
Betriebsanleitung 160001

Inlabtec Serial Diluter UC



Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Betriebsanleitung.....	5
2	Kurzanleitung	7
3	Sicherheit	8
3.1	Anforderungen an den Benutzer	8
3.2	Bestimmungsgemässe Verwendung	8
3.3	Verwendete Sicherheitswarnungen und Sicherheitssignale.....	8
3.3.1	Tabelle ergänzender Sicherheitsinformationssymbole.....	9
3.4	Produktsicherheit	9
3.4.1	Gerätebezogene Sicherheitshinweise	9
3.4.2	Generelle Sicherheitsmassnahmen.....	10
3.5	Allgemeine Sicherheitsvorschriften.....	10
3.5.1	Verantwortung des Betreibers	10
3.5.2	Wartung und Pflege	10
3.5.3	Ersatzteile	10
3.5.4	Modifikationen.....	10
4	Technische Daten.....	11
4.1	Lieferumfang	11
4.2	Geräteübersicht.....	13
4.2.1	Frontansicht	13
4.2.2	Funktionen Bedienungsfeld	14
4.2.3	Funktionselemente Bag Holder UC	15
4.3	Technische Daten	16
5	Funktionsbeschreibung	17
6	Inbetriebnahme	18
6.1	Vorbereitung	18
6.1.1	Sterilisierung Verdünnungslösung.....	18
6.1.2	Sterilisierung Schlauchset und Dosierspitze.....	19
6.2	Aufstellungsort	20
6.3	Elektrische Verbindungen	20
6.3.1	Überprüfung elektrische Verbindungen	21
6.4	Montage Schlauchset und Messpipette	22
7	Bedienung und Arbeiten mit dem Serial Diluter	25
7.1	Dosiermenge einstellen.....	25
7.2	Verdünnungsreihe durchführen im Standardmodus	26
7.3	MixWhilePipet Mode	29
7.4	Verriegelung Bedienungsfeld	30
7.5	Überprüfung der eingestellten Mischzeit bL.....	30

7.6	Entsorgen der gebrauchten Serial Dilution Bags	30
7.7	Demontage Schlauchset und Pipette	31
7.8	Verdünnungslösung über mehrere Tage hinweg benutzen	31
8	Reinigungsarbeiten.....	31
8.1	Oberflächen	31
8.2	Flüssigkeitsführende Teile.....	32
8.3	Adhäsionsgreifer	32
8.4	Bagaufnahme und Mischerwippe	32
9	Wartung und Instandsetzung	33
9.1	Wartungsmassnahmen	33
9.1.1	Kabel und Schläuche	33
9.1.2	Sterilfilter	33
9.1.3	Optische Sensoren.....	34
9.1.4	Linearführung.....	34
9.1.5	Adhäsionsgreifer	34
10	Überprüfung dispensiertes Volumen.....	35
10.1	Prüfintervall	35
10.2	Prüfung nach ISO.....	35
10.3	Vorbereitung zur Prüfung	36
10.3.1	Serial Diluter entsprechend Bedienungsanleitung auf 9 ml einstellen.....	36
10.3.2	Gewichtsbestimmung der Serial Dilution Bags.	36
10.4	Durchführung der Prüfung	36
10.5	Auswertung der Prüfergebnisse	36
10.6	Vorlage: Prüfung Inlabtec Serial Diluter.....	38
10.7	Beurteilung der Prüfergebnisse	39
11	Software Update.....	40
11.1	Überprüfen der aktuellen Software	40
11.2	Durchführung eines Software updates	40
12	Behebung von Betriebsstörungen.....	41
13	Ausserbetriebnahme, Lagerung, Transport und Entsorgung.....	43
13.1	Lagerung und Transport.....	43
13.2	Entsorgung.....	44
14	Ersatzteile und Zubehör.....	44
15	Erklärungen	46

1 Über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält eine detaillierte Beschreibung des Inlabtec Serial Diluter UC, sowie alle Informationen, die zur sicheren Bedienung des Geräts und zur Erhaltung des funktionstüchtigen Zustandes erforderlich sind.

Sie wendet sich insbesondere an das Laborpersonal und die Laborbetreiber.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das System in Betrieb nehmen. Berücksichtigen Sie dabei die Sicherheitshinweise in Abschnitt 3. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung unmittelbar am Gerät auf, damit sie jederzeit zu Rate gezogen werden kann.

Weiterführende Informationen zum Inlabtec Serial Dilution System (Instruktionsfilme, Hintergrunddokumente) finden sie auf www.inlabtec.com.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch iNLABTEC AG dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden. Nicht genehmigte Veränderungen können die Betriebssicherheit des Systems beeinträchtigen. Änderungen der technischen Daten bleiben vorbehalten.

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Informationen daraus dürfen nicht reproduziert, verbreitet, zum Zweck der Wettbewerbsverzerrung genutzt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Das Original dieser Betriebsanleitung ist in deutscher Sprache abgefasst und dient als Grundlage für alle Übersetzungen. Diese Betriebsanleitung steht in weiteren Sprachen im Internet unter www.inlabtec.com zum Herunterladen bereit.

2 Kurzanleitung

Diese Anleitung bietet grundlegende Informationen und Abläufe. Bitte beachten Sie unbedingt die Sicherheitsaspekte gemäß Abschnitt 3.

Hinweis: Wenn Sie den Bagholder UC als Upgrade für einen vorhandenen Serial Diluter UA verwenden möchten, folgen Sie bitte zuerst diesen Schritten:

1. Netzadapter ersetzen: Tauschen Sie den Netzadapter des Serial Diluter UA mit dem im Lieferumfang des Bagholder UC enthaltenen leistungsfähigeren 24V/36W Netzadapter.

2. Software-Update: Verwenden Sie den im Lieferumfang des Bagholder UC enthaltenen USB-Stick, um ein Software-Update gemäß den Anweisungen in Kapitel 11 durchzuführen.

Standardbetrieb

1. Stellen Sie die elektrischen Verbindungen her (siehe Kapitel 6.3) und schalten Sie das Gerät ein. Der Dosierarm bewegt sich zur Position 6 und kehrt dann zur Position 1 zurück. Führen Sie die Installation der Pipette und des Verdünnungsmittels gemäß den Anweisungen in den Kapiteln 6.4 und 7.1 durch.

Hinweis: Bei der erstmaligen Inbetriebnahme des Bagholder UC bewegt sich der Dosierarm sehr langsam von der Transportposition in die Parkposition. Falls der Dosierarm auf dem Weg zu Position 6 oder beim Zurückkehren zu Position 1 gestoppt wird, entfernen Sie Hindernisse und schalten Sie das Gerät aus und wieder ein.

2. Die blaue Anzeige blinkt, was bedeutet, dass neue Beutel eingelegt werden müssen.
3. Die blaue Anzeige leuchtet konstant, was bedeutet, dass frische Beutel vorhanden sind.

Hinweis: Für die Automatik ist es wichtig, dass die Perforation der Beutel möglichst präzise mit der Mittelmarkierung des Bagholders übereinstimmt (ungefähr +/- 3 mm).

4. Den Dosierarm nach vorne schwenken. Der erste Beutel wird gefüllt.

Hinweis: Der Dosierarm kehrt in die Parkposition zurück, wenn der Serial Diluter STATUS rot ist oder kein Beutel vorhanden ist.

5. Nach dem Befüllen zeigt die blinkende grüne LED die Position für die Probenzugabe an.
6. Sobald die Probenzugabe erkannt wird, leuchtet die grüne LED konstant.

Hinweis: Die Pipette so gerade wie möglich in den Beutel einführen.

7. Wenn die Probenzugabe abgeschlossen ist, das heißt, wenn die Pipette nicht mehr im Beutel ist, erfolgt die Mischung und der nächste Beutel wird gefüllt.
8. Wenn die Mischung und das Befüllen abgeschlossen sind, zeigt eine rote LED die Position für die Probenentnahme an, und die blinkende grüne LED zeigt die Position für die Probenzugabe an.
9. Sobald die Serie von Verdünnungen abgeschlossen ist, kehrt der Dosierarm in die Parkposition zurück und die blaue LED beginnt zu blinken. Entfernen Sie die Beutel, und der Dosierarm bewegt sich in Position 1, bereit für die nächste Serie von Verdünnungen.

Zusätzliches Mischen

Drücken Sie kurz auf die Taste + oder - unter TIME [s] für eine zusätzliche Mischung.

Um die Mischdauer zu ändern, halten Sie die Taste + oder - unter TIME [s] gedrückt. Sobald bL angezeigt wird, ist die Einstellung abgeschlossen.

Unterbrechung einer Verdünnungsserie

Drücken Sie ASPIRATE, bis die STATUS-Anzeige grün aufleuchtet: Der Dosierhebel kehrt zur Parkposition zurück und die blaue LED beginnt zu blinken (neue Beutel einsetzen).

Betriebsstörungen

Überprüfen Sie, ob die grüne LED über dem Spannungsanschluss leuchtet (Abschnitt 6.3.1). Konsultieren Sie Abschnitt 12. Entfernen Sie die Beutel, und schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Vermeiden Sie während der Arbeit Armbanduhren oder andere reflektierende Gegenstände, da sie zu Betriebsstörungen führen können.

3 Sicherheit

Dieser Abschnitt behandelt das Sicherheitskonzept des Geräts und enthält allgemeine Verhaltensregeln und Warnungen vor unmittelbaren und mittelbaren Gefahren bei der Verwendung des Produkts.

Zur Sicherheit der Benutzer sind alle Sicherheitshinweise und die Sicherheitsinformationen in den verschiedenen Abschnitten zu berücksichtigen und zu befolgen. Deshalb muss die vorliegende Betriebsanleitung allen Benutzern jederzeit zur Verfügung stehen.

3.1 Anforderungen an den Benutzer

Das Gerät darf nur von Laborpersonal und Personen benutzt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung und Berufspraxis die möglichen Risiken, die beim Betrieb entstehen können, kennen.

Personal ohne einschlägige Ausbildung oder Personen, die sich in Ausbildung befinden, bedürfen der sorgfältigen Einführung und Überwachung durch eine qualifizierte Person. Die vorliegende Betriebsanleitung dient als Grundlage hierzu.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Inlabtec Serial Dilution System wurde für den Einsatz in Labors der Lebensmittelanalytik entwickelt. Es dient der Herstellung von Verdünnungen mit wässrigen Diluenten.

Jede andere Verwendung sowie jede Anwendung, die nicht den technischen Daten nach Abschnitt 4.3 entspricht, gilt als nicht bestimmungsgemäße Verwendung.




Für allfällige Schäden oder Gefahren, die auf eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung zurückzuführen sind, trägt der Benutzer das alleinige Risiko.

3.3 Verwendete Sicherheitswarnungen und Sicherheitssignale

GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS sind standardisierte Signalwörter zur Kennzeichnung unterschiedlicher Risikostufen für Personen- und Sachschäden. Alle Signalwörter im Zusammenhang mit Personenschäden werden durch das allgemeine Sicherheitssymbol ergänzt.

Zusätzliche Sicherheitsinformationssymbole können in einem rechteckigen Feld links von Signalwort und Begleittext platziert werden.

Lesen Sie die nachstehende Tabelle mit den verschiedenen Signalwörtern und ihren Definitionen zu Ihrer eigenen Sicherheit sorgfältig und stellen Sie sicher, dass Sie alles verstehen!

Symbol	Signalwort	Definition
	GEFAHR	Verweist auf eine gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.
	WARNUNG	Verweist auf eine gefährliche Situation, die möglicherweise zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	VORSICHT	Verweist auf eine gefährliche Situation, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	HINWEIS	Verweist auf mögliche Betriebsstörungen ohne Personenschäden

3.3.1 Tabelle ergänzender Sicherheitsinformationssymbole







Die nachstehende Tabelle listet Sicherheitsinformationssymbole und eine Beschreibung ihrer Bedeutung.

Symbol	Bedeutung
	Allgemeine Warnung
	Elektrische Gefährdung
	Explosive Gase, Explosive Umgebung
	Beschädigung des Geräts
	Laborkittel tragen
	Schutzbrille tragen
	Schutzhandschuhe tragen

3.4 Produktsicherheit

3.4.1 Gerätebezogene Sicherheitshinweise

Berücksichtigen Sie folgende Sicherheitshinweise:

	Warnung
	Tod oder Verletzung durch Betrieb in explosionsgefährdeten Umgebungen. <ul style="list-style-type: none"> Gerät nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen betreiben. Gerät nicht mit Flüssigkeiten betreiben, welche explosionsgefährliche Dämpfe erzeugen können.
	
