

---

# 사용 설명서

## Sarpette<sup>®</sup> M

SARSTEDT 번호: 90.3100.xxx / 90.3108.xxx / 90.3112.xxx



목차	
1. 제품 설명	3
1.1 안전 지침	3
1.2 설명	3
2. 제품 사용	3
2.1 제품 잡는 방법	3
2.2 용량 조절	3
2.3 팁 선택	4
2.4 팁 배출	4
2.5 보호 필터	4
3. 피펫팅 과정	4
3.1 포워드 피펫팅	5
3.2 리버스 피펫팅	5
4. 유지보수	5
4.1 밀봉상태 확인	5
4.2 세척	6
4.3 볼륨 유닛 분해 및 O링 교체, 모델 - 1000 µl	6
4.3.1 볼륨 유닛(하단부) 제거	6
4.3.2 O링과 PTFE 슬리브 교체	6
4.3.3 O링 교체	6
4.4 볼륨 유닛 분해 및 O링 교체, 모델 5 및 10ml	7
4.4.1 볼륨 유닛(하단부) 제거	7
4.4.2 O링 교체	7
4.5 피스톤 교체, 멀티 채널 Sarpette® M	8
5. 장애	8
6. 멸균	8
7. 보정	9
7.1 실험실 내 보정	9
8. 보증	9
9. Sarpette® M 성능 데이터	10
9.1 싱글 채널 Sarpette® M	10
9.2 멀티 채널 Sarpette® M8 / M12	10
10. 주문 정보	11

## 1. 제품 설명

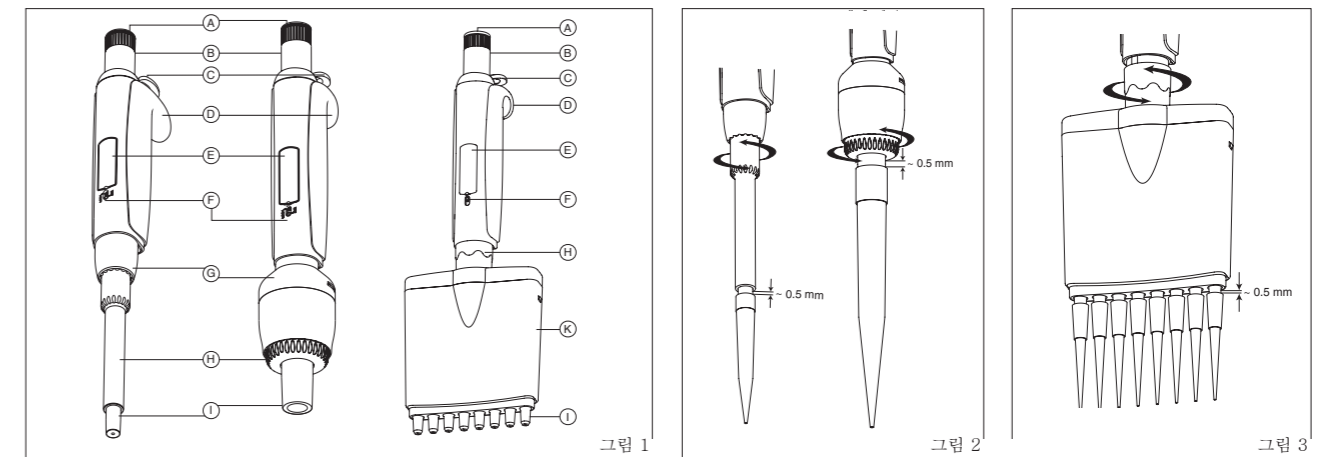
### 1.1 안전 지침

- 사용하기 전에 사용 설명서를 주의 깊게 읽고 나중에 참조할 수 있도록 보관하십시오.
- 사용 및 유지보수에 관한 제조사의 지침과 지시를 준수하십시오.
- 장기간 피펫팅 작업을 하여 발생할 수 있는 손의 피로와 그로 인한 질환(건염 등)을 방지하십시오.

