



임상의 안내서

Puritan Bennett™

560 인공호흡기



COVIDIEN, 로고가 있는 COVIDIEN, Covidien 로고 및 Positive Results for Life는 Covidien AG의 미국 및 국제 등록상표입니다. ^{TM*} 브랜드들은 해당 소유자의 상표입니다. 다른 모든 브랜드는 개별 Covidien 회사의 상표입니다.

이 설명서에 수록된 정보는 Covidien의 단독 재산이며 허가 없이 복제할 수 없습니다. 이 설명서는 Covidien이 언제든지 통지 없이 수정하거나 대체할 수 있습니다. 이 설명서의 최신 버전을 사용해야 하며, 최신 버전인지 확인하려면 Covidien의 기술 지원 부서에 문의하거나 다음 제품 설명서 웹페이지를 방문하십시오:

www.medtronic.com/covidien/support/product-manuals

이 설명서에 수록된 정보는 정확한 것으로 간주되지만 전문가의 판단을 대신하지는 않습니다.

인공호흡기는 훈련된 전문가만 작동하고 정비해야 합니다. 인공호흡기와 그 사용에 관련된 Covidien의 유일한 책임은 제공된 제한적 보증에 명시된 바와 같습니다.

이 설명서의 어떠한 내용도 Covidien이 통지 없이 이 설명서에 설명된 장비(그 소프트웨어 포함)를 수정하거나 기타 방식으로 변경하거나 개조할 권리를 어떠한 식으로든 제한하거나 제약하지 않습니다. 반대되는 명시적 서면 합의가 없을 경우, Covidien은 이 설명서에 설명된 장비(그 소프트웨어 포함)의 소유자 또는 사용자에게 그러한 수정, 변경 또는 개조를 제공할 의무가 없습니다.

보증에 관한 정보를 얻으려면 Covidien 기술 서비스부의 1 800 635 5267로 문의하거나 현지 대리점에 문의하십시오.

본 기기를 구입할 경우, 이 기기를 Covidien이 제조 또는 라이선스 제공을 하지 않은 인공호흡기와 함께 사용하는 것에 대해서는 Covidien 특허에 의거한 어떠한 명시적 또는 묵시적 라이선스도 제공되지 않습니다.

차례

소개

| | |
|-------------------|-------|
| 이 설명서의 목적 | xvii |
| 서비스 기술자의 자격 | xvii |
| 보증 | xvii |
| 서비스 연장 | xvii |
| 서비스 센터 | xviii |

1 안전 정보

| | |
|--------------------------------------|------|
| 1.1 정의 | 1-1 |
| 1.2 경고 | 1-1 |
| 1.2.1 장비 사용 관련 일반 경고 | 1-1 |
| 1.2.2 설치 및 사용 환경에 관한 경고 | 1-4 |
| 1.2.3 전력 공급 관련 경고 | 1-7 |
| 1.2.4 호스 및 부속장치 관련 경고 | 1-9 |
| 1.2.5 설정 관련 경고 | 1-13 |
| 1.2.6 PC 연결 및 USB 메모리 장치 관련 경고 | 1-15 |
| 1.2.7 유지관리 관련 경고 | 1-16 |
| 1.2.8 산소 관련 경고 | 1-19 |
| 1.2.9 전자기 간섭 관련 경고 | 1-21 |
| 1.3 기호 및 표시 | 1-22 |
| 1.4 라벨(식별 및 지침 정보) | 1-27 |

2 인공호흡기 개요

| | |
|--------------------|------|
| 2.1 용도 | 2-1 |
| 2.1.1 대상 환자 | 2-1 |
| 2.1.2 대상 환경 | 2-1 |
| 2.1.3 대상 작동자 | 2-2 |
| 2.2 금기 사항 | 2-2 |
| 2.3 작동 용도 | 2-3 |
| 2.3.1 안전망 | 2-3 |
| 2.3.2 설정 | 2-3 |
| 2.3.3 산소 부화 | 2-4 |
| 2.3.4 호흡 회로 | 2-4 |
| 2.4 장치 분류 | 2-4 |
| 2.5 전면 패널 | 2-5 |
| 2.6 후면 패널 | 2-6 |
| 2.7 제어판 | 2-7 |
| 2.8 인공호흡 메뉴 | 2-8 |
| 2.9 경보 메뉴 | 2-9 |
| 2.10 파형 메뉴 | 2-10 |

차례

| | | |
|------|--|------|
| 2.11 | USB Memory Device(USB 메모리 장치) 메뉴 | 2-11 |
| 2.12 | 인공호흡기 고장 발생의 경우 | 2-11 |

3 작동 파라미터

| | | |
|--------|--|------|
| 3.1 | 개요 | 3-1 |
| 3.2 | PSV 모드 파라미터 및 설정 범위 | 3-2 |
| 3.2.1 | P Support—압력 보조 | 3-4 |
| 3.2.2 | PEEP—호기말 양압 | 3-4 |
| 3.2.3 | Rise Time—상승 시간 | 3-4 |
| 3.2.4 | I Sens—들숨 촉발 민감도 | 3-5 |
| 3.2.5 | E Sens—날숨 민감도 | 3-6 |
| 3.2.6 | Backup R—보조 호흡수 | 3-6 |
| 3.2.7 | Apnea Time—무호흡 시간 | 3-7 |
| 3.2.8 | Vt Target—일회 목표 호흡량 | 3-7 |
| 3.2.9 | Max P—최대 흡기 압력 | 3-8 |
| 3.2.10 | Min / Max I Time—최소 / 최대 흡기 시간 | 3-8 |
| 3.2.11 | Min / Max VTI—최소 / 최대 1회 들숨량 | 3-8 |
| 3.2.12 | Min / Max VTE—최소 / 최대 1회 날숨량 | 3-9 |
| 3.2.13 | Max Leak—최대 누출 | 3-9 |
| 3.2.14 | Max Rtot—최대 총 호흡수 | 3-9 |
| 3.2.15 | Min / Max FiO ₂ —최소 / 최대 흡입 산소 분율 | 3-10 |
| 3.3 | CPAP 모드 파라미터 및 설정 범위 | 3-10 |
| 3.3.1 | PEEP—호기말 양압 | 3-11 |
| 3.3.2 | Apnea Time—무호흡 시간 | 3-12 |
| 3.3.3 | Min / Max VTI—최소 / 최대 1회 들숨량 | 3-12 |
| 3.3.4 | Max Leak—최대 누출 | 3-12 |
| 3.3.5 | Max Rtot—최대 총 호흡수 | 3-13 |
| 3.3.6 | I Sens—들숨 촉발 민감도 | 3-13 |
| 3.3.7 | E Sens—날숨 촉발 민감도 | 3-13 |
| 3.3.8 | Min / Max FiO ₂ —최소 / 최대 흡입 산소 분율 | 3-13 |
| 3.4 | PA/C 모드 파라미터 및 설정 범위 | 3-14 |
| 3.4.1 | Pi—흡기 압력 | 3-15 |
| 3.4.2 | PEEP—호기말 양압 | 3-16 |
| 3.4.3 | Rise Time—상승 시간 | 3-16 |
| 3.4.4 | Rate—호흡수 | 3-17 |
| 3.4.5 | Insp Time—흡기 시간 | 3-17 |
| 3.4.6 | I Sens—들숨 촉발 민감도 | 3-17 |
| 3.4.7 | Vt Target—일회 목표 호흡량 | 3-17 |
| 3.4.8 | Max P—최대 흡기 압력 | 3-18 |
| 3.4.9 | Min / Max VTI—최소 / 최대 1회 들숨량 | 3-18 |
| 3.4.10 | Min / Max VTE—최소 / 최대 1회 날숨량 | 3-18 |
| 3.4.11 | Max Leak—최대 누출 | 3-19 |

차례

| | | |
|------------|--|-------------|
| 3.4.12 | Max Rtot—최대 총 호흡수 | 3-19 |
| 3.4.13 | Min / Max FiO ₂ —최소 / 최대 흡입 산소 분율 | 3-19 |
| 3.5 | V A/C 모드 파라미터 및 설정 범위 | 3-20 |
| 3.5.1 | Vt—일회 호흡량 | 3-21 |
| 3.5.2 | PEEP—호기말 양압 | 3-21 |
| 3.5.3 | Ramp(램프) 패턴—흐름 모양 | 3-22 |
| 3.5.4 | Rate—호흡수 | 3-22 |
| 3.5.5 | Insp Time—흡기 시간 | 3-22 |
| 3.5.6 | I Sens—들숨 측발 민감도 | 3-22 |
| 3.5.7 | Sigh Vt(과팽창 용적) | 3-23 |
| 3.5.8 | Sigh Rate(과팽창 속도) | 3-23 |
| 3.5.9 | Min / Max PIP—최소 / 최대 최고 흡기 압력 | 3-23 |
| 3.5.10 | Min / Max VTE—최소 / 최대 1회 날숨량 | 3-23 |
| 3.5.11 | Max Rtot—최대 총 호흡수 | 3-24 |
| 3.5.12 | Min / Max FiO ₂ —최소 / 최대 흡입 산소 분율 | 3-24 |
| 3.6 | P SIMV 모드 파라미터 및 설정 범위 | 3-25 |
| 3.6.1 | Pi—흡기 압력 | 3-26 |
| 3.6.2 | P Support—압력 보조 | 3-26 |
| 3.6.3 | PEEP—호기말 양압 | 3-27 |
| 3.6.4 | Rate—호흡수 | 3-27 |
| 3.6.5 | Insp Time—흡기 시간 | 3-27 |
| 3.6.6 | I Sens—들숨 측발 민감도 | 3-28 |
| 3.6.7 | Apnea Time—무호흡 시간 | 3-28 |
| 3.6.8 | Min / Max I Time—최소 / 최대 흡기 시간 | 3-28 |
| 3.6.9 | Rise Time—상승 시간 | 3-29 |
| 3.6.10 | E Sens—날숨 민감도 | 3-29 |
| 3.6.11 | Min / Max VTI—최소 / 최대 1회 들숨량 | 3-30 |
| 3.6.12 | Min / Max VTE—최소 / 최대 1회 날숨량 | 3-30 |
| 3.6.13 | Max Rtot—최대 총 호흡수 | 3-30 |
| 3.6.14 | Min / Max FiO ₂ —최소 / 최대 흡입 산소 분율 | 3-31 |
| 3.7 | V SIMV 모드 파라미터 및 설정 범위 | 3-31 |
| 3.7.1 | Vt—일회 호흡량 | 3-33 |
| 3.7.2 | P Support—압력 보조 | 3-33 |
| 3.7.3 | PEEP—호기말 양압 | 3-34 |
| 3.7.4 | Rate—호흡수 | 3-34 |
| 3.7.5 | Insp Time—흡기 시간 | 3-34 |
| 3.7.6 | I Sens—들숨 측발 민감도 | 3-35 |
| 3.7.7 | Apnea Time—무호흡 시간 | 3-35 |
| 3.7.8 | Min / Max I Time—최소 / 최대 흡기 시간 | 3-36 |
| 3.7.9 | Ramp—램프 | 3-36 |
| 3.7.10 | Rise Time—상승 시간 | 3-36 |
| 3.7.11 | E Sens—날숨 민감도 | 3-36 |
| 3.7.12 | Min / Max PIP—최소 / 최대 최고 흡기 압력 | 3-37 |

차례

| | | |
|------------|---|-------------|
| 3.7.13 | Min / Max VTI—최소 / 최대 1회 들숨량 | 3-38 |
| 3.7.14 | Min / Max VTE—최소 / 최대 1회 날숨량 | 3-38 |
| 3.7.15 | Max Rtot—최대 총 호흡수 | 3-39 |
| 3.7.16 | Min / Max FiO ₂ —최소 / 최대 흡입 산소 분율 | 3-39 |
| 3.8 | FiO₂, 다양한 산소 및 인공호흡기 설정의 경우 | 3-39 |

4 모니터링된 파라미터

| | | |
|------------|-------------------------------------|------------|
| 4.1 | 개요 | 4-1 |
| 4.2 | 디지털 모니터링 | 4-1 |
| 4.2.1 | 메뉴 | 4-1 |
| 4.2.2 | 들숨 측발 | 4-5 |
| 4.2.3 | 모니터링된 파라미터 표시 | 4-6 |
| 4.3 | 막대그래프 표시 | 4-7 |
| 4.4 | 파형 표시 | 4-8 |
| 4.5 | Ventilation Report(인공호흡 보고서) | 4-9 |

5 경보 및 문제 해결

| | | |
|------------|-----------------------------|-------------|
| 5.1 | 개요 | 5-1 |
| 5.2 | 경보 우선순위 레벨 | 5-2 |
| 5.3 | 경보 표시 | 5-2 |
| 5.4 | Alarm Logs(경보 로그) 메뉴 | 5-4 |
| 5.5 | 경보음 일시중지 | 5-6 |
| 5.6 | 경보 일시중지 및 재설정 | 5-7 |
| 5.7 | 경보 재활성화 | 5-8 |
| 5.8 | 경보 개요 | 5-10 |
| 5.9 | 문제 해결 | 5-18 |
| 5.9.1 | 경보 | 5-18 |
| 5.9.2 | 추가적인 문제 해결 | 5-31 |

6 설치 및 조립

| | | |
|------------|---------------------|-------------|
| 6.1 | 인공호흡기 시작 절차 | 6-1 |
| 6.2 | 외부 AC 전원에 연결 | 6-3 |
| 6.3 | 외부 DC 전원에 연결 | 6-6 |
| 6.4 | 환자 회로 | 6-10 |
| 6.4.1 | 환자 회로 탑입 선택 | 6-11 |
| 6.4.2 | 환자 회로 설치 | 6-11 |
| 6.5 | 필터 | 6-18 |
| 6.5.1 | 공기 흡입 필터 | 6-18 |
| 6.5.2 | 세균 필터 | 6-19 |
| 6.6 | 가습기 | 6-20 |

차례

| | | |
|-------------|---------------------------|-------------|
| 6.7 | 호기 블록 | 6-21 |
| 6.8 | 산소 | 6-22 |
| 6.8.1 | 산소 투여 | 6-22 |
| 6.8.2 | 산소 공급장치 연결 | 6-23 |
| 6.8.3 | FiO ₂ 센서 연결 | 6-27 |
| 6.9 | 듀얼 백 사용 | 6-28 |
| 6.9.1 | 인공호흡기를 듀얼 백에 장착 | 6-29 |
| 6.9.2 | 듀얼 백을 백팩으로 착용 | 6-29 |
| 6.9.3 | 인공호흡기를 훨체어에 고정 | 6-30 |
| 6.9.4 | 인공호흡기를 개인 차량에 고정 | 6-32 |
| 6.10 | 인공호흡기를 유틸리티 카트에 장착 | 6-33 |
| 6.11 | 간호사 호출 케이블 연결 | 6-35 |

7 작동 절차

| | | |
|-------------|-----------------------------------|-------------|
| 7.1 | 인공호흡기 켜기 | 7-1 |
| 7.2 | 메뉴 파라미터 설정 | 7-4 |
| 7.2.1 | Setup(설정) 메뉴 액세스 | 7-4 |
| 7.2.2 | 설정 메뉴 파라미터 변경 | 7-5 |
| 7.2.3 | Setup 2(설정 2) 메뉴에 들어가기 | 7-12 |
| 7.2.4 | 설정 메뉴 나가기 | 7-14 |
| 7.3 | Preferences(환경 설정) 메뉴 파라미터 | 7-15 |
| 7.3.1 | Preferences(환경 설정) 메뉴 액세스 | 7-15 |
| 7.3.2 | Preferences(환경 설정) 메뉴 파라미터 변경 | 7-16 |
| 7.3.3 | Preferences(환경 설정) 메뉴 나가기 | 7-23 |
| 7.4 | 인공호흡 모드 설정 | 7-23 |
| 7.4.1 | 인공호흡이 대기 상태일 때의 모드 변경 | 7-24 |
| 7.4.2 | 인공호흡 중 모드 변경 | 7-24 |
| 7.5 | 인공호흡 파라미터 설정 | 7-27 |
| 7.5.1 | 인공호흡 파라미터들 사이의 링크 | 7-29 |
| 7.5.2 | 인공호흡 및 경보 파라미터들 사이의 링크 | 7-29 |
| 7.6 | 경보 파라미터 설정 | 7-30 |
| 7.6.1 | 인공호흡 파라미터에 링크된 경보 임계값 차단 | 7-32 |
| 7.7 | USB 메뉴 파라미터 | 7-32 |
| 7.7.1 | USB 메모리 장치 규격 | 7-33 |
| 7.7.2 | USB Memory Device(USB 메모리 장치) 메뉴 | 7-33 |
| 7.8 | 제어판 잠금 | 7-39 |
| 7.9 | 제어판 잠금 해제 | 7-39 |
| 7.10 | 인공호흡 시작 | 7-40 |
| 7.11 | 인공호흡 중지 | 7-41 |
| 7.12 | 인공호흡기 끄기 | 7-42 |

차례

8 내부 배터리

| | | |
|-----|---------|-----|
| 8.1 | 배터리 용량 | 8-2 |
| 8.2 | 배터리 작동 | 8-3 |
| 8.3 | 배터리 테스트 | 8-5 |
| 8.4 | 배터리 충전 | 8-5 |
| 8.5 | 보관 | 8-6 |

9 청소

| | | |
|-----|----------|-----|
| 9.1 | 인공호흡기 청소 | 9-1 |
| 9.2 | 부속장치 청소 | 9-2 |
| 9.3 | 호기 블록 청소 | 9-3 |
| 9.4 | 공압 시스템 | 9-3 |

