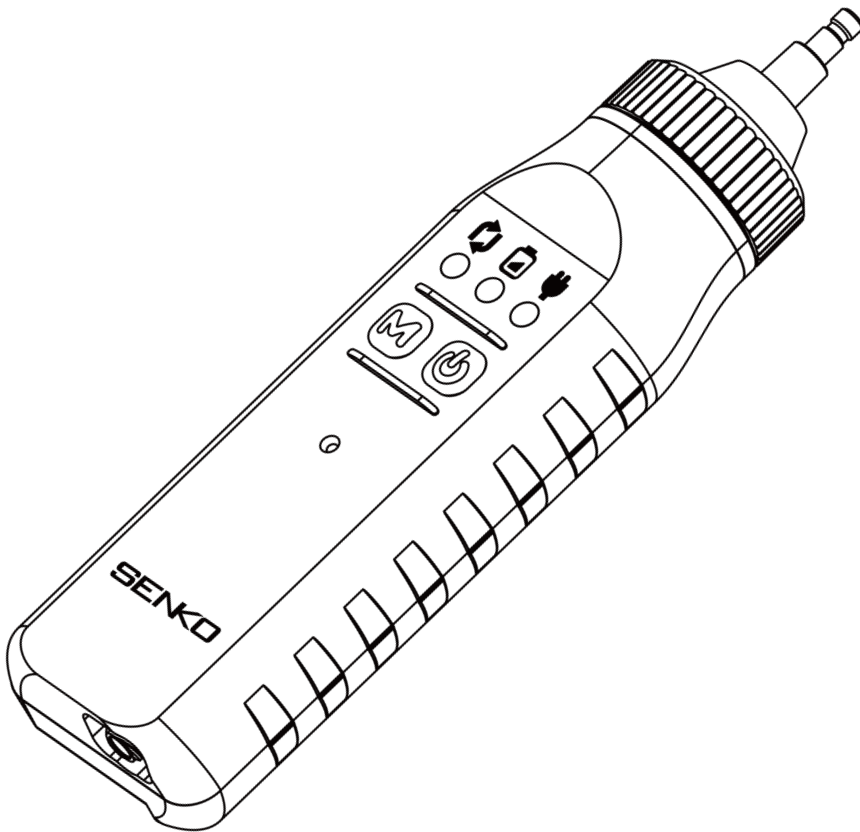


SP-Pump Ex

EXPLOSION-PROOF SAMPLING PUMP

사용자 매뉴얼



SENKO

www.senko.co.kr

안전 주의사항



경고

- 제품을 사용하기 전에 본 사용 설명서를 충분히 숙지하고 모든 지시사항과 안전 수칙을 준수하십시오.
- 제품을 임의로 분해, 수리 또는 개조하지 마십시오. 제품의 고장, 오작동 또는 안전사고의 원인이 될 수 있습니다.
- 화재, 낙뢰, 침수 등 정상적인 사용 범위를 벗어난 환경이나 외부 요인으로 인해 발생한 제품 손상은 (주)센코의 책임 범위에서 제외됩니다.
- 제품에 심한 진동이나 강한 충격을 가하지 마십시오. 제품 손상 또는 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 물기가 있거나 액체에 노출될 수 있는 장소에서 제품을 사용하거나 보관하지 마십시오.
- 가스 측정 시 샘플 라인(프로브)의 끝부분이 액체에 닿거나 잠기지 않도록 주의하십시오.
- 폭발 위험이 있는 장소에서는 제품을 충전하지 마십시오. 충전은 반드시 폭발 위험이 없는 안전한 장소에서 실시하십시오.
- (주)센코에서 승인하지 않은 액세서리, 배터리 또는 충전기를 사용하지 마십시오.