	Elektrische Gefährdung
	Gefahr von Gerätekurzschlüssen und Beschädigungen durch Flüssigkeiten. <ul style="list-style-type: none"> Keine Flüssigkeiten über das Gerät oder Teile davon schütten, insbesondere über das Steckernetzteil Auf das Gerät gelangte Flüssigkeiten sofort abwischen Für eine sichere Position der Flaschen mit Verdünnungsmitteln sorgen
	
	Schutzbrille und Laborkittel tragen
	Gefahr von Flüssigkeitsspritzern bei defekten oder losen Schläuchen. <ul style="list-style-type: none"> Bei Arbeiten mit dem Inlabtec Serial Dilution System immer eine Schutzbrille tragen.
	

3.4.2 Generelle Sicherheitsmassnahmen



Vorsicht

Bei der Handhabung von flüssigkeitsgefüllten Behältnissen besteht immer die Gefahr des Verschüttens oder des Fallenlassens.

- Immer den verwendeten Flüssigkeiten angemessene persönliche Schutzmittel und Schutzkleidung tragen.

3.5 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

3.5.1 Verantwortung des Betreibers

Der Laborleiter ist für die Instruktion seines Personals verantwortlich. Der Betreiber informiert den Hersteller umgehend über alle sicherheitsrelevanten Vorkommnisse bei der Verwendung des Geräts.

Auf das Gerät anwendbare Rechtsvorschriften und Gesetze sind zu beachten.

3.5.2 Wartung und Pflege

Der Betreiber sorgt dafür, dass das Gerät nur in ordnungsgemäsem Zustand verwendet wird und dass Wartungs-, Instandsetzungs- und Reparaturarbeiten sorgfältig, zeitgerecht und ausschliesslich von entsprechend autorisiertem Personal durchgeführt werden.

3.5.3 Ersatzteile

Um das ordnungsgemässe und zuverlässige Funktionieren des Systems zu gewährleisten, dürfen nur Original-Verbrauchsmaterial und -Ersatzteile verwendet werden. Ausnahmen sind in der Betriebsanleitung speziell bezeichnet.

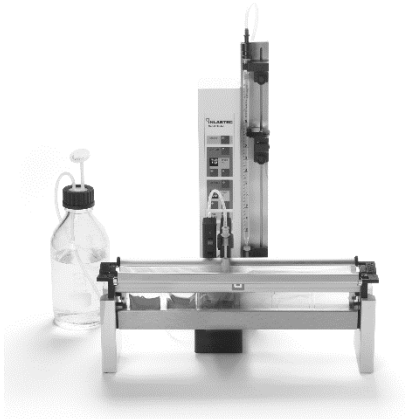

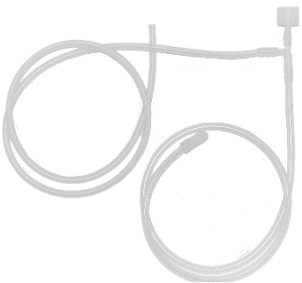


3.5.4 Modifikationen

Ohne vorherige Rücksprache mit dem Hersteller und ohne schriftliche Genehmigung dürfen keinerlei Modifikationen am Gerät vorgenommen werden. Der Hersteller lehnt Schadensersatzansprüche, die auf nicht genehmigten Modifikationen basieren, ausnahmslos ab.

4 Technische Daten

Der vorliegende Abschnitt beinhaltet Lieferumfang, Geräteübersicht, technische Daten, Anforderungen und Leistungsdaten des Geräts.

4.1 Lieferumfang

Anzahl/ Bezeichnung	Artikelnummer	Illustration
1x Serial Diluter UC inkl. Steckernetzteil	160000	
1x Serial Dilution Bags	100101	
1x Schlauchset, Silicone, inkl. 2x Verschlusskappen, autoklavierbar	100010	
1x Dosierspitze UA/UC, PEEK und Stahl rostfrei, autoklavierbar	140011	
1x Anschlusskappe GL45 kpl, mit PTFE Sterilfilter 0.2 µm, Ø 25 mm, mit 2 Schlauchanschlüssen für ID (Innendurchmesser) 3 mm aus PVDF, 300 mm Ansaugschlauch aus Silikon, Verschlusskappe Silikon, vollständig autoklavierbar	100020	

1x Bag Shell

100030



1x Serologische Pipette, 10 ml

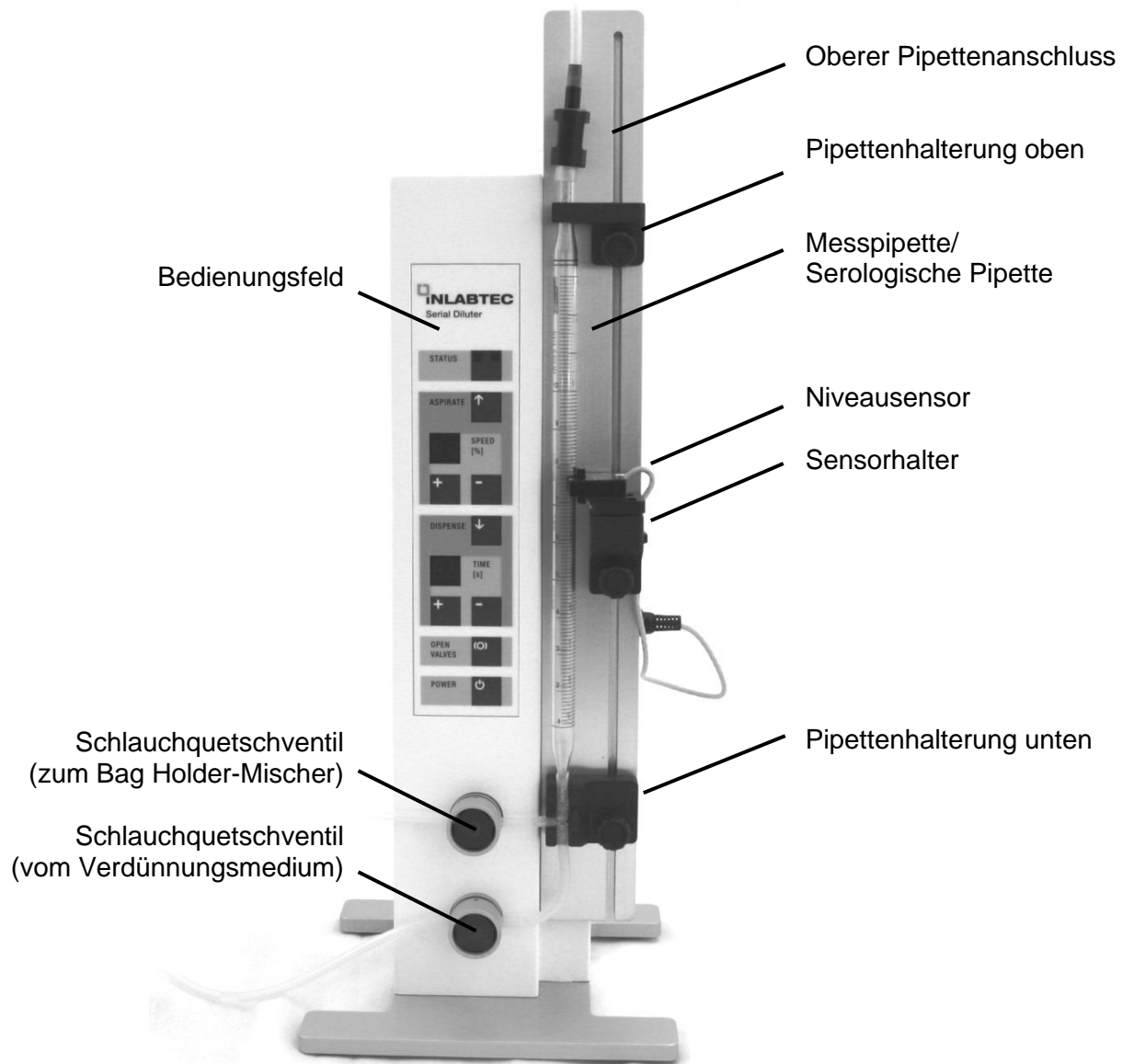

1x Betriebsanleitung

160001

Weitere Informationen über die angeführten Produkte erhalten Sie unter www.inlabtec.com.

4.2 Geräteübersicht

4.2.1 Frontansicht



4.2.2 Funktionen Bedienungsfeld

STATUS

grün: Gerät bereit.

grün blinkend: Gerät in Betrieb.

rot: Gerät nicht bereit oder Fehlfunktion.

ASPIRATE

Drücken und halten Sie die Taste: Pipette wird gefüllt, bis der eingestellte Pegel erreicht ist und der STATUS grün leuchtet. Gleichzeitig wird die Verdünnungsreihe unterbrochen: Der Dosierarm schwenkt in die Parkposition und die blaue LED am Beutelhalter blinkt.

Taste loslassen bevor STATUS grün ist: Füllen stoppt und der STATUS leuchtet rot.

SPEED [%]

Ansauggeschwindigkeit

Einstellbar mit der Taste + und – zwischen 25 – 99 %.

DISPENSE

Taste inaktiv beim Serial Diluter UC, da die Dispensierung im Prozess automatisch erfolgt.

TIME [s]

Abwechselnde Anzeige von bL für Mischer (blender) und die Mischer-Betriebszeit in Sekunden.

Während des Mischens wird die Zeit als Countdown angezeigt.

Kurzes Drücken der Taste + oder -: Mischer wird gestartet.

Drücken der Taste + oder - für 1 Sekunde: Mischzeit kann mit + / - zwischen 0.5 – 99 s eingestellt werden.

Eine Mischzeit von 3 s ist für 1:10 verdünnte Proben (Stomacher) genügend und entspricht der Werkseinstellung.

OPEN VALVES

Drücken: Die Schlauchquetschventile öffnen zum Einlegen und Herausnehmen der Schläuche. Die Anzeige SPEED [%] zeigt PU (purge) an.

Zusätzlich ASPIRATE drücken: Dadurch wird die Flüssigkeit im Ansaugschlauch zurück in die Flasche befördert. Das Schlauchset ist danach entleert und kann sicher entfernt werden.

Erneut Drücken: Die Schlauchquetschventile schliessen.

POWER

Ein- und Ausschalten



4.2.3 Funktionselemente Bag Holder UC

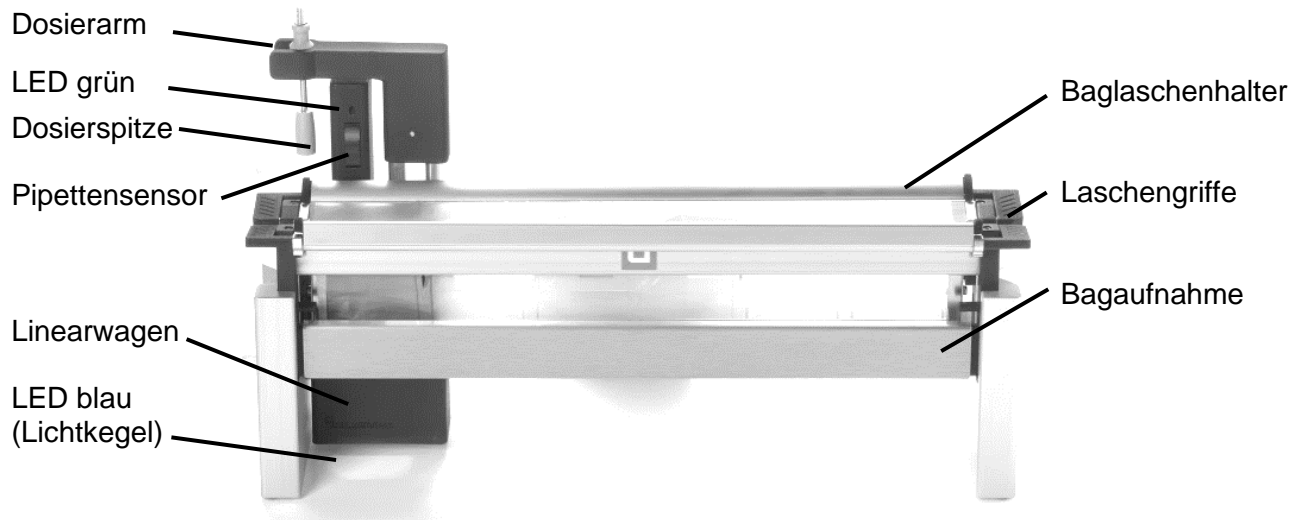


Abbildung: Bag Holder UC mit Dosierhebel in der Parkposition.

