

---

# Bedienungsanleitung

## Sarpette<sup>®</sup> M

SARSTEDT-Nr.: 90.3100.xxx / 90.3108.xxx / 90.3112.xxx



**Inhalt**

<b>1. Produktbeschreibung</b>	<b>3</b>
1.1 Sicherheitsanweisungen	3
1.2 Beschreibung	3
<b>2 Inbetriebnahme</b>	<b>3</b>
2.1 Arbeitshaltung der Pipette	3
2.2 Volumen einstellen	3
2.3 Spitzenauswahl	4
2.4 Spitzenabwurf	4
2.5 Schutzfilter	4
<b>3 Pipettiervorgang</b>	<b>4</b>
3.1 Normaler Pipettiervorgang	5
3.2 Reverse Pipettiervorgang	5
<b>4 Wartung</b>	<b>5</b>
4.1 Kontrolle der Abdichtung	5
4.2 Reinigung	6
4.3 Zerlegen der Volumeneinheit und Auswechseln des O-Rings, Modelle – 1000 µl	6
4.3.1 Volumeneinheit (Unterteil) abnehmen	6
4.3.2 Auswechseln von O-Ring und PTFE Hülse	6
4.3.3 Auswechseln von O-Ring	6
4.4 Zerlegen der Volumeneinheit und Auswechseln des O-Rings, Modelle 5 und 10 ml	7
4.4.1 Volumeneinheit (Unterteil) abnehmen	7
4.4.2 Wechseln des O-Rings	7
4.5 Kolbenwechsel, Mehrkanal-Sarpette® M	8
<b>5 Störungen</b>	<b>8</b>
<b>6 Sterilisation</b>	<b>8</b>
<b>7 Kalibration</b>	<b>9</b>
7.1 In-Lab Kalibration	9
<b>8 Garantie</b>	<b>9</b>
<b>9 Leistungsdaten Sarpette® M</b>	<b>10</b>
9.1 Einkanal-Sarpette® M	10
9.2 Mehrkanal-Sarpette® M8 / M12	10
<b>10 Bestellinformation</b>	<b>11</b>

**1. Produktbeschreibung**

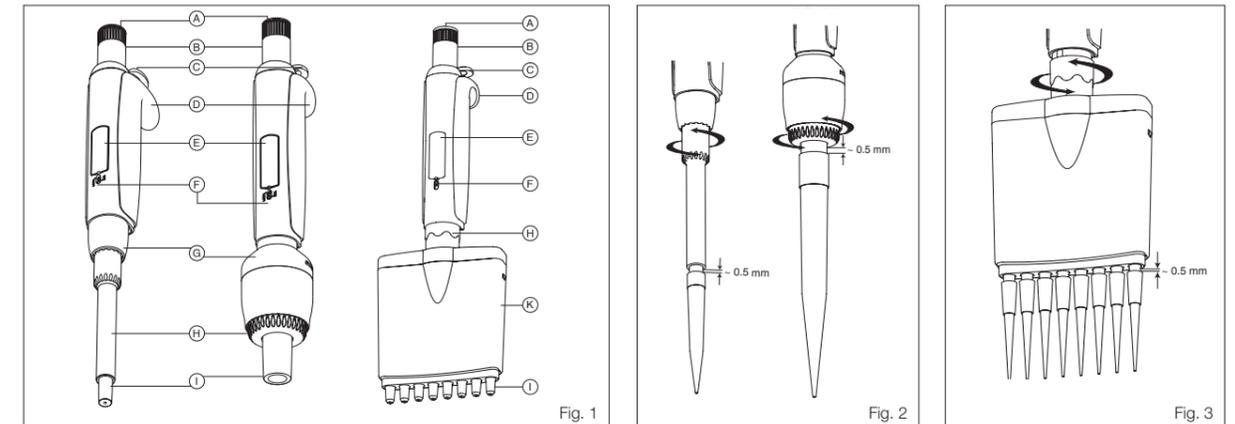
**1.1 Sicherheitsanweisungen**

- Vor Gebrauch Betriebsanweisung sorgfältig lesen und zum späteren Nachschlagen aufbewahren.
- Hinweise des Herstellers sowie Instruktionen betreffend Bedienung und Wartung befolgen.
- Mögliche Überanstrengung der Hand während längerer Pipettierarbeit und deren medizinische Konsequenzen (wie z.B. Sehnscheidenentzündung) vermeiden.