10 정기적 유지관리

| | | |
|--------|------------------------|-------|
| 10.1 | 개요 | 10-1 |
| 10.2 | 기대 사용 수명 | 10-1 |
| 10.3 | 호기 유속 센서 보정 | 10-2 |
| 10.4 | FiO ₂ 센서 보정 | 10-4 |
| 10.5 | 공기 흡입 필터 교체 | 10-6 |
| 10.6 | 권장 유지관리 주기 | 10-8 |
| 10.6.1 | 예방정비 간격 | 10-8 |
| 10.6.2 | 내부 배터리 유지관리 | 10-10 |
| 10.6.3 | 내부 배터리 정기 테스트 | 10-10 |
| 10.6.4 | 내부 배터리 교체 | 10-11 |
| 10.7 | 서비스 지원 | 10-11 |

A 환자 및 간병인 체크리스트

| | | |
|-----|-------------------|-----|
| A.1 | 개요 | A-1 |
| A.2 | 환자와 간병인이 알아야 할 사항 | A-1 |
| A.3 | 임상의의 책임 | A-1 |

B 규격

| | | |
|-------|----------|-----|
| B.1 | 물리적 | B-1 |
| B.2 | 전기적 | B-1 |
| B.3 | 표시등 및 경보 | B-3 |
| B.4 | 성능 | B-4 |
| B.4.1 | 규격 | B-4 |
| B.4.2 | 측정값 불확실성 | B-4 |

차례

| | | |
|--------|----------------|------|
| B.5 | 모니터링된 파라미터 | B-5 |
| B.6 | 범위, 분해능 및 정확도 | B-6 |
| B.7 | 환경 | B-11 |
| B.8 | USB | B-11 |
| B.9 | 공압 | B-12 |
| B.10 | 제조사 선언 | B-13 |
| B.11 | 표준 준수 및 IEC 분류 | B-16 |
| B.11.1 | 일반 표준 | B-16 |
| B.11.2 | 병행 표준 | B-16 |
| B.11.3 | 특정 표준 | B-17 |
| B.11.4 | 항공 운송 표준 | B-17 |

C 작동 이론

| | | |
|-----|----|-----|
| C.1 | 구조 | C-1 |
| C.2 | 작동 | C-1 |

D 모드 및 호흡 유형

| | | |
|-------|--------------------------------------|------|
| D.1 | 인공호흡 모드 | D-1 |
| D.1.1 | 보조/조절(A/C) 모드 | D-1 |
| D.1.2 | SIMV 모드 | D-1 |
| D.1.3 | CPAP 모드 | D-2 |
| D.1.4 | PSV 모드 | D-2 |
| D.2 | 호흡 타입 | D-2 |
| D.2.1 | Assist/Control(보조/제어) 모드에서의 대량 호흡 | D-2 |
| D.2.2 | Assist/Control(보조/제어) 모드에서의 압력 제어 호흡 | D-4 |
| D.2.3 | V SIMV 모드에서의 대량 호흡 | D-5 |
| D.2.4 | SIMV 및 PSV 모드에서의 압력 보조 호흡 | D-8 |
| D.2.5 | CPAP | D-9 |
| D.3 | 인공호흡 모드 및 무호흡 | D-10 |

E 작동 확인 체크리스트

F 경보 테스트

| | | |
|-------|-----------------------------|-----|
| F.1 | 저압 테스트 | F-2 |
| F.2 | 최대 누출 테스트(NIV에만 해당) | F-3 |
| F.3 | 회로 점검 | F-4 |
| F.3.1 | Circuit Check(회로 점검) 화면 액세스 | F-4 |
| F.3.2 | 회로 점검 수행 | F-5 |
| F.3.3 | 점검 불합격의 문제해결 | F-8 |
| F.3.4 | 인공호흡 모드로 돌아가기 | F-8 |

차례

| | | |
|------|---------------|------|
| F.4 | 무호흡 테스트 | F-8 |
| F.5 | 전원 오류 테스트 | F-9 |
| F.6 | 폐색 테스트 | F-10 |
| F.7 | 고압 테스트 | F-12 |
| F.8 | 지속적 양압 경보 테스트 | F-13 |
| F.9 | 전달량 경보 테스트 | F-15 |
| F.10 | 호기량 높음 경보 테스트 | F-15 |
| F.11 | 호기량 낮음 경보 테스트 | F-17 |
| F.12 | 배터리 테스트 | F-19 |
| F.13 | 비자발적 중지 테스트 | F-20 |

G 포장 풀기 및 준비

H 부품 및 부속장치

I 용어 설명

색인

그림 목록

| | | |
|----------|---|------|
| 그림 1-1. | 라벨 위치—상단 전면도 | 1-28 |
| 그림 1-2. | 라벨 위치—왼쪽 전면도 | 1-28 |
| 그림 1-3. | 라벨 및 표시 위치—후면도 | 1-29 |
| 그림 1-4. | 라벨 위치—하면도 | 1-29 |
| 그림 2-1. | 전면 패널 | 2-5 |
| 그림 2-2. | 후면 패널 | 2-6 |
| 그림 2-3. | 제어판 | 2-7 |
| 그림 2-4. | 인공호흡 메뉴 표시(왼쪽은 대기, 오른쪽은 인공호흡 중) | 2-8 |
| 그림 2-5. | 경보 메뉴(왼쪽은 대기, 오른쪽은 인공호흡 중) | 2-9 |
| 그림 2-6. | 파형 메뉴 | 2-10 |
| 그림 2-7. | USB Memory Device(USB 메모리 장치) 메뉴 | 2-11 |
| 그림 3-1. | 호기 밸브 구성에서 PSV 모드의 메뉴 | 3-2 |
| 그림 3-2. | 누출 구성에서 PSV 모드의 메뉴 | 3-2 |
| 그림 3-3. | 호기 유발 민감도 | 3-6 |
| 그림 3-4. | 누출 구성에서 CPAP 모드의 메뉴 | 3-10 |
| 그림 3-5. | 호기 밸브 구성에서 P A/C 모드의 메뉴 | 3-14 |
| 그림 3-6. | 누출 구성에서 P A/C 모드의 메뉴 | 3-14 |
| 그림 3-7. | V A/C 모드의 메뉴 | 3-20 |
| 그림 3-8. | PSIMV 인공호흡 모드의 메뉴 | 3-25 |
| 그림 3-9. | 호기 유발 민감도 | 3-29 |
| 그림 3-10. | V SIMV 인공호흡 모드의 메뉴 | 3-31 |
| 그림 3-11. | 호기 유발 민감도 | 3-37 |
| 그림 3-12. | 흡입 유량(LPM) = 양(L) x 60 / 흡기 시간(S) | 3-39 |
| 그림 4-1. | 인공호흡 메뉴: 압력 누출 구성 모드(CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C) | 4-2 |
| 그림 4-2. | 인공호흡 메뉴: 압력 밸브 구성 모드(PSV S, PSV ST, PCV, P A/C) | 4-2 |
| 그림 4-3. | 인공호흡 메뉴: 양 모드(CV, V A/C, SIMV) | 4-2 |
| 그림 4-4. | 경보 메뉴: 압력 누출 모드(CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C) | 4-3 |
| 그림 4-5. | 경보 메뉴: 압력 밸브 모드(PSV S, PSV ST, PCV, P A/C) | 4-3 |
| 그림 4-6. | 경보 메뉴: 양 모드(CV, V A/C, SIMV) | 4-3 |
| 그림 4-7. | 파형 메뉴: 압력 누출 모드(CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C) | 4-4 |
| 그림 4-8. | 파형 메뉴: 압력 밸브 모드(PSV S, PSV ST, PCV, P A/C) | 4-4 |
| 그림 4-9. | 파형 메뉴: 양 모드(CV, V A/C, SIMV) | 4-4 |
| 그림 4-10. | 모니터링된 파라미터 삽입 그림 | 4-5 |
| 그림 4-11. | 입수할 수 없는 파라미터 값을 표시하고 있는 디스플레이 | 4-5 |
| 그림 4-12. | 들숨 노력 감지 표시등 | 4-6 |
| 그림 4-13. | 막대그래프 표시 | 4-7 |
| 그림 4-14. | 파형 화면 | 4-8 |
| 그림 4-15. | Ventilation Report(인공호흡 보고서) | 4-9 |
| 그림 5-1. | 전면 패널(경보 제어 키) | 5-3 |

그림 목록

| | | |
|----------|--|------|
| 그림 5-2. | 경보 메시지(왼쪽은 인공호흡 메뉴에, 오른쪽은 경보 메뉴에 있음) | 5-3 |
| 그림 5-3. | Alarm Logs(경보 로그) 메뉴에 액세스하기 | 5-4 |
| 그림 5-4. | Alarm Logs(경보 로그) 화면 | 5-5 |
| 그림 5-5. | Alarm Logs(경보 로그) 화면(활성화된 경보 없음) | 5-5 |
| 그림 5-6. | 경보음 일시중지 | 5-6 |
| 그림 5-7. | 인공호흡기 화면(경보 일시중지 표시등) | 5-7 |
| 그림 5-8. | 경보 재활성화 | 5-8 |
| 그림 5-9. | 경보 로그 | 5-8 |
| 그림 6-1. | 전원 케이블 훌더 | 6-4 |
| 그림 6-2. | 전원 케이블 훌더를 노치에 삽입 | 6-4 |
| 그림 6-3. | 인공호흡기에 연결된 전원 케이블 | 6-5 |
| 그림 6-4. | 전원 표시등 | 6-6 |
| 그림 6-5. | DC 전원 케이블과 인공호흡기 연결 | 6-8 |
| 그림 6-6. | 인공호흡기와 외부 DC 전원 연결 | 6-9 |
| 그림 6-7. | 호기 밸브를 포함한 단일 림 환자 회로(부속장치 포함) | 6-12 |
| 그림 6-8. | 호기 밸브 튜브 및 근위 압력 튜브 확대도 | 6-13 |
| 그림 6-9. | 이중 림 환자 회로(부속장치 포함) | 6-14 |
| 그림 6-10. | 호기 밸브 튜브 및 근위 압력 튜브 확대도 | 6-15 |
| 그림 6-11. | 호기 세균 필터 연결 확대도 | 6-16 |
| 그림 6-12. | 호기 밸브 불포함 싱글 림 환자 회로(부속장치 포함) | 6-16 |
| 그림 6-13. | 공기 흡입 필터 | 6-19 |
| 그림 6-14. | 세균 필터 | 6-19 |
| 그림 6-15. | 가습기 | 6-20 |
| 그림 6-16. | 호기 블록 제거 | 6-22 |
| 그림 6-17. | 후면 패널 산소 흡입 포트 및 커플러 | 6-24 |
| 그림 6-18. | 산소 공급장치 연결 | 6-25 |
| 그림 6-19. | 산소 공급장치 분리 | 6-26 |
| 그림 6-20. | FiO ₂ 센서 연결 | 6-27 |
| 그림 6-21. | 듀얼 백을 백팩으로 사용 | 6-30 |
| 그림 6-22. | 휠체어에 듀얼 백 사용(왼쪽은 이중 림 회로와 함께, 오른쪽은 단일 림 회로와 함께) | 6-31 |
| 그림 6-23. | 듀얼 백을 개인 차량에 사용 | 6-32 |
| 그림 6-24. | 인공호흡기를 유틸리티 카트에 장착 | 6-33 |
| 그림 6-25. | 인공호흡기를 유틸리티 카트에 고정 | 6-34 |
| 그림 6-26. | 유틸리티 카트에 장착된 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기 | 6-35 |
| 그림 6-27. | 간호사 호출 케이블 연결 | 6-36 |
| 그림 7-1. | 인공호흡기 켜기 | 7-2 |
| 그림 7-2. | 인공호흡기 켜기/끄기 버튼 및 대기 표시등 | 7-3 |
| 그림 7-3. | 시작 메뉴 화면 | 7-3 |

그림 목록

| | | |
|----------|---|------|
| 그림 7-4. | 인공호흡 메뉴 파라미터 | 7-4 |
| 그림 7-5. | Setup(설정) 메뉴 | 7-5 |
| 그림 7-6. | 환자 시간을 0으로 재설정(1) | 7-8 |
| 그림 7-7. | 환자 시간을 0으로 재설정(2) | 7-9 |
| 그림 7-8. | 환자 시간을 0으로 재설정(3) | 7-9 |
| 그림 7-9. | 환자 시간을 0으로 재설정(4) | 7-10 |
| 그림 7-10. | 기본 설정 복구(1) | 7-10 |
| 그림 7-11. | 기본 설정 복구(2) | 7-11 |
| 그림 7-12. | 기본 설정 복구(3) | 7-11 |
| 그림 7-13. | Setup 2(설정 2) 메뉴 | 7-12 |
| 그림 7-14. | 절대 압력 및 상대 압력 | 7-13 |
| 그림 7-15. | E Sens 설정 | 7-14 |
| 그림 7-16. | Preferences(환경 설정) 메뉴 선택 | 7-15 |
| 그림 7-17. | Preferences(환경 설정) 메뉴 (1)의 설정값 변경 | 7-16 |
| 그림 7-18. | Preferences(환경 설정) 메뉴 (1)의 설정값 변경 | 7-16 |
| 그림 7-19. | 대비 증가 | 7-18 |
| 그림 7-20. | 대비 감소 | 7-18 |
| 그림 7-21. | 경보 음량 증가 | 7-19 |
| 그림 7-22. | 경보 음량 감소 | 7-19 |
| 그림 7-23. | 무호흡 경보 설정 | 7-21 |
| 그림 7-24. | 인공호흡 보고서에 접근 | 7-22 |
| 그림 7-25. | 대기 상태일 때 인공호흡 모드 변경 | 7-24 |
| 그림 7-26. | 인공호흡 중 인공호흡 모드 변경(1) | 7-25 |
| 그림 7-27. | 인공호흡 중 인공호흡 모드 변경(2) | 7-26 |
| 그림 7-28. | 인공호흡 중 인공호흡 모드 변경(3) | 7-26 |
| 그림 7-29. | 인공호흡 중 인공호흡 모드 변경(4) | 7-27 |
| 그림 7-30. | 인공호흡 파라미터 변경 | 7-28 |
| 그림 7-31. | 인공호흡 파라미터들 사이의 링크 설정 | 7-29 |
| 그림 7-32. | 경보 파라미터 수정 — 최소값 | 7-30 |
| 그림 7-33. | 경보 파라미터 수정 — 최대값 | 7-31 |
| 그림 7-34. | USB 메뉴 선택 | 7-33 |
| 그림 7-35. | Transfer Continuously(연속 전송) 선택 | 7-34 |
| 그림 7-36. | 추세 전송 선택 | 7-36 |
| 그림 7-37. | 데이터를 USB 기억 장치에서 삭제 | 7-38 |
| 그림 7-38. | 잠금 키 설치 | 7-39 |
| 그림 7-39. | 인공호흡 시작 프롬프트 | 7-40 |
| 그림 7-40. | 인공호흡 시작 | 7-41 |
| 그림 7-41. | 인공호흡 중지(1) | 7-41 |
| 그림 7-42. | 인공호흡 중지(2) | 7-42 |

그림 목록

| | | |
|----------|--|------|
| 그림 8-1. | 내부 배터리 표시등 | 8-3 |
| 그림 8-2. | 배터리 예비 용량 비율(%) | 8-4 |
| 그림 8-3. | 시간과 분으로 표시된 배터리 예비 용량 | 8-4 |
| 그림 8-4. | 배터리 충전 시 전원 표시기 | 8-6 |
| 그림 9-1. | Puritan Bennett™ 560 인공호흡기 공압도 | 9-4 |
| 그림 10-1. | 환자 회로 막기(왼쪽은 단일 림 회로; 오른쪽은 이중 림 회로) | 10-2 |
| 그림 10-2. | 호기 유속 센서 보정(1) | 10-3 |
| 그림 10-3. | 호기 유속 센서 보정(2) | 10-3 |
| 그림 10-4. | 호기 유속 센서 보정(3) | 10-3 |
| 그림 10-5. | FiO ₂ 센서 보정(1) | 10-5 |
| 그림 10-6. | FiO ₂ 센서 보정(2) | 10-5 |
| 그림 10-7. | FiO ₂ 센서 보정(3) | 10-6 |
| 그림 10-8. | 공기 흡입 필터 교체 | 10-7 |
| 그림 D-1. | 파형(A/C 모드에서 대량 호흡) | D-3 |
| 그림 D-2. | A/C 모드 호흡 | D-4 |
| 그림 D-3. | 파형(A/C 모드에서 압력 제어 호흡) | D-4 |
| 그림 D-4. | P A/C 모드 호흡 | D-5 |
| 그림 D-5. | 파형(V SIMV 모드에서의 대량 호흡) | D-6 |
| 그림 D-6. | V SIMV 모드 호흡 | D-7 |
| 그림 D-7. | 파형(SIMV 및 PSV 모드에서의 압력 보조 호흡) | D-8 |
| 그림 D-8. | 파형(CPAP) | D-9 |
| 그림 F-1. | 인공호흡기 화면(연결확인 경보가 표시된) | F-2 |
| 그림 F-2. | 인공호흡기 화면(과다 누출 경보가 표시된) | F-4 |
| 그림 F-3. | Circuit Check(회로 점검) 화면(시작 전) | F-5 |
| 그림 F-4. | 환자 회로 막기(왼쪽은 단일 림 회로; 오른쪽은 이중 림 회로) | F-6 |
| 그림 F-5. | 회로 점검(실행 중) | F-6 |
| 그림 F-6. | 회로 점검(완료, 합격) | F-7 |
| 그림 F-7. | 회로 점검(완료, 불합격) | F-7 |
| 그림 F-8. | 인공호흡기 화면(무호흡 경보가 표시된) | F-9 |
| 그림 F-9. | 인공호흡기 화면(AC Power Disconnection(AC 전원 불량) 경보가 표시된) | F-10 |
| 그림 F-10. | 환자 회로 막기(왼쪽은 단일 림 회로; 오른쪽은 이중 림 회로) | F-11 |
| 그림 F-11. | 인공호흡기 화면(내부 Occlusion 경보가 표시된) | F-11 |
| 그림 F-12. | 인공호흡기 화면(고압 경보가 표시된) | F-13 |
| 그림 F-13. | 인공호흡기 화면(근위 센서 오류 2 경보가 표시된) | F-14 |
| 그림 F-14. | 인공호흡기 화면(VTI 낮음 경보가 표시된) | F-15 |
| 그림 F-15. | 인공호흡기 화면(VTE 높음 경보가 표시된) | F-16 |
| 그림 F-16. | 인공호흡기 화면(VTE 낮음 경보가 표시된) | F-18 |
| 그림 F-17. | 인공호흡기 화면AC 전원 불량 경보가 표시된) | F-19 |