Im Bag Holder UC vom Serial Diluter werden die Serial Dilution Bags mit den Laschengriffen geöffnet und durch die beiden Baglaschenhalter fixiert. Sind frische Serial Dilution Bags im Bagholder, leuchtet das LED blau konstant. Durch das Schwenken des Dosierarms aus der Parkposition (Dosierarm parallel zu Baglaschenhalter) nach vorne wird der erste Beutel gefüllt und das LED grün blinkt. Sobald die Probenzugabe durch den Pipettensensor detektiert wird, leuchtet das LED grün konstant. Sobald die Probenzugabe abgeschlossen ist, erfolgt automatisch die Durchmischung der Probe, während zeitgleich der nächste Beutel präzise befüllt wird.

Der Beutel mit der verdünnten Probe wird danach rot beleuchtet, während das grün blinkende LED-Licht die Öffnung für die nächste Probenzugabe anzeigt.

Demo Video auf www.inlabtec.com

4.3 Technische Daten

Grösse Dispenser (BxTxH)	175 x 180 x 480	mm
Bag Holder UC	433 x 146 x 241	mm
Minimale Stellfläche UC (BxT)	450 x 370	mm
Gewicht Dispenser	3.0	kg
Bag Holder UC	3.0	kg
Anschlussspannung	24	VDC
Max. Leistungsaufnahme	36	Watt
Netzanschluss	Mit doppelt isoliertem Steckernetzteil 2-Polig (P, N) Stecker US, GB, EU, AU und CN beiliegend	
Netzspannung/ Netzfrequenz	100-240V ± 10 %/ 50 – 60 Hz	
Umgebungsbedingungen Betrieb	Verwendung nur in Innenräumen	
Temperatur	10 – 40°C	
Einsatzhöhe	Bis max. 2000 m.ü.M.	
Luftfeuchtigkeit	Maximale rel. Feuchte 80 % bis 31°C, dann linear abnehmend auf 50 % bei 40°C.	
Verschmutzungsgrad	2	
Überspannungsklasse	II	
Schutzart	IP 21	
Geeignet für folgende Verdünnungsmedien	wässrige Lösungen, keine stark sauren und basischen Lösungen, keine organischen Lösungsmittel	
Geeigneter Pipettendurchmesser	8 – 15 mm	
Geeignete Pipettenlänge	150 – 350 mm	
Dosiermenge	1 – 25 ml, abhängig von der verwendeten Pipette,	
Dosiergenauigkeit (ohne Kalibration d.h. Genauigkeit durch die Pipettenskala bestimmt, siehe Kap. 10)	± 0.5 % mit Glaspipetten, Klasse A ± 1 % mit Glaspipetten, Klasse B ± 2 % mit Polystyrol Pipetten	
Standardabweichung Dosiermenge (Präzision)	≤ 0.5 %	
Beutelmischer	Wippenmischer mit fester Frequenz, rostfreier Stahl Mischzeit einstellbar: 0.5 s – 99 s (Ab Werk: 3.0 s)	

5 Funktionsbeschreibung

Der Inlabtec Serial Diluter UC wurde speziell für den Einsatz in mikrobiologischen Laboratorien entwickelt und ermöglicht die Erstellung von Verdünnungsreihen gemäß ISO 6887-1.

Die bisherigen Reagenzgläser werden durch steril verpackte Polyethylen-Beutel ersetzt – die Inlabtec Serial Dilution Bags. Diese Beutel werden als Einwegverbrauchsmaterial bereitgestellt und können je nach benötigter Anzahl Verdünnungsstufen aus der Box entnommen werden. Die Zugabe der Verdünnungsflüssigkeit sowie das Vermischen mit der Probe erfolgen automatisch im Inlabtec Serial Diluter UC.

Um die benötigte Verdünnungslösung zu bestimmen, nutzt der Serial Diluter eine Standard-10-ml-Pipette. Die Einstellung des Volumens erfolgt durch einen seitlichen optischen IR-Sensor, der auf der Pipettenskala bei der gewünschten Menge (typischerweise 9 ml) positioniert wird. Die Genauigkeit der Volumenmessung hängt von der Genauigkeit der Skala der verwendeten Pipette ab.

Sobald die grüne Statusleuchte anzeigt, dass der Serial Diluter einsatzbereit ist, und das blaue LED am Bagholder konstant leuchtet, wird der erste Beutel gefüllt, sobald der Dosierarm aus der Parkposition nach vorne bewegt wird. Anschließend beginnt das grüne LED zu blinken, um die Öffnung für die Probenzugabe anzuzeigen. Das grüne LED leuchtet konstant, sobald die Probenzugabe erfolgt.

Nach Abschluss der Probenzugabe erfolgt automatisch das Vermischen der Probe, während gleichzeitig der nächste Beutel präzise befüllt wird. Die verdünnte Probe wird durch rotes Licht angezeigt, während das grün blinkende LED die Öffnung für die nächste Probenzugabe anzeigt.

Die Inlabtec Bagshell dient zur Aufbewahrung, Entsorgung usw. der vollen entnommenen Serial Dilution Bags.

Für die Aufnahme, Übertragung und Ausplattierung der verdünnten Proben können handelsübliche Pipetten verwendet werden.

Eine ausführliche Anleitung zur Durchführung einer seriellen Verdünnung finden Sie in Kapitel 7.2.

Demo Video auf www.inlabtec.com

6 Inbetriebnahme

6.1 Vorbereitung

Zur Durchführung serieller Verdünnungen für die Keimzahlbestimmung muss eine sterile Verdünnungslösung vorliegen und sämtliche Komponenten, welche mit der Verdünnungslösung in Kontakt kommen, müssen steril sein.

6.1.1 Sterilisierung Verdünnungslösung

Setzen Sie die Anschlusskappe GL 45 kpl. (im Lieferumfang enthalten) auf eine Flasche mit einem GL 45 Glasgewinde (z.B. Schott Duran) gefüllt mit der gewünschten Verdünnungslösung und schrauben Sie den Flaschenanschluss nur leicht fest, sodass ein Luftspalt zwischen Flasche und Flaschenanschluss bestehen bleibt für den Druckausgleich. Dies verhindert, dass während dem Autoklavieren die Verdünnungslösung über den Anschlussschlauch aus der Flasche gedrückt wird.



Hinweis

Wenn nicht sichergestellt wird, dass zwischen Flasche und Flaschenanschluss ein Luftspalt bestehen bleibt, kann austretende Verdünnungslösung in den Autoklaven gelangen. Dies kann zu Schäden am Autoklaven führen.

Packen Sie die lose aufgesetzte Anschlusskappe GL 45 kpl in Alu-Folie ein und autoklavieren Sie so die Flasche.



Schrauben Sie nach der Entnahme aus dem Autoklav die Anschlusskappe GL 45 kpl, fest, damit ein Gasaustausch mit dem Flascheninnenraum nur über den 0.2 µm PTFE Sterilfilter stattfinden kann und so der Flascheninhalt steril bleibt.



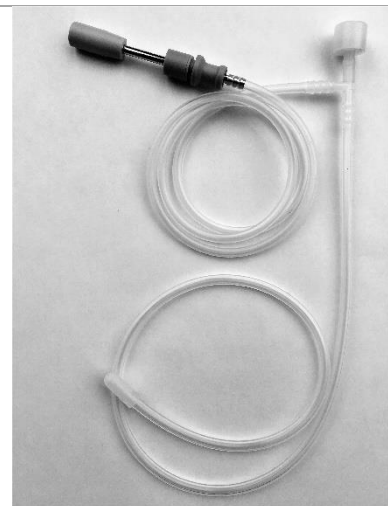
Hinweis

Verwenden Sie nur hydrophobe Sterilfilter aus PTFE zur Belüftung der Flasche, da diese zuverlässig Gasdurchlässig bleiben.



6.1.2 Sterilisierung Schlauchset und Dosierspitze

Zur Sterilisierung wird die Dosierspitze mit dem rechtwinklig zum Pipetten-Anschlussstück stehenden Silikonschlauch verbunden. Das Schlauchende des Ansaugschlauches und das kurze Pipetten-Anschlussstück werden mit den beigelegten Silikon-Verschlusskappen verschlossen.



Das Schlauchset wird mit der montierten Dosierspitze in einem passenden Beutel autoklaviert. Tip: Dosierspitze in Alu-Folie einpacken, um bei der Beutelentnahme das Risiko einer Kontamination zu reduzieren.



Hinweis

Das Schlauchset sowie die Dosierspitze müssen frei von Verdünnungslösung sein. Natriumchlorid oder andere Bestandteile des Mediums können dazu führen, dass die Dosierspitze durch die Dampfsterilisation korrodiert, obwohl sie aus rostfreiem Stahl gefertigt ist.



6.2 Aufstellungsort

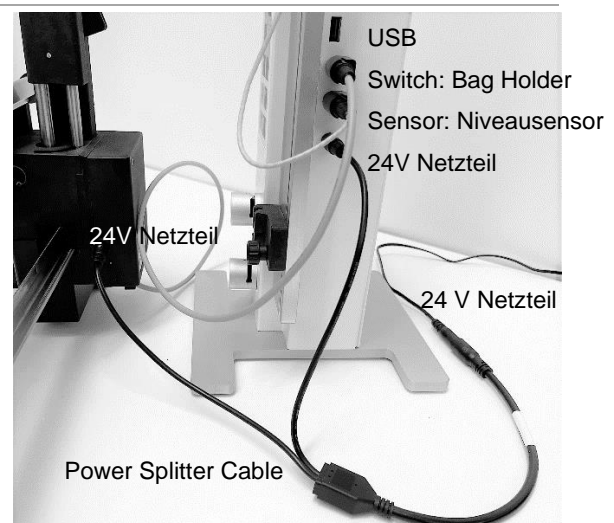
Stellen Sie das Gerät so auf, dass es für das Arbeiten gut zugänglich ist und die Anzeigeelemente gut ablesbar sind.

Entfernen Sie die beiden Gummibänder am Bagholder, welche die Bagaufnahme während des Transports sichern.

6.3 Elektrische Verbindungen

Neben der Stromversorgung müssen auch der Füllstandssensor und der Beutelhalter angeschlossen werden, bevor Sie arbeiten können.

1. Buchse USB: Für Software Update (siehe Kap. 11).
2. Buchse Switch: Bag Holder.
3. Buchse Sensor: Niveausensor.
4. Buchse DC 24V Serial Diluter: via Power Splitter Cable vom 24V/ 36W Netzteil.
5. Buchse DC 24V Bagholder UA: via Power Splitter Cable vom 24V/ 36W Netzteil.



Das Stromnetz muss die auf dem Typenschild des Stecker-Netzteils angegebene Spannung liefern (100 – 240 VAC, 50 – 60 Hz) und mit den angemessenen Sicherungen und elektrischen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.



Hinweis

Gefahr einer Beschädigung des Geräts durch falsche Netzspannung.

- Die externe Stromversorgung muss die auf dem Typenschild des Netzteils angegebene Netzspannung aufweisen
- Zusätzliche elektrische Sicherheitseinrichtungen wie Fehlerstrom-Schutzschalter können zur Einhaltung länderspezifischer Gesetze und Vorschriften erforderlich sein!

6.3.1 Überprüfung elektrische Verbindungen

Überprüfen Sie die elektrische Installation, bevor Sie mit der Inbetriebnahme des Serial Diluters fortfahren.

1. Taste POWER drücken. Wird das Gerät zum ersten Mal eingeschaltet, bewegt sich der Dosierarm langsam in die Parkposition. Nach jedem Einschalten fährt der Linearwagen zur Position 6 (ganz rechts) und kehrt dann zur Position 1 zurück, um den Fahrweg zu überprüfen. LED-Licht blau am Bagholder blinkt (blauer Lichtkegel auf Labortisch)

Falls sich der Linearwagen nicht bewegt, prüfen Sie, ob der Bagholder korrekt am Serial Diluter eingesteckt ist.

Prüfen Sie, ob das grüne LED am Bagholder UC leuchtet (Pfeil): Spannungsversorgung vorhanden.

2. Mit Finger die Detektionszone des Niveausensors abdecken und ein rotes LED am Sensor leuchtet auf (Pfeil). Falls dieser Test nicht erfolgreich durchgeführt werden kann, prüfen Sie, ob der Niveausensor korrekt am Serial Diluter eingesteckt sind.