**1.2 Beschreibung**

Die Sarpette® M erlaubt ein präzises und müheloses Pipettieren. Die Einkanal-Modelle decken einen Volumenbereich von 0.1 µl bis 10 ml ab. Die sechs Modelle der 8- oder 12-Kanalversionen im Bereich von 0.5 bis 300 µl, eignen sich perfekt für einen gleichmäßigen Flüssigkeitstransfer in Mikrotiterplatten. Alle Modelle sind bei 121 °C komplett zusammengesetzt autoklavierbar. Hauptvorteile sind das Digital-Display (E) für eine permanente Volumenanzeige und das innovative Justip™ System (H) mit einem weich gepolsterten Abwurfknopf (C) für einen optimalen Spitzenabwurf. Das Swift-Set Kalibrationssystem (F) ermöglicht Nachjustierungen durch den Anwender.

**2 Inbetriebnahme**



**2.1 Arbeitshaltung der Pipette**

Fingerstütze (D) auf das dritte Glied des Zeigefingers platzieren. Durch eine leichte Bewegung des Daumens lassen sich Druckknopf (B) und Spitzenabwurf (C) betätigen. Das drehbare Mehrkanalgehäuse (K) ermöglicht die individuelle Wahl der bestmöglich angepassten Arbeitsposition.

**2.2 Volumen einstellen**

Die Volumeneinstellung erfolgt durch Drehung des Druckknopfs (B) bis das gewünschte Volumen im Digital-Display (E) erscheint (Drehen im Uhrzeigersinn verkleinert das Volumen und umgekehrt). Sensible Klick-Stopps der Mikrometerschraube und das frei rotierende farbige Druckknopf-Käppchen (A) verhindern unerwünschte Verstellungen während laufenden Pipettiervorgängen.



Beim Aufleuchten des Buchstaben (E) neben den Zahlen im Display ist das gewählte Volumen nicht mehr im Arbeitsbereich der Pipette. Überdrehungen der Mikrometerschraube können den Mechanismus beschädigen.

### 2.3 Spitzenauswahl

Die SARSTEDT Refill-Revolution Pipettenspitzen ergeben für jede Anwendung die bestmögliche Kombination von Pipette und Spitze. Verwenden Sie nur vom Hersteller angebotene oder damit kompatible Spitzen. Weitere Informationen sowie eine detaillierte Broschüre finden Sie auf [www.refillrevolution.tips](http://www.refillrevolution.tips).



Die Reproduzierbarkeit verbessert sich, wenn jede Spitze vor Gebrauch mit dem Pipettiergut mindestens einmal durchgespült wird.

### 2.4 Spitzenabwurf (Fig. 2 und 3)

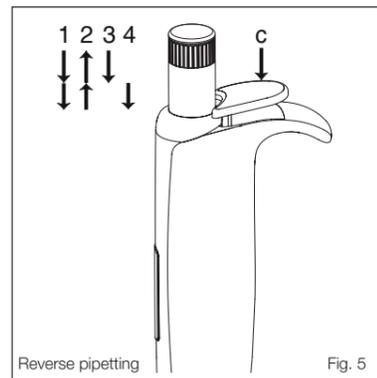
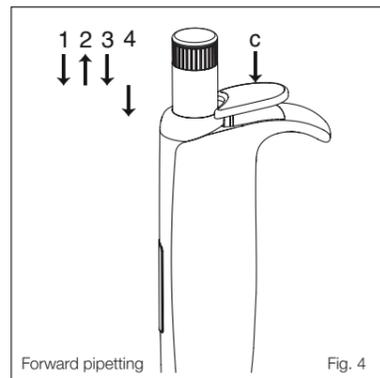
Das patentierte Justip™ System erlaubt die sofortige Positionierung der Schafthöhe ( $\pm 2$  mm) für eine ideale Anpassung und den einwandfreien Abwurf der Spitzen. Die Distanz zwischen Spitze und Abwurfstange wird durch ein Drehen der Abwurfschraube (< LO – HI >) auf  $\sim 0.5$  mm eingestellt. Eingebaute Klick-Stopps verhindern unerwünschte Verstellungen.