테이블의 명부

| | | |
|---------|----------------------------------|------|
| 표 1-1. | 인공호흡기 기호 | 1-22 |
| 표 1-2. | 인공호흡기 라벨 및 표시 | 1-27 |
| 표 3-1. | PSV 메뉴에서의 인공호흡 파라미터 | 3-3 |
| 표 3-2. | PSV 모드에서의 경보 파라미터 | 3-3 |
| 표 3-3. | CPAP 메뉴의 인공호흡 파라미터 | 3-11 |
| 표 3-4. | CPAP 모드에서의 경보 파라미터 | 3-11 |
| 표 3-5. | PA/C 모드 메뉴의 인공호흡 파라미터 | 3-14 |
| 표 3-6. | PA/C 모드의 경보 파라미터 | 3-15 |
| 표 3-7. | V A/C 인공호흡 모드의 인공호흡 파라미터 | 3-20 |
| 표 3-8. | V A/C 모드 경보 파라미터 | 3-21 |
| 표 3-9. | P SIMV 인공호흡 모드의 인공호흡 파라미터 | 3-25 |
| 표 3-10. | P SIMV 인공호흡 모드의 경보 파라미터 | 3-26 |
| 표 3-11. | V SIMV 모드의 인공호흡 파라미터 | 3-32 |
| 표 3-12. | V SIMV 모드 메뉴의 경보 파라미터 | 3-32 |
| 표 4-1. | 모니터링된 파라미터 표시 | 4-6 |
| 표 5-1. | 경보 개요 | 5-10 |
| 표 5-2. | 경보 및 시정 조치 | 5-18 |
| 표 5-3. | 추가적인 문제 해결 및 시정 조치 | 5-31 |
| 표 7-1. | 언어 | 7-6 |
| 표 7-2. | USB 기억 장치 사양 | 7-33 |
| 표 7-3. | 인공호흡기로부터 USB 장치로 데이터 전송 시간 | 7-36 |
| 표 8-1. | 내부 배터리 예비 용량 | 8-2 |
| 표 9-1. | 외부 인공호흡기 표면에 사용하도록 승인된 세정액 | 9-2 |
| 표 10-1. | 예방적 유지관리 주기 | 10-8 |
| 표 A-1. | 환자 및 간병인 체크리스트 | A-1 |
| 표 B-1. | 물리적 설명(부속장치 제외) | B-1 |
| 표 B-2. | 전기 공급 | B-1 |
| 표 B-3. | 내부 리튬 이온 배터리 | B-2 |
| 표 B-4. | 원격 경보 | B-2 |
| 표 B-5. | 전원 표시등 | B-3 |
| 표 B-6. | 경보 표시등 | B-3 |
| 표 B-7. | 오디오 경보 | B-3 |
| 표 B-8. | 성능 파라미터의 규격 및 허용오차 | B-4 |
| 표 B-9. | 성능 확인 장비 불확실성 | B-4 |
| 표 B-10. | 모니터링된 파라미터 허용치 | B-5 |
| 표 B-11. | 인공호흡기 범위, 분해능 및 정확도 | B-6 |
| 표 B-12. | 보관 및 운송 환경 조건 | B-11 |
| 표 B-13. | 작동 환경 조건 | B-11 |
| 표 B-14. | USB 메모리 장치 규격 | B-11 |

테이블의 명부

| | | |
|---------|---------------------------|------|
| 표 B-15. | 데이터 전송 특성 | B-11 |
| 표 B-16. | 기도 저항성 | B-12 |
| 표 B-17. | 환자 회로 저항성 | B-12 |
| 표 B-18. | 공기 흡입구 저항성(필터) | B-12 |
| 표 B-19. | 산소 흡입구 규격 | B-12 |
| 표 B-20. | 성능 규격 | B-12 |
| 표 B-21. | 전자기 방출 | B-14 |
| 표 B-22. | 전자파 내성 | B-14 |
| 표 B-23. | 전자파 내성 - RF 전도 및 방사 | B-15 |
| 표 B-24. | 준수 케이블 및 부속장치 | B-15 |
| 표 E-1. | 작동 확인 체크리스트 | E-1 |
| 표 G-1. | 인공호흡기에 포함된 품목 | G-1 |
| 표 H-1. | 소모품 및 부속장치의 목록 | H-1 |
| 표 H-2. | 회로 목록 | H-2 |

소개

이 설명서의 목적

이 설명서는 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기의 안전한 작동에 대한 중요 정보를 포함합니다. 인공호흡기는 이 설명서에서 설명한 대로 적절하게 관리하면 수년 간 유용하게 사용할 수 있는 전기 장치입니다.

인공호흡기를 작동하기 전에 이 설명서에 나온 지침을 읽고 숙지하십시오.



경고:

인공호흡기를 조작하기 전에 1 장, [안전 정보](#)에 있는 정보를 읽고 숙지한 다음 엄격히 준수하십시오.

서비스 기술자의 자격

장치의 설치 및 유지관리는 승인되고 교육받은 서비스 기술자만 수행할 수 있습니다. 특히 정전기 방전에 민감한 제품의 취급을 위한 교육은 정전기 방전(ESD) 보호 기기의 사용과 왼쪽 기호의 의미에 대한 지식뿐만 아니라, 순정 예비품 사용과 Covidien이 승인한 품질 보증 및 추적성 규칙 준수를 포함해야 합니다.



보증

제품 보증 관련 정보는 영업 담당자 또는 Covidien에 요청할 수 있습니다.

서비스 연장

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기 구매 시 서비스 계약/보증 연장을 제공합니다. 자세한 내용은 해당 지역 Covidien 영업 담당자 또는 서비스 담당자에게 문의하십시오.



SolvITsm
C E N T E R
Knowledge base

온라인 기술 지원은 www.medtronic.com/covidien/support/solvit-center-knowledge-base/ 링크를 클릭해 SolvitSM Center Knowledge Base(센터 지식 베이스)를 방문하십시오. 지식 베이스에서는 하루 24시간/주 7일 서비스로 인공호흡기 및 기타 Covidien 제품에 관해 자주 묻는 질문에 대한 답변을 제공합니다. 추가 지원이 필요하면 현지 Covidien 대리점에 문의하십시오.

서비스 센터

| | | | |
|--|---|---|--|
| Covidien Argentina Pacheco Trade Center Marcos Sastre 1990, El Talar, Buenos Aires, Argentina, B1610CRH [전화] +54 01157898107 [팩스] +54 114863 4142 | Covidien Asia Singapore Regional Service Centre 15 Pioneer Hub, #06-04 Singapore 627753 [전화] +65 6578 5288 [팩스] +65 6515 5260 | Covidien Australia 52A Huntingwood Drive Huntingwood, NSW 2148 Australia [전화] +61 1800 350702 [팩스] +61 2967 18118 | Covidien Austria GmbH C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] 01 20609 1143 [팩스] 01 20609 2457 [이메일] techservices.csAustria@medtronic.com |
| Covidien Belgium BVBA/ SPRL C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] 0220 08260 [팩스] 0270 06690 [이메일] techservices.csBelgium@medtronic.com | Covidien Brazil Av. Das Nações Undias 12995 Andar 23 - Brooklin São Paulo, SP Brasil 04578-000 [전화] +5511 2187 6200 [팩스] +5511 2187 6380 | Covidien Canada 19600 Clark Graham Baie d'Urfe, QC, H9X 3R8 Canada [전화] 514 695 1220 (내선 4004) [팩스] 514 695 4965 | Covidien Chile Camino lo Boza (내선 8395) Pudehuel Santiago Chile [전화] +562 739 3000 [팩스] +562 783 3149 |
| Covidien China 2F, Tyco Plaza 99 Tian Zhou Rd Shang Hai 200233 P.R. China [전화] +86 4008 1886 86 [팩스] +86 2154 4511 18 | Covidien Colombia Avenida Calle 116 # 7-15 / Oficina 1101 Torre Cusezar, Bogotá, Colombia [전화] +57 1 7427300 [팩스] +571 619 5425 | Covidien Costa Rica Global Park, Parkway 50 La Aurora de Heredia Costa Rica [전화] +506 2239 5386 [팩스] +506 2239 5319 | Covidien ECE Organizační Složka Prosecká 852/66 190 00 Praha 9 Czech Republic [전화] +420 241 095 735 [팩스] +420 239 016 856 |

| | | | |
|--|---|--|---|
| Covidien Denmark A/S C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] +45 43 68 21 71 [팩스] +45 43 31 48 99 [0 메일] techservices.csDenmark@medtronic.com | Covidien Deutschland GmbH C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] +49 6951709670 [팩스] +49 69299571608 [0 메일] techservices.csGermany@medtronic.com | Covidien ECE Galvahihio 7 / A 832104 Bratislava Slovakia [전화] +421 2 4821 4573 [팩스] +421 2 4821 4501 | Covidien Finland OY C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] +358 972519288 [팩스] +358 972522072 [0 메일] techservices.csFinland@medtronic.com |
| Covidien France SAS C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] +33 151 323 510 [팩스] +33 157 327 010 [0 메일] techservices.csFrance@medtronic.com | Covidien Hong Kong Unit 12 - 16, 18/F BEA Tower Millennium City 5 4187 Kwun Tong Road Kwum Tong, Kowloon, Hong Kong [전화] +852 3157 7299 [팩스] +852 2838 0749 | Covidien ECE s.r.o. Magyarországi Fióktelepe Mariássy u.7. 1095 Budapest Hungary [전화] +36 1 880 7975 [팩스] +36 1 778 9459 | Covidien India 10th Floor Building No 9B DLF Cyber City Phase III Gurgaon Haryana - 122002 India [전화] +91 1 244 709800 [팩스] +91 1 244 206850 |
| Covidien Ireland C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] +353 0 1 4073173 [팩스] +353 0 1 9075668 [0 메일] techservices.csIreland@medtronic.com | Covidien Israel 3 HaCarmel Street, Kochav Yokneam Building Yokneam Elit Israel 20692 [전화] +972 4 6309423 [팩스] +97 2774704093 [0 메일] service.repair.israel@medtronic.com | Covidien Italia S.p.A C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] +39 02 91 483320 [팩스] +39 02 91 294863 [0 메일] techservices.csItaly@medtronic.com | Covidien Japan Inc. Technical Support Center 83-1, Takashimadaira 1-Chome Itabashi-ku, Tokyo 175-0082 Japan [전화] +81 0 3 6859 0120 [팩스] +81 0 3 6859 0142 |
| Covidien Korea 5F, Hibrand Living Gwan, #215, Yangjae-Dong, Seocho-Gu Seoul, Korea [전화] +822 570 5459 [팩스] +822 570 5499 | Covidien Mexico Autopista México-Querétaro KM 34.5 Nave 3 Cortina 113 Cuautitlán Izcalli 54740 México, Estado de México [전화] 5255 5804 1524 (내선 1410) [팩스] 5255 5536 1326 | Covidien Nederland BV C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] +31 202061470 [팩스] +31 707709229 [0 메일] techservices.csItaly@medtronic.com | Covidien New Zealand Cnr Manu Tapu Dr & Joseph Hammond Pl. Auckland Airport New Zealand [전화] +64 508 489 264 |

| | | | |
|--|--|--|---|
| Covidien Norge AS C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] +47 24159887 [팩스] +47 23024955 [이메일] techservices.csNorway@medtronic.com | Covidien Panama Parque Industrial Costa del Este Calle Primera, Edificio # 109 Panama City, Panama [전화] +507 264 7337 [팩스] +507 236 7408 | Covidien Polska C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] +48 223060034 [팩스] +48 223060853 [이메일] techservices.csPoland@medtronic.com | Covidien Portugal Lda. C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] +351 21 761 62 44 [팩스] +351 800 781385 [이메일] techservices.csPortugal@medtronic.com |
| Covidien Puerto Rico Palmas Industrial Park Road 869 Km 2.0 Bdlg. #1 Cataño, PR 00962 [전화] 787 993 7250 (내선 7221/22) [팩스] 787 993 7234 | Covidien Russia Tupikovy proezd, Building 1, Marushinsky, Krekshino village Moscow, Russia [전화] +7 495 995 1898 [팩스] +7 495 933 6468 [이메일] service.repair.russia@medtronic.com | Covidien Saglik A.S. LTD.ŞTİ Akçaburgaz Mah. 1567 Sok. No. 2 DHL Depolama Tesisleri Esenyurt Istanbul, Turkey [전화] +90 212 6223 500 [팩스] +90 212 6720 722 [이메일] service.repair.turkey@medtronic.com | Covidien South Africa Waterfall Distribution Campus Cnr Bridal Veil Road & K101 Pretoria Main Road Midrand South Africa 1685 [전화] +27 11 542 9584 [팩스] +27 86 604 8360 [이메일] service.repair.southafrica@medtronic.com |
| Covidien Spain S.L. C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] +34 91 275 48 54 [팩스] +34 91 276 89 33 [이메일] techservices.csSpain@medtronic.com | Covidien Sverige AB C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] +46 8517 61573 [팩스] +46 8502 52110 [이메일] techservices.csSweden@medtronic.com | Covidien Switzerland C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] +41 44 511 82 71 [팩스] +41 44 511 16 34 [이메일] techservices.csSwitzerland@medtronic.com | Covidien Thailand 99 Soi Rubia Sukhumvit 42 Road 13-14 Fl., Berli Jucker Building Prakanong, Klongtoey Bangkok 10110, Thailand [전화] +66 2 207 3100 [팩스] +66 2 657 6325 |
| Covidien UK C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Netherlands [전화] +44 0 2030271757 [팩스] +44 0 2036848869 [이메일] techservices.csUK@medtronic.com | | | |

1 안전 정보

1.1 정의

이 설명서에서는 중요 정보를 강조하기 위해서 경고, 주의 및 참고와 같은 세 가지 지표를 사용합니다. 경고, 주의 및 참고는 다음과 같이 정의됩니다.

| | |
|--|--|
|  | 경고 환자나 인공호흡기 작동자에게 위험할 수 있는 상태를 나타냅니다. |
|  | 주의 장비 손상을 야기할 수 있는 상태를 나타냅니다. |
|  | 참고 인공호흡기를 더 효율적으로 또는 편리하게 작동하기 위한 특별한 강조 사항을 나타냅니다. |

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기를 사용하기 전에 본 지침을 읽고 이해한 다음 준수해야 합니다.

인공호흡기를 올바르고 효과적으로 사용하고 사고를 예방하기 위해 [1.2 단원](#), [경고](#)와 이 설명서 전체에 수록된 모든 경고 및 주의에 특별히 주의를 기울이십시오.

1.2 경고

1.2.1 장비 사용 관련 일반 경고



경고:

이 인공호흡기는 의사의 책임 하에 의사의 처방에 따라서만 사용해야 합니다.



경고:

이 인공호흡기는 의도한 용도에 맞게 사용해야 합니다. [2.1 단원](#), [용도](#)를 참조하십시오.



경고:

이 설명서에서 인공호흡기에 대응하는 방법을 설명하지만 환자에게 대응하는 방법은 설명하지 않습니다.



경고:

인공호흡기 사용 중에는 인공호흡기 문제가 발생할 경우를 대비하여 대체 인공호흡 수단을 항상 준비해 두어야 합니다. 이는 인공호흡기에 의존하는 환자에게 특히 중요합니다. 환자 조건에 적합한 보충 관찰도 권장됩니다.



경고:

인공호흡기가 중단되지 않도록 하기 위해 대체 전원(AC 전원, 별도의 배터리 또는 보조 DC 차량 어댑터)을 사용할 수 있어야 합니다. 정전 등의 문제가 발생할 경우를 대비하여 인공호흡 대체 수단을 마련해 두어야 하며 이는 인공호흡기에 의존하는 환자에게 특히 중요합니다.



경고:

인공호흡이 중단될 경우 환자가 다량의 호기 가스, 특히 이산화탄소를 흡입할 수 있으므로 환자를 인공호흡기에 계속 연결된 상태로 두지 마십시오. 경우에 따라, 이산화탄소를 흡입하는 경우 인공호흡 과정에서 질식, 중상 또는 사망에 이를 수 있습니다.



경고:

환자 사망 또는 중상을 피하기 위해 항상 사용 준비된 대체 인공호흡 수단에 즉각 접근할 수 있도록 하십시오.



경고:

이 인공호흡기는 가연성 마취제와 함께 사용해서는 안 됩니다.



경고:

장치가 올바로 조립되고 공기 흡입 필터가 올바로 설치되었으며 막혀 있지 않았고 장치의 모든 주변에 적절한 간격이 있는지 확인한 다음에만 인공호흡을 시작하십시오. 또한 환자 회로가 인공호흡기와 환자 모두에 적절하게 연결되었으며 모든 호스를 포함한 환자 회로가 손상되거나 막히지 않았는지 확인하십시오.



경고:

인공호흡기에 의존하는 환자에 대한 모니터링은 항상 교육을 받은 숙련된 의료인이 수행해야 합니다. 환자의 간병인은 인공호흡기에서 경보 상태나 문제 상황이 확인되는 경우 적절한 조치를 취할 수 있도록 준비되어야 합니다.



경고:

누출 부속장치가 있는 환자 회로를 인공호흡기에 의존하는 환자에게 사용하지 마십시오.



경고:

이 인공호흡기와 함께 사용할 수 있는 장비는 이 설명서를 참조하십시오. 이 설명서에 기술되지 않은 기타 장비와 함께 이 장비를 상호연결하는 것은 불안전할 수 있습니다.