### 1.2 설명

Sarpette® M을 사용하면 정확하고 손쉬운 피펫팅이 가능합니다. 싱글 채널 모델은 0.1µl ~ 10ml의 용량 범위에 사용할 수 있습니다. 0.5 ~ 300µl 범위의 8채널 또는 12채널 버전의 6개 모델은 미량정량관에 균일하게 액체를 옮길 때 매우 적합합니다. 모든 모델은 완전히 조립된 상태로 121°C에서 고압 멸균이 가능합니다. 주요 장점은 지속적인 용량 표시를 위한 디지털 디스플레이(E)와 최적의 팁 배출을 위해 부드럽게 패딩 처리된 팁 이젝터 버튼(C)이 있는 혁신적인 Justip™ 시스템(H)입니다. Swift Set 캘리브레이션 시스템(F)로 사용자가 재조정할 수 있습니다.

## 2. 제품 사용



### 2.1 제품 잡는 방법

검지 세 번째 마디에 손가락 지지대(D)를 놓습니다. 푸시 버튼(B)과 팁 이젝터(C)는 엄지손가락을 살짝만 움직여도 조작할 수 있습니다. 회전 가능한 멀티 채널 하우징(K)을 통해 가장 적합한 작업 위치를 개별적으로 선택할 수 있습니다.

### 2.2 용량 조절

원하는 용량이 디지털 디스플레이(E)에 나타날 때까지 푸시 버튼(B)을 돌려 용량을 설정합니다(시계 방향으로 돌리면 용량이 감소하고 그 반대로 돌리면 증가). 마이크로미터 나사의 민감한 클릭 스톱과 자유롭게 회전하는 컬러 푸시 버튼 캡(A)은 피펫팅 진행 중에 원치 않는 조정을 방지합니다.



디스플레이의 숫자 옆에 문자(E)가 커지면 선택한 용량이 더 이상 피펫의 작동 범위 내에 있지 않다는 것입니다. 마이크로미터 나사를 과도하게 조이면 장치가 손상될 수 있습니다.

### 2.3 팁 선택

SARSTEDT Refill-Revolution 피펫 팁을 사용하면 모든 용도에 맞는 피펫과 팁의 최상의 조합을 얻을 수 있습니다. 제조사에서 제공하거나 호환되는 팁만 사용하십시오. [www.refillrevolution.tips](http://www.refillrevolution.tips)에서 더 많은 정보와 상세한 브로셔를 확인하실 수 있습니다.



사용하기 전에 각 팁을 피펫팅 재료로 1회 이상 헹구면 재현성이 향상됩니다.

### 2.4 팁 배출(그림 2와 3)

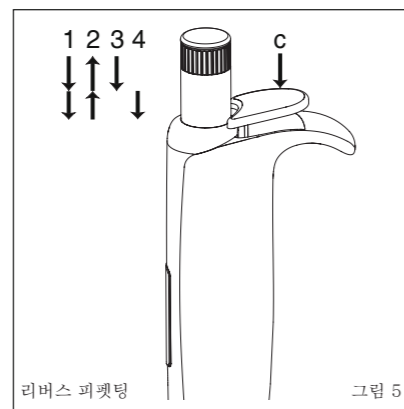
특히 받은 Justip™ 시스템으로 이상적인 조정과 원활한 팁 배출을 위해 손잡이 높이(± 2mm)를 즉각적으로 조정할 수 있습니다. 팁과 이젝터 로드 사이의 거리는 이젝터 나사(< LO - HI >)를 돌려서 ~0.5mm로 조정됩니다. 내장 클릭 스톱은 원치 않는 조정을 방지합니다.