목차

1. 개요	4
1.1. 제품 설명	4
1.2. 각부의 명칭	4
1.3. LED 표시 정의	5
2. 사용 방법	6
2.1. 전원 켜기 / 끄기	6
2.2. 유량 모드 전환	6
2.3. 사용 전 펌프 점검	6
2.4. 배터리 부족 경고 및 자동 종료	7
2.5. 충전	7
3. 캘리브레이션 모드	8
3.1. 캘리브레이션 환경 구성	8
3.2. 캘리브레이션 절차	8
4. 유지보수	9
4.1. 청소 및 점검	9
4.2. 보관 방법	9
4.3. 문제 해결	9
5. 제품 사양	10
6. 액세서리 및 교환 부품	11
제한 보증	12

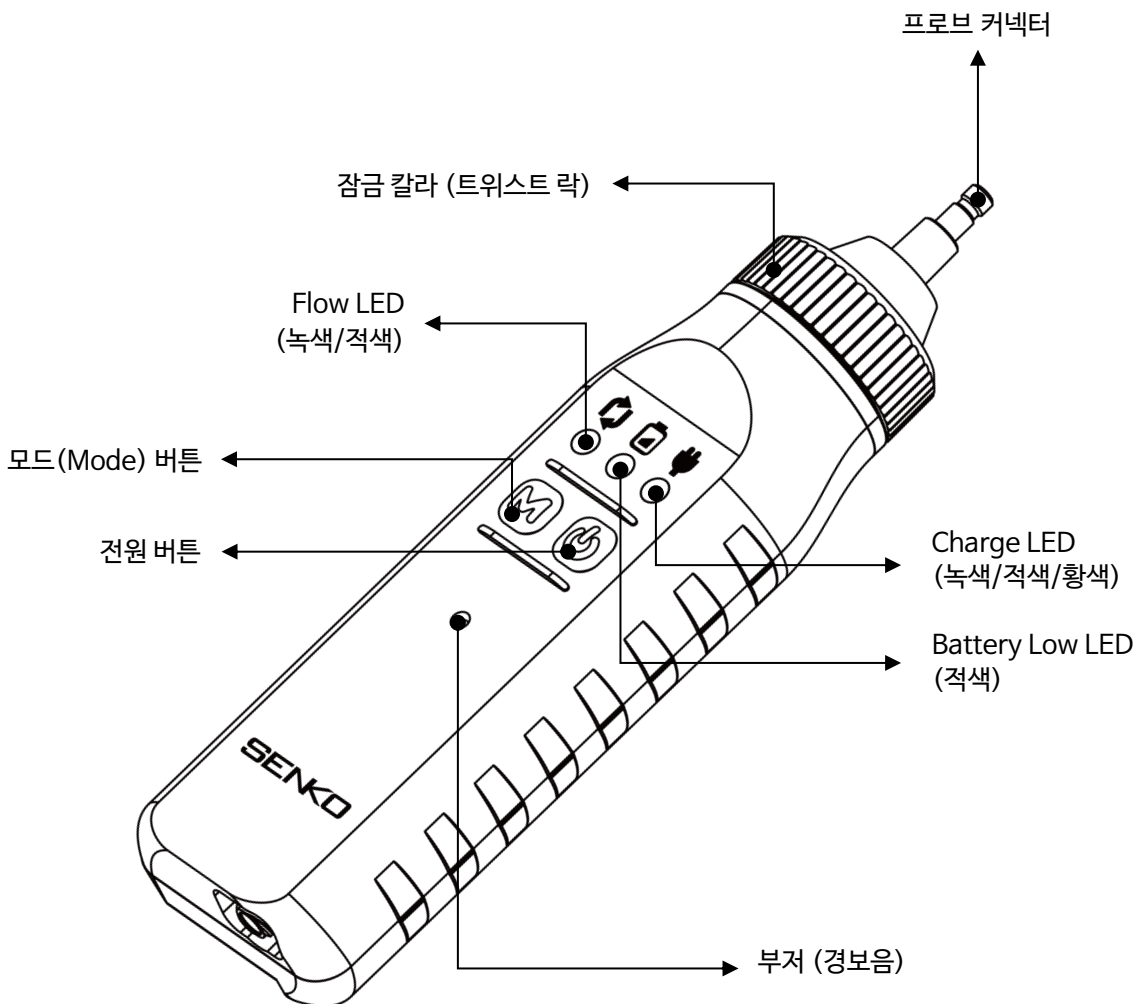
1. 개요

1.1. 제품 설명

SP-Pump Ex는 (주)센코의 가스검지기와 연결하여 사용하는 외장형 흡입식 샘플링 펌프입니다.