### 2.5 Schutzfilter

Makropipetten (5 und 10 ml Modelle) können zur zusätzlichen Sicherheit gegen Eindringen von Flüssigkeit und Verseuchungsgefahr mit einem Schutzfilter versehen werden. Dies ist beim Dosieren von großen Volumen und/oder toxischen, radioaktiven oder hoch aggressiven Flüssigkeiten empfehlenswert. Ein nasser oder verseuchter Filter sollte unbedingt ausgewechselt werden. Die Filter sind nicht autoklavierbar.

## 3 Pipettiergang

Vor dem Pipettieren ist eine neue, saubere Spitze fest aufzusetzen.



### 3.1 Normaler Pipettiergang (Fig. 4)

Das exakt eingestellte Volumen wird angesaugt und danach abgegeben.

- Phase 1: Betätigungsknopf bis zum ersten Anschlag drücken.
- Phase 2: Spitze vertikal ca. 2 – 3 mm tief eintauchen und Knopf langsam freilassen. 2 Sek. warten, Pipette und gefüllte Spitze vertikal ohne die Behälterwand zu berühren herausnehmen.
- Phase 3: Spitze an der Wand des zweiten Behälters platzieren, Betätigungsknopf langsam bis zum ersten Anschlag drücken, um Flüssigkeit auszustoßen.
- Phase 4: Betätigungsknopf komplett durchdrücken. Rückstände werden aus der Spitze ausgeblasen. Pipettenspitze 10-15 mm entlang der Wand des Empfängergefäß abstreifen und entnehmen.
- Phase 5: Die gebrauchte Spitze durch Betätigung des Abwurfknopfes (C) abwerfen.

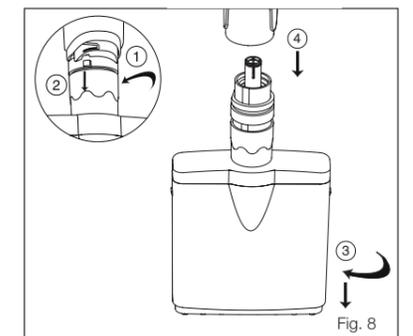
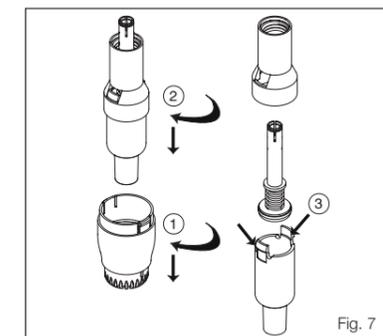
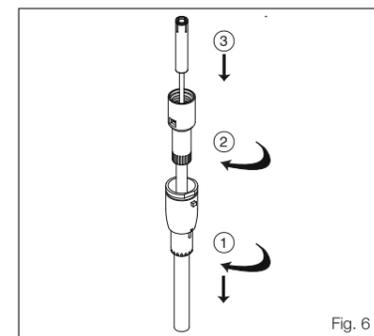
### 3.2 Reverse Pipettiergang

Ein überschüssiges Volumen wird angesaugt, aber nur das eingestellte Volumen abgegeben.

- Phase 1: Betätigungsknopf bis zum Überhub (zweiter Anschlag) drücken.
- Phase 2: Spitze vertikal ca. 2 - 3 mm tief eintauchen und Knopf langsam freilassen. 2 Sek. warten, Pipette und gefüllte Spitze vertikal ohne die Behälterwand zu berühren herausnehmen.
- Phase 3: Spitze an der Wand des zweiten Behälters platzieren und Knopf nur bis zum ersten Anschlag drücken, um die exakte eingestellte Flüssigkeitsmenge abzugeben.
- Phase 4: Pipette aus dem zweiten Behälter entnehmen und Phase 2 wiederholen. Restbestand durch Drücken des Knopfs bis zum zweiten Anschlag (Überhub) ausblasen. Die gebrauchte Spitze durch Betätigung des Abwurfknopfes (C) abwerfen.