### 2.5 보호 필터

매크로 피펫(5 및 10mL 모델)에는 액체 유입이나 오염 위험을 추가로 방지하기 위해 보호 필터를 장착할 수 있습니다. 이는 대용량 액체 및/또는 독성, 방사성 또는 고부식성 액체를 주입할 때 권장됩니다. 젖거나 오염된 필터는 반드시 교체해야 합니다. 필터는 고압 멸균이 불가능합니다.

## 3 피펫팅 과정

피펫팅 전에 깨끗한 새 팁을 단단히 부착해야 합니다.



### 3.1 포워드 피펫팅(그림 4)

정확하게 설정된 용량을 흡입한 후 배출합니다.

- 1단계: 플런저 버튼을 첫 번째 스톱까지 누릅니다.
- 2단계: 팁을 수직으로 약 2 - 3mm 깊이로 담그고 천천히 버튼을 놓습니다. 2초 동안 기다립니다. 용기 벽에 닿지 않도록 피펫과 채워진 팁을 수직으로 꺼냅니다.
- 3단계: 두 번째 용기의 벽에 팁을 놓고 플런저 버튼을 첫 번째 스톱까지 천천히 눌러 액체를 배출합니다.
- 4단계: 플런저 버튼을 완전히 누르십시오. 잔여물을 팁에서 배출됩니다.
- 5단계: 이젝터 버튼(C)을 눌러 사용한 팁을 배출합니다.

### 3.2 리버스 피펫팅

과량 흡입하고 설정된 용량만 배출됩니다.

- 1단계: 플런저 버튼을 오버스트로크(두 번째 스톱)까지 누릅니다.
- 2단계: 팁을 수직으로 약 2 - 3mm 깊이로 담그고 천천히 버튼을 놓습니다. 2초 동안 기다립니다. 용기 벽에 닿지 않도록 피펫과 팁을 수직으로 꺼냅니다.
- 3단계: 두 번째 용기의 벽에 팁을 놓고 버튼을 첫 번째 스톱까지 눌러 정확하게 설정된 액체량을 배출합니다.
- 4단계: 두 번째 용기에서 피펫을 꺼내고 2단계를 반복합니다. 두 번째 스톱(오버스트로크)까지 버튼을 눌러 잔여물을 배출합니다. 팁 이젝터 버튼(C)을 눌러 사용한 팁을 배출합니다.

## 4 유지보수

이 모델은 일반적으로 유지보수가 필요하지 않습니다. 지속적인 관리와 세척은 기구의 최적의 기능과 수명에 도움이 됩니다. 내부 관리 절차(SOP, GLP 등)에 따라 또는 연 1회 이상 성능 데이터를 확인할 것을 권장합니다. 결함이 있는 부품은 반드시 제조사의 순정 부품으로 교체하십시오.

