, und verpflichtet sich, Thermo Fisher Scientific zu verteidigen und schadlos zu halten. Der Kunde akzeptiert, dass Thermo Fisher Scientific nicht verpflichtet ist, ein Produkt zu reparieren, zu warten oder zu transportieren, wenn diese Bescheinigung nicht vollständig ausgefüllt ist.</p>	
Name:	Unterschrift:
Unternehmen:	Datum:
Telefon:	E-Mail:
Ausnahme: Wenn das Instrument irrtümlich verschickt wurde oder beschädigt angekommen ist und UNGEÖFFNET ist	
Dieses Formular kann von internen Thermo Fisher-Mitarbeitern ausgefüllt und zurückgeschickt werden, die bescheinigen können, dass das Gerät ungeöffnet und somit frei von Verunreinigungen ist.	
Name:	Datum:

1. Radioaktive Materialien

- a. Tragen Sie ein branchenübliches Dekontaminationsmittel für Radioaktivität (z. B. Radiacwash®, Rad-Con® oder ein gleichwertiges Mittel) auf den Gegenstand auf und wischen Sie die Oberflächen gemäß den Anweisungen des Dekontaminationsmittelherstellers ab.
- b. Überprüfen Sie den Gegenstand mit einem geeigneten Radioaktivitätsmessgerät (z. B. Geigerzähler oder Szintillationszähler).
- c. Zufriedenstellende Dekontaminierung ist definiert als Untersuchungsergebnisse, die auf oder unter dem Hintergrundniveau liegen, oder **nur in den USA** bei Wartungsarbeiten ohne Transport auf einem Niveau, das gemäß der behördlich genehmigten Standortlizenz für radioaktive Materialien des Kunden als sauber oder sicher gilt.

2. Biologische Wirkstoffe

Das Handbuch für biologische Sicherheit im Labor der Weltgesundheitsorganisation (WHO) beschreibt Dekontaminationsverfahren, die weithin für die Dekontamination von Gegenständen verwendet werden. Der Kunde muss die aktuelle Version dieses Handbuchs einhalten (verfügbar unter <http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety>) und die entsprechenden Dekontaminationsverfahren anwenden. Der Kunde muss jedoch die Eignung dieser Methoden für die betreffenden biologischen Agenzien und die Einhaltung etwaiger Warnhinweise in den Benutzerhandbüchern der Artikel prüfen. Zu den üblicherweise verwendeten Dekontaminationsmitteln, die in dem oben genannten Handbuch vorgeschrieben sind, gehören:

- a. **Natriumhypochlorit** Natriumhypochlorit (1:10-Verdünnung von Haushaltsbleichmittel) in einer Konzentration von 5 g/l ist ein allgemeines Allzweckdesinfektionsmittel. Er sollte jedoch jedes Mal frisch zubereitet werden. Vermeiden Sie es, Bleichmittel mit Säure zu mischen, da dies giftiges Chlorgas freisetzen würde.
- b. **Formaldehyd** Üblicherweise als Formalin vermarktet, eine Lösung des Gases in Wasser mit einer Konzentration von etwa 37 %. Es ist wirksam gegen alle Mikroorganismen und Sporen bei Temperaturen über 20 °C, aber nicht gegen Prionen. Formaldehyd steht im Verdacht, krebserregend zu sein, und bei der Arbeit mit dieser Chemikalie müssen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.
- c. **Glutaraldehyd** Wird im Allgemeinen als Lösung mit einer Konzentration von etwa 2 % geliefert. Es ist aktiv gegen vegetative Bakterien, Sporen, Pilze und lipid-/nichtlipidhaltige Viren. Es dauert jedoch mehrere Stunden, bis die bakteriellen Sporen abgetötet sind. Glutaraldehyd ist giftig und reizend. Bei der Verwendung der Chemikalie müssen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.
- d. **Phenolische Verbindungen** Aktiv gegen vegetative Bakterien und lipidhaltige Viren und, bei entsprechender Formulierung, gegen Mykobakterien. Sie sind jedoch nicht gegen Sporen wirksam und zeigen unterschiedliche Ergebnisse bei nicht lipidhaltigen Viren. Einige Phenolverbindungen können durch die Wasserhärte inaktiviert werden. Phenolverbindungen sind giftig und können in die Haut eindringen. Die Sicherheitsvorkehrungen müssen eingehalten werden.
- e. **Alkohole** 70%iges Ethanol oder 70%iges Isopropanol wirken gegen vegetative Bakterien, Pilze und lipidhaltige Viren, nicht aber gegen Sporen. Ihre Wirkung auf nicht lipidhaltige Viren ist unterschiedlich. Alkohole sind brennbar und dürfen nicht in der Nähe von offenen Flammen verwendet werden.
- f. **Wasserstoffperoxid** Ein starkes Oxidationsmittel und kann ein wirksames Breitspektrum-Keimtötungsmittel sein. Eine 3-6%ige Lösung von Wasserstoffperoxid allein ist jedoch relativ langsam und als Keimtötungsmittel begrenzt. Wasserstoffperoxid kann ätzend sein und Haut und Schleimhäute angreifen. Beim Umgang mit der Chemikalie sind Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

Besondere Anweisungen, Gefahrenklasse 3 oder 4

- a. Gegenstände, die sich in Laboratorien der Biosicherheitsstufe/Eindämmungsstufe 3 oder 4 befinden, müssen vom Kunden mit einem international anerkannten Sterilisationsverfahren dekontaminiert werden. Der Kunde muss den Gegenstand dann zur Wartung entweder in ein Labor der Eindämmungsstufe 1 oder 2 bringen.
- b. Den Mitarbeitern von Thermo Fisher Scientific ist es nicht gestattet, Laboratorien der Biosicherheitsstufe/Eindämmungsstufe 3 oder 4 ohne vorherige Zustimmung der Geschäftsleitung von Thermo Fisher Scientific und EH&S zu betreten.
- c. Thermo Fisher Scientific ist möglicherweise nicht in der Lage, diese Artikel zu warten oder zu transportieren.