경고:

인공호흡기를 가정용으로 간병인이나 환자에게 제공하기 전에, 인공호흡기의 필수 설정이 변경되지 않도록 잠금 키 가 활성화되었는지 확인하십시오.



경고:

환자가 인공호흡기에 연결되어 있는 상태에서는 인공호흡기 경보 테스트를 실시하지 마십시오. 이러한 테스트를 실시하기 전에 환자에게 인공호흡 대체 수단을 제공하십시오.



경고:

환자를 인공호흡기에 연결하기 전에 경보 기능을 확인하십시오. 부록 F, [경보 테스트](#)를 참조하십시오.



경고:

인공호흡기에서 경보 테스트를 실패하거나 완료할 수 없는 경우 5.9 단원, [문제 해결](#)을 참조하거나 장비 공급업체 또는 Covidien에 문의하십시오.



경고:

경보 상태가 유발되거나, 환자 인공호흡기 오류나 문제가 있다는 증거가 있는 경우 인공호흡기를 검사하기 전에 환자를 먼저 검사하십시오.



경고:

인공호흡이 진행 중일 때 인공호흡기 전원 스위치가 꺼진 경우 연속 경보 상태가 활성화됩니다. 전원 스위치를 다시 켜면, 인공호흡 켜기/끄기 버튼을 누르지 않아도 인공호흡이 재시작됩니다.



경고:

감염의 위험을 줄이기 위해 인공호흡기 또는 부속장치를 취급하기 전과 후에 손을 깨끗하게 씻으십시오.



경고:

기계적 인공호흡을 통한 치료를 받는 환자는 감염 위험에 매우 취약합니다. 더럽거나 오염된 장비는 잠재적인 감염원입니다. 감염 위험을 줄이기 위해 사용 전과 후에는 항상 유지관리 절차에 따라 인공호흡기와 부속장치를 정기적이고 체계적으로 세척하십시오. 인공호흡기 토출구(환자 흡기) 포트에(또는 이중 림 회로 사용 시 두 개의 포트 모두에) 세균 필터를 사용하는 것을 권장합니다. [9장, 정소](#)를 참조하십시오.



경고:

인공호흡기는 사용 전후, 특히 주변 온도가 높은 경우 각별히 주의하여 취급해야 합니다. 일부 인공호흡기의 경우 안전 규격을 벗어나지 않아도 표면이 뜨거워질 수 있습니다.



경고:

인공호흡기를 병용 가능한 전용 Puritan Bennett™ 소프트웨어 패키지가 설치된 PC 이외의 장치에 연결하지 마십시오.



경고:

인공호흡기 시스템은 종합적인 모니터링 장치로 고안되지 않았으며 모든 조건에서 경보를 활성화하지는 않습니다. 인공호흡기 작동을 자세히 파악하려면 인공호흡기 시스템을 사용하기 전에 이 설명서를 철저히 읽어야 합니다.

1.2.2 설치 및 사용 환경에 관한 경고



경고:

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기가 최신의 안전 표준을 준수하더라도 장치 내부 리튬 이온 배터리의 임계값이 100Wh를 초과하므로 상업적으로 운송하는 경우 위험물(DG) 등급 9- 기타에 해당하는 것으로 간주됩니다. 따라서, Puritan Bennett™ 560 인공호흡기 및/또는 관련 리튬 이온 배터리는 항공 운송용 위험물 규정(IATA : International Air Transport Association, 국제항공운송협회), 국제 해상 위험물 규정 및 유럽 내 국제 위험물 육로 운송에 관한 유럽 계약(ADR)에 따른 운송 조건을 엄격히 준수해야 합니다. 장치를 개인적으로 운송하는 경우 이러한 규정은 적용되지 않으며 항공 운송 시 일부 요건만 적용됩니다. 항공 운송 시 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기는 위탁 수화물이나 기내 수하물로 휴대할 수 있습니다. 개인당 여분의 배터리 두 개를 항공사의 사전 승인을 받고 기내 수하물로만 휴대할 수 있습니다. 이러한 분류 및 규정 요건은 국가와 운송 수단에 따라 다를 수 있습니다. 따라서 사용자는 운송 전에 취해야 할 조치에 대해 운반업체/항공사에 연락하여 확인하는 것이 좋습니다.



경고:

손상의 위험을 최소화하기 위해 인공호흡기를 운반할 때 인공호흡기의 듀얼 백을 사용해야 합니다.
인공호흡기 부속장치는 표H-1에 나와 있습니다.



경고:

인공호흡기를 휴대용 케이스에 넣어 사용할 때는 환자 사망을 야기할 수 있는 인공호흡기 성능 저하를
방지하기 위해 사용 설명서에 기재된 휴대용 케이스만 사용하십시오.



경고:

인공호흡기 듀얼 백은 제조사의 권장사항에 따라 정기적으로 청소합니다.



경고:

인공호흡기는 절대로 액체에 담가서는 안 되며, 장치 표면에 액체가 묻은 경우 즉시 닦아야 합니다.



경고:

인공호흡기 특히 배터리 또는 전기 구성품의 손상을 방지하려면 장치, 특히 공기 흡입 필터 또는
인공호흡기의 측면, 후면 및 하단 패널에 있는 냉각구를 통해 액체가 들어와서는 안 됩니다.



경고:

장치를 올바르게 오랫동안 사용하려면, 부록 B, 규격에 나온 권장 환경 조건에서 인공호흡기를
설치하고 작동해야 합니다.



경고:

위험을 방지하기 위해 전원 케이블을 바닥에 놓은 상태로 사용하지 마십시오.



경고:

자기 공명 영상(MRI) 환경에서 인공호흡기를 작동하지 마십시오. 작동하면 인공호흡기 오작동이
발생할 수 있습니다.



경고:

활성 고주파수(HF) 외과장비가 있는 장소에서 인공호흡기를 작동하지 마십시오. 작동하면 인공호흡기
오작동이 발생할 수 있습니다.



경고:

직사광선이 닿는 위치, 열원 근처, 야외 또는 장치에 적절한 보호 수단을 우선적으로 제공하지 않은
상태에서 액체에 의해 위험이 발생할 수 있는 시설 근처에서는 이 인공호흡기를 사용하지 마십시오.



경고:

먼지가 많은 환경에서는 되도록 이 인공호흡기를 사용하지 마십시오. 먼지가 많은 환경에서는 공기 흡입구 및 기타 필터의 모니터링, 세척 및/또는 교체를 더욱 철저히 해야 합니다.



경고:

인공호흡기의 바로 주변에 필수 케이블이나 튜브의 접힘, 끼임 또는 손상 없이 장치를 올바로 연결할 수 있고 환자 회로가 환자에게 꼭 맞고 편안하게 연결되는지 확인하십시오.



경고:

인공호흡기 뒤쪽에서 AC 및 DC 연결에 액세스하기 곤란하도록 인공호흡기를 설치하거나 배치하지 마십시오.



경고:

인공호흡기를 가리거나 적절한 조작에 영향을 미치는 위치에 설치하지 마십시오(예컨대, 전면 또는 측면 구멍 가리기).



경고:

인공호흡기를 인공호흡을 안전하게 실시할 수 있는 장소에 본 설명서의 권장사항에 따라 설치하십시오.



경고:

인공호흡기를 어린이, 애완동물 또는 해충이 접근할 수 있거나 환자나 다른 사람에게 떨어질 수 있는 위치에 놓지 마십시오.



경고:

인공호흡기가 올바르게 오랫동안 작동할 수 있도록 공기 순환 구멍(기본 흡입구 또는 냉각구)이 절대로 막히지 않도록 하십시오. 공기가 인공호흡기 주변을 원활하게 순환할 수 있는 위치에 장치를 놓고 커튼과 같은 움직이는 천 가까이에는 가급적이면 설치하지 마십시오.



경고:

인공호흡기를 사용할 장소의 온도와 비교하여 $\pm 20^{\circ}\text{C}(\pm 36^{\circ}\text{F})$ 이상 차이가 나는 온도에서 운송했거나 보관한 경우 인공호흡기가 안정화될 때까지 최소 2시간 이상 사용할 환경에 노출시킨 후 사용하십시오. 주변 온도가 20°C 인 경우, 인공호흡기를 사용 전에 최저 보관 온도에서부터 가온하거나 최대 보관 온도에서부터 냉각시키기 위해 2시간이 요구됩니다.

**경고:**

기기가 작동되는 주위 온도가 35°C(95°F) 이상인 경우, 환자 회로 및/또는 기기 출구에 공급되는 공기의 온도가 41°C(106°F)를 초과할 수 있어서 환자 회로가 최고 60°C(140°F)에 도달할 수 있습니다. 이런 경우 환자에게 뜻하지 않는 부작용을 초래할 수 있습니다. 환자의 부상을 방지하기 위해 환자와 인공호흡기를 더 서늘한 장소로 옮기십시오. 자세한 내용은 Covidien에 문의하십시오.

**경고:**

고도 보정의 기본값은 YES(예)입니다. 모든 고도에서 용적 전달을 정확하게 계산하기 위해 고도 보정은 항상 YES(예)로 설정되어야 합니다.

**경고:**

화재 위험을 줄이려면 인공호흡기 및 산소 호스 가까이에 성냥, 불붙인 담배 및 기타 모든 발화 원인(가연성 마취제 및/또는 히터 등)을 두지 않습니다.

**경고:**

인공호흡기 후면에 있는 공기 흡입 필터가 깨끗한지 정기적으로 점검하십시오. 필요 시, 권장 교체 시기가 되기 전이라도 필터를 교체하십시오([10장, 정기적 유지관리](#) 참조). 인공호흡기가 훨체어에 설치된 경우에는 필터가 빨리 더러워질 수 있으므로 이것에 특히 유의해야 합니다.

**경고:**

인공호흡기는 사용 전후, 특히 주변 온도가 높은 경우 각별히 주의하여 취급해야 합니다. 일부 인공호흡기의 경우 안전 규격을 벗어나지 않아도 표면이 뜨거워질 수 있습니다.

**경고:**

특정 조사 또는 치료 시 인공호흡기와 부속장치가 제기하는 상당한 상호 간섭 위험을 피하도록 주의하십시오.

1.2.3 전력 공급 관련 경고

**경고:**

작동자는 더 안전한 작동을 위해 인공호흡기를 되도록 AC 전원에 연결해야 합니다.

**경고:**

내부 배터리의 최대 권장 유효 기간은 2년입니다. 2년간 한 번도 사용하지 않고 보관한 배터리는 사용하지 마십시오.



경고:

배터리의 가용 수명을 최대화하려면 정기적으로 충전해야 합니다. 내부 배터리를 충전하지 않은 상태로 장기간 보관하지 마십시오. 최대 수명이 줄어들 수 있습니다.



경고:

AC("주전원") 전원 케이블을 올바로 고정하려면, 전원 케이블에 있는 부착물을 배터리 접근 커버에 통합되어 있으며 AC(주전원) 전원 소켓 아래에 있는 전원 케이블 홀더에 끼워야 합니다. [6.2 단원, 외부 AC 전원에 연결](#)을 참조하십시오.



경고:

올바른 작동을 위해서는 인공호흡기가 연결된 전원 공급장치(AC와 DC 모두)는 모든 관련 표준을 준수하고 인공호흡기 뒷면에 표시된 전압 특성에 맞는 전원을 공급해야 합니다. 부록 [B, 규격](#)에 나온 전기 규격도 참조하십시오.



경고:

외부 DC 전원을 인공호흡기에 사용하기 전에 인공호흡기의 내부 배터리가 완전히 충전되었는지 확인하십시오. 외부 12~30VDC 전원(DC 전원 케이블 사용)을 사용하여 인공호흡기에 전력을 공급해도 내부 배터리가 충전되지는 않습니다.



경고:

내부 배터리의 예비 용량은 제한적이므로 다른 전원이 없을 때에만 내부 배터리로 인공호흡기를 작동해야 합니다. 내부 배터리가 절대로 완전히 방전되지 않도록 하십시오.



경고:

차량 보조 어댑터(라이터) 사용 시 인공호흡기의 DC 어댑터에 연결하기 전에 차량에 시동을 걸어야 합니다. [6.3 단원, 외부 DC 전원에 연결](#)을 참조하십시오.



경고:

내부 배터리 충전 표시등이 꺼진 경우라도 주변 온도가 40°C(104°F)보다 높으면 배터리의 내부 열 안전 장치로 인해 배터리 충전이 완료되지 않았을 수 있습니다.



경고:

배터리 부족 경보가 실행될 경우, 인공호흡기를 AC 전원에 즉시 연결해 인공호흡을 유지하고 내부 배터리를 재충전하십시오.



경고:

배터리는 해당 국가 및 지역의 환경 법률에 따라 폐기해야 합니다.



경고:
절대로 배터리를 화염에 직접 노출시키지 마십시오.



경고:
AC 전원 케이블은 손상된 부위가 없고 놀리지 않아야 합니다. AC 전원 케이블이 손상된 경우 장치의 전원을 켜서는 안 됩니다.

1.2.4 호스 및 부속장치 관련 경고



경고:
인공호흡기를 정전기 방지 또는 전기 전도성 호스,튜브 또는 도관을 사용하거나 연결해서는 안 됩니다.



경고:
환자가 분리되면 이를 경고할 수 있도록 최소 및 최대 VTE 경보 파라미터를 올바로 설정해야 합니다.



경고:
환자 회로의 포장을 풀기 전에 포장 또는 내용물에 손상 흔적이 없는지 확인하십시오. 손상 흔적이 있는 경우 사용하지 마십시오.



경고:
인공호흡 중에 환자 회로를 교체해서는 안 됩니다.



경고:
환자 회로를 매일 점검해 손상 징후가 없고 올바로 연결되었으며 누출 없이 올바로 작동하는지 확인하십시오.



경고:
일회용 부속장치는 재사용하면 안 됩니다.



경고:
호기 블록은 단일 환자가 ☺ 일회만 사용하도록 고안되었습니다. 정기적으로 세척할 수는 있지만 소독이나 멸균은 할 수 없습니다. 지속적으로 사용 시 우수한 측정 품질을 유지하려면 호기 블록을 정기적으로 청소하십시오([9.3 단원, 호기 블록 청소](#) 참조). 호기 블록을 4개월마다 교체해야 하며 다른 환자에게 재사용할 수 없습니다.



경고:

침습적 인공호흡(인공 기도가 환자의 상부 호흡계를 우회할 때) 시, 환자의 상부 호흡계는 유입되는 가스를 가습시킬 수 없습니다. 따라서 환자의 기도가 건조해져 발생하는 자극 및 불편이 최소화되도록 가습기를 사용해야 합니다.



경고:

환자 인공호흡을 정확하게 실시하기 위해 1회 호기량을 측정해야 하는 경우 누출을 감지하기 위해 이중 림 환자 회로 구성을 사용해야 합니다. 이 경우, 환자가 분리되면 이를 경고할 수 있도록 최소 및 최대 VTE 경보 파라미터를 올바로 설정해야 합니다.



경고:

더러워진 공기 흡입 필터를 교체하지 않거나 필터 없이 인공호흡기를 작동하면 인공호흡기가 심하게 손상될 수 있습니다.



경고:

인공호흡기를 세척하기 전에 인공호흡기와 환자 회로를 분리하십시오.



경고:

인공호흡기를 실내에서 사용할 경우, 공기 흡입 필터 상태를 매월 점검해야 합니다. 인공호흡기를 실외나 먼지가 많은 환경에서 사용할 경우, 이 필터를 매주 점검하고 필요 시마다 교체해야 합니다.



경고:

공기 흡입 필터는 재사용할 수 없습니다. 씻거나 세척하거나 재사용하지 마십시오.



경고:

환자 회로는 항상 환자의 움직임을 방해하지 않고 예기치 않은 연결 분리나 누출을 방지하며 질식 위험을 최소화하도록 배치해야 합니다.



경고:

소아용으로 사용할 경우 환자 회로 유형이 모든 측면에서 어린이에게 사용하기에 적절한지 확인하십시오. 소아 회로는 체중이 23kg(53파운드) 미만인 환자에게 사용하십시오. 인공호흡기의 적절한 성능을 확보하기 위해 권장되는 환자 회로를 사용하십시오. [표 H-2. 내용을 참조하십시오.](#)



경고:

호기 밸브 및 부속장치(워터 트랩, 필터, HME 등)의 저항성은 되도록 최소화해야 합니다.



경고:

인공호흡기 호흡 시스템에 부속장치를 추가하면 호기 시 환자 연결 포트에서 압력이 증가할 수 있습니다.



경고:

호기 밸브는 회로 압력의 급속 배출이 가능해야 합니다. 호기 밸브는 항상 깨끗하고 배출구(배출 포트)가 절대로 막혀 있지 않도록 하십시오.



경고:

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기 사용 시에는 항상 추가 호흡 회로와 호기 밸브를 준비해 두어야 합니다.



경고:

가습 장치는 항상 인공호흡기와 환자보다 낮은 곳에 놓습니다. 필요 시 워터 트랩을 사용해 환자 회로 안에서 물을 제한하고 이러한 워터 트랩을 정기적으로 비웁니다. 워터 트랩의 액체를 버릴 때는 주의하십시오. 적절한 폐기를 위해 현지 규정에 따라 버리십시오.



경고:

의료용 분무기 또는 가습기의 사용은 흡기 및 호기 필터의 저항을 증가시킬 수 있습니다. 필터의 저항 또는 막힘이 증가하지 않는지 자주 모니터링하십시오.



경고:

가열 가습기 사용 시, 환자에게 전달되는 가스의 온도를 항상 모니터링해야 합니다. 인공호흡기에서 전달되는 가스 온도가 너무 높으면 환자의 기도가 화상을 입을 수 있습니다.



경고:

인공호흡기 호흡 회로에 가습기 및 워터 트랩과 같은 부속장치를 추가하면 부속장치의 압축 가능 용량이 증가해 환자에게 전달되는 1회 호흡량이 감소할 수 있습니다. 호흡 회로 구성 변경 시 환자에게 적절한 흡기 용적이 공급되고 있는지 항상 확인하십시오.