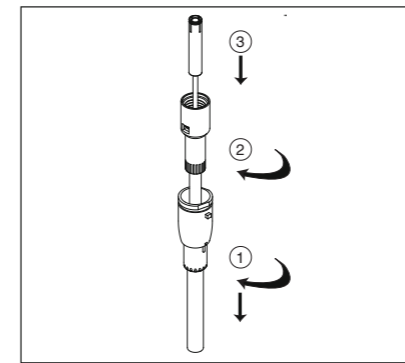


그림 6

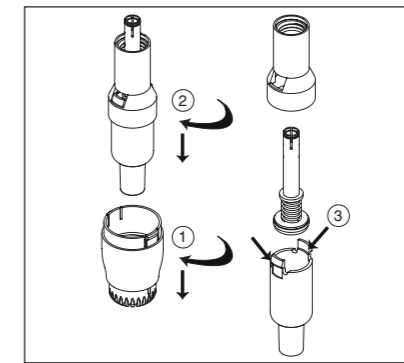


그림 7

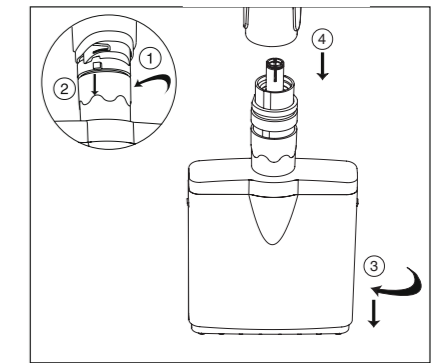


그림 8

### 4.1 밀봉상태 확인

에어 쿠션이 확실하게 닫혀 있는 경우에만 기구의 올바른 작동이 보장됩니다. 누출 여부는 팁에 작은 물방울이 생기거나 멀티 파이프의 피펫 용량이 서로 다를 경우로 판단합니다. 누출이 발생한 경우 피펫을 유지보수할 것을 권장합니다.

4.2 세척

피펫의 제거된 볼륨 유닛(하단부)은 물이나 알코올로 세척할 수 있습니다. 오염이 심한 경우 개별 부품을 소독액에 담글 수도 있습니다. 액체가 실수로 피펫 내부로 들어간 경우 적절한 세척이 필요합니다. 조립하기 전에 기구를 행군 후 말리십시오. 특히 굳은 잔여물은 초음파 수조에서 제거하십시오. 피펫을 조립하기 전에 O링에 가볍게 그리스를 바르십시오(아래 참조).

4.3 볼륨 유닛 분해 및 O링 교체, 모델 - 1000 µl(그림 6)

4.3.1 볼륨 유닛(하단부) 제거:

1. 팁 이젝터 버튼(2)을 누르고 이젝터 너트 (20) 또는 (24)를 왼쪽으로 2ml 돌려 제거합니다.
2. 실린더(18)를 풉니다.
3. 플런저 버튼을 완전히 누른 다음 피스톤을 당겨 빼냅니다.

4.3.2 O링과 PTFE 슬리브 교체:

1. 하단부를 제거한 후 실린더(18)를 꺼내고 피펫 팁이나 뾰족한 물건을 사용하여 링(14)의 양쪽 돌기를 누릅니다.
2. 실린더 링을 풀고 스프링(15)을 당겨 O링/PTFE 슬리브를 확인합니다.
3. 결함이 있는 부품을 교체하십시오. 흘러 넘친 그리스는 피스톤(13)에서 제거합니다.



PTFE 슬리브의 손상을 방지하려면 피스톤(13) 위에 슬리브를 올려 놓은 다음에 O링(17)을 장착합니다.

4. 피스톤, PTFE 슬리브 및 O링에 그리스를 살짝 바르고 볼륨 유닛을 다시 조립합니다.