## 4 Wartung

Die Modelle benötigen in der Regel keine Wartung. Eine stetige Pflege und Reinigung tragen zur optimalen Funktion und Langlebigkeit des Instruments bei. Es wird empfohlen, die Leistungsdaten gemäß internen Kontrollprozeduren (SOP, GLP, usw.) oder mindestens einmal pro Jahr zu prüfen. Defekte Teile nur durch Originalteile vom Hersteller ersetzen.



### 4.1 Kontrolle der Abdichtung

Eine korrekte Funktion des Instruments ist nur gegeben, wenn das Luftpolster dicht schließt. Undichte zeigt sich durch Tropfenbildung an der Spitze oder durch ein unterschiedliches Flüssigkeitsniveau in den einzelnen Spitzen einer Mehrkanalpipette. Im Falle einer Undichtigkeit empfehlen wir Ihnen eine Wartung der Pipette durchführen zu lassen.

#### 4.2 Reinigung

Die abgenommene Volumeneinheit (Unterteil) der Pipette kann mit Wasser oder Alkohol gereinigt werden. Bei starker Verschmutzung können die einzelnen Teile auch in eine desinfizierende Lösung getaucht werden. Eine sachgemäße Reinigung ist notwendig, wenn versehentlich Flüssigkeit in das Pipetteninnere eingedrungen ist. Instrument vor dem Zusammensetzen spülen und trocknen. Besonders hartnäckige Rückstände im Ultraschall-Bad entfernen. Vor dem Zusammensetzen der Pipette O-Ring leicht einfetten (siehe unten).

#### 4.3 Zerlegen der Volumeneinheit und Auswechseln des O-Rings, Modelle – 1000 µl (Fig. 6)

##### 4.3.1 Volumeneinheit (Unterteil) abnehmen:

1. Abwurfknopf (2) drücken, Abwurfmutter (20) oder (24) für 2 ml nach links drehen und entnehmen.
2. Zylinder (18) abschrauben.
3. Betätigungsknopf ganz herunterdrücken, dann Kolben herausziehen.

##### 4.3.2 Auswechseln von O-Ring und PTFE Hülse:

1. Nach Abnahme des Unterteils, Zylinder (18) herausnehmen und mit Hilfe einer Pipettenspitze oder eines spitzen Gegenstands auf beide Dorne des Rings (14) drücken.
2. Zylinderring freimachen, Feder (15) herausziehen, um an O-Ring/PTFE Hülse zu gelangen.
3. Defekte Teile austauschen. Überschüssiges Fett vom Kolben (13) entfernen.



Um allfällige Beschädigungen der PTFE Hülse zu vermeiden, diese auf den Kolben (13) platzieren und erst danach O-Ring (17) anbringen.