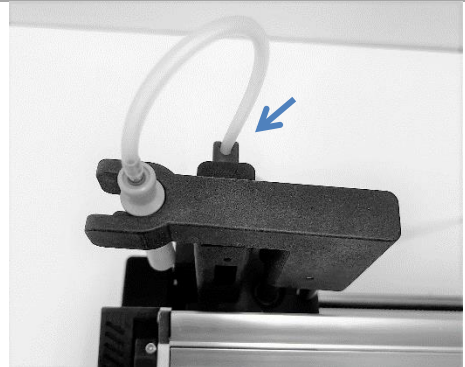


Hinweis

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme des Bagholder UC bewegt sich der Dosierarm sehr langsam von der Transportposition in die Parkposition. Falls der Dosierarm auf dem Weg zu Position 6 oder beim Zurückkehren zu Position 1 gestoppt wird, entfernen Sie die Hindernisse und schalten Sie das Gerät aus und wieder ein.

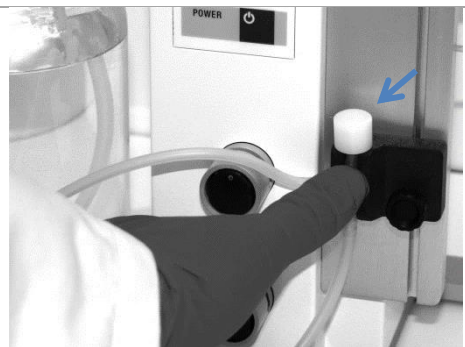
6.4 Montage Schlauchset und Messpipette

Die Dosierspitze in den Dosierarm einführen. Den Schlauch in der Klemme hinten fixieren (Pfeil).



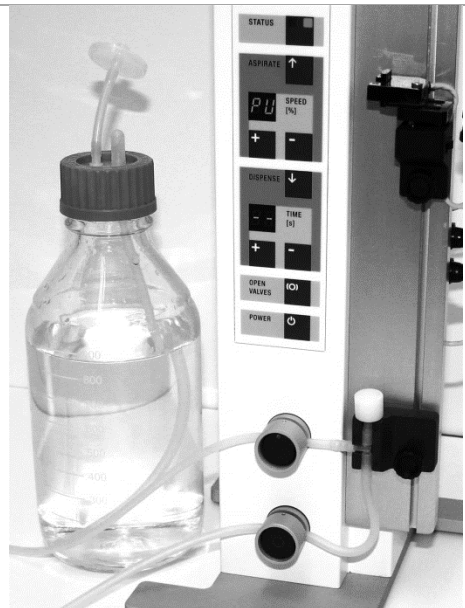
T-Stück des Schlauchsets in die Pipettenhalterung unten einlegen.

Die Kappe (Pfeil) noch nicht vom Pipettenanschluss-Stück entfernen!



Gerät einschalten durch Drücken der Power-Taste. Der Linearwagen fährt an Position 6 und zurück an Position 1.

Taste OPEN VALVES am Serial Diluter drücken. In der unteren Anzeige erscheinen zwei horizontale Striche - - und die Schlauchquetschventile öffnen sich. Die Silikonschläuche können eingelegt werden. Die Schläuche dehnen durch Auseinanderziehen und in den Ventilschlitz nach unten drücken. Danach Taste OPEN VALVES nochmals drücken, um die Schlauchquetschventile wieder zu schließen.

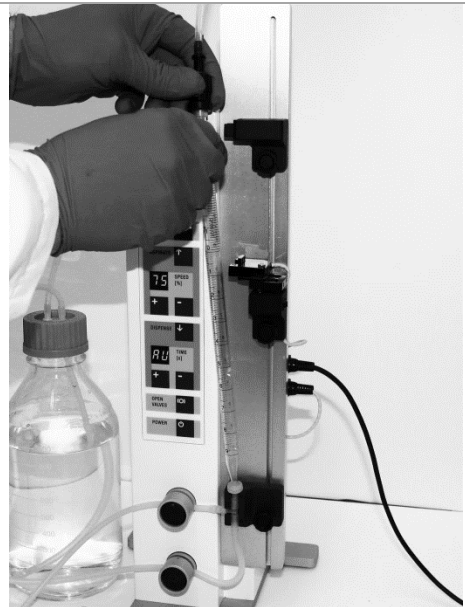


Schlauch des unteren Schlauchquetschventils mit dem Verdünnungsmedium verbinden.

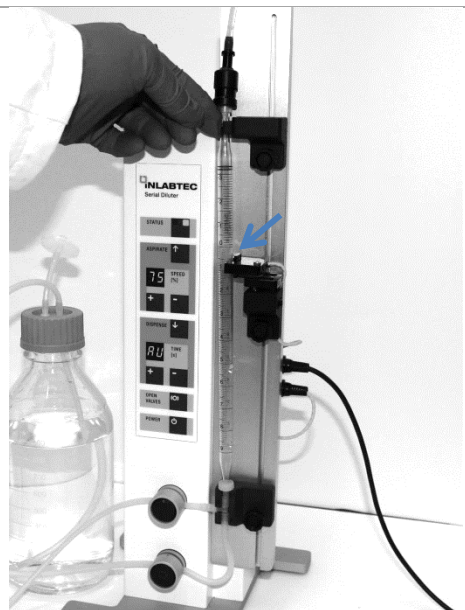


Kappe vom T-Stück entfernen und eine sterile Messpipette in das Pipetten-Anschlussstück einstecken.





Oberen Pipettenanschluss auf die Pipette stecken.



Die Pipettenhalterung durch Lösen der Klemmschraube auf die Höhe des Anschlussstückes der Pipette (kleinster Durchmesser Pipette) bringen und die Pipette seitlich einrasten lassen. Prüfen Sie, ob der Sensor die Pipette berührt (Pfeil).

7 Bedienung und Arbeiten mit dem Serial Diluter

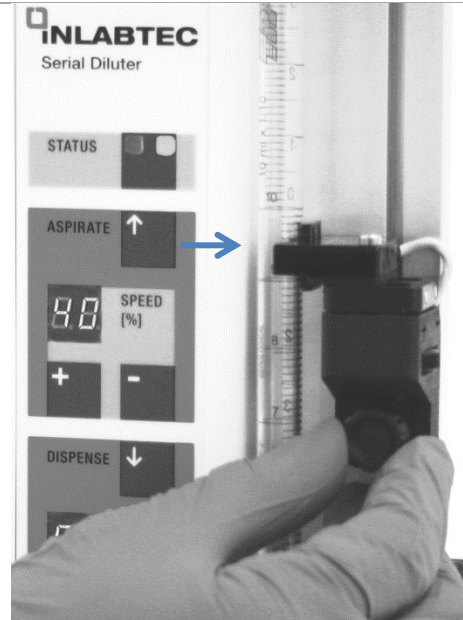
7.1 Dosiermenge einstellen

Die gewünschte Dispensiermenge durch Verschieben des optischen Niveausensors entlang der Messpipette einstellen. Dazu die Klemmschraube vorne lösen. Die Sensorunterkante definiert in etwa das detektierte Niveau in der Pipette (Pfeil). Anschliessend die Klemmschraube wieder anziehen und die Taste **ASPIRATE** drücken bis der **STATUS** grün leuchtet und das eingestellte Volumen erreicht ist. Das Gerät ist nun bereit zum Dispensieren und Mischen.

Hinweis

Damit der optische Sensor zuverlässig funktioniert, muss dieser an der Pipette anliegen, also die Pipette berühren.

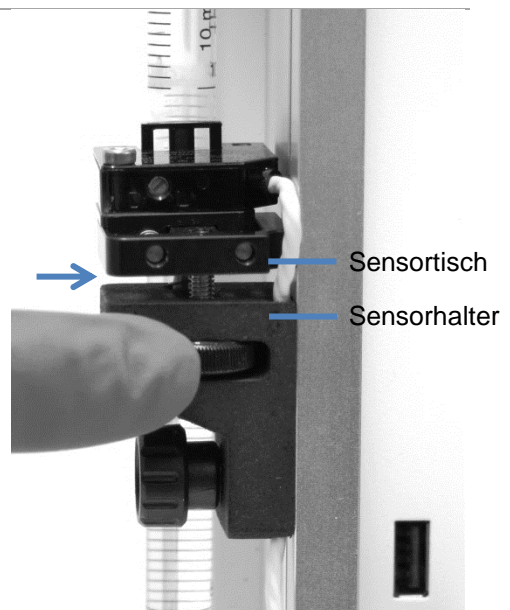
Damit das eingestellte Volumen vollständig dispensiert wird, müssen sämtliche Schläuche benetzt sein. Dispensieren Sie dazu in einen Beutel, ohne diesen danach für eine Verdünnung zu verwenden.



Das Pipettenvolumen kann mit der Feineinstellung korrigiert werden. Durch das Drehen der seitlichen Rändelmutter nach vorne erhöht sich das Niveau, durch Drehen nach hinten senkt es sich. Nach der Korrektur der Sensorposition die Taste **ASPIRATE** drücken bis der **STATUS** grün leuchtet und das eingestellte Volumen erreicht ist. Das Gerät ist nun bereit zum Dispensieren und Mischen.

Hinweis

Der Bereich zur Feineinstellung ist beschränkt. Achten Sie auf einen Abstand zwischen Sensortisch und Sensorhalter (Pfeil). Stellen Sie diesen mit der Rändelmutter auf ca. 3 mm, bevor Sie den Sensor durch Verschieben an der Messpipette positionieren.



Zur Überprüfung der eingestellten Dosiermenge siehe Kap. 10 Überprüfung dispensiertes Volumen.

Hinweis

Um in der Pipette einen Meniskus für eine exakte Volumeneinstellung zu bilden, muss das in die Pipette eingesaugte Verdünnungsmittel in die Vorratsflasche zurückfließen können. Stellen Sie daher sicher, dass der Flüssigkeitsstand in der Vorratsflasche nicht höher ist, als der eingestellte Flüssigkeitsstand in der Messpipette.

7.2 Verdünnungsreihe durchführen im Standardmodus

Bevor Sie eine Verdünnungsreihe durchführen können, muss der STATUS am Serial Diluter durchgängig grün leuchten. Dies bedeutet, dass das Verdünnungsmittel korrekt mit dem Gerät verbunden ist und das gewünschte Volumen in der Pipette eingestellt wurde. Der Bagholder blinkt blau und zeigt so an, dass frische Beutel eingelegt werden können.

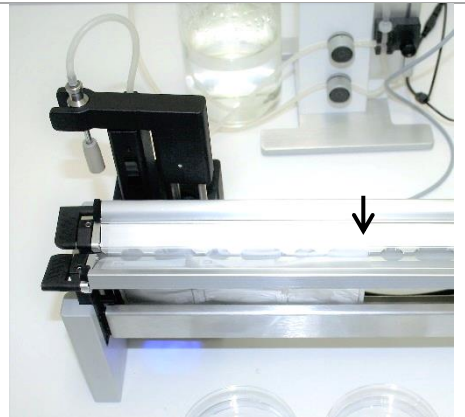
Je nach Anzahl herzustellender Verdünnungen werden 1 bis 6 Serial Dilution Bags soweit aus der Box gezogen, bis die Perforation des letzten Bags auf der Kante der Box liegt.



Mit zwei Fingern wird die Verpackung beidseits der Nische niedergedrückt. Gleichzeitig werden die Bags entlang der Perforation abgerissen. Das Abreißen funktioniert am besten, indem man die Bags nach unten zieht, ausgehend vom Schlitz in der Mitte der Bags.

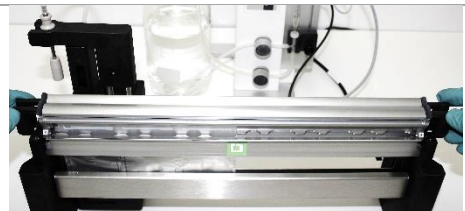


Die der Box entnommenen Bags werden seitlich in den Bag Holder eingefahren. Bei 3 Bags das rechte Ende der Bags an der eingravierten Markierung (Mitte Pipettentisch) ausrichten (Peil). Bei mehr als 3 Bags die rechte Perforationsnaht des 3. Bags an der eingravierten Markierung ausrichten. Nachdem die Beutel eingelegt wurden, wird das LED-Licht konstant blau leuchten.