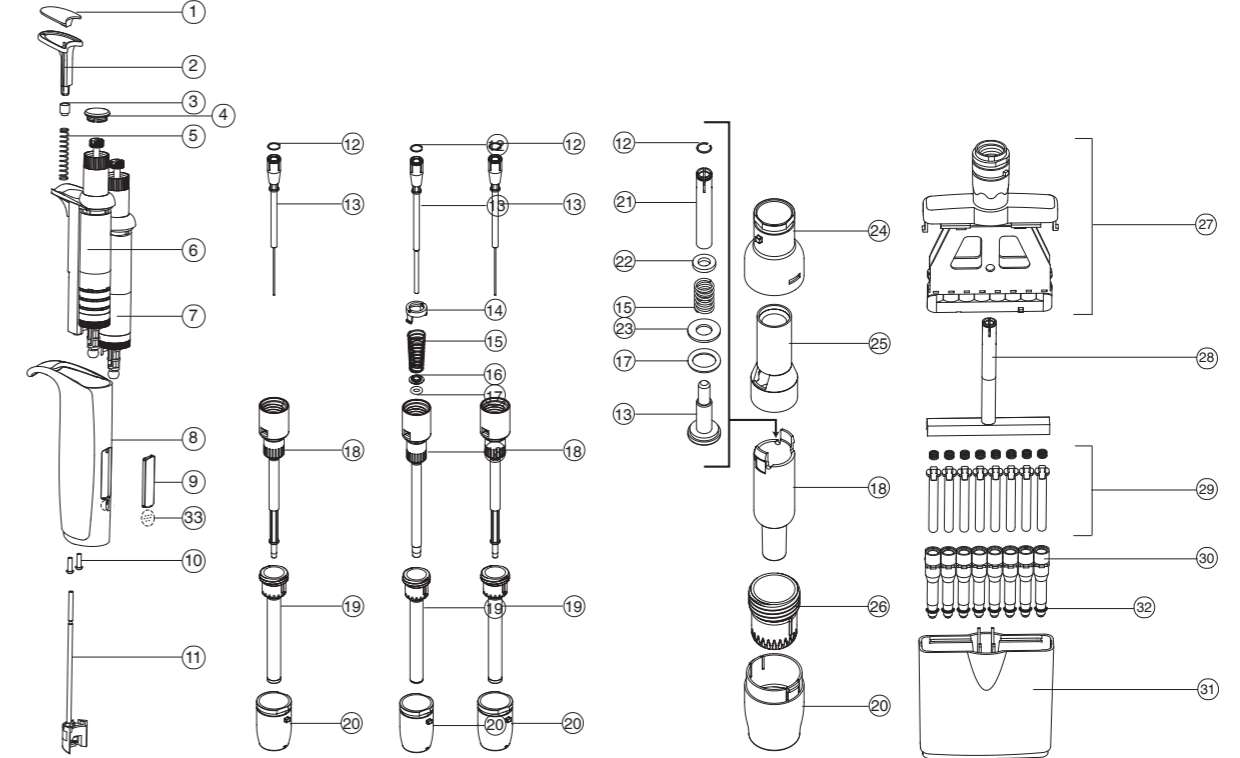


O링 실링 슬리브 어셈블리는 2, 10, 10Y 및 20µL 모델에서는 사용할 수 없습니다. 꼭 조여지지 않는 경우 전체 실린더를 교체해야 합니다.

4.3.3 O링 교체:

1. 피스톤 로드(21)의 나사 체결을 풀고 슬라이드(22, 23)와 스프링(15)을 제거합니다.
2. 필요한 경우 결함이 있는 부품을 교체하십시오. O링(17)과 실린더(18)에 고품질 그리스를 바르십시오.

4.4 볼륨 유닛 분해 및 O링 교체, 모델 5 및 10ml(그림 7)



- |                  |              |                  |
|------------------|--------------|------------------|
| 1. 이젝터 패드        | 12. 서클립      | 23. 하부 슬라이드      |
| 2. 팁 이젝터 버튼      | 13. 피스톤      | 24. 이젝터 캡        |
| 3. 스프링 와셔        | 14. 링        | 25. 이젝터 슬리브      |
| 4. 스마트 캡         | 15. 스프링      | 26. 이젝터 나사       |
| 5. 이젝터 스프링       | 16. PTFE 슬리브 | 27. 커버 유닛        |
| 6. 카운터 유닛(조절 가능) | 17. O링(피스톤)  | 28. 팁 칼라         |
| 7. 주입 유닛(fix)    | 18. 실린더      | 29. 피스톤 유닛       |
| 8. 핸드피스          | 19. 이젝터      | 30. 실린더 유닛       |
| 9. 윈도우           | 20. 이젝터 너트   | 31. 하우징          |
| 10. 나사, 핸드피스(2개) | 21. 피스톤 로드   | 32. O링(콘, 200µl) |
| 11. 이젝터 로드       | 22. 상부 슬라이드  | 33. 보정 슬라이드      |

4.4.1 볼륨 유닛(하단부) 제거:

1. 이젝터 너트(20)를 돌려 이젝터 캡(24)에서 분리합니다.
2. 실린더(18)의 나사 체결을 풀고 플런저 버튼을 누른 다음 피스톤을 당겨 빼냅니다.