4. Kolben, PTFE Hülse und O-Ring leicht einfetten und Volumeneinheit wieder zusammensetzen.

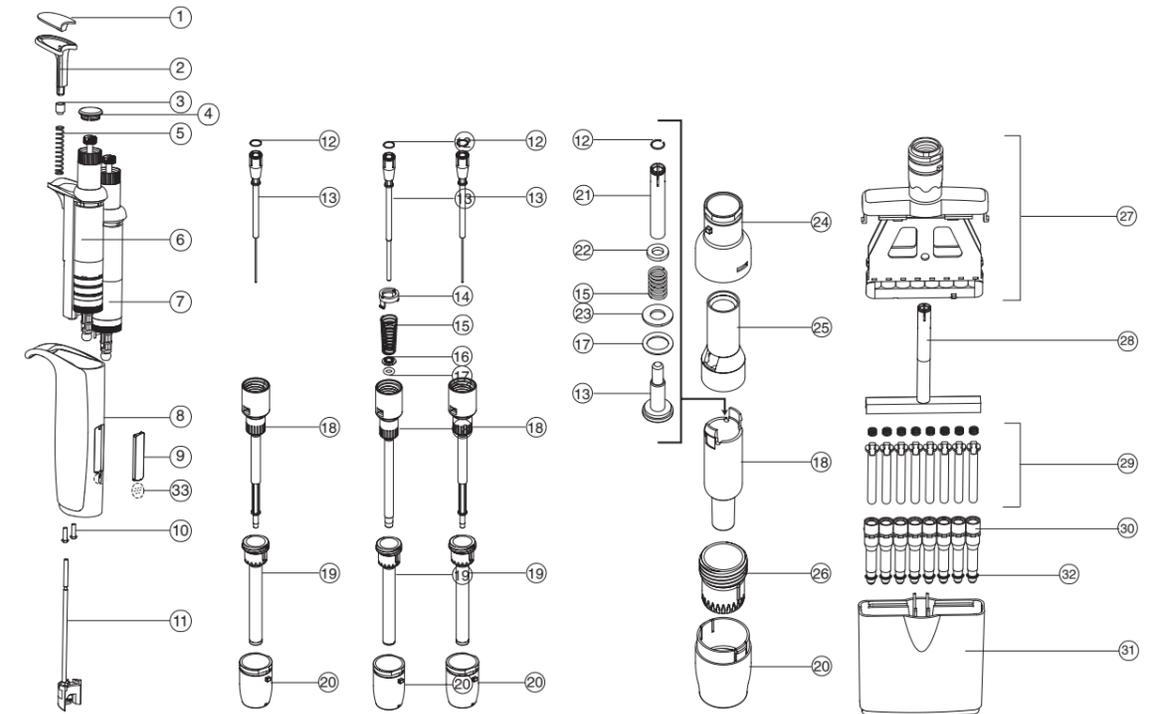


Das O-Ring-Dichtungsmanschetten-Aggregat ist auf 2, 10, 10Y und 20 µl-Modellen nicht zugänglich. Bei mangelnder Dichte ist der komplette Zylinder auszuwechseln.

##### 4.3.3 Auswechseln von O-Ring:

1. Kolbenstange (21) abschrauben, Schieber (22, 23) und Feder (15) entfernen.
2. Wenn nötig, defekte Teile auswechseln. O-ring (17) und Zylinder (18) gleichmäßig einfetten.

#### 4.4 Zerlegen der Volumeneinheit und Auswechseln des O-Rings, Modelle 5 und 10 ml (Fig. 7)



- |                                 |                     |                            |
|---------------------------------|---------------------|----------------------------|
| 1. Abwurfpolster                | 12. Circlip         | 23. Untere Schiebe         |
| 2. Abwurfknopf                  | 13. Kolben          | 24. Abwurfkappe            |
| 3. Federring                    | 14. Ring            | 25. Abwurfhülse            |
| 4. Smartie Kappe                | 15. Feder           | 26. Abwurfschraube         |
| 5. Abwurffeder                  | 16. PTFE Hülse      | 27. Deckelaggregat         |
| 6. Zähleraggregat (einstellbar) | 17. O-Ring (Kolben) | 28. Steg                   |
| 7. Dosieraggregat (fix)         | 18. Zylinder        | 29. Kolbenaggregat         |
| 8. Handstück                    | 19. Abwurf          | 30. Zylinderaggregat       |
| 9. Fenster                      | 20. Abwurfmutter    | 31. Gehäuse                |
| 10. Schrauben, Handstück (2x)   | 21. Kolbenstange    | 32. O-Ring (Konus, 200 µl) |
| 11. Abwurfstange                | 22. Obere Schiebe   | 33. Kalibrationsschieber   |

##### 4.4.1 Volumeneinheit (Unterteil) abnehmen:

1. Abwurfmutter (20) drehen und von der Abwurfkappe (24) trennen.
2. Zylinder (18) abschrauben, Betätigungsknopf durchdrücken, dann Kolben herausziehen.