Hinweis: Für eine zuverlässige Funktion der Automatik ist es wichtig, dass die Perforation der Beutel möglichst präzise mit der Mittelmarkierung des Bagholders übereinstimmt (ungefähr +/- 3 mm).

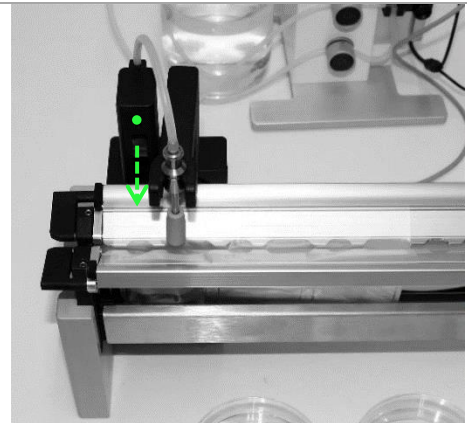
Durch Zu- und Aufklappen der Baglaschenhalter mit den seitlichen schwarzen Griffen werden die Bags geöffnet und im Bagholder fixiert.



Den Dosierarm nach vorne schwenken, wodurch der erste Beutel mit der Verdünnungslösung befüllt wird.

Ein blinkendes grünes LED-Licht signalisiert die Öffnung zur Zugabe der Probe.

Hinweis: Ist der Status am Serial Diluter rot (Gerät nicht bereit), kann der Beutel nicht gefüllt werden, da der Dosierarm in die Parkposition zurückschwenkt.

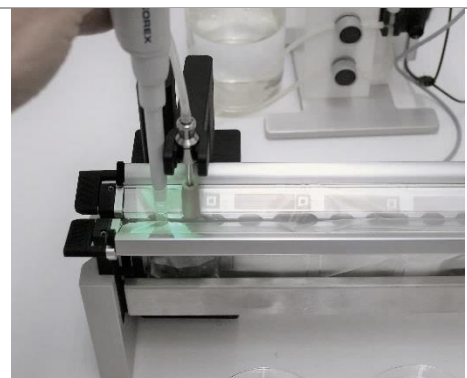


Die Probe wird in den Beutel gegeben. Sobald die Pipette erkannt wird, leuchtet das LED-Licht konstant grün. Ist die Pipette aus dem Beutel, fährt der Dosierarm automatisch zum nächsten Beutel zum Befüllen. Gleichzeitig wird die Probe im durchmischt.

Hinweis:

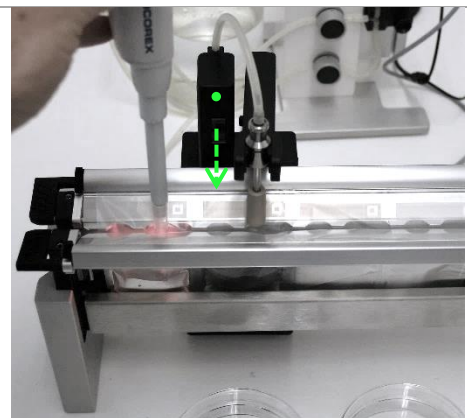
Die Pipette mit der Probe möglichst vertikal vor dem Pipettensensor einführen für eine zuverlässige Detektion.

Eine Mischzeit von 3 Sekunden ist ausreichend für 1:10 verdünnte Proben Stomacher.



Nach Abschluss des Mischvorgangs leuchtet der Beutel mit der verdünnten Probe in einem rötlichen Ton auf. Nun die verdünnte Probe entnehmen – entweder für die Fortsetzung der Verdünnungsreihe oder zum Inokulieren von Nährmedien.

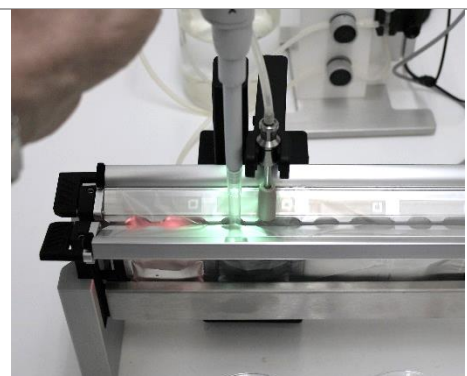
Parallel dazu weist ein grün blinkendes LED-Licht auf die Öffnung hin, über die die Probe in den folgenden Beutel gegeben werden kann.



Die verdünnte Probe in den nächsten Beutel gegeben. Sobald die Pipette erkannt wird, erstrahlt das LED-Licht in einem konstanten Grün. Sobald die Pipette aus dem Beutel entfernt wird, fährt der Dosierarm automatisch zum nächsten Beutel, um ihn zu befüllen. Währenddessen wird die Probe im aktuellen Beutel durchmischt.

Hinweis:

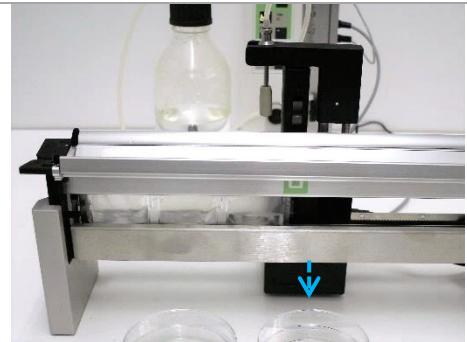
Vermeiden Sie während der Arbeit Armbanduhren oder andere reflektierende Gegenstände, da sie auf Grund von Sensorinterferenzen zu Betriebsstörungen führen können.



Nachdem die Probe in den finalen Beutel der Verdünnungsreihe gegeben wurde, schwenkt der Dosierarm zurück in seine Ausgangsposition, während die Probe durchmischt wird. Anschließend signalisiert ein blinkendes blaues LED-Licht das Ende der Verdünnungsreihe.

Hinweis:

Um eine Verdünnungsreihe zu unterbrechen, beispielsweise wenn zu viele Beutel eingesetzt wurden, drücken Sie die "ASPIRIEREN"-Taste, bis der STATUS wieder grün leuchtet. Der Dosierarm schwenkt zurück in die Parkposition, und die blaue LED beginnt zu blinken.



Um die Beutel abzulösen, drücken Sie die Baglaschenhalter auf beiden Seiten vollständig nach unten und nehmen Sie die Beutel vorsichtig heraus.

Der Linearwagen fährt an Position 1 zurück. Der Serial Diluter ist bereit für die nächste Verdünnungsreihe.



Die Bags können zur Lagerung und/ oder Entsorgung in die Bagshell überführt werden.



Auf www.inlabtec.com wird die Durchführung einer Verdünnung in einem Video demonstriert.

7.3 MixWhilePipet Mode

Der Serial Diluter UC wird standardmäßig ab Werk im Standardmodus ausgeliefert. Das Durchführen von Verdünnungsreihen erfolgt gemäß Abschnitt 7.2. Um die Effizienz bei der Erstellung von Verdünnungsreihen weiter zu maximieren, bieten wir die Möglichkeit, den Bagholder UC in den MixWhilePipet Modus zu versetzen.

Im MixWhilePipet Modus beginnt das Mischen der Probe im Beutel bereits während des Probenzugangs, was zusätzliche Zeitersparnisse ermöglichen kann.

Um den Betriebsmodus umzuschalten, verwenden Sie einen kleinen Schraubenzieher, Zahnstocher, Pipettenspitze oder ähnliches, um den Schiebeschalter hinten seitlich am Linearwagen zu betätigen.

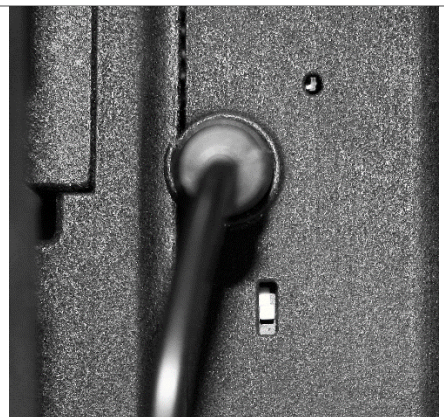
Serial Diluter UC im Standardmodus. Schiebeschalter oben.



Schiebeschalter wird mit einem passenden Schraubenzieher nach unten gedrückt.



Serial Diluter UC im MixWhilePipetmodus. Schiebeschalter unten.

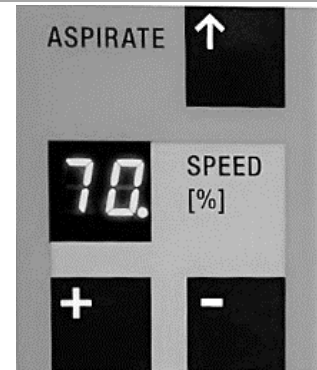


7.4 Verriegelung Bedienungsfeld

Es besteht die Möglichkeit, die Einstellungen für Ansauggeschwindigkeit und Mischzeit zu sperren, um unbeabsichtigte Veränderungen zu verhindern.

Zur Verriegelung des Bedienungsfeldes, drücken Sie die ASPIRATE-Taste und zusätzlich die + -Taste. Die Aktivierung wird durch das Erscheinen eines Dezimalpunkts in der Anzeige SPEED [%] signalisiert.

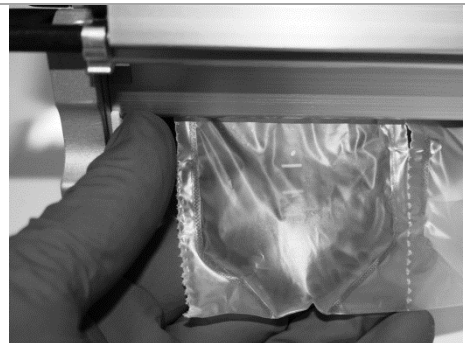
Um die Verriegelung aufzuheben, drücken Sie die ASPIRATE-Taste und zusätzlich die - -Taste.



7.5 Überprüfung der eingestellten Mischzeit bL

Viskose oder fetthaltige Proben, z.B. Kosmetikprodukte, benötigen eine längere Mischzeit für homogene Verdünnungen als wässrige Standardproben aus einem Stomacherbeutel, für welche eine Mischzeit von 3 Sekunden in der Regel ausreichend ist.

Zur Überprüfung der Mischeffizienz nach dem Mischen die Bagaufnahme anheben und nach vorne herausziehen (siehe Kap. 8.4). Beutel mit homogenisierter Probe visuell überprüfen. Bagaufnahme danach wieder einsetzen und allenfalls die Mischzeit bL korrigieren. Bei viskosen Proben allenfalls den MixWhilePipet Mode testen (siehe Kap. 7.3).



7.6 Entsorgen der gebrauchten Serial Dilution Bags

Falls das Probenmaterial nicht autoklaviert werden muss, kann der Inhalt der Bags in den Ausguss geleert und die leeren Beutel im Kehrrecht entsorgt oder dem Plastik-Recycling (Polyethylen) zugeführt werden.

Müssen entsprechend den Laborvorschriften die Proben sowie die Verdünnungen vor dem Entsorgen sterilisiert werden, so werden die Bags samt Inhalt in ein dichtes Autoklaven-Behältnis überführt, autoklaviert und danach wie oben beschrieben entsorgt und recykliert.

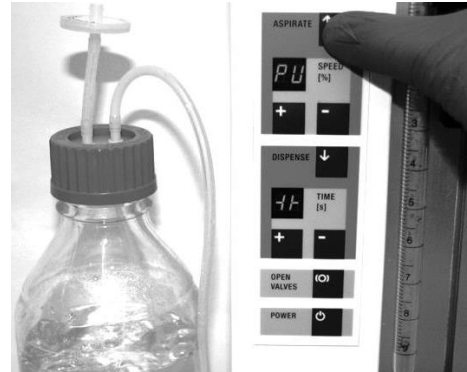
7.7 Demontage Schlauchset und Pipette

OPEN VALVES drücken. Im obersten Anzeigefeld erscheint nun PU (purge = spülen). ASPIRATE drücken und der Inhalt in der Pipette und im Ansaugschlauch wird in die Flasche zurückbefördert bis nur noch sterile Luft austritt. Schlauchset und Pipette entnehmen.



Hinweis

Vor der Demontage, Schlauchset und Dosierspitze mit Wasser spülen. Dafür den Diluenten durch Wasser ersetzen und danach 2- bis 3-mal ansaugen und dispensieren. Tauchen Sie dabei auch die Dosierspitze in das Wasser zum äusseren Reinigen und Entsalzen.