프로브 또는 샘플 라인을 통해 맨홀, 배관 내부 등 사용자가 직접 접근하기 어려운 장소의 가스를 흡입하여 연결된 가스검지기로 전달합니다. 이를 통해 원격지의 가스 누출 여부를 안전하고 편리하게 확인할 수 있습니다.

1.2. 각부의 명칭



1. 개요

1.3. LED 표시 정의

아이콘	구분	LED 상태	설명
	Flow	녹색 점멸	정상 동작 중
		적색 점멸	Flow Fault (흡입구/샘플라인 막힘)
	Battery Low	적색 점멸	배터리 부족 경고 (Low Battery Warning)
		적색 점등	배터리 완전 방전 → 자동 종료 (Low Battery Shutdown)
	Charge	적색 점멸	충전 중 (Charging)
		녹색 점등	충전 완료 (Fully Charged)
		황색 점멸	충전 오류 (Charge Fault)

2. 사용 방법

중요

SP-Pump Ex에는 리튬이온 충전지가 내장되어 있습니다. 최초 사용 전 제품을 완전히 충전하십시오.

2.1. 전원 켜기 / 끄기

전원 켜기

1. 전원(Power) 버튼을 약 1초간 눌러 전원을 켭니다.
2. 전원이 켜지면 펌프가 작동을 시작합니다. 정상 작동 시 Flow LED가 녹색으로 점멸합니다.

전원 끄기

1. 전원(Power) 버튼을 약 3초간 눌러 전원을 끕니다.
2. 전원이 꺼지면 펌프 작동이 정지하고 저전력 대기 상태로 전환됩니다.

2.2. 유량 모드 전환

전원이 켜진 상태에서 모드(M) 버튼을 짧게 누르면 유량 레벨이 Level 2 → Level 3 → Level 1 → Level 2 순서로 전환됩니다.

샘플 라인의 길이 및 필요한 유량 등 사용 환경에 따라 적절한 유량 레벨을 선택하십시오.

유량 레벨	기준 유량	Flow LED 점멸 주기
Level 1	70% of Level 2	1초
Level 2	300 mL/min	0.5초
Level 3	130% of Level 2	0.2초

※ 표에 기재된 유량은 기준값이며, 제품별 캘리브레이션 결과에 따라 실제 유량에 다소 차이가 있을 수 있습니다.

※ Level 1과 Level 3은 직접 조정할 수 없으며, Level 2를 조정하면 함께 변경되며, Level 2의 유량은 최대 500mL/min까지 설정 가능합니다.

2.3. 사용 전 펌프 점검

제품을 사용하기 전에 다음 절차에 따라 막힘 감지 기능이 정상적으로 작동하는지 확인하십시오.

1. 전원이 켜진 상태에서 프로브 또는 샘플 라인의 끝부분을 손가락 등으로 완전히 막습니다.
2. 펌프가 정지하고, Flow LED가 적색으로 변경되며, 부저 경보음이 울리는지 확인하십시오.
3. 경보가 정상적으로 작동하면 Power 버튼을 약 1초간 눌러 경보를 해제합니다.

주의

- 막힘 감지 경보가 정상적으로 작동하지 않을 경우, 가스가 검지기까지 충분히 흡입되지 않아 실제 농도보다 낮게 측정될 수 있으니 제품을 사용하지 마십시오.
- 프로브 또는 샘플 라인의 가스 채취부로 액체가 유입되지 않도록 주의하십시오.

2. 사용 방법

2.4. 배터리 부족 경고 및 자동 종료

- 배터리 잔량이 부족하면 Battery Low LED가 적색으로 점멸하여 배터리 부족(Low) 상태를 표시하며, 펌프는 계속 작동합니다.
- 배터리가 완전히 소진되면 Battery Low LED가 적색으로 점등되며, 펌프 작동이 자동으로 정지된 후 전원이 꺼집니다.

주의

- 배터리 부족 경고가 발생하면 폭발 위험이 없는 안전한 장소로 이동한 후 제품을 충전하십시오.
- 배터리 사용 시간은 배터리의 노후 상태, 주변 온도 및 사용 환경에 따라 달라질 수 있습니다.