경고:

회로 및 부속장치(세균 필터, 가습기, HME 등)의 흡기 저항 레벨은 최소화되어야 합니다. 설정, 특히 환자 분리 경보, 최대 흡기량(Max VTI), 최소 흡기량(Min VTI) 같은 설정은 특별히 필터 교체 시 환자 회로 저항의 변화에 따라 정기적으로 조정해야 합니다.



경고:

인공호흡기의 올바른 성능을 보장하려면 이 설명서에서 Covidien이 권장하는 환자 회로를 사용하십시오. 6장, [설치 및 조립](#)과 부록 H, [부품 및 부속장치](#)를 참조하십시오. 인공호흡기 토출구에서 인공호흡기 흡입구까지 측정한 환자 회로 튜브의 총 지정 길이는 1.1미터(3.6피트)~2.0미터(6.6피트)입니다. 이 튜브는 모든 관련 표준에 부합해야 하며 마찬가지로 모든 관련 표준에 부합하는 Ø 22mm 터미널과 함께 부착해야 합니다. 환자 회로의 길이 및 내부 용적 모두가 1회 호흡량에 적합한지 확인하십시오. Ø 22mm 파형 튜브는 성인 환자용이며, Ø 15mm 파형 튜브는 1회 호흡량이 200ml 미만인 소아 환자용입니다.



경고:

인공호흡기의 올바른 성능을 유지하려면 산소 부속장치를 비롯해 Covidien에서 승인하고 권장하는 부속장치만 사용하십시오. 부록 H, [부품 및 부속장치](#)를 참조하거나 고객 서비스 부서에 문의하십시오.



경고:

분리 가능성을 줄이고 인공호흡기 성능 저하를 방지하기 위해서는 인공호흡기와 함께 사용할 수 있는 부속장치만 사용하십시오. 병용성은 인공호흡기 또는 부속장치의 사용 설명서를 검토하여 판단하십시오.



경고:

호기 밸브 없이 비침습적 인공호흡(NIV)을 실시하는 경우 환기식 코 또는 안면 마스크나 누출 부속장치가 결합된 비환기식 마스크를 사용하십시오. 호기 밸브가 있는 상태로 비침습적 인공호흡(NIV)을 실시하는 경우, 비환기식 마스크를 사용하십시오.



경고:

간호사 호출 시스템을 사용하기 전에 연결이 적절한지, 작동이 올바른지 확인하십시오. 자세한 내용은 Covidien에 문의하십시오.



경고:

인공호흡기를 간호사 호출 장치에 연결하려면, Covidien에 연락해 인공호흡기와 간호사 호출 장치의 호환성을 확인하고 적절한 연결 케이블을 주문하십시오.



경고:

전기 회로의 폐쇄로 작동하는 간호사 호출 장치는 케이블 분리 가능성 또는 완전한 전력 손실을 인식하지 못하는 경우가 많으므로 사용하지 마십시오. 간호사 호출 장치가 항상 인공호흡기에 연결되도록 하십시오.

1.2.5 설정 관련 경고



경고:

인공호흡을 시작하기 전에는 항상 모든 설정이 필수 처방에 따라 올바로 수행되었는지 확인하십시오.



경고:

인공호흡을 시작하기 전에 장치 조립이 올바르고 공기 흡입구, 냉각 환기구 및 경보음 확산 구멍이 막히지 않았는지 확인하십시오. 또한 환자 회로가 올바르게 구성되었고(이중 또는 단일 림)

인공호흡기에 올바로 연결되었으며 회로 호스가 손상되거나 눌리지 않았으며 폐색 물질 또는 이물질이 없는지 확인하십시오.



경고:

CPAP 모드는 설정된 호흡수를 제공하지 않습니다. 이 모드를 인공호흡기에 의존하는 환자에게 사용하지 마십시오.



경고:

인공호흡이 중단될 경우 환자가 다량의 호기 가스, 특히 이산화탄소를 흡입할 수 있으므로 환자를 인공호흡기에 계속 연결된 상태로 두지 마십시오.



경고:

경보 음량은 인공호흡기의 작동 환경에 적합하고 환자의 간병인이 들을 수 있도록 조정해야 합니다. 장치 전면에 있는 가청 경보 벤트는 절대로 막으면 안 됩니다. 경보가 나오면 경보 제어 키를 두 번 눌러 경보 일시중지 기능으로 경보를 일시중지할 수 있습니다.



경고:

자발적인 호흡이 가능한 환자에게 인공호흡을 실시할 때 |Sens(흡기 민감도) 설정이 OFF(끄기)로 설정되지 않았는지 확인하십시오.



경고:

이 인공호흡기는 다양한 호흡 전달 옵션을 제공합니다. 임상의는 환자 치료 전 과정에 걸쳐 임상적 판단, 환자의 상태 및 요구 사항, 그리고 호흡 전달 옵션의 혜택, 제한 및 특성을 토대로 해당 환자에 사용할 인공호흡 모드 및 설정을 주의하여 선택해야 합니다. 환자의 상태는 시간에 따라 변화하므로 선택한 모드 및 설정을 정기적으로 평가하여 환자의 현재 요구 사항에 가장 적합한지 아닌지 결정해야 합니다.



경고:

성인 또는 소아에게 사용 시 조정된 1회 호흡량이 환자의 요구 사항에 맞는지 확인하십시오.



경고:

인공호흡 중에 모드를 변경할 경우 이러한 모드 간의 차이에 따라 압력, 유속 또는 순환 속도가 크게 변경될 수 있습니다. 새 모드를 설정하기 전에는 먼저 이러한 모드 간의 설정이 서로 호환되는지 확인하십시오. 그러면 환자가 불편을 겪거나 부상을 입을 위험이 감소합니다.



경고:

환자가 인공호흡기에 연결된 상태에서는 인공호흡기 경보 테스트를 실시하지 마십시오. 테스트를 실시하기 전에 환자에게 인공호흡 대체 수단을 제공하십시오.



경고:

Min PIP(최소 PIP) 경보 설정은 환자에 맞게 조정해야 하지만 Patient Disconnection(연결확인) 경보를 적절하게 실행할 수 있을 만큼 충분히 높게 설정되어야 합니다. 저압 테스트를 수행하여 경보가 적절하게 설정되었는지 확인하십시오([F.1 단원, 저압테스트](#) 참조).



경고:

Max Leak(최대 누출) 경보 설정은 환자에 맞게 조정해야 하지만 High Leakage(과다 누출) 경보를 적절하게 실행할 수 있을 만큼 충분히 낮게 설정되어야 합니다. 최대 누출 테스트를 수행하여 경보가 적절하게 기능하고 있는지 확인하십시오([F.2 단원, 최대 누출 테스트\(NIV에만 해당\)](#) 참조). 이 경보는 누출 구성(NIV)에만 해당됩니다.



경고:

Apnea Time(무호흡 시간)이 60/Control R보다 높은 값으로 설정된 경우 무호흡 경보가 활성화되지 않습니다.



경고:

무호흡 경보가 필요한 경우, Preferences(환경설정) 메뉴에서 Apnea setting(무호흡 설정)을 YES(예)로 설정하십시오.



경고:

인공호흡기 의존 환자의 경우 Apnea alarm(무호흡 경보)을 YES(예)로 설정해야 합니다.



경고:

경보 한도를 OFF(끄기) 또는 최대값 또는 최소값으로 설정하면 인공호흡 중에 관련 경보가 활성화되지 않으므로, 환자를 모니터링하여 개입이 요구될 수 있는 상황을 임상의에게 알리는 효과가 감소할 수 있습니다.



경고:

Insp Time(흡기 시간) 설정이 환자의 생리적 요구 사항에 적합한지 확인하십시오.



경고:

조정 가능한 경보를 의도적으로 취소하면 안됩니다. 그 대신 환자의 요구 사항과 상태에 따라 조정해야 합니다.



경고:

환자 안전성이 훼손될 수 있는 경우 인공호흡기의 경보음을 일시중지하거나, 비활성화로 설정하거나, 감소시키지 마십시오.



경고:

인공호흡이 진행 중일 때 인공호흡기 전원 스위치가 꺼진 경우 연속 경보 상태가 활성화됩니다. 전원 스위치를 다시 켜면, 인공호흡 켜기/끄기 버튼을 누르지 않아도 인공호흡이 재시작됩니다.



경고:

SIMV 모드에서는 이중 림 회로 사용이 권장됩니다. Min VTE(최소 VTE) 설정은 근위 압력 링크로부터 환자 회로 다운스트림에 압력 손실이 발생하는 경우에도 활성 상태를 유지해야 합니다. 이 경우 회로가 분리되어도 Patient Disconnection(연결확인) 경보가 시스템에서 활성화되지 않습니다.



경고:

인공호흡기의 거짓 유발 또는 "자동 유발" 위험을 피하기 위해 흡기 유발 임계값을 주의깊게 수정해야 합니다. 예를 들어, 민감도가 가장 높은 모드인 레벨 OP는 소아용으로 권장됩니다. 하지만 성인의 경우 이 설정은 자동 유발을 야기할 수 있습니다.



경고:

경보음 레벨은 설치 환경 및 환자의 간병인이 모니터링하는 영역의 크기에 따라 조정해야 합니다. 장치 전면의 경보음 구멍이 절대로 막히지 않도록 하십시오.

1.2.6 PC 연결 및 USB 메모리 장치 관련 경고



경고:

인공호흡기를 병용 가능한 전용 Puritan Bennett™ 소프트웨어 패키지가 설치된 PC 이외의 장치에 연결하지 마십시오.



경고:

USB 메모리 장치를 사용해 인공호흡기와 PC 간에 데이터를 전송하기 전에는 항상 파일 ID를 확인하십시오.



경고:

USB 연결은 지정된 USB 플래시 저장 장치 이외의 장치에 연결하기 위한 것이 아닙니다([7.7.1 단원의 USB 메모리 장치 규격 참조](#)).

1.2.7 유지관리 관련 경고



경고:

손상된 것으로 보이는 인공호흡기 또는 일체의 구성품 또는 부속장치는 절대로 사용하지 마십시오. 명백한 손상 징후가 있는 경우 장비 공급업체나 Covidien에 문의하십시오.



경고:

적절한 정비를 보장하고 신체 부상 가능성을 방지하기 위해 Covidien의 공인 전문 기술자만이 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기에 대한 정비 또는 승인된 변경을 수행해야 합니다.



경고:

인공호흡기 문제의 원인을 파악할 수 없는 경우 장비 공급업체에 문의하십시오. 문제가 해결되기 전까지는 인공호흡기를 사용하지 마십시오.



경고:

인공호흡기의 올바른 성능을 유지하기 위해 예방적 유지관리 일정을 준수해야 합니다. 자세한 내용은 Covidien에 문의하십시오.



경고:

환자 회로의 연결 및 작동이 올바른지 매일 확인하십시오.



경고:

인공호흡기 문제가 의심될 경우 먼저 환자가 위험한 상태가 아닌지 확인하십시오. 필요 시 환자를 인공호흡기에서 분리하고 대체 인공호흡 수단을 제공하십시오.



경고:

환자 회로 조립, 세척 또는 재조립 후 매일 호스와 기타 구성품을 점검해 균열이나 누출이 없고 모든 연결이 적절한지 확인하십시오.



경고:

모든 세척액과 세척제를 주의하여 사용해야 합니다. 인공호흡기 세척에 사용하는 세척액과 관련된 지침을 읽고 준수하십시오. [표 9-1](#)에 나열된 세척액만 사용하십시오.



경고:

세척액을 환자 회로 안이나 가스 경로 구성품에 사용하면 안 됩니다. 환자 회로는 제조사의 지침대로만 청소하십시오.



경고:

인공호흡기를 사용자가 직접 열거나, 수리 또는 정비하려는 시도를 하지 마십시오. 시도하면 환자가 위험해지거나 인공호흡기가 손상되고 보증이 무효화될 수 있습니다. Covidien의 공인 전문 서비스 기술자만 인공호흡기를 수리하거나 열거나 정비해야 합니다.



경고:

인공호흡기가 손상되거나 외부 하우징이 올바로 닫히지 않거나 본 설명서의 설명대로 동작하지 않는 경우(과도한 소음, 열 방출, 이상한 냄새, 시작 절차 중 경보 실행 실패), 즉시 산소 공급장치와 전원을 분리하고 장치 사용을 중단해야 합니다.



경고:

호기 블록은 단일 환자가 [⑧ 일회만 사용하도록 고안되었습니다.](#) 정기적으로 세척할 수는 있지만 소독이나 멸균은 할 수 없습니다. 지속적으로 사용 시 우수한 측정 품질을 유지하려면 호기 블록을 정기적으로 청소하십시오([9.3 단원, 호기 블록 청소](#) 참조). 호기 블록을 4개월마다 교체해야 하며 다른 환자에게 재사용할 수 없습니다.



경고:

호기 블록 세척 후와 사용 전에 완전히 건조되었는지 확인하십시오.



경고:

호기 블록이 설치되어 있을 때는, 호기 블록을 제거할 때마다 또는 새 호기 블록을 장치에 설치한 후, 호기 블록을 사용하기 전에 항상 호기 유속 센서를 재보정해야 합니다. [10.3 단원, 호기 유속 센서 보정](#)을 참조하십시오.



경고:

환자 회로는 단일 환자용 일회용 [⑧ 장치이며 제조사의 권장사항 및 환자 회로 수명에 따라 교환해야 합니다.](#) 환자 회로 제조사가 제공한 사용 설명서(인공호흡기와 함께 제공됨) 및 [6장, 설치 및 조립](#)을 참조하십시오.



경고:

기계적 인공호흡을 통한 치료를 받는 환자는 감염 위험에 매우 취약합니다. 더럽거나 오염된 장비는 잠재적인 감염원입니다. 감염 위험을 줄이기 위해 사용 전과 후에는 항상 유지관리 절차에 따라 인공호흡기와 부속장치를 정기적으로 체계적으로 세척하십시오. 인공호흡기 토출구(환자 흡기) 포트에(또는 이중 림 회로 사용 시 두 개의 포트 모두에) 세균 필터를 사용하는 것을 권장합니다. [9장, 정소](#)를 참조하십시오.



경고:

인공호흡기 후면에 있는 공기 흡입 필터가 깨끗한지 정기적으로 점검하십시오. 필요 시, 권장 교체 시기가 되기 전이라도 필터를 교체하십시오([10장, 정기적 유지관리](#) 참조). 인공호흡기가 훨체어에 설치된 경우에는 필터가 빨리 더러워질 수 있으므로 이것에 특히 유의해야 합니다.



경고:

환경 보호를 위해 인공호흡기 및 구성품은 작동 조건과 상관없이 가정용 쓰레기와 함께 배출해서는 안 되며 적절한 분리 수거 및 가능한 재활용 방식으로 배출해야 합니다. 인공호흡기 및 구성품 처리 시 모든 관련 규정을 준수하십시오.



경고:

인공호흡기의 내부 배터리를 사용하기 전에, 배터리가 완전히 충전되었고 충전 상태가 지속되는지 확인하십시오. 예비 인공호흡기를 준비해 두거나 보관 중인 인공호흡기는 배터리의 무결성을 보호하기 위해 AC 전원에 연결해야 합니다.



경고:

내부 배터리의 최대 권장 유효 기간은 2년입니다. 2년간 한번도 사용하지 않고 보관한 배터리는 사용하지 마십시오. 배터리의 가용 수명을 최대화하려면 정기적으로 충전해야 합니다. 내부 배터리를 충전하지 않은 상태로 장기간 보관하지 마십시오. 최대 수명이 줄어들 수 있습니다.



경고:

인공호흡기를 외부 전원에 연결하려면, 인공호흡기의 I/O(전원) 스위치가 꺼졌는지(O) 먼저 확인하십시오. 그 다음 원하는 전원 케이블을 인공호흡기에 연결하십시오. 마지막으로 전원 케이블을 외부 전원에 연결하십시오.



경고:

인공호흡기를 외부 전원에서 분리하려면 인공호흡기 전원을 먼저 끄십시오. 그 다음 전원 케이블을 외부 전원과 인공호흡기에서 차례로 분리하십시오.



경고:

전원 케이블을 인공호흡기와 외부 DC 전원에 차례로 연결하여 외부 DC 전원을 연결하십시오. 장치를 외부 DC 전원에서 분리하려면 위의 역순으로 하십시오.



경고:

전원 케이블을 인공호흡기와 외부 전원에 차례로 연결하여 외부 전원을 연결하십시오. 장치를 전원에서 분리하려면 위의 역순으로 하십시오.

1.2.8 산소 관련 경고



경고:

이 인공호흡기는 가연성 마취제와 함께 사용해서는 안 됩니다.



경고:

호흡부전 환자에 대한 산소 치료는 일반적이고 효과적인 의료 처방입니다. 하지만 산소를 부적절하게 사용하면 환자 부상을 비롯한 심각한 합병증이 발생할 가능성이 있습니다.



경고:

유속 조절기 및 특수한 산소 커넥터 사용에 대한 내용이 포함된 [6.8.2 단원](#), [산소 공급장치 연결](#)에 나온 지침을 철저히 준수하십시오.



경고:

환자 부상 및/또는 인공호흡기 손상을 방지하려면, 인공호흡기를 산소 공급장치에 연결하기 전에, 산소 공급을 필수 규격에 맞게 조정하기 위해 유속계(유속 조절기)가 인공호흡기에 연결되었는지 확인하십시오.



경고:

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기는 최소 및 최대 농도 경보 기능이 있는 옵션 산소 분석기와 함께 사용할 수 있습니다. 공급된 산소를 항상 최소 및 최대 농도 경보 기능이 있는 보정된 산소 분석기(FiO_2 키트)로 측정하여 처방된 농도의 산소가 환자에게 공급되었는지 확인하십시오.