3. Gefährliche Chemikalien

- a. Bereiche, die gefährlichen Chemikalien ausgesetzt sind, sollten mit einem akzeptablen Lösungsmittel wie Ethylalkohol oder Isopropylalkohol gewaschen werden.
- b. Mit Spülmittel und Wasser ausspülen.

Bitte beachten Sie, dass Thermo Fisher Scientific keine Artikel annehmen kann, die mit lebensfähigen biologischen Stoffen, schädlichen Mengen gefährlicher Chemikalien oder radioaktivem Material kontaminiert sind.

Bitte befestigen Sie ein Exemplar auf der Außenseite der Transportverpackung und legen Sie ein Exemplar dem Artikel bei.

Glossar

Antenne: Die Tag-Antenne ist das leitende Element, mit dem der Tag Daten senden und empfangen kann. Die HF-Energie von der Antenne des Lesegeräts wird von der Antenne „geerntet“ und zur Stromversorgung des Mikrochips verwendet, der dann die elektrische Last an der Antenne ändert, um seine eigenen Signale zurückzuwerfen. Siehe RFID und RFID-Tag.

CE-Kennzeichnung: „Conformité Européene“ = Europäische Konformität. Die CE-Kennzeichnung auf einem Produkt ist eine Erklärung des Herstellers, dass das Produkt den grundlegenden Anforderungen der einschlägigen europäischen Rechtsvorschriften in den Bereichen Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz entspricht, das Produkt rechtmäßig in Verkehr gebracht werden kann und die CE-Kennzeichnung somit den freien Verkehr des Produkts innerhalb der EU gewährleistet.

Dekontamination: Entfernung oder Neutralisierung radiologischer, bakteriologischer, chemischer oder sonstiger Kontaminationen.

Dispensierhöhe: Die Position der Spitze auf der Mikroplatte. Der Abstand zwischen der Unterseite des Plattenträgers und der Spitze der Dispensierspitze (Tabelle 4-3).

Dispensierkassette: Die Dispensierkassette enthält acht einzelne Schläuche. Die Dispensierkassette ist abnehmbar und einwegfähig.

Dispensierung: Zum Verteilen (Pipettieren) von Flüssigkeit in die Wells der vorgewählten Streifen oder Mikroplatte.

EIA: Enzym-Immunoassay.

EN: Europäische Norm.

EU: Europäische Union.

Fernsteuerung: Betriebsmodus, der es einem entfernten Computer erlaubt, den Dispensierer zu steuern.

Grundstellung: Der Plattenträger befindet sich ganz rechts auf den Transferschienen.

IEC: Internationale Elektrotechnische Kommission.

Kalibrierschraube: Die acht Schrauben unter der Abdeckung der Kalibrierschrauben, mit denen die Länge des Schlauchs während der Kalibrierung der Dispensierkassette eingestellt wird (Abbildung 6–61).

PEEK: Abkürzung für Polyetheretherketon. Es handelt sich um ein Kunststoffmaterial.

RFID: Die Funkfrequenzkennzeichnung (RFID) ist eine automatische Identifizierungsmethode, die auf der Speicherung und Fernabfrage von Daten mit Hilfe von RFID-Tags oder Transpondern beruht. Ein RFID-Tag ist ein kleines Objekt, das an einem Produkt angebracht oder in ein Produkt integriert werden kann. RFID-Tags enthalten Siliziumchips und Antennen, die sie in die Lage versetzen, Hochfrequenzanfragen von einem RFID-Sendeempfänger zu empfangen und zu beantworten. Siehe Antenne und RFID-Tag.

RFID-Tag: Ein an einer Antenne befestigter Mikrochip, der so verpackt ist, dass er an einem Objekt angebracht werden kann. Der Tag empfängt und sendet Signale an ein Lesegerät. Der Tag enthält Informationen, wie z. B. eine Seriennummer und Parameter, die sich auf das Produkt beziehen, an dem der Tag angebracht ist. Tags gibt es in vielen Formen, z. B. als intelligente Tags mit aufgedrucktem Strichcode, oder der Tag kann einfach in einem Karton angebracht oder in Kunststoff eingebettet werden. Siehe Antenne und RFID.

Rückspülung (leer): Der Vorgang des Ablassens des Inhalts des Flüssigkeitsschlauchs.

Spannungsbegrenzungsdrähte: Die Spannungsbegrenzungsdrähte (Abbildung 4–12 und Abbildung 5–39) sollen verhindern, dass der Benutzer zu stark an den Schläuchen zieht, da eine zu starke Spannung die Schläuche beschädigen oder die Kalibrierung der Dispensierkassette verändern kann.

USB: Universeller serieller Bus.

Vordispensierung (Priming): Vollständige Füllung des Dispenserschlauchs mit blasenfreier Flüssigkeit, um ein dauerhaftes, reproduzierbares Dispensieren

Glossar:

zu ermöglichen. Die Luft in einer nicht dispensierten Leitung wirkt wie eine Feder, was sich negativ auf die Genauigkeit und Präzision auswirkt.

Vordispensierung: Der Vorgang, bei dem ein Pumpeneinlass mit Flüssigkeit gefüllt wird, um die Luft auszutreiben.