7.8 Verdünnungslösung über mehrere Tage hinweg benutzen

Möchten Sie den Aufwand für die Inbetriebnahme möglichst geringhalten und nicht täglich ein frisch autoklaviertes Schlauchset, sterile Verdünnungslösung und eine sterile Messpipette installieren, so können Sie einen grösseren Vorrat an steriler Verdünnungslösung installieren. Das System bleibt zuverlässig steril, da nur Flüssigkeit abgegeben wird und der Serial Diluter nie direkt mit der zu verdünnenden Probe in Kontakt kommt. Zudem schützt die äussere Hülse die Dosierspitze zuverlässig vor Kontaminationen.

Als zusätzliche Massnahme bei Nichtgebrauch (z.B. über Wochenende), kann die Dosierspitze in 70% Ethanol parkiert werden.

Die Dosierspitze aus dem Dosierarm entnehmen und in einem Reagenzglas, Messzylinder, etc. mit 70 % Ethanol eintauchen.

Die Dosierspitze vor dem erneuten Gebrauch kurz trocknen lassen und/ oder äusserlich mit einem sterilen Papiertuch abwischen.

Hinweis: Nach einer Unterbrechung empfiehlt es sich, die erste Dispensierung in einen leeren Beutel vorzunehmen und allenfalls davon eine Sterilkontrolle durchzuführen.



8 Reinigungsarbeiten

Sämtliche Teile können generell mit 70% Ethanol gereinigt werden. Elektrische Kontakte (Buchsen, Stecker) dürfen dabei keinem intensiven Sprühnebel ausgesetzt werden.

8.1 Oberflächen

Gehäuse mit einem feuchten Tuch reinigen. Als Reinigungsmittel Seifenwasser oder 70 % Ethanol verwenden.

Bag Holder mit 70% Ethanol besprühen und trocknen lassen. Achten Sie dabei auf die Linearführung und besprühen Sie diese möglichst wenig (siehe Kap. 9.1.4)

8.2 Flüssigkeitsführende Teile

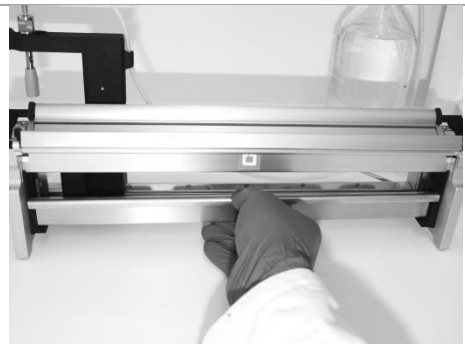
Die Reinigung und Sterilisation der Schläuche und Pipetten gehören zum Arbeitsprozess und sind im Kapitel 6 beschrieben.

8.3 Adhäsionsgreifer

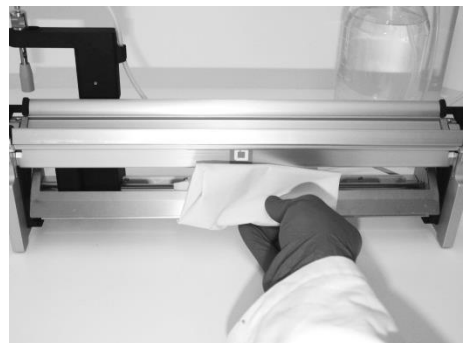
Falls die Adhäsionsgreifer ihre Haftung verlieren, können diese durch vorsichtiges Reinigen/ Abwischen mit 70% Ethanol und/ oder Wasser von Schmutz- und Staubpartikeln befreit werden, um die ursprüngliche Haftkraft zurückzugewinnen.

8.4 Bagaufnahme und Mischerwippe

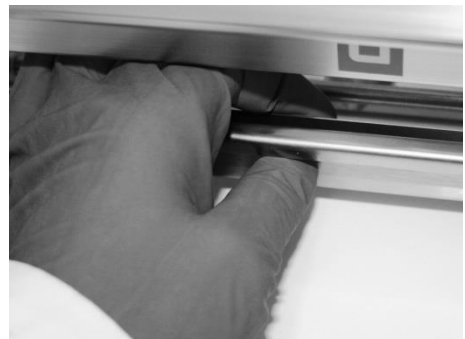
Die Bagaufnahme anheben und nach vorne herausziehen.



Mischerwippe kann zum Reinigen leicht nach vorne geschwenkt werden.



Nach dem Wiedereinsetzen der Bagaufnahme prüfen, ob sich die Mischerwippe frei bewegen kann. Dafür die Wippe mit dem Finger gegen die Bagaufnahme drücken.



Hinweis

Die Bagaufnahme muss vollständig eingesetzt sein für das korrekte Mischen und Öffnen der Beutel.

9 Wartung und Instandsetzung

Dieser Abschnitt behandelt durchzuführende Wartungsarbeiten, um das ordnungsgemässe und sichere Funktionieren des Gerätes zu gewährleisten.

Wartungs- und Reparaturarbeiten, die ein Öffnen des Gerätes verlangen, dürfen nur von geschulten Servicetechnikern unter Verwendung der zur Verfügung gestellten Werkzeuge, Hilfsmittel und Dokumentationen durchgeführt werden.



Hinweis

Um das ordnungsgemässe Funktionieren des Gerätes zu gewährleisten und die Garantie zu wahren, dürfen nur Original-Verbrauchsmaterial und Original-Ersatzteile verwendet werden.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers dürfen keine Modifikationen am Inlabtec Serial Diluter und seinen Komponenten vorgenommen werden.

9.1 Wartungsmassnahmen

Zur Erhaltung des Systems in funktionstüchtigem Zustand müssen die in diesem Abschnitt beschriebenen Überprüfungen jährlich durchgeführt werden. Zur Gewährleistung der Betriebssicherheit und optimalen Funktion müssen beschädigte oder verschlissene Komponenten ausgetauscht werden.

9.1.1 Kabel und Schläuche

Kabel und Schläuche auf äussere Verletzungen und Knickstellen prüfen und ggf. ersetzen.

9.1.2 Sterilfilter

Der hydrophobe Sterilfilter (PTFE-Spritzenfilter) am Serial Diluter ist jährlich präventiv zu ersetzen oder falls die Pipette nicht in der gewohnten Zeit gefüllt wird.



Hinweis

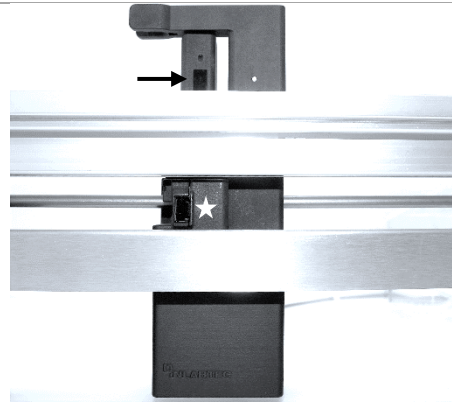
Flüssigkeit kann im Gerät Schäden verursachen. Darum ist die Verwendung eines hydrophoben Filters erforderlich, um sicherzustellen, dass keine Flüssigkeit in das Gerät gelangen kann, falls es zu Fehlmanipulationen oder einer Sensor-Fehlfunktion kommt.



9.1.3 Optische Sensoren

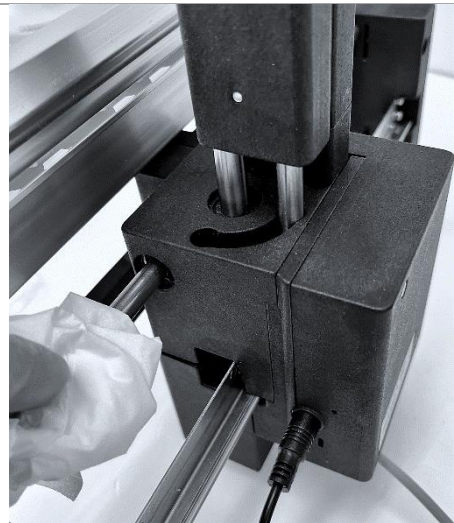
Die Zugabe der Proben sowie das Vorhandensein von Beuteln im Bagholder werden durch optische Sensoren erkannt. Um einen zuverlässigen Betrieb sicherzustellen, empfiehlt es sich, diese Sensoren auf Verschmutzungen zu überprüfen und bei Bedarf das Erkennungsfenster zu reinigen.

Der optische Sensor zur Erfassung der Probenzugabe (Pfeil) sowie zur Erkennung der Beutelpräsenz (Stern) ist im Linearwagen integriert. Bei Verschmutzung der Detektionsfenster beider Sensoren wird empfohlen, diese mit einem wässrigen Reinigungsmittel (wie 70 % Ethanol oder Fensterreiniger) zu säubern, um mögliche Betriebsstörungen zu vermeiden.



9.1.4 Linearführung

Die Linearführung mindestens einmal im Jahr reinigen und leicht fetten mit handelsüblichem Kugellagerfett/Öl. Ein dünner Fettfilm reicht für die Schmierung und den Oberflächenschutz.

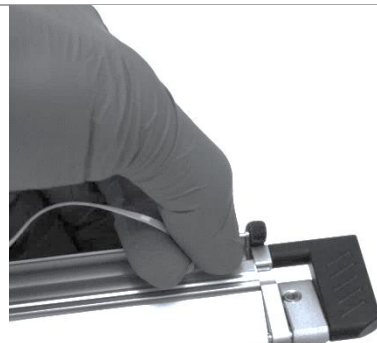


9.1.5 Adhäsionsgreifer

Kann die Haftkraft der Adhäsionsgreifer durch eine Reinigung nicht wieder hergestellt werden, müssen die Adhäsionsgreifer durch neue ersetzt werden.

Greifer vorsichtig und vollständig abziehen, damit sich die Silikonschicht nicht von der Klebeschicht trennt.

Danach wird am neuen Adhäsionsgreifer (Art.-Nr. 100015) die Schutzfolie der Klebeschicht um ca. 30 mm entfernt und der Anfang des Adhäsionsgreifers auf den Alu-Halter geklebt.



Danach wird die Schutzfolie der Klebeschicht Stück um Stück abgezogen und der Adhäsionsgreifer fortlaufend durch leichtes Andrücken festgeklebt.



Nachdem der Adhäsionsgreifer festgeklebt ist, wird die Schutzfolie auf dem Greifer entfernt.



Auf www.inlabtec.com ist ein Demovideo verfügbar zur Wartung des Adhäsionsgreifers.

10 Überprüfung dispensiertes Volumen

Die Präzision der Volumenmessung hängt von der Genauigkeit der Skala der verwendeten Pipette ab. Diese Präzision und somit das durch den Serial Diluter abgegebene Volumen lassen sich einfach mithilfe einer Waage überprüfen. Die Differenz im Gewicht zwischen gefüllten und leeren Serial Dilution Bags, dividiert durch die Dichte der Flüssigkeit, entspricht dem abgegebenen Volumen.

Die Norm EN ISO 7218: Mikrobiologie von Lebensmitteln und Futtermitteln - Allgemeine Anforderungen und Leitlinien für mikrobiologische Untersuchungen schreibt eine regelmäßige Überprüfung von Dispensern vor. Für dezimale Verdünnungen sollte überprüft werden, ob das abgegebene Volumen mit einem maximalen Fehler von 2,2 % ($9 \text{ ml} \pm 0,2 \text{ ml}$) dosiert wird, entsprechend der DIN EN ISO 6887-1:2017-07: Mikrobiologie der Lebensmittelkette - Vorbereitung von Untersuchungsproben und Herstellung von Erstverdünnungen und von dezimalen Verdünnungen für mikrobiologische Untersuchungen - Teil 1: Allgemeine Regeln für die Herstellung von Erstverdünnungen und dezimalen Verdünnungen.

10.1 Prüfintervall

Die Prüfung des Serial Diluters ist durchzuführen:

- vor dem ersten Gebrauch
- ein anderes Produktionslos (LOT) der 10 ml Pipetten verwendet wird
- ein anderer Typ 10 ml Pipetten verwendet wird
- die Länge der Schläuche des Schlauchsets geändert werden
- ein interner Prüfplan die Prüfung terminiert

10.2 Prüfung nach ISO

Allgemeine Bedingungen

Der Prüfraum soll eine konstante Temperatur zwischen 15 °C und 30 °C aufweisen, mit einer relativen Luftfeuchte von > 50 %.

Direkte Sonneneinstrahlung sollte unbedingt vermieden werden.