경고:

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기는 50% 이하의 산소를 전달하도록 설계되었습니다. 인공호흡기 오작동 및 환자에 대한 위험을 방지하기 위해 이 값을 초과하지 마십시오.



경고:

장치에 적용되는 산소 공급 압력과 유속이 50kPa(7psi)와 15lpm을 절대로 초과하지 않도록 하십시오.
용적 및 민감도의 허용오차는 [#B-8.](#)을 참조하십시오.



경고:

산소 누출이 발생한 경우, 산소 공급을 공급장치에서 차단하십시오. 또한 산소가 농축되어 있을 수 있는 백열원은 장치에서 분리하고 가까이 두지 마십시오. 신선한 공기로 실내를 환기시켜 산소 레벨을 정상 레벨로 낮추십시오.



경고:

인공호흡기를 산소 공급장치에 연결할 때 사용하는 호스는 의료용 산소 전용 호스여야 합니다.
사용자는 어떠한 경우라도 산소 호스를 개조해서는 안 됩니다. 또한 이 호스는 윤활제를 사용하지 않고 설치해야 합니다.



경고:

전용 산소 공급장치 커넥터를 통해 인공호흡기로 공급되는 가스는 의료급 산소만 사용할 수 있습니다.



경고:

누출 방지 처리된 외부 산소 가스 공급장치에 연결된 경우가 아니라면 커플러를 산소 흡입구에 계속 연결한 상태로 두면 안 됩니다. 산소 공급장치를 인공호흡기에 사용하지 않을 때에는 산소 공급장치를 인공호흡기에서 완전히 분리하십시오.



경고:

인공호흡기 내부 센서를 간섭하지 않도록 가습기를 인공호흡기 위에 설치하지 마십시오.



경고:

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기가 카트에 장착된 경우 안정성을 위해 산소병의 중량은 14kg(30파운드)을 초과하면 안 됩니다.



경고:

산소 공급장치 호스는 사용 중이 아닐 때도 노후화가 진행되므로 정기적으로 교체해야 합니다. 유효 기간이 있는 경우 이를 준수하십시오.



경고:

산소 공급장치는 가스 토출구에 연결된 유속계를 사용해 조정해야 합니다.



경고:

인공호흡이 중단될 경우 산소 공급장치를 차단해야 합니다. 산소 호스를 분리하기 전에, 산소 없이 인공호흡기를 몇 번의 주기로 계속 작동시켜 환자 회로에서 과다 산소를 내보냅니다.



경고:

산소 공급장치를 연결하기 전에 산소 흡입구의 스터드가 바깥쪽으로 돌출되었는지 확인하십시오.



경고:

산소 커플러는 사용하기 전에 점검하여 검은색 O-링이 부착되어 있고 상태가 양호한지 확인하십시오. O-링이 없거나 손상되거나 마모된 산소 커플러는 사용하지 마십시오.

1.2.9 전자기 간섭 관련 경고



경고:

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기는 전자기 적합성에 대한 특별한 주의를 요구하며 부록 [B, 규격](#)의 권장사항에 따라 설치 및 시작해야 합니다. 또한 휴대폰 같이 무선 주파수를 사용한 모바일 및 휴대용 통신 장비나 IEC 60601-1-2 표준에 설정된 레벨을 초과하는 기타 시스템을 가까이에서 사용하면 작동에 영향을 미칠 수 있습니다. [B.10 단원, 제조사선언](#)을 참조하십시오.



경고:

휴대용 RF 통신 장비(안테나 케이블 및 외부 안테나와 같은 주변 장치 포함)는 제조사가 지정한 케이블을 포함하여 인공호흡기의 모든 부품과 30cm(12인치) 이상 떨어진 상태에서 사용해야 합니다. 그렇지 않으면 본 장비의 성능이 저하될 수 있습니다.



경고:

Covidien이 판매하는 전원 공급장치나 케이블을 제외하고 지정된 부속품이 아닌 부속품을 사용하면 전자기 방출이 증가하거나 전자기 방출에 대한 장비 보호 능력이 약화될 수 있습니다. 인공호흡기를 이러한 부속장치와 인접하여 사용하거나 이러한 기기와 겹쳐서 사용할 경우 인공호흡기 성능을 모니터링하여 정상 작동 여부를 확인해야 합니다.

1.3 기호 및 표시

표 1-1. 인공호흡기 기호

| 기호 | 설명 |
|-------------|--|
| | Puritan Bennett™ 560 인공호흡기를 사용하기 전에 본 지침을 읽고 이해한 다음 준수해야 합니다(ISO 7000-0434A). 이 기호는 인공호흡기 후면 패널에 있습니다. 표 1-2의 항목 5를 참조하십시오. |
| | Puritan Bennett™ 560 인공호흡기를 사용하기 전에 본 지침을 읽고 이해한 다음 준수해야 합니다(ISO 7010-M002). 이 기호는 인공호흡기의 공기 입구 라벨에 있습니다. 표 1-2의 항목 5를 참조하십시오. |
| | BF형 적용 부품(IEC 60417-5333) 환자와 접촉하는 장치의 부품의 전기 충격 방지를 위한 규제 표준 분류입니다. 이 기호는 인공호흡기 후면 패널에 있습니다. 표 1-2의 항목 5를 참조하십시오. |
| | 직류, DC(IEC 60417-5031) 이 기호는 인공호흡기의 전면 패널과 후면 패널에 있습니다. 그림 1-1과 그림 1-3의 항목 9를 참조하십시오. |
| | 교류, AC(IEC 60417-5032) 이 기호는 인공호흡기 전면 패널과 후면 패널에 있습니다. 그림 1-3의 항목 8과 그림 2-3의 항목 10을 참조하십시오(2-7페이지). |
| | 내부 배터리. 이 기호는 인공호흡기 전면 패널에 있습니다. 그림 2-3의 항목 10을 참조하십시오(2-7페이지). |
| | 절연 II급 장비(IEC 60417-5172) 감전 방지를 위한 규제 표준 분류입니다. II급 장비는 보호 접지 대신 이중 절연을 사용합니다. 이 기호는 인공호흡기 후면 패널에 있습니다. 표 1-2의 항목 5를 참조하십시오. |
| IP32 | 인공호흡기 인클로저의 보호 등급 지수, IEC 60529(BSEN60529)에 정의되어 있음. 첫째 숫자 3은 작은 이물질(직경 2.5mm 이상의 손가락, 공구, 와이어 등)이 인공호흡기에 침투하는 것에 대한 방지를 나타냅니다. 두 번째 자릿수 2는 인클로저가 정상 자세로부터 15° 이상의 각도로 기울어질 때의 낙수 방지뿐만 아니라 수증기 응축 및/또는 가벼운 비 같은 환경으로부터 보호함을 표시합니다. 이 등급은 인공호흡기 후면 패널에 있습니다. 표 1-2의 항목 5를 참조하십시오. |
| | CSA—캐나다 표준 협회(Canadian Standards Association). 이 기호는 인공호흡기 후면 패널에 있습니다. 표 1-2의 항목 5를 참조하십시오. |
| | CE—유럽 공동체 인증(Conformity European). 2007/47/EC가 수정한 의료 기기 지침 93/42/EEC를 준수한다는 것을 나타냅니다. 이 기호는 인공호흡기 후면 패널에 있습니다. 표 1-2의 항목 5를 참조하십시오. |

표 1-1. 인공호흡기 기호 (계속)

| 기호 | 설명 |
|----|--|
| | 이 조합 기호는 인공호흡기의 위쪽 화살표/중지 해제 키에 있습니다. 그림 2-3의 항목 4를 참조하십시오(2-7페이지). 이 키는 LCD 디스플레이의 커서를 위쪽으로 한 줄씩 이동하고, 표시되고 선택된 파라미터 설정의 값을 높이고, 파형 추적을 재시작("중지 해제")하는데 사용합니다. |
| | 이 조합 기호는 인공호흡기의 아래쪽 화살표/중지 키에 있습니다. 그림 2-3의 항목 6을 참조하십시오(2-7페이지). 이 키는 LCD 디스플레이의 커서를 아래쪽으로 한 줄씩 이동하고, 표시되고 선택된 파라미터 설정의 값을 줄이고 파형 추적을 중지("중지")하는데 사용합니다. |
| | 이 기호는 인공호흡기의 엔터 키에 있습니다. 그림 2-3의 항목 5를 참조하십시오(2-7페이지). 이 키는 명령 조치를 확인하는데 사용합니다. |
| | 이 조합 기호는 인공호흡기의 경보 제어 키에 있습니다. 그림 2-3의 항목 2를 참조하십시오(2-7페이지). 이 키는 경보음을 한번에 60초간 취소하거나 경보를 취소하는데 사용합니다. 자세한 내용은 부록 F, 경보 테스트를 참조하십시오. |
| | 이 기호는 인공호흡기의 메뉴 키에 있습니다. 그림 2-3의 항목 7을 참조하십시오(2-7페이지). 이 키는 인공호흡기 전면 패널 LCD 디스플레이를 통해 인공호흡기 메뉴에 액세스하는데 사용합니다. |
| | 이 기호(IEC 60417-5009)는 인공호흡기의 인공호흡 켜기/끄기 버튼에 있습니다. 그림 2-3의 항목 8을 참조하십시오(2-7페이지). 이 버튼은 인공호흡을 시작 및 중지하는데 사용합니다. |
| | 환자 흡기 포트. 이 기호는 인공호흡기 전면 우측에, 환자 흡기 포트 가까이에 있습니다. 그림 1-1의 항목 1을 참조하십시오. |
| | 환자 호기 포트(이중 림 옵션). 이 기호는 인공호흡기 전면 좌측, 환자 호기 포트 가까이에 있습니다. 그림 1-1의 항목 4를 참조하십시오. |
| | 환자 근위 압력 포트. 이 기호는 인공호흡기 전면 우측, 근위 압력 포트 및 환자 흡기 포트 가까이에 있습니다. 그림 1-1과 그림 1-4의 항목 3을 참조하십시오. |
| | 호기 밸브 파일럿 포트. 이 기호는 인공호흡기 전면 우측, 환자 흡기 포트 가까이에 있고, 환자 회로 호기 밸브 사이의 튜브 연결을 나타냅니다. 그림 1-1과 그림 1-4의 항목 3을 참조하십시오. |
| | 산소 흡입구. 이 표시는 인공호흡기의 후면 패널, 산소 흡입 포트 가까이에 있습니다. 그림 1-3의 항목 2를 참조하십시오. |
| | 간호사 호출 연결. 이 기호는 인공호흡기의 후면 패널, 간호사 호출 소켓 가까이에 있습니다. 그림 1-3의 항목 12를 참조하십시오. |

표 1-1. 인공호흡기 기호 (계속)

| 기호 | 설명 |
|----|---|
| | 스위치는 "Off(끄기)" 위치에 있습니다(IEC 60417-5008). 이 기호는 인공호흡기 후면 패널의 I/O(전원 켜기/끄기) 스위치에 있고 스위치의 "Off(끄기)" 위치를 나타냅니다. 그림 2-2의 항목 2를 참조하십시오(2-6페이지). |
| | 스위치가 "On(켜기)" 위치에 있습니다(IEC 60417-5007). 이 기호는 인공호흡기 후면 패널의 I/O(전원 켜기/끄기) 스위치에 있고 스위치의 "On(켜기)" 위치를 나타냅니다. 그림 2-2의 항목 2를 참조하십시오(2-6페이지). |
| | 소프트웨어 잠금이 활성화되었습니다. 이 기호는 키보드 잠금 키가 활성화될 때 인공호흡기 LCD 디스플레이의 왼쪽 상단에 나타납니다. 7.8 단원, 제어판 잠금을 참조하십시오. |
| | 내부 배터리. 이 기호는 인공호흡기 LCD 디스플레이의 중앙 상단에 나타나며 인공호흡기가 내부 배터리로 작동하고 있음을 표시합니다. 자세한 설명은 그림 2-4의 항목 1(2-8페이지) 및 8장, 내부 배터리를 참조하십시오. |
| | 압력 상승 시간(흡기 단계) 파라미터. 이 기호는 인공호흡 모드 메뉴 화면에 표시됩니다. 자세한 설명은 3장, 작동 파라미터를 참조하십시오. 압력 인공호흡 모드에서 상승 시간이 가장 빠른 설정 1부터 가장 느린 설정 4까지 네 가지 상승 시간 중 하나를 선택할 수 있습니다. |
| | 유속 형태("유속 분포 형태", 흡기 단계) 파라미터. 이 기호는 인공호흡 모드 메뉴 화면에 표시됩니다. V A/C 모드에서만 선택할 수 있습니다. 자세한 설명은 3장, 작동 파라미터를 참조하십시오. 용적 환기 모드에서 정방형(SQ), 하강 경사(D), 사인파(S) 유속 패턴 중에서 선택할 수 있습니다. |
| | 선택한 선(채운 사각형). 메뉴 선택 시, 이 그래픽은 커서가 현재 위치한 행을 나타냅니다. 7-15페이지의 그림 7-16을 참조하십시오. |
| | 선택하지 않은 선(빈 사각형). 메뉴 선택 시, 이 그래픽은 커서가 현재 위치하지 않은 행을 나타냅니다. |
| | 잠긴 파라미터 행. 메뉴에서 선택 시, 이 그래픽은 선택할 수 없는 행을 표시합니다(잠금 키 활성화됨). |
| | 활성 파라미터 행. 메뉴에서 선택 시, 이 그래픽은 현재 파라미터를 선택 및 변경할 수 있음을 나타냅니다. 7장, 작동 절차를 참조하십시오. |
| | 흡기 노력이 감지됨. 이 기호는 환자가 호흡을 유발할 때 전면 디스플레이 상태창에 표시됩니다. |
| | 파라미터 조정 표시줄. 이 그래픽은 Preferences(환경설정) 메뉴의 디스플레이 대비 및 경보 음량과 같이 파라미터에 대한 현재 설정을 나타냅니다. 7.3 단원, Preferences(환경 설정) 메뉴 파라미터를 참조하십시오. |

표 1-1. 인공호흡기 기호 (계속)

| 기호 | 설명 |
|----|---|
| | WEEE(Waste Electrical and Electronic Equipment: 폐전기전자제품). 이 기호는 이 제품을 가정용 쓰레기와 함께 폐기해서는 안 된다는 것을 의미합니다. 현지 규정에 따라 올바로 폐기하십시오. 표 1-2. 의 항목 5를 참조하십시오. |
| | 제조년도. |
| | 제조사. |
| | 공식 대리점. |
| | 오디오 일시중지(경보 제어 키를 한 번 누름). 이 기호는 경보음이 현재 비활성화되었음을 나타냅니다. 이 시간은 60초입니다. 자세한 설명은 5.5 단원, 경보음 일시중지 를 참조하십시오. |
| | 알람 일시중지(경보 제어 키를 두 번 누름). 이 기호는 하나 이상의 경보가 일시중지 또는 재설정/취소되었음을 나타냅니다. 이 경보는 경보 조건이 수정되어 조건이 재발생할 때까지 일시중지됩니다. 자세한 설명은 5.6 단원, 경보 일시중지 및 재설정 을 참조하십시오. |
| | 경보 꺼짐(무호흡 꺼짐). 이 기호는 무호흡 경보가 Preferences(환경설정) 메뉴에서 OFF(끄기)로 설정되었음을 나타냅니다. 자세한 설명은 5.6 단원, 경보 일시중지 및 재설정 을 참조하십시오. |
| | 호기 밸브 감지됨. 이 기호는 인공호흡 중 호기 밸브가 감지되었음을 나타냅니다. |
| | 호기 밸브 감지되지 않음. 이 기호는 인공호흡 중 호기 밸브가 감지되지 않았음을 나타냅니다. |
| | 단일 환자용(ISO 7000-1051). 이 기호는 이 라벨이 표시된 장치를 단일 환자에만 사용해야 함을 나타냅니다. |
| | 파형 중지. 이 기호는 환자 압력 및 흐름 파형 추적이 현재 일시중지되었거나 "중지"되었음을 의미합니다. 자세한 설명은 4.4 단원, 파형 표시 를 참조하십시오. |
| | 사용 설명서 준수(ISO 7000-1641). 이 기호는 제품 사용설명서에 나온 지침을 준수하라고 지시합니다. |
| | USB 포트. 이 기호는 USB 커넥터와 통신하기 위한 통신 포트를 나타냅니다. 그림 1-3. 의 항목 11을 참조하십시오. |
| | PC 커넥터. 이 기호는 Covidien 공인 제품 서비스 기술자 또는 Covidien 서비스 기술자가 소프트웨어 유지관리를 위해 사용할 수 있는 포트를 나타냅니다. 그림 1-3. 의 항목 10을 참조하십시오. |

표 1-1. 인공호흡기 기호 (계속)

| 기호 | 설명 |
|----|--|
| | 대기압 제한. 규격은 B.7 단원을 참조하십시오. |
| | 습도 제한. 규격은 B.7 단원을 참조하십시오. |
| | 온도 제한. 규격은 B.7 단원을 참조하십시오. |
| | 파손 주의. |
| | 건조한 장소에 보관하십시오. |
| | 직사광선이 없는 장소에 보관하십시오. |
| | 이 면을 위로. |
| | 쌓기 제한. 표시된 수("n"으로 나타남)는 이 장치를 올바로 포장했을 때 이 장치가 들어있는 포장물 위에 쌓을 수 있는 동일한 포장물의 최대수를 표시합니다. Puritan Bennett™ 560 인공호흡기의 경우, n = 2입니다. |
| | 리튬 배터리. 이 기호는 포장 내용물에 리튬 배터리가 들어 있음을 나타냅니다. |

1.4 라벨(식별 및 지침 정보)

이 인공호흡기에는 인공호흡기를 올바로 사용하기 위해 필요한 주의 사항을 설명하고 제품 추적에 도움을 주는 다양한 라벨과 특정한 표시가 있습니다. 이러한 라벨과 표시, 그리고 그러한 라벨과 표시가 있는 인공호흡기 부위는 표 1-2 및 그 다음 페이지에 나온 그림을 참조하십시오. 표 1-2에 나온 항목 번호를 사용하여 그림 1-1~1-4에서 라벨을 찾으십시오.