4.4.2 O링 교체:

1. 힘을 가하지 않고 실린더(18)의 두 클립을 동시에 누르면서 이젝터 슬리브(25)에서 분리합니다. 피스톤 유닛을 제거합니다.
2. 피스톤 로드(21)의 나사 체결을 풀고 슬라이드(22, 23)와 스프링(15)을 제거합니다.
3. 필요한 경우 결함이 있는 부품을 교체합니다. O링(17)과 실린더(18)에 고품질 그리스를 바르십시오.
4. 피스톤 유닛, 실린더 및 이젝터 슬리브를 다시 조립합니다.
5. 실린더를 피펫에 체결하고 플런저 버튼(B)을 완전히 눌러 피스톤 로드를 끼웁니다.

4.5 피스톤 교체, 멀티 채널 Sarpette® M

멀티 채널 피펫의 피스톤 교체 및 기타 결함 부품 교체는 기본적으로 지역 서비스 파트너가 수행해야 합니다.

5 장애

문제	가능한 원인	해결
팁이 콘에 고정되지 않음	팁 배출 위치가 잘못됨 부적절한 팁	팁 배출 위치 조정 순정 또는 호환 가능한 팁 사용
피스톤 접착, 불규칙하게 움직임	오염된 피스톤	분해 및 피스톤 청소(또한 5와 10mL 피펫 및 멀티 채널 피펫에 운환)
액체가 흡입되지 않음	막힌 콘 피펫의 볼륨 유닛이 잘못 구성됨 5ml와 10ml 피펫의 오염된 보호 필터	분해 및 청소 사용 설명서에 따라 하단부 조립 보호 필터 교체
멀티 채널 피펫 팁의 서로 다른 액체 레벨	기밀성 부족	피펫 팁의 장착 상태 확인 결함 있는 콘, PTFE 슬리브 또는 O링 교체
기구가 성능을 충족하지 않음	기밀성 부족 부적절한 팁 5ml와 10ml 피펫의 오염된 보호 필터 기구가 잘못 보정됨 점성, 휘발성 또는 극도로 뜨거운 액체와 함께 기구 사용	콘, PTFE 슬리브 또는 O링에 결함이 있는지 확인 피펫 팁의 호환성 및 적합성 확인 보호 필터 교체 재보정 수행 적절한 액체로 재보정 수행

6 멸균

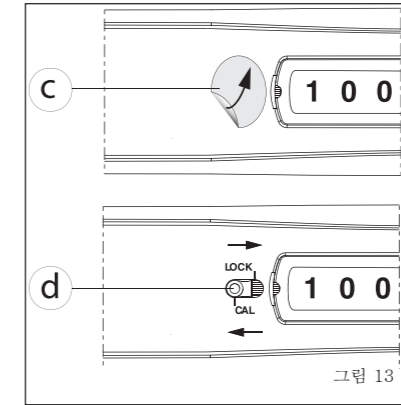
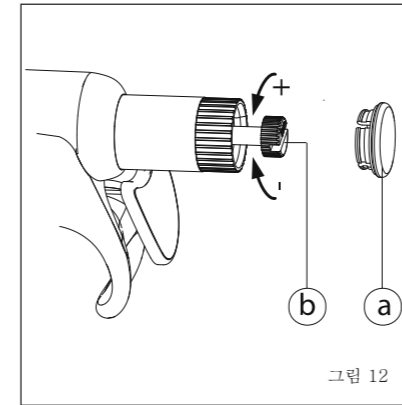
Sarpette® M의 구조는 121°C(20분)의 고압 멸균기에서 반복적인 멸균을 허용합니다. 5ml와 10ml 모델의 경우 고압 멸균 전에 보호 필터를 제거하십시오. 고압 멸균기에 기구를 수평으로 놓고 금속과의 직접적인 접촉을 피하십시오. 사용하기 전에 피펫이 건조되고 완전히 식었는지 확인하십시오. 5ml 모델과 10ml 모델에 새 보호 필터를 장착하십시오. 밀봉과 성능 데이터를 정기적으로 확인하되 적어도 고압 멸균 처리 50회 후에 확인하십시오. 느슨한 경우 볼륨 유닛을 조입니다. 반복적인 고압 멸균 처리 후에는 재료 색상이 변색되거나 컬러 캡의 회전이 어려울 수 있습니다. 올바른 멸균과 멸균으로 인한 결과는 사용자의 책임입니다.