Die zur Verifizierung verwendete Flüssigkeit sollte mindestens 2 Stunden vor der Prüfung im Prüfraum gestanden haben, um das thermische Gleichgewicht mit den Raumbedingungen zu erreichen

Waage

Verwenden Sie eine Präzisionswaage mit einer minimalen Auflösung der Anzeige 0.001 g

Prüfflüssigkeit

Destilliertes Wasser, Z-Faktor* (20°C) = 1.003 oder Kochsalz-Peptonlösung, Z-Faktor (20°C) = 0.993. Die Prüfflüssigkeiten müssen Raumtemperatur haben.

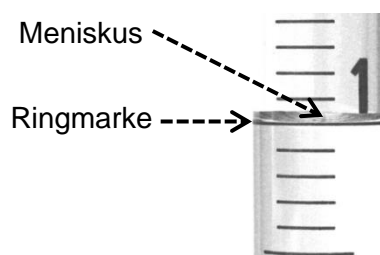
Bedienungsanleitung

Beachten Sie die Bedienungsanleitung. Installieren Sie die serologische Pipette/ Messpipette mit dem Schlauchset und verbinden Sie den Serial Diluter mit der Prüfflüssigkeit.

10.3 Vorbereitung zur Prüfung

10.3.1 Serial Diluter entsprechend Bedienungsanleitung auf 9 ml einstellen

9 ml sind korrekt eingestellt, wenn der gebildete Flüssigkeits-Meniskus die Ringmarke bei 9 ml berührt. Das Auge des Beobachters muss sich dafür auf der Höhe des Meniskus befinden. Je nach Benetzungsverhalten der Pipette ist der Meniskus mehr oder weniger deutlich sichtbar.



Mindestens einmal 9 ml in einen Serial Dilution Bag/ Becher/ etc. dispensieren, damit sämtliche flüssigkeitsberührenden Teile benetzt sind.

10.3.2 Gewichtsbestimmung der Serial Dilution Bags.

6 Stück Serial Dilution Bags der Box entnehmen und wiegen = Gesamtgewicht.

Durchschnittliches Gewicht der Serial Dilution Bags = Gesamtgewicht: 6

10.4 Durchführung der Prüfung

Schritt	Aktion
1	6 Stück Serial Dilution Bags in den Bag Holder einführen.
2	9 ml Prüfflüssigkeit in jeden der 6 Serial Dilution Bags dispensieren. Dazu Pipettensensor mit Pipette/ Finger/ etc. aktivieren.
3	Gefüllte Serial Dilution Bags dem Bag Holder entnehmen und in die Bag Shell stellen.
4	Vorsichtig die Serial Dilution Bags voneinander trennen.
5	Das Gewicht der einzelnen gefüllten Serial Dilution Bags bestimmen.

10.5 Auswertung der Prüfergebnisse

Schritt	Aktion
1	Gewicht der Prüfflüssigkeit [g] = Gesamtgewicht [g] – Durchschnittliches Gewicht der Serial Dilution Bags [g]
2	Volumen der Prüfflüssigkeit [ml] = Gewicht der Prüfflüssigkeit [g] * Z-Faktor (reziproke Dichte). Z-Faktor Wasser = 1.003, Z-Faktor Peptonwasser = 0.993

3	Durchschnittliches Volumen der Prüflüssigkeit [ml] berechnen
4	Ungenauigkeit [%] berechnen
5	Standardabweichung [ml] berechnen
6	Zufällige Messabweichung P [%] berechnen
7	Ermittelter maximaler Fehler [%] berechnen
8	Prüfergebnis ermitteln (siehe 9. 7 Beurteilung der Prüfergebnisse)

Schritt 4:

Ungenauigkeit = Systematische Messabweichung für 9 ml

Ungenauigkeit [ml] = Durchschnittliches Volumen der Prüflüssigkeit [ml] – 9 ml

Ungenauigkeit R [%] = (Ungenauigkeit [ml] : 9 ml) * 100%

Schritt 6:

Zufällige Messabweichung = Standardabweichung vom Mittelwert*

Zufällige Messabweichung P [%] = (Zufällige Messabweichung [ml] : Durchschnittliches Volumen der Prüflüssigkeit [ml]) * 100%

Schritt 7:

Maximale Fehlergrenze

Ermittelter maximaler Fehler [%] = Ungenauigkeit R + (2 * Unpräzision P)

Schritt 8:

Prüfergebnis ermitteln

Überprüfung bestanden gemäss ISO 6887-1 falls ermittelter maximaler Fehler $\leq 2.2\%$ (kleiner oder gleich 2.2 %).

Überprüfung nicht bestanden falls ermittelter maximaler Fehler $> 2.2\%$ (grösser 2.2 %).

10.6 Vorlage: Prüfung Inlabtec Serial Diluter

Prüfung Inlabtec Serial Diluter

Firma/ Labor	Inlabtec
Datum	24.11.2018
Inlabtec Serial Diluter Serial No.	1402012
Prüfer	EFr
Prüfgrund	Systemüberprüfung nach Wartung

Serologische Pipette	
Typ/ Hersteller	Roth N242.1
LOT Nr.	W36 2020-08

Inlabtec Serial Dilution Bags	
LOT Nr.	PE511458

1 ml Pipettenspitzen (Nicht relevant für Serial Diluter UA)	
Typ/ Hersteller	LO Pipette Tips
LOT Nr.	13418096

Prüfflüssigkeit	
Z-Faktor (Reziproke Dichte) [ml/g]	1.003
Wasser, Z-Faktor = 1.003	
Kochsalz-Peptonlösung, Z-Faktor = 0.993	

Gewicht Serial Dilution Bags	
Gewicht 6 Stück Serial Dilution Bags [g]	1.455
Durchschn. Gewicht pro Bag [g]	0.243

Messungen Serial Dilution Bag	Gesamtgewicht [g]	Gewicht Flüssigkeit [g]	Volumen Flüssigkeit [ml]
1	9.150	8.908	8.934
2	9.212	8.970	8.996
3	9.131	8.889	8.915
4	9.143	8.901	8.927
5	9.137	8.895	8.921
6	9.164	8.922	8.948
Mittelwert [ml]			8.940
Sollwert [ml]			9.000
Abweichung vom Sollwert [ml]			-0.060
Abweichung vom Sollwert R (Ungenauigkeit)			-0.7%
Standardabweichung [ml]			0.030
Standardabweichung P (Zufällige Messabweichung)			0.3%
Maximaler Fehler nach ISO 6887-1:2017			2.2%
Ermittelter maximaler Fehler			1.3%
ERGEBNIS PRÜFUNG			bestanden

Unter <http://www.inlabtec.com/ressourcen> ist die Prüfvorlage als Excel-Datei verfügbar. Messresultate eintragen, die Auswertung erfolgt automatisch.

10.7 Beurteilung der Prüfergebnisse

Wenn der ermittelte maximale Fehler gleich oder kleiner als $|2.2 \text{ \%}|$ für das abgegebene Volumen von 9 ml ist, entspricht dies den Anforderungen der Norm ISO 6887-1.

Falls der ermittelte maximale Fehler größer ist als $|2.2 \text{ \%}|$ für das abgegebene Volumen, muss die Prüfung erneut durchgeführt werden.

Falls die Ungenauigkeit, also die systematische Abweichung, größer als 1,5 % für 9 ml ist und gleichzeitig die Unpräzision unter 0,5 % liegt, ist eine Korrektur der Position des Sensors an der 10 ml Pipette erforderlich, um den gemessenen systematischen Fehler auszugleichen. Danach wird das abgegebene Volumen innerhalb der zulässigen Fehlergrenzen liegen. Führen Sie den Test erneut mit anderen Pipetten derselben Chargennummer durch, um zu überprüfen, ob der ermittelte systematische Fehler für alle Pipetten mit dieser Chargennummer gilt. Auf diese Weise lässt sich ein chargenspezifischer Sollwert bestimmen.

Falls die Unpräzision, also die zufällige Messabweichung, über 0,5 % liegt, führen Sie zunächst mehrere Ansaug- und Abgabevorgänge der Prüflüssigkeit durch, um die Position des Meniskus zu überprüfen. Die Position des Meniskus sollte bei einer 10 ml Pipette zwischen zwei Zyklen nicht um mehr als 50 µl variieren. Wenn die Abweichungen des Meniskus diese Grenze überschreiten, empfehlen wir den Austausch des Sterilfilters an der Flasche mit der Prüflüssigkeit und eine erneute Überprüfung der Meniskusposition.

Wenn die Unpräzision, also die zufällige Messabweichung, größer als 0,5 % ist und die Position des Meniskus nach dem Ansaugen in der 10 ml Pipette dennoch präzise ist, sollten Sie alle flüssigkeitsführenden Teile auf undichte Stellen, Risse usw. überprüfen und defekte Teile austauschen. Falls Sie keine undichten Stellen feststellen können, empfehlen wir den Austausch der 10 ml Pipette und anschließend eine erneute Durchführung der Prüfung.

Sollte die Unpräzision trotzdem weiterhin über 0,5 % liegen, könnte die Benetzbarkeit der Pipetten-Innenseite zu hoch sein, um eine reproduzierbare Abgabe des angesaugten Volumens zu gewährleisten. Dies lässt auf eine möglicherweise geringe Qualität der Pipette schließen. In diesem Fall empfehlen wir die Verwendung von 10 ml Pipetten eines anderen Herstellers.

11 Software Update

Über die USB-Schnittstelle am Serial Diluter kann ein Software Update durchgeführt werden. Zu diesem Zweck kann die aktuelle Software von der Website www.inlabtec.com heruntergeladen werden.

11.1 Überprüfen der aktuellen Software

Vor einem Software Update überprüfen, welche Software bereits auf dem Gerät installiert ist. Dazu die Taste DISPENSE drücken und das Gerät mit Taste POWER einzuschalten. Taste DISPENSE wieder loslassen, wenn in der Anzeige SPEED „bo“ angezeigt. Die folgenden Informationen werden auf den beiden Anzeigen SPEED und TIME sequentiell angezeigt (zum Beispiel):

bo 19	Aktuelle bootloader Software
06 13	Änderungsdatum
AP 23	Aktuelle Applikation Software
06 27	Änderungsdatum
HA 00	Hardware
00. 40	Version
bH 00	Bag Holder
00.40	Version

11.2 Durchführung eines Software updates

Schritt 1	Bei ausgeschaltetem Gerät USB-Stick mit Software (MHX-Datei) am Serial Diluter einstecken.
Schritt 2	Taste OPEN VALVES gedrückt halten und dabei Taste POWER drücken, um das Gerät einzuschalten. Taste OPEN VALVES loslassen, wenn STATUS rot leuchtet.
Schritt 3	Ca. 40 Sekunden warten, bis Status grün blinkt. Während dem Software Update flackert Status rot und Status grün leuchtet.
Schritt 4	USB-Stick aus der Buchse am Serial Diluter herausziehen. Software Update ist abgeschlossen.

Nach einem Software Update muss sich mindestens ein Änderungsdatum gegenüber demjenigen der ursprünglich auf dem Gerät installierten Software unterscheiden. Falls nicht, war bereits die aktuelle Software auf dem Gerät installiert.

12 Behebung von Betriebsstörungen

Der Serial Diluter generiert Betriebszustandsmeldungen. Für einen direkten Hinweis auf die Störungsursache sind die Meldungen in thematische Gruppen eingeteilt:

A. (Aspiration Diluent), b (Beutelmischer UA), C (Anschlüsse Sensor, Bagholder und Betriebsspannung), d (Dispensierung Diluent), F (Firmware/ Software). L (Level-/ Niveaueinstellung Diluent).