2.5. 충전

1. (주)센코에서 제공하는 충전 커넥터를 제품에 연결합니다.
2. Charge LED를 통해 충전 상태를 확인합니다. (적색: 충전 중 / 녹색: 충전 완료 / 황색: 충전 오류)
3. Charge LED가 황색으로 표시될 경우, 충전 커넥터를 분리한 후 다시 연결하여 충전을 다시 시작하십시오.

3. 캘리브레이션 모드

캘리브레이션 모드는 제품별 펌프의 유량 특성 차이를 보정하는 기능입니다. Level 2의 기준 유량을 설정하면 이를 기준으로 해당 제품의 펌프 특성에 맞게 각 유량 레벨(Level 1/2/3)의 목표 유량과 막힘(과전류) 감지 기준값이 자동으로 계산되어 저장됩니다.

3.1. 캘리브레이션 환경 구성

1. 캘리브레이션을 시작하기 전에 제품에 연결된 프로브 또는 샘플 라인을 분리합니다.
2. 본체의 Outlet에 코일 튜브를 연결한 후, 코일 튜브의 반대쪽을 기준 유량계에 연결합니다.
이때, 펌프에서 토출되는 공기가 모두 기준 유량계를 통과하도록 연결합니다.

3.2. 캘리브레이션 절차

1. 제품의 전원이 꺼진 상태에서 전원 버튼과 모드(M) 버튼을 동시에 약 3초간 길게 눌러 캘리브레이션 모드로 진입합니다.
 - 캘리브레이션 모드에 진입하면 펌프가 Level 2 기준으로 자동 작동하며, Flow LED, Battery LED, Charge LED가 동시에 점멸합니다.
2. 기준 유량계의 표시값을 확인하면서 유량을 조정합니다.
 - 모드(M) 버튼 짧게 누름: 유량 설정값 1% 증가
 - 전원 버튼 짧게 누름: 유량 설정값 1% 감소
 - 조정 가능한 범위: Level 2 설정값 기준으로 $\pm 10\%$ 범위
3. 기준 유량계의 표시값이 Level 2 기준 유량인 300 mL/min에 도달하면 전원 버튼을 약 3초간 길게 눌러 설정값을 확정합니다. 확정된 값은 Level 2의 기준값으로 저장됩니다.
4. 캘리브레이션이 완료되면 펌프가 자동으로 정지하고 전원이 꺼집니다.

4. 유지보수

4.1. 청소 및 점검

- 제품의 케이스는 물기를 충분히 제거한 부드러운 젖은 천으로 주기적으로 닦아주십시오.
- 필터 또는 프로브를 교체할 때에는 흡입구에 이물질이 유입되지 않도록 주의하십시오.
- 제품을 사용하기 전에 '2.3. 사용 전 펌프 점검 (6페이지)'에 따라 막힘 감지 기능이 정상적으로 작동하는지 확인하십시오.

4.2. 보관 방법

제품을 사용하지 않을 때에는 0°C에서 30°C의 안전하고 건조한 장소에 보관하십시오.

4.3. 문제 해결

제품이 정상적으로 작동하지 않을 경우, 다음 사항을 확인합니다.

- 배터리가 충분히 충전되어 있는지 확인합니다.
- 프로브 또는 샘플 라인이 올바르게 연결되어 있는지 확인하고, 막힘 여부를 점검합니다.
- 위 사항을 확인한 후에도 문제가 지속될 경우, (주)센코 서비스센터로 문의하십시오.

5. 제품 사양

모델명	SP-Pump Ex
Flow Rate	Maximum 500 mL/min
경보 표시	Flow LED(적/녹), Battery Low LED(적), Charge LED(적/녹/황), 부저
버튼	2-Button (Power / Mode)
동작 온도	-20℃ ~ +50℃
충전 온도	0℃ ~ +45℃
보관 온도	0℃ ~ +30℃
동작 습도	15% ~ 90% relative humidity, non-condensing
배터리	리튬이온 충전지(2차 전지)
연속 사용시간	30시간 이상 @25℃, Flow rate : 300mL/min 기준
충전 시간	4시간
샘플 라인	최대 23 m
재질	PC, TPU, SUS304
방수 등급	IP66
치수	51 x 182 x 37 mm (W x H x D)
무게	218 g
보증 기간	1년