7 보정

모든 Sarpette® M은 제조 후 보정되고 개별적으로 테스트되었습니다. 피펫과 함께 제공된 테스트 인증서에는 모든 데이터와 일련 번호가 포함되어 있습니다. 성능 데이터 테스트는 ISO 8655에 따라 20~25°C 사이의 일정한 실내 온도(± 0.5°C)에서 증류수로 이루어집니다.

7.1 실험실 내 보정

Swift-Set 보정 시스템을 사용하여 다음과 같이 피펫을 빠르고 안전하게 올바른 용량에 맞게 설정할 수 있습니다.



- 푸시 버튼에서 컬러 캡(a)을 제거하고 보정 나사(b)를 제거합니다.
- 교정 봉인 라벨(c)을 떼어내고 피펫 팁이나 뾰족한 물건을 사용하여 보정 슬라이드(d)를 cal 위치로 설정하십시오.
- 푸시 버튼을 누르지 않고 평균 측정 용량이 디지털 디스플레이에 나타날 때까지 보정 나사를 돌립니다.
- 교정 슬라이드를 잠금 위치에 놓고 이 상태로 푸시 버튼을 두 번째 정지 지점까지 누릅니다.
- 푸시 버튼에서 손을 떼고, 컬러 캡을 씌웁니다.
- 피스톤을 몇 번 움직인 후 결과를 확인하십시오.
- 보정 슬라이드에 새 보정 봉인 라벨을 붙입니다.

8 보증

Sarpette® M은 테스트 인증서에 언급된 기간 동안 제조 및 재료 결함에 대해 보증됩니다. 작동 및 안전 지침을 무시하거나 부적절한 온도에서 고압 멸균하여 발생한 피해나 재료의 변색은 보증에서 제외됩니다. 수리 및 예비부품 교체로 인해 보증 기간이 연장되지는 않습니다. 제시된 지침에 따라 제거할 수 없는 장애가 있는 경우 관련 SARSTEDT 담당자에게 문의하십시오.

9 Sarpette® M 성능 데이터

9.1 싱글 채널 Sarpette® M

용량			부정확도(E%)			부정확도(CV%)		
주문 번호	용량 범위	눈금	최소 용량	중간 용량	최대 용량	최소 용량	중간 용량	최대 용량
90.3100.002	0.1 - 2µl	0.002µl	<+/- 6.0%	<+/- 4.0%	<+/- 2.0%	< 5.0%	< 3.3%	< 1.5%
90.3100.010	0.5 - 10µl	0.01µl	<+/- 2.5%	<+/- 1.8%	<+/- 1.0%	< 1.8%	< 1.2%	< 0.5%
90.3100.020	2 - 20µl	0.02µl	<+/- 2.5%	<+/- 1.8%	<+/- 1.0%	< 1.7%	< 1.0%	< 0.5%
90.3100.100	10 - 100µl	0.01µl	<+/- 1.5%	<+/- 1.2%	<+/- 0.8%	< 1.0%	< 0.6%	< 0.2%
90.3100.200	20 - 200µl	0.2µl	<+/- 1.5%	<+/- 1.1%	<+/- 0.6%	< 0.6%	< 0.4%	< 0.2%
90.3100.000	100 - 1000µl	1µl	<+/- 1.5%	<+/- 1.0%	<+/- 0.5%	< 0.5%	< 0.4%	< 0.2%
90.3100.555	0.5 - 5ml	0.01ml	<+/- 1.5%	<+/- 1.1%	<+/- 0.6%	< 0.6%	< 0.5%	< 0.3%
90.3100.111	1 - 10 ml	0.01ml	<+/- 1.5%	<+/- 0.7%	<+/- 0.5%	< 0.5%	< 0.3%	< 0.2%