표 1-2. 인공호흡기 라벨 및 표시

| | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|--|--|
| | 2. 산소 흡입구 표시 및 라벨 (그림 1-3) | | |
| 1. 환자 흡기 포트 라벨 (그림 1-1 및 1-4) | 2. 산소 흡입구 표시 및 라벨 (그림 1-3) | 3. 호기 밸브 및 환자 압력 연결 라벨 (그림 1-1 및 1-4) | 4. 환자 호기 포트, 환자 회로의 호기 림 연결 - 일회용 호기 블록 라벨 (그림 1-1, 1-2, 및 1-4) |
| | | | |
| 5. 공기 흡입구 라벨 (그림 1-3) | 6. 호기 가스 토출구 라벨 (그림 1-2) | 7. 식별 라벨 (그림 1-4) | 8. AC 전원(주전원) 케이블 소켓 표시 (그림 1-3) |
| | | | |
| 9. 외부 DC 케이블 소켓 표시 (그림 1-3) | 10. PC 연결 표시 (그림 1-3) | 11. USB 포트 표시 (그림 1-3) | 12. 간호사 호출 케이블 소켓 표시 (그림 1-3) |
| | | | |
| 13. FiO2 라벨 (그림 1-1 및 1-4) | | | |



참고:

다음 그림에 나온 항목 번호 호출은 [표 1-2](#)에 나열된 호출을 나타냅니다.

그림 1-1. 라벨 위치—상단 전면도



그림 1-2. 라벨 위치—왼쪽 전면도

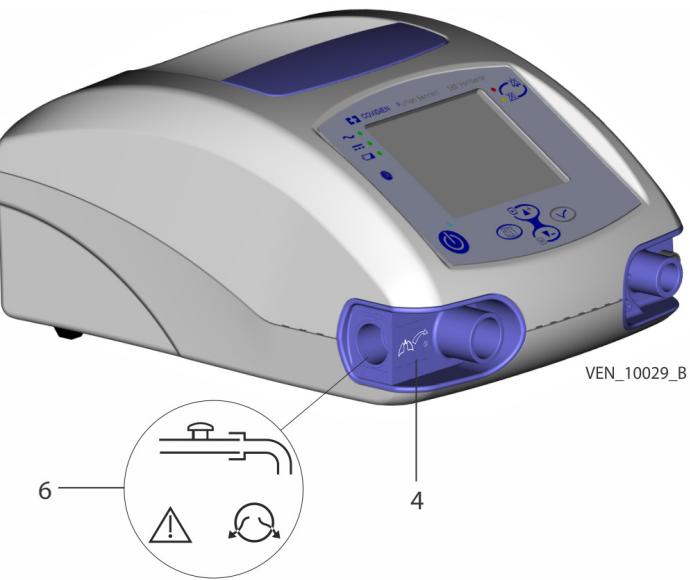


그림 1-3. 라벨 및 표시 위치—후면도

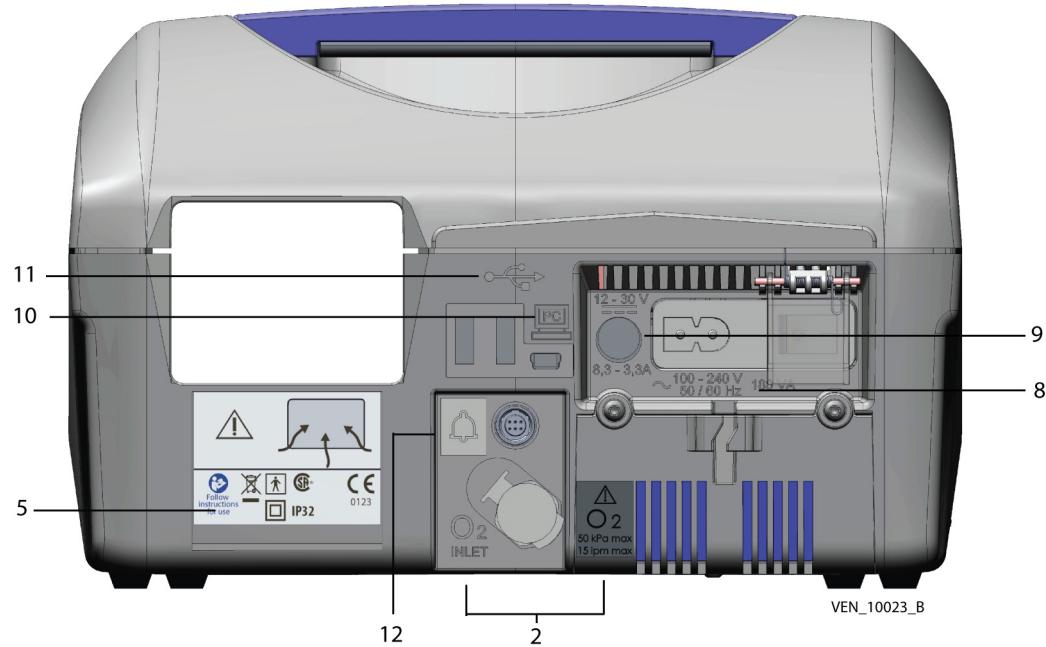
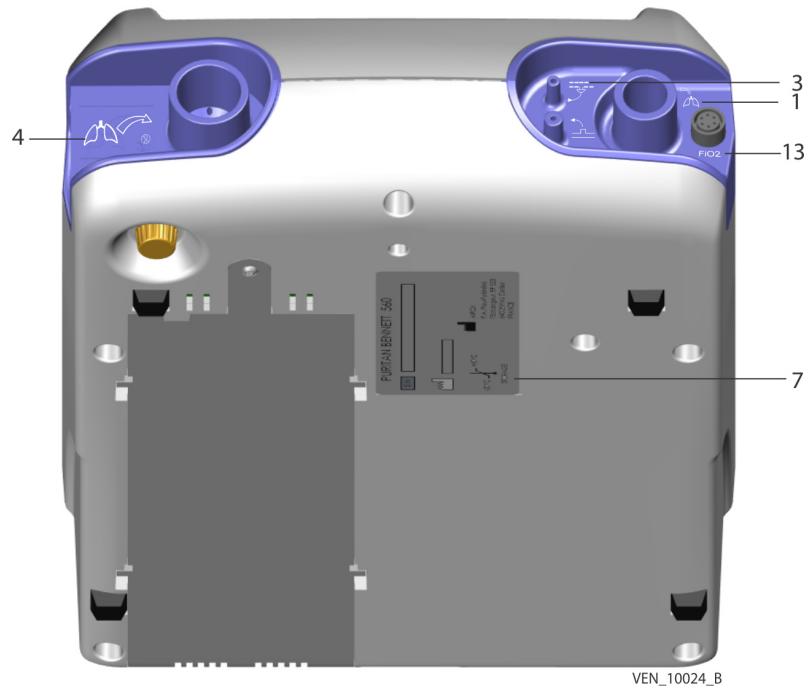


그림 1-4. 라벨 위치—하면도



이 페이지는 공란임

2 인공호흡기 개요

2.1 용도

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기는 체중이 5kg(11파운드) 이상이며 기계식 인공호흡이 필요한 환자에게 연속적 또는 간헐적 기계식 인공호흡을 지원하는데 사용됩니다. 인공호흡기는 훈련된 유자격 작동자가 의사의 지시 하에 사용해야 하는 제한된 의료 기기입니다. Puritan Bennett™ 560 인공호흡기를 사용하기 전에 본 지침을 읽고 이해한 다음 준수해야 합니다.

2.1.1 대상 환자

이 인공호흡기는 특히 다음과 같은 일반적인 유형의 침습적 또는 비침습적 인공호흡 지원이 필요한 성인 및 소아 환자에게 주치의의 처방에 따라 사용합니다.

- 양압 인공호흡
- Assist/Control(보조/조절), SIMV 또는 CPAP 인공호흡 모드
- Volume Control(호흡량 조절), Pressure Control(압력 조절) 및 Pressure Support(압력 보조)를 포함한 호흡 유형

2.1.2 대상 환경

이 인공호흡기는 의료기관, 가정 및 이동 환경에서 사용하기에 적합합니다. 응급 수송 같은 응급 의료 서비스(EMS: Emergency Medical Service)에서 사용할 수 없습니다.

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기는 FAA 요건에 따라 상용 항공기에서 사용하기에 적합합니다. [B.11 단원, 표준 준수 및 IEC 분류](#)를 참조하십시오. Puritan Bennett™ 560 인공호흡기를 사용하여 여행하는 환자는 해당 항공사로부터 RTCA/DO-160F 표준 및 기타 요건에 대한 준수 증거를 입증하라는 요청을 받을 수 있습니다. 여행하기 전에 해당 항공사에 문의하여 항공사의 요건 및 증빙 서류를 확인하십시오.



경고:

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기가 최신의 안전 표준을 준수하더라도 장치 내부 리튬 이온 배터리의 임계값이 100Wh를 초과하므로 상업적으로 운송하는 경우 위험물(DG) 등급 9- 기타에 해당하는 것으로 간주됩니다. 따라서, Puritan Bennett™ 560 인공호흡기 및/또는 관련 리튬 이온 배터리는 항공 운송용 위험물 규정(IATA: International Air Transport Association, 국제항공운송협회), 국제 해상 위험물 규정 및 유럽 내 국제 위험물 육로 운송에 관한 유럽 계약(ADR)에 따른 운송 조건을 엄격히 준수해야 합니다. 장치를 개인적으로 운송하는 경우 이러한 규정은 적용되지 않으며 항공 운송 시 일부 요건만 적용됩니다. 항공 운송 시 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기는 위탁 수화물이나 기내 수하물로 휴대할 수 있습니다. 개인당 여분의 배터리 두 개를 항공사의 사전 승인을 받고 기내 수하물로만 휴대할 수 있습니다. 이러한 분류 및 규정 요건은 국가와 운송 수단에 따라 다를 수 있습니다. 따라서 사용자는 운송 전에 취해야 할 조치에 대해 운반업체/항공사에 연락하여 확인하는 것이 좋습니다.

2.1.3 대상 작동자



경고:

이 인공호흡기는 의사의 책임 하에 의사의 처방에 따라서만 사용해야 합니다.

인공호흡기는 다음 간병인이 작동할 수 있습니다.

- 호흡 요법사
- 의사
- 간호사
- 자택 간호 제공자
- 환자 및 환자의 가족

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기 작동 관련 지식 및 기술 요건에 대한 상세 정보는 부록 A, [환자 및 간병인 체크리스트](#)를 참조하십시오.

2.2 금기 사항

이 인공호흡기는 마취 가스와 함께 사용하거나 응급 이송 인공호흡기용으로 사용할 수 없습니다.

2.3 작동 용도

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기는 마이크로 터빈을 사용해 환자에게 인공호흡 지원을 제공합니다. 임상의는 연속적 또는 간헐적 인공호흡 지원을 위해 다양한 인터페이스를 사용해 환자를 인공호흡기에 연결할 수 있습니다. 마우스피스, 코 마스크 또는 전체 안면 마스크, 기관삽관 튜브 또는 기관절개 튜브 등을 이러한 예로 들 수 있습니다. 사용자 선택 가능 인공호흡 모드:

- V A/C(Assisted Controlled Volume: 보조 조절 용적)
- P A/C(Assisted Controlled Pressure: 보조 조절 압력)
- V SIMV(Volume Synchronous Intermittent Mandatory Ventilation: 용적 동기화된 간헐적 강제 호흡)
- P SIMV(Pressure Synchronous Intermittent Mandatory Ventilation: 압력 동기화된 간헐적 강제 호흡)
- CPAP(Continuous Positive Airway Pressure: 지속적 기도 양압)
- PSV/ST(Pressure Support Ventilation with apnea Ventilation: 무호흡 인공호흡을 통한 압력 보조 인공호흡)

2.3.1 안전망

인공호흡기 설계에는 안전하지 않은 상태의 원인이 될 수 있는 특정한 오류 또는 결함이 없는지 환자와 장치 모두를 지속적으로 모니터링하는 경보 시스템이 포함되었습니다. 이러한 오류나 결함이 감지될 경우, 경보 시스템은 특정한 경보 상태를 청각적, 시각적으로 알립니다. 장치 관련 경보 상태는 출고 시 기본적으로 설정되는 반면 환자 관련 경보 상태는 작동자(임상의 또는 간병인)가 선택한 경보 임계값으로 정의됩니다. 자세한 설명은 [5 장, 경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

2.3.2 설정



잠금 키라고 하는 소프트웨어 키가 "임상의" 사용과 "환자" 사용을 구분하기 위해 인공호흡 파라미터 설정 및 인공호흡 모드 변경에 대한 접근을 제한합니다([제어판 잠금](#) 참조, [7-39](#) 페이지).

2.3.3 산소 부화

산소를 외부 저압 공급장치에서 공급할 수 있지만 산소 유속을 15lpm(50kPa, 500mbar)으로 제한해야 합니다. 이 인공호흡기는 외부 산소 공급장치에서 생성된 초과 유량을 자동으로 보상합니다([6장, 설치 및 조립](#) 참조).

2.3.4 호흡 회로

이 인공호흡기를 단일 또는 이중 림 환자 회로와 함께 사용할 수 있습니다. 호기 용적 모니터링이 필요한 경우(예: 인공호흡기에 의존하는 환자), 이중 림 회로를 사용해 1회 호기량을 모니터링합니다. 자세한 설명은 [6-10페이지의 환자 회로](#)를 참조하십시오.



경고:

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기 사용 시에는 항상 추가 호흡 회로와 호기 밸브를 준비해 두어야 합니다.

2.4 장치 분류

이 인공호흡기의 IEC / EN 60601-1 분류는 다음과 같습니다.

- 보호/절연 등급(감전): II급
- 인클로저 보호 지수: IP32
- 감전 위험에 대한 보호도 BF
- 전원: 외부(AC-주전원, 또는 DC-담배 라이터) 또는 내부(DC-배터리)
- 작동 모드: 연속 작동

자세한 설명은 부록 [B, 규격](#)을 참조하십시오.

2.5 전면 패널

그림 2-1. 전면 패널

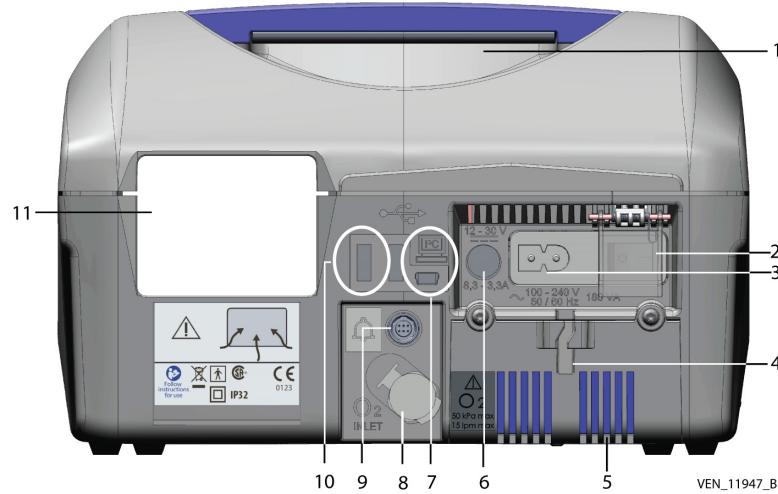


| | |
|---|--|
| <p>1 LCD 디스플레이—환자 시간 및 소프트웨어 버전, 인공호흡 모드 및 설정, 모니터링 및 계산된 환자 데이터와 파형을 포함해 인공호흡기에 대한 정보를 표시합니다. 또한 이 디스플레이를 사용하면 인공호흡기의 작동 및 경보 구성 설정을 확인하고 제어판을 통해 조정할 수 있습니다.</p> | <p>6 호기 밸브 포트—조종 압력을 호기 밸브에 제공하기 위한 니플입니다. 호기 밸브의 열림-닫힘 위치를 제어합니다.</p> |
| <p>2 제어판—인공호흡기 설정 및 작동을 제어하는 기능과 인공호흡기 전원, 인공호흡 켜기/끄기 상태, 경보 우선순위 수준을 나타나는 LED를 포함합니다. 제어 기능은 인공호흡 켜기 및 끄기, 인공호흡 모드 구성, 경보음 일시중지, 경보 취소, 장치 및 경보 파라미터 설정을 포함합니다.</p> | <p>7 측면 및 전면 개구부—인공호흡기의 내부 구성요소를 냉각시키기 위해 공기를 순환시킬 수 있는 환기구입니다. 이러한 개구부는 또한 경보음의 사운드 포트 기능을 합니다. 경고: 이 개구부를 덮거나 막지 마십시오.</p> |
| <p>3 FiO₂ 센서 연결—환자 회로의 산소량을 모니터링하는 FiO₂ 센서 연결입니다.</p> | <p>8 환자 호기 포트—호기 용적이 이 포트에서 측정됩니다. 또한 이 포트를 통해 호기 가스의 일부가 흡기 유속 센서로 유동합니다. VTE는 이 유속 측정을 통해 계산합니다.¹</p> |
| <p>4 환자 연결 포트—환자 회로를 통해 환자에게 전달할 가스의 토출구를 제공합니다.</p> | <p>9 호기 가스 토출구—호기 밸브가 연결되는 토출구입니다.</p> |
| <p>5 환자 압력 모니터링 포트—근위 환자 압력 모니터링을 위한 니플입니다.</p> | |

1. 1회 호기량 모니터링이 필요한 경우, 이중 림 회로를 사용합니다.