##### 4.4.2 Wechseln des O-Rings:

1. Beide Clips des Zylinders (18) gleichzeitig und ohne Kraftaufwand niederdrücken und von Abwurfhülse (25) trennen. Kolbenaggregat entnehmen.
2. Kolbenstange (21) abschrauben, Schieber (22, 23) und Feder (15) entfernen.
3. Wenn nötig, defekte Teile auswechseln. O-Ring (17) und Zylinder (18) gleichmäßig einfetten.
4. Kolbenaggregat, Zylinder und Abwurfhülse wieder zusammensetzen.
5. Zylinder auf Pipette festschrauben, Betätigungsknopf (B) voll durchdrücken und Kolbenstange einrasten.

#### 4.5 Kolbenwechsel, Mehrkanal-Sarpette® M

Ein Kolbenwechsel bei Mehrkanal-Pipetten, als auch der Tausch anderer defekter Teile sollte grundsätzlich durch ihren lokalen Servicepartner erfolgen.

### 5 Störungen

Problem	Mögliche Ursachen	Lösung
Spitze sitzt nicht fest auf Konus	Spitzenabwurf falsch positioniert Unpassende Spitzen	Position des Spitzenabwurfs justieren Original oder kompatible Spitzen verwenden
Kolben klebt, bewegt sich unregelmäßig	Verschmutzter Kolben	Auseinandernehmen und Kolben reinigen (5 und 10 ml Pipetten und Mehrkanalpipetten auch einfetten)
Flüssigkeit wird nicht aufgesaugt	Verstopfter Konus Volumetrische Einheit der Pipette falsch zusammengesetzt Verseuchter Schutzfilter bei 5 und 10 ml Pipetten	Auseinandernehmen und reinigen Unterteil gemäß Betriebsanweisung zusammensetzen Schutzfilter austauschen
Unterschiedliches Flüssigkeitsniveau in Spitzen von Mehrkanal-Pipetten	Mangel an Dichte	Sitz der Pipettenspitzen überprüfen Defekten Konus, PTFE Hülse oder O-Ring wechseln
Instrument erfüllt Leistungen nicht	Mangel an Dichte Unpassende Spitzen Verseuchter Schutzfilter bei 5 und 10 ml Pipetten Instrument falsch kalibriert Einsatz des Instruments mit viskosen, flüchtigen oder extrem temperierten Flüssigkeiten	Kontrolle ob Konus, PTFE Hülse oder O-Ring defekt ist Kompatibilität und Sitz der Pipettenspitzen überprüfen Schutzfilter austauschen Neukalibration vornehmen Neukalibration mit entsprechender Flüssigkeit vornehmen

### 6 Sterilisation

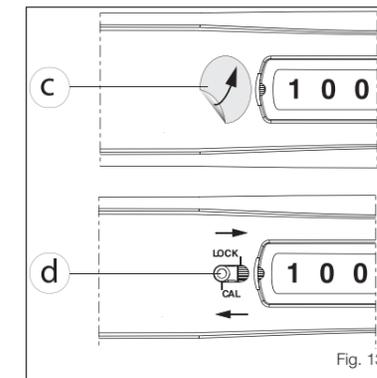
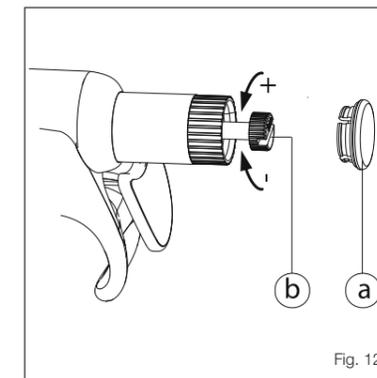
Die Konstruktion der Sarpette® M berücksichtigt ein wiederholtes Sterilisieren im Autoklav bei 121 °C (20 Minuten). Bei den Modellen 5 und 10 ml, Schutzfilter vor dem Autoklavieren entfernen. Instrument horizontal in den Autoklav legen, direkten Kontakt mit Metall vermeiden. Vor Gebrauch prüfen, dass Pipette trocken und vollständig abgekühlt ist. Bei Modell 5 und 10 ml neuen Schutzfilter anbringen. Abdichtung und Leistungsdaten regelmäßig, jedoch mindestens nach 50 Autoklavierungszyklen kontrollieren. Volumeneinheit falls lose wieder anziehen. Eine Veränderung der Materialfarbe sowie erschwerte Rotation der farbigen Kappe können nach wiederholtem Autoklavieren auftreten. Korrektes Autoklavieren und daraus resultierende Sterilität stehen unter der Verantwortung des Anwenders.