9.2 멀티 채널 Sarpette® M8 / M12

용량				부정확도(E%)			부정확도(CV%)		
주문 번호	용량 범위	눈금	채널 수	최소 용량	중간 용량	최대 용량	최소 용량	중간 용량	최대 용량
90.3108.010	0.5 - 10µl	0.01µl	8	<+/- 3.5% <sup>1)</sup>	<+/- 2.5%	<+/- 1.5%	< 3.0%	< 2.0%	< 1.0%
90.3108.200	20 - 200µl	0.2µl	8	<+/- 0.9% <sup>1)</sup>	<+/- 0.8%	<+/- 0.7%	< 0.6%	< 0.5%	< 0.3%
90.3108.300	30 - 300µl	0.4µl	8	<+/- 1.0% <sup>1)</sup>	<+/- 0.9%	<+/- 0.8%	< 0.6%	< 0.5%	< 0.3%
90.3112.010	0.5 - 10µl	0.01µl	12	<+/- 3.5% <sup>1)</sup>	<+/- 2.5%	<+/- 1.5%	< 3.0%	< 2.0%	< 1.0%
90.3112.200	20 - 200µl	0.2µl	12	<+/- 0.9% <sup>1)</sup>	<+/- 0.8%	<+/- 0.7%	< 0.6%	< 0.5%	< 0.3%
90.3112.300	30 - 300µl	0.4µl	12	<+/- 1.0% <sup>1)</sup>	<+/- 0.9%	<+/- 0.8%	< 0.6%	< 0.5%	< 0.3%

성능 값은 일정한 온도(± 0.5°C)에서 증류수로 ISO 8655에 따라 20~25°C에서 측정됩니다.

<sup>1)</sup>10% 공칭 용량에서 측정

10 주문 정보

주문 번호	설명	용량 범위	포장	호환 가능한 SARSTEDT 팁		
90.3100.002	싱글 채널 피펫	0.1 - 2µl	1개/박스	70.3010.xxx 70.3020.xxx 70.3021.xxx		
90.3100.010		0.5 - 10µl		70.3010.xxx 70.3020.xxx 70.3021.xxx		
90.3100.020		2 - 20µl		70.3030.xxx 70.3031.xxx		
90.3100.100		10 - 100µl		70.3030.xxx 70.3031.xxx		
90.3100.200		20 - 200µl		70.3030.xxx 70.3031.xxx		
90.3100.000		100 - 1000µl		70.3050.xxx 70.3060.xxx		
90.3100.555		0.5 - 5ml		70.1183.102 70.1183.002		
90.3100.111		1 - 10ml		70.1187.102 70.1187.002		
90.3108.010		8 채널 피펫		0.5 - 10µl	1개/박스	70.3010.xxx 70.3020.xxx 70.3021.xxx
90.3108.200				20 - 200µl		70.3030.xxx 70.3031.xxx
90.3108.300	30 - 300µl		70.3030.xxx 70.3031.xxx 70.3040.xxx			
90.3112.010	12 채널 피펫	0.5 - 10µl	1개/박스	70.3010.xxx 70.3020.xxx 70.3021.xxx		
90.3112.200		20 - 200µl		70.3030.xxx 70.3031.xxx		
90.3112.300		30 - 300µl		70.3030.xxx 70.3031.xxx 70.3040.xxx		

p/n 03-0-0002-0197

기술적 변경 가능

MINL\_84\_068\_0000\_8301\_NF