Meldung	Bedeutung	Zu überprüfen/ korrigieren
A1	Erforderliche Flüssigkeitsmenge wird nicht innerhalb 15 Sekunden angesaugt.	Flüssigkeitsreservoir und Zuleitung zum Serial Diluter überprüfen. Ansauggeschwindigkeit erhöhen. Sterilfilter des Serial Diluters auswechseln. Überprüfen Sie die Belüftung des Flüssigkeitsreservoirs/ Flasche, wechseln Sie allenfalls den Sterilfilter für die Belüftung der Flasche. Überprüfen Sie die Sensorposition. Drücken Sie ASPIRATE bis das eingestellte Volumen erreicht ist und der STATUS grün leuchtet.
A2	Zu kurze Ansaugzeit verglichen mit der Ansaugzeit zuvor.	Überprüfen Sie Pipette auf Blasen/Tropfen und die Position des Niveausensors. Drücken Sie ASPIRATE bis das eingestellte Volumen erreicht wird.
A3	Zu lange Ansaugzeit verglichen mit der Ansaugzeit zuvor für das gleiche Volumen.	Überprüfen Sie die Zuleitung und den Pipettenanschluss oben, die Belüftung des Flüssigkeitsreservoirs und wechseln Sie allenfalls den Sterilfilter für die Belüftung der Flasche. Prüfen Sie die Pipette im Bereich des Sensors auf anhaftende Luftblasen (drehen Sie dafür die Pipette um die Längsachse) und drücken Sie ASPIRATE bis das eingestellte Volumen erreicht wird. Falls das Volumen über den Sensor steigt, überprüfen Sie, ob der Sensor an der Pipette anliegt und drücken Sie danach OPEN VALVES zur Niveausenkung. Drücken Sie wieder ASPIRATE, bis das eingestellte Volumen erreicht wird. Wechseln Sie die Pipette aus, falls das Volumen nicht eingestellt werden kann.
A4	Druckschwankungen im Flüssigkeitspfad während dem Ansaugen, z.B. wegen Luftblasen.	Überprüfen Sie das Niveau im Flüssigkeitsreservoir, beobachten Sie das Füllen der Pipette, reduzieren Sie eventuell die Ansauggeschwindigkeit.
b1	Mischer blockiert.	Mischerwippe und Bagaufnahme überprüfen (siehe Kap. 8.4).
b2	Mischer läuft zu langsam.	Mischerwippe und Bagaufnahme überprüfen (siehe Kap. 8.4).
C1	Bag Holder nicht angeschlossen.	Bag Holder anschliessen.
C2	Niveausensor nicht angeschlossen.	Niveausensor anschliessen.
C3	Betriebsspannung zu tief.	Überprüfen, ob richtiges Netzteil verwendet wird (Siehe Kap. 6.3).

C4	Betriebsspannung zu hoch.	Überprüfen, ob richtiges Netzteil verwendet wird (Siehe Kap. 6.3).
d1	Flüssigkeitsmenge nicht innerhalb 15 Sekunden dispensiert	Flüssigkeitspfad überprüfen und Verdünnungsstufe wiederholen.
d2	Unvollständige Dispensierung.	Überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem oberen Pipettenanschluss und der Pipette. Überprüfen Sie die Position des Füllstandsensors (siehe Kap. 6.4).
d3	Dispensierung dauert zu lange.	Überprüfen Sie den Schlauch zum Bag Holder auf Knicke und Verengungen (siehe Kap. 6.4).
F1	Softwarefehler (Firmware).	Firmware Update (siehe Kap. 11). Inlabtec Service anrufen, falls Fehler so nicht behoben werden kann.
L1	Zeitüberschreitung für die Volumeneinstellung durch den Niveausensor.	Überprüfen Sie, ob ein Tropfen auf der Höhe vom Sensor in der Pipette ist (Fehlsignal). Überprüfen Sie die Zuleitung zum Serial Diluter. Das Niveau der angeschlossenen Flüssigkeit muss unterhalb des Niveausensors liegen, da für die korrekte Volumeneinstellung die Flüssigkeit in der Pipette retour fließen muss. Verwenden Sie eine entsprechende Flasche oder positionieren Sie die Flasche unterhalb des Serial Diluters.
L2	Niveausensor kann Volumen nicht einstellen. Abbruch nach 3 Versuchen.	Überprüfen Sie Pipette auf Blasen/Tropfen. Drehen Sie dafür die Pipette um die Längsachse. Drücken Sie ASPIRATE bis das eingestellte Volumen erreicht wird. Sterilfilter an der Flasche ist eventuell blockiert, was zu einem Vakuum führt. Sterilfilter tauschen Hinweis: Hydrophobe Sterilfilter verwenden und nach ca. 10 Autoklavierungen austauschen.
L3	Niveausensor defekt.	Überprüfen Sie die Steckverbindung des Niveausensors. Service anrufen, falls der Sensor danach nicht funktioniert.

Die Meldungen können durch einen beliebigen Tastendruck quittiert und zurückgestellt werden, sofern die entsprechende Überprüfung oder Korrektur vorgenommen wurde.

Die untenstehende Tabelle zur Fehlerbehebung enthält mögliche Funktionsstörungen und Gerätefehler, welche vom Gerät nicht erkannt und angezeigt werden. Für nicht behebbare Funktionsstörungen müssen Sie sich an Ihren Inlabtec Kundendienst wenden.

Funktionsstörung	Mögliche Ursache	Zu überprüfen/ korrigieren
Keine Anzeige nach Drücken der ON-Taste	Keine Netzspannung, Kein Netzteil oder falsches Netzteil eingesteckt.	Prüfen und korrigieren.
	Steckernetzteil oder Print defekt.	Kontaktieren sie den Inlabtec Kundendienst.
Pumpen laufen, aber es wird keine Flüssigkeit in die Messpipette gesaugt.	Verschlauchung falsch, keine Flüssigkeit angeschlossen. Ansaugschlauch mit Knick.	Verschlauchung und Flüssigkeit überprüfen,

	Sterilfilter am Serial Diluter lose oder verstopft.	Sterilfilter am Serial Diluter überprüfen.
Beutel lassen sich nicht zuverlässig öffnen.	Bagaufnahme nicht korrekt im Bag Holder eingesetzt.	Bagaufnahme ganz nach unten schieben.
	Adhäsionsgreifer verschmutzt oder müssen ersetzt werden.	Adhäsionsgreifer reinigen oder ersetzen (siehe Kap. 9.1.5).
Verdünnungsmittel nicht vollständig abgegeben, Pipette vor vollständiger Entleerung nachgefüllt.	Oberer Pipettenanschluss nicht fest/ dicht auf die Pipette gedrückt, Sterilfilter am Serial Diluter lose.	Überprüfen Sie die Verbindung des oberen Pipettenanschlusses mit der Pipette. Drücken Sie den Anschluss fest auf die Pipette (siehe Kap. 6.4). Sterilfilter am Serial Diluter überprüfen.
Nach dem Einschalten fährt der Linearwagen nicht ganz nach rechts und wieder zurück an Position 1.	Bagholder nicht mit Netzteil verbunden, Fahrweg Linearwagen blockiert, Steuerkabel nicht eingesteckt	Elektrische Verbindungen überprüfen (siehe 6.3.), Gerät aus- und wieder einschalten.
Nach dem Einschalten fährt der Linearwagen nicht nach rechts und das blaue LED-Licht blinkt.	Es sind vor dem Einschalten bereits Beutel im Bagholder. Das Sensorfenster Beutelsensor ist reflektierend verschmutzt.	Beutel vor dem Einschalten aus dem Bagholder entfernen, Sensorfenster reinigen (siehe 9.1.3)
Grünes LED leuchtet konstant nach dem Füllen eines Beutels.	Sensorfenster Pipettensensor reflektierend verschmutzt.	Sensorfenster reinigen (siehe 9.1.3)
Probenzugabe wird nicht erkannt. Grünes LED blinkt während der Probenzugabe.	Sensorfenster Pipettensensor adsorbierend verschmutzt.	Sensorfenster reinigen (siehe 9.1.3)
Das blaue LED-Licht blinkt, trotz frisch eingelegter Beutel, d.h. die Beutel werden nicht erkannt im Bagholder.	Die Erkennung kann durch zufällige Falten, Knicke oder Unregelmäßigkeiten im Beutel beeinträchtigt werden. Das Sensorfenster des Beutelsensors ist adsorbierend verschmutzt.	Beutel herausnehmen und nochmals einführen. Sensorfenster reinigen (siehe 9.1.3)

13 Ausserbetriebnahme, Lagerung, Transport und Entsorgung

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die Ausserbetriebnahme, Lagerung, Transport und Entsorgung des Gerätes.

13.1 Lagerung und Transport

Gerät abschalten und Netzkabel entfernen. Zur Demontage des Inlabtec Serial Dilution System Installationsanleitung in Abschnitt 5 in umgekehrter Reihenfolge abarbeiten. Bag Holder und Dispenser müssen für den Transport getrennt werden.

Vor dem Verpacken des Geräts alle Flüssigkeiten und sonstigen Rückstände entfernen.



Hinweis




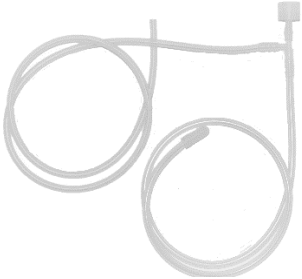
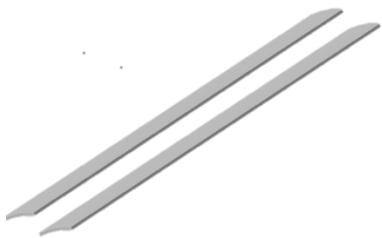

Zur Minimierung der Gefahr von Transportschäden sollten Gerät und Zubehör in der Originalverpackung transportiert werden.

13.2 Entsorgung

Das Gerät ist zu einem hohen Anteil aus wiederverwendbaren Materialien (Stahl, Aluminium) hergestellt. Voraussetzung für eine Wiederverwendung ist eine sachgemäße Stofftrennung.

Bei der Entsorgung bitte anwendbare Gesetze und Vorschriften beachten.

14 Ersatzteile und Zubehör

Bezeichnung	Artikelnummer	Illustration
Dosierspitze UA/UC, PEEK und Stahl rostfrei, autoklavierbar	140011	
1x Schlauchset, Silikon, inkl. 2x Verschlusskappen, autoklavierbar	100010	
Adhäsionsgreifer zu Bag Holder, 4 mm x 370 mm, selbstklebend, mit Montageanleitung, 2 Stück	100015	
1x Anschlusskappe GL45 kpl, zum Anschliessen von Verdünnungslösung in GL45 Flaschen, mit PTFE Sterilfilter 0.2 µm, Ø 25 mm für den sterilen Druckausgleich, mit 2 Schlauchanschlüssen für ID (Innendurchmesser) 3 mm aus PVDF, 300 mm Ansaugschlauch aus Silikon, Verschlusskappe Silikon, vollständig autoklavierbar	100020	

<p>Schlauchadapter, Set mit 3 Stück, zum Anschliessen von Diluent mit Zuleitung ID (Innendurchmesser) 3 - 7 mm, inkl. 50 mm Silikonschlauch ID 6 mm, autoklavierbar</p>	100021	
<p>Set Kappen und Pipettenanschlüsse, 5x Silikonkappen zu Anschlusskappe GL45 kpl und zu Schlauchset, 2x Pipettenanschluss zu Schlauchset, 2x PVDF-Verschlusskappen, autoklavierbar</p>	100013	
<p>Spritzenfilter, Ø25 mm, zu Serial Diluter und Anschlusskappe GL45, PTFE-Membrane, hydrophob, ca. 8x autoklavierbar</p>	100014	
<p>Bag Shell, weiss, für die Lagerung und Entsorgung von befüllten Serial Dilution Bags, aus PMMA</p>	100030	

Weitere Ersatzteile und Zubehör auf www.inlabtec.com

15 Erklärungen

Declaration of conformity



iNLABTEC AG
Oberstrasse 149
CH-9000 St. Gallen
Switzerland

declares, that the product

iNLABTEC Serial Diluter UC

complies with the requirements of the following directives and regulations:

2014/30/EU Electromagnetic compatibility (EMC)
2006/42/EG Machinery directive
2012/19/EC Waste electrical and electronic equipment (WEEE)
2011/65/EC Restriction of hazardous substances (RoHS)
S.I. 2016/1091 Electromagnetic Compatibility Regulations
S.I. 2008/ 1597 Supply of Machinery (Safety) Regulations
S.I. 2013/3113 Waste electrical and electronic equipment (WEEE)
S.I. 2012/ 3032 Restriction of hazardous substances (RoHS)

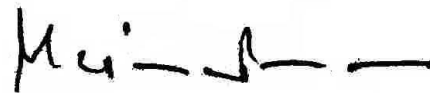
and is in accordance with the following standards:

- EN 61010-1:2020 Safety requirements for laboratory equipment
- EN 61326-1:2013 EMC requirements for laboratory equipment
- BS 61010-1:2010 Safety requirements for laboratory equipment
- BS 61326-1:2013 EMC requirements for laboratory equipment
- BS 63000:2013 Restriction of hazardous substances (RoHS)

St. Gallen, 10.8.2023



Dr. Ernst Freydl
CEO



Martin Stamm
CTO

© INLABTEC AG

Dokumentennummer 160001 Version 01 Datum 10.08.2023

Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

iNLABTEC AG
Oberstrasse 149
CH-9011 St. Gallen
Schweiz
www.inlabtec.com