### 7 Kalibration

Jede Sarpette® M wurde nach der Herstellung kalibriert und individuell geprüft. Das mit der Pipette gelieferte Kontrollzertifikat enthält alle Daten sowie seine Seriennummer. Die Kontrolle der Leistungsdaten erfolgt mit destilliertem Wasser, bei einer konstanten ( $\pm 0.5^\circ\text{C}$ ) Raumtemperatur zwischen 20 und 25 °C, gemäß ISO 8655.

#### 7.1 In-Lab Kalibration

Mit dem Swift-Set Kalibrationssystem können die Pipetten wie folgt schnell und sicher auf das korrekte Volumen eingestellt werden:



- Farbige Kappe (a) vom Druckknopf entfernen und Kalibrationsschraube (b) entnehmen.
- Kalibrations- Siegetikette (c) abziehen und Kalibrationsschieber (d) mittels einer Pipettenspitze oder eines spitzigen Gegenstands auf die Position cal setzen.
- Kalibrationsschraube drehen, bis mittleres gemessenes Volumen auf dem Digital-Display erscheint, ohne Druckknopf zu halten.
- Schieben Sie den Kalibrierungsschieber zurück in die Verriegelungsposition und drücken Sie in dieser Position den Druckknopf bis zum zweiten Anschlag nach unten.
- Den Druckknopf wieder loslassen und die farbige Kappe auf den Druckknopf aufsetzen.
- Nach einigen Kolbenbewegungen Resultat kontrollieren.
- Neu-Kalibrations-Siegetikette auf Kalibrationsschieber haften.

### 8 Garantie

Die Sarpette® M wird gegen jeden Fabrikations- und Materialfehler für die im Kontrollzertifikat erwähnte Zeitdauer garantiert. Schäden infolge von Missachtung der Betriebs- und Sicherheitsanweisungen oder Autoklavierung bei nicht sachgemäßer Temperatur sowie Farbabweichungen der Materialien sind von der Garantie ausgeschlossen. Reparaturen und Ersatzteilaustausch verlängern die Garantiezeit nicht. Falls Störungen vorliegen, die nach genannten Hinweisen nicht zu beseitigen sind, kontaktieren Sie ihren entsprechenden SARSTEDT Ansprechpartner.

9 Leistungsdaten Sarpette® M

9.1 Einkanal-Sarpette® M

Bestell-Nr.	Volumen		Ungenauigkeit (E %)			Unpräzision (CV %)		
	Volumenbereich	Teilung	Min. vol.	Zw. vol.	Max. vol.	Min. vol.	Zw. vol.	Max. vol.
90.3100.002	0,1 – 2 µl	0,002 µl	<+/- 6,0%	<+/- 4,0%	<+/- 2,0%	< 5,0%	< 3,3%	< 1,5%
90.3100.010	0,5 – 10 µl	0,01 µl	<+/- 2,5%	<+/- 1,8%	<+/- 1,0%	< 1,8%	< 1,2%	< 0,5%
90.3100.020	2 – 20 µl	0,02 µl	<+/- 2,5%	<+/- 1,8%	<+/- 1,0%	< 1,7%	< 1,0%	< 0,5%
90.3100.100	10 – 100 µl	0,01 µl	<+/- 1,5%	<+/- 1,2%	<+/- 0,8%	< 1,0%	< 0,6%	< 0,2%
90.3100.200	20 – 200 µl	0,2 µl	<+/- 1,5%	<+/- 1,1%	<+/- 0,6%	< 0,6%	< 0,4%	< 0,2%
90.3100.000	100 – 1000 µl	1 µl	<+/- 1,5%	<+/- 1,0%	<+/- 0,5%	< 0,5%	< 0,4%	< 0,2%
90.3100.555	0,5 – 5 ml	0,01 ml	<+/- 1,5%	<+/- 1,1%	<+/- 0,6%	< 0,6%	< 0,5%	< 0,3%
90.3100.111	1 – 10 ml	0,01 ml	<+/- 1,5%	<+/- 0,7%	<+/- 0,5%	< 0,5%	< 0,3%	< 0,2%