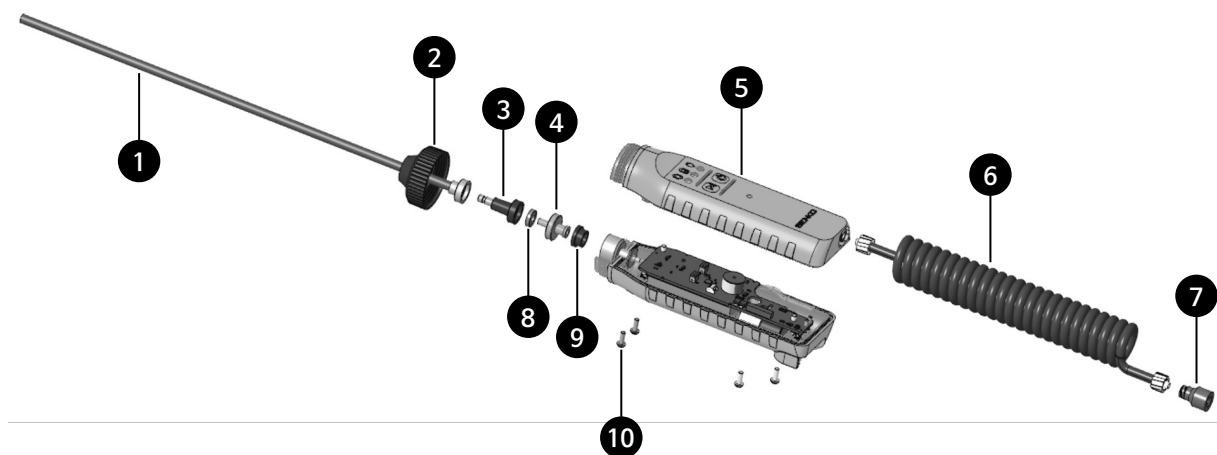
6. 액세서리 및 교환 부품

6.1. 액세서리

Part	Part Number
SPARE FILTERS, SP-Pump Ex 200E (3PCS/BAG)	
TUBING, SAMPLE LINE (3M)	
UNIVERSAL CHARGING ADAPTER	
PROBE_BAR (30cm)	
PROBE_INSERT	
QUICK_DISCONNECT	
COIL TUBE (1.5M, 4Ø, Urethane)	
CAL_CAP_ADAPTOR	

6.2. 교환부품

No.	Part	Part Number
1	PROBE_BAR (30cm)	
2	PROBE_CAP	
3	PROBE_INSERT	
4	SPARE FILTERS, SP-Pump Ex 200E (3PCS/BAG)	
5	UPPER_CASE	
6	COIL TUBE (1.5M, 4Ø, Urethane)	
7	CAL_CAP_ADAPTOR	
8	PROBE_BUSHING	
9	PROBE_BUSHING_FITTING	
10	PAN_HEAD_SCREW M3xL8	



제한 보증

(주)센코는 본 제품을 제조사 또는 공인 판매점에서 구매한 날로부터 1년간 정상적인 사용 및 서비스 조건에서 발생하는 재료 및 제조상의 결함이 없음을 보증합니다.

단, 제품의 테스트 및 검사 결과 제품에 결함이 없는 것으로 확인되거나, 구매자 또는 제3자의 오용, 부주의, 부적절한 설치·시험·교정으로 인해 결함이 발생한 것으로 확인된 경우에는 본 보증이 적용되지 않습니다. 또한 제품을 임의로 수리 또는 개조하거나, 화재·낙뢰·침수 등 정상적인 사용 범위를 벗어난 원인으로 제품이 손상된 경우에도 보증이 적용되지 않습니다.

보증 기간 중 제품이 제조사 사양에 따라 정상적으로 작동하지 않을 경우, 제품을 구매한 공인 판매점 또는 (주)센코 서비스센터(+82-31-492-0445)로 문의하여 수리 또는 반품 절차에 대한 안내를 받으시기 바랍니다.

SENKO

경기도 오산시 독산성로 445, 주식회사 센코

Tel : 031-492-0445

Fax : 031-492-0446

E-mail : sales@senko.co.kr

Web : www.senko.co.kr