9.2 Mehrkanal-Sarpette® M8 / M12

Bestell-Nr.	Volumen			Ungenauigkeit (E %)			Unpräzision (CV %)		
	Volumenbereich	Teilung	Anzahl Kanäle	Min. vol.	Zw. vol.	Max. vol.	Min. vol.	Zw. vol.	Max. vol.
90.3108.010	0,5 – 10 µl	0,01 µl	8	<+/- 3,5% <sup>1)</sup>	<+/- 2,5%	<+/- 1,5%	< 3,0%	< 2,0%	< 1,0%
90.3108.200	20 – 200 µl	0,2 µl	8	<+/- 0,9% <sup>1)</sup>	<+/- 0,8%	<+/- 0,7%	< 0,6%	< 0,5%	< 0,3%
90.3108.300	30 – 300 µl	0,4 µl	8	<+/- 1,0% <sup>1)</sup>	<+/- 0,9%	<+/- 0,8%	< 0,6%	< 0,5%	< 0,3%
90.3112.010	0,5 – 10 µl	0,01 µl	12	<+/- 3,5% <sup>1)</sup>	<+/- 2,5%	<+/- 1,5%	< 3,0%	< 2,0%	< 1,0%
90.3112.200	20 – 200 µl	0,2 µl	12	<+/- 0,9% <sup>1)</sup>	<+/- 0,8%	<+/- 0,7%	< 0,6%	< 0,5%	< 0,3%
90.3112.300	30 – 300 µl	0,4 µl	12	<+/- 1,0% <sup>1)</sup>	<+/- 0,9%	<+/- 0,8%	< 0,6%	< 0,5%	< 0,3%

Die Leistungswerte wurden mit destilliertem Wasser bei konstanter Temperatur (± 0,5 °C) zwischen 20 und 25 °C gemäß ISO 8655 ermittelt.  
<sup>1)</sup> gemessen bei 10% Nennvolumen

10 Bestellinformation

Bestell-Nr.	Beschreibung	Volumenbereich	Verpackung	Passende SARSTEDT Pipettenspitze		
90.3100.002	Einkanal-Pipetten	0,1 – 2 µl	1 St./Karton	70.3010.xxx 70.3020.xxx 70.3021.xxx		
90.3100.010		0,5 – 10 µl		70.3010.xxx 70.3020.xxx 70.3021.xxx		
90.3100.020		2 – 20 µl		70.3030.xxx 70.3031.xxx		
90.3100.100		10 – 100 µl		70.3030.xxx 70.3031.xxx		
90.3100.200		20 – 200 µl		70.3030.xxx 70.3031.xxx		
90.3100.000		100 – 1000 µl		70.3050.xxx 70.3060.xxx		
90.3100.555		0,5 – 5 ml		70.1183.102 70.1183.002		
90.3100.111		1 – 10 ml		70.1187.102 70.1187.002		
90.3108.010		8-Kanal-Pipetten		0,5 – 10 µl	1 St./Karton	70.3010.xxx 70.3020.xxx 70.3021.xxx
90.3108.200				20 – 200 µl		70.3030.xxx 70.3031.xxx
90.3108.300	30 – 300 µl		70.3030.xxx 70.3031.xxx 70.3040.xxx			
90.3112.010	12-Kanal-Pipetten	0,5 – 10 µl	1 St./Karton	70.3010.xxx 70.3020.xxx 70.3021.xxx		
90.3112.200		20 – 200 µl		70.3030.xxx 70.3031.xxx		
90.3112.300		30 – 300 µl		70.3030.xxx 70.3031.xxx 70.3040.xxx		

p/n 03-0-0002-0197

MNL\_10\_060\_0000\_100\_NF Technische Änderungen vorbehalten