2.6 후면 패널

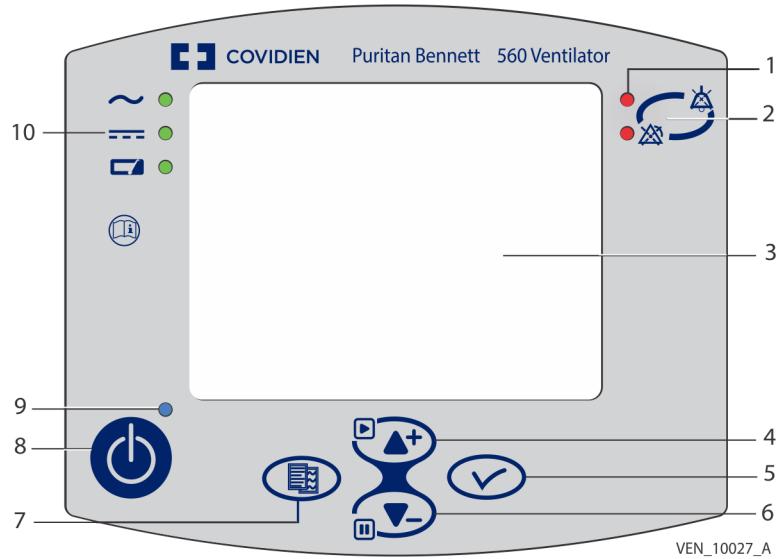
그림 2-2. 후면 패널



| | |
|---|--|
| 1 인체 공학적 운반용 손잡이. | 7 PC 케이블 커넥터: Puritan Bennett™ 인공호흡기 테스트 소프트웨어용 USB 미니-B 커넥터입니다. 경고: 인공호흡기를 병용 가능한 전용 Puritan Bennett™ 소프트웨어 패키지가 설치된 PC 이외의 장치에 연결하지 마십시오. |
| 2 I/O(전원) 스위치 및 보호 커버: I 위치에서는 장치 전원이 켜지며 O 위치에서는 전원이 꺼집니다. | 8 O ₂ 흡입 포트: O ₂ 입구에 연결된 어댑터를 통해 인공호흡기를 저전압 산소 공급장치에 연결합니다(6-22페이지의 산소 참조). |
| 3 AC 전원(주전원) 케이블 커넥터. | 9 간호사 호출 출력 커넥터: 인공호흡기를 간호사 호출 시스템에 연결하는데 사용합니다. |
| 4 AC 전원("주전원") 케이블 고정 시스템: 예기치 못한 분리를 방지하기 위해 AC 전원 케이블을 고정합니다. | 10 USB 메모리 장치 연결: Puritan Bennett™ Respiratory Insight 소프트웨어 패키지에 사용하는 USB 연결입니다. USB 타입 A 포트가 두 개 있습니다. 경고: USB 연결은 지정된 USB 플래시 저장 장치 이외의 장치에 연결하기 위한 것이 아닙니다(7.7.1 단원, USB 메모리 장치 규격 참조). |
| 5 내부 배터리용 접근 커버 | 11 공기 흡입 필터: 인공호흡기에 들어오는 공기를 여과합니다. |
| 6 키가 달린 DC 전원 케이블 커넥터 | |

2.7 제어판

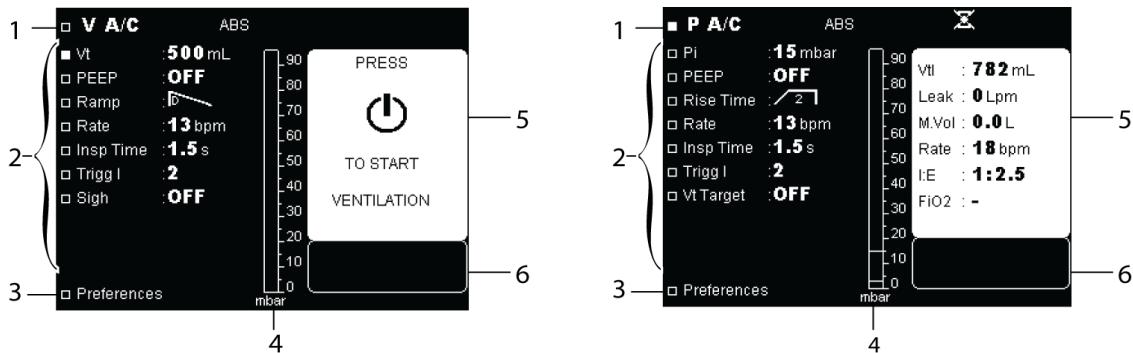
그림 2-3. 제어판



| | |
|---|--|
| 1 경보 표시등(LED 두 개): 빨간색 표시등: • 켜져 있음: 매우 높은 우선순위(VHP) 경보가 켜짐. • 깜박임: 높은 우선순위(HP) 경보가 켜짐. 노란색 표시등: • 깜박임: 중간 우선순위(MP) 경보가 켜짐. • 켜져 있음: 낮은 우선순위(LP) 경보가 켜짐. | 6 아래쪽 화살표/중지 키: • 커서를 아래쪽으로 움직이고 파라미터 값을 줄입니다. • 인공호흡 중, Waveform(파형) 메뉴에 표시되는 파형을 중지시킵니다. |
| 2 경보 제어 키: • 한번 누르면 경보음이 60초간 중지됩니다. • 두 번 누르면 시각적, 청각적 경보가 중지됩니다. 경보가 해결되면 경보가 취소됩니다(고압 경보 제외). | 7 메뉴 키: 표시되는 메뉴를 변경합니다. Ventilation (인공호흡) 메뉴 화면에서 이 키를 누르면 Alarm (경보) 메뉴 화면이 표시됩니다. USB 메모리 장치가 인공호흡기에 삽입될 때 이 키를 누르면 USB 메모리 장치 화면이 표시됩니다. |
| 3 디스플레이 화면: 모드, 인공호흡 설정값, 환자데이터 및 파형, 인공호흡기 구성 및 경보 관리를 표시합니다. | 8 인공호흡 켜기/끄기 버튼: • 켜기: 짧게 눌렀다 놓으면 인공호흡이 시작됩니다. • 끄기: 3초 동안 누른 다음 다시 누르면 인공호흡이 중지됩니다. |
| 4 위쪽 화살표/중지 해제 키: • 커서를 위쪽으로 움직이고 파라미터 값을 늘립니다. • 인공호흡 중, Waveform(파형) 메뉴에서 파형 추적을 재활성화합니다. | 9 인공호흡 상태 표시등: • 파란색 표시등 켜짐: 장치가 켜졌지만 인공호흡은 꺼진 상태입니다(대기). • 파란색 표시등 깜빡임: 인공호흡이 켜져 있습니다. |
| 5 엔터 키: • 설정 값에 접근하고 설정 수정을 검증합니다. • 하위 메뉴에 액세스합니다. | 10 전기 전원 표시등: • AC 전원 표시등 켜짐: AC 전원이 연결된 것입니다. • DC 전원 표시등 켜짐: DC 전원이 연결된 것입니다. • 내부 배터리 표시등이 계속 켜져 있음: 내부 배터리 사용 중(외부 전원이 연결되지 않음) • 내부 배터리 표시등 깜박임: 배터리 충전 중. |

2.8 인공호흡 메뉴

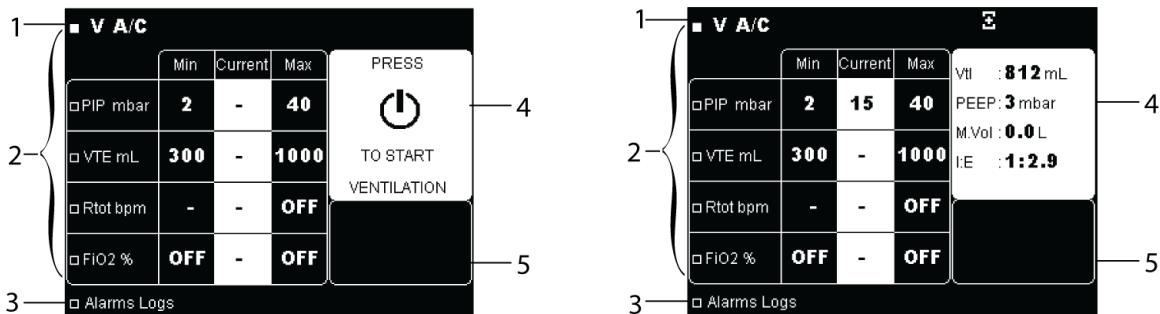
그림 2-4. 인공호흡 메뉴 표시(왼쪽은 대기, 오른쪽은 인공호흡 중)



| | | |
|---|--|---|
| <p>1 일반 정보 표시줄:</p> <p>현재의 인공호흡 모드를 다음 기호와 함께 표시합니다.</p> <p>■: 장치가 내부 배터리로 작동하는 경우 배터리 기호.</p> <p>☒: 경보가 현재 금지된 경우의 오디오 일시중지 기호.</p> <p>⚠: 경보가 수동으로 취소되고 경보 원인이 해소되지 않은 경우의 경보 일시중지 기호.</p> <p>☒: 무호흡 경보 비활성화 기호.</p> <p>E: 호기 밸브 기호.</p> <p>☒: 호기 밸브 없음 기호.</p> <p>ABS: 절대 기호.</p> <p>REL: 상대 기호.</p> | <p>2 인공호흡 설정:</p> <p>현재 선택된 인공호흡 모드에 대한 특정한 인공호흡 파라미터 값을 표시합니다. 자세한 설명은 3장, 작동 파라미터를 참조하십시오.</p> | <p>3 Preferences(환경설정) 메뉴 액세스 표시줄:</p> <p>이 표시줄을 강조 표시하고 엔터 ✓ 키를 눌러 Preferences(환경설정) 메뉴를 표시합니다.</p> <p>자세한 설명은 7-15페이지의 Preferences(환경 설정) 메뉴 파라미터를 참조하십시오.</p> |
| <p>4 막대 그래프:</p> <p>인공호흡 시 압력 생성을 표시합니다.</p> | <p>5 상태/모니터링 데이터창:</p> <ul style="list-style-type: none"> 인공호흡 중지(대기): "PRESS ⏪ TO START VENTILATION(인공호흡을 시작하려면 을 누르십시오)"라는 표시합니다. 인공호흡 켜짐: 파라미터가 모니터링되고 표시됩니다. 환자가 능동적으로 호흡을 유발할 때 흡기노력이 감지되고 ● 기호가 모니터링된 I:E 비율 가까이에 나타납니다. | <p>6 경보 상태창:</p> <ul style="list-style-type: none"> 경보가 활성인 경우, 깜박이는 반전 영상에서 활성 경보 메시지를 스크롤합니다. 경보가 비활성인 경우, 마지막 경보를 유발일 및 이벤트 종료 시간과 함께 표시합니다. <p>자세한 설명은 5장, 경보 및 문제 해결을 참조하십시오.</p> |

2.9 경보 메뉴

그림 2-5. 경보 메뉴(왼쪽은 대기, 오른쪽은 인공호흡 중)



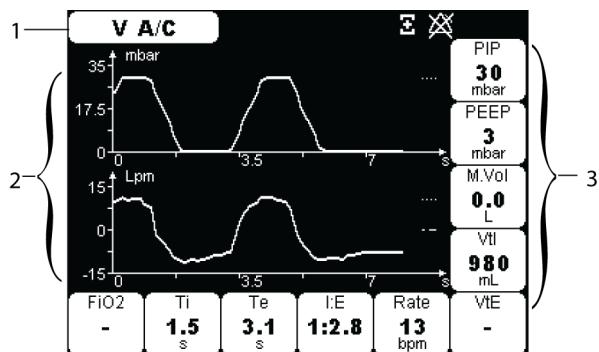
| | | |
|---|--|--|
| <p>1 제목 표시줄:</p> <p>인공호흡 모드와 다음 기호를 표시합니다.</p> <p>: 인공호흡기가 내부 배터리로 작동하는 경우의 배터리 기호.</p> <p>: 경보가 현재 금지된 경우의 오디오 일시중지 기호.</p> <p>: 경보가 수동으로 취소되고 경보 원인이 해소되지 않은 경우의 경보 일시중지 기호.</p> <p>: 무호흡 경보 비활성화 기호.</p> <p>: 호기 밸브 기호.</p> <p>: 호기 밸브 없음 기호.</p> | <p>2 경보 설정:</p> <p>현재 선택한 인공호흡 모드에 대한 다음과 같은 특정한 경보 파라미터 값을 표시합니다. 즉:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 최소 및 최대 경보 임계 설정값 • 현재 모니터링된 환자 판독값 또는 인공호흡이 대기 중인 경우 하이픈(-) | <p>3 Alarm Logs(경보 로그) 메뉴에 액세스합니다.</p> <p>이 행을 선택하고 엔터 키를 눌러 Alarm Logs(알람 로그) 메뉴를 표시합니다.</p> <p>5-4페이지의 Alarm Logs(경보 로그) 메뉴를 참조하십시오.</p> |
| <p>4 상태/모니터링 데이터 창:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 인공호흡 중지(대기): "PRESS ⏪ TO START VENTILATION(인공호흡을 시작하려면 누르십시오)"라는 메시지를 표시합니다. • 인공호흡 커짐: 파라미터가 모니터링되고 표시됩니다. • 환자가 능동적으로 호흡을 유발할 때 흡기 노력이 감지되고 기호가 모니터링된 I:E 비율 가까이에 나타납니다. | <p>5 경보 메시지 창:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 경보가 활성인 경우, 깜박이는 반전 영상에서 활성 경보 메시지를 스크롤합니다. • 경보가 비활성인 경우, 마지막 경보를 유발일 및 이벤트 종료 시간과 함께 표시합니다. 자세한 설명은 5장, 경보 및 문제 해결을 참조하십시오. | |

2.10 파형 메뉴

 파형 표시(그림 2-6 참조)는 선택 사항이며 메뉴 키를 사용해 선택할 수 있습니다(4장, [모니터링된 파라미터](#) 참조).

Waveforms(파형) 메뉴에는 인공호흡이 활성 상태일 때만 접근할 수 있습니다.

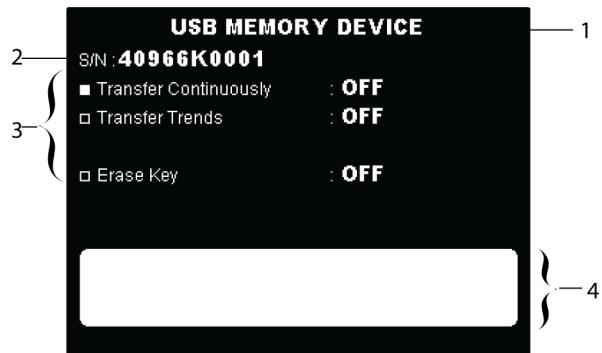
그림 2-6. 파형 메뉴



| | | |
|--|---|--------------------------|
| 1 제목 표시줄: | 2 그래픽 영역: | 3 숫자 영역: |
| <p>인공호흡 모드와 다음 기호를 표시합니다.</p> <p>: 인공호흡기가 내부 배터리로 작동하는 경우의 배터리 기호.</p> <p>: 경보가 현재 금지된 경우의 오디오 일시중지 기호.</p> <p>: 경보가 수동으로 취소되고 경보 원인이 해소되지 않은 경우의 경보 일시중지 기호.</p> <p>: 무호흡 경보 비활성화 기호.</p> <p>: 인공호흡 중 환자 파형 추적이 중단된 경우 파형 기호를 중지시킵니다.</p> <p>: 호기 밸브 기호.</p> <p>: 호기 밸브 없음 기호.</p> | <p>환자의 압력 및 흐름 파형을 시간 함수로 표시합니다.</p> <p>자세한 설명은 4장, 모니터링된 파라미터를 참조하십시오.</p> | <p>모니터링된 데이터를 표시합니다.</p> |

2.11 USB Memory Device(USB 메모리 장치) 메뉴

그림 2-7. USB Memory Device(USB 메모리 장치) 메뉴



1 제목 표시줄

3 USB Memory Device(USB
메모리 장치) 메뉴

2 인공호흡기 일련번호

4 대화 상자

2.12 인공호흡기 고장 발생의 경우

인공호흡기 문제가 의심될 경우 먼저 환자가 위험한 상태가 아닌지 확인하십시오. 필요 시 환자를 인공호흡기에서 분리하고 대체 인공호흡 수단을 제공하십시오.

문제가 발생할 경우 본 설명서에 나온 문제해결 정보를 참조하시기 바랍니다. 5장, [경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

문제의 원인을 파악할 수 없는 경우 장비 공급업체 또는 Covidien에 문의하십시오. [10.7 단원, 서비스 지원](#)을 참조하십시오.

이 페이지는 공란임

3 작동 파라미터

3.1 개요

이 장은 각각의 인공호흡 모드에 대한 인공호흡 및 경보 파라미터파라미터와 해당 설정 범위에 대해 설명합니다. 작동 파라미터 및 모니터링되는 환자 데이터 목록은 [B-11페이지](#)의 표 [B-12](#)를 참조하십시오. Puritan Bennett™ 560 인공호흡기에서 지원되는 다양한 인공호흡 모드 및 호흡 타입에 대한 자세한 설명은 부록 [D, 모드 및 호흡 유형](#)을 참조하십시오.



경고:

이 인공호흡기는 다양한 호흡 전달 옵션을 제공합니다. 임상의는 환자 치료 전 과정에 걸쳐 임상적 판단, 환자의 상태 및 요구 사항, 그리고 호흡 전달 옵션의 혜택, 제한 및 특성을 토대로 해당 환자에 사용할 인공호흡 모드 및 설정을 주의하여 선택해야 합니다. 환자의 상태는 시간에 따라 변화하므로 선택한 모드 및 설정을 정기적으로 평가하여 환자의 현재 요구 사항에 가장 적합한지 아닌지 결정해야 합니다.



경고:

경보 한도를 OFF(끄기) 또는 최대값 또는 최소값으로 설정하면 인공호흡 중에 관련 경보가 활성화되지 않으므로, 환자를 모니터링하여 개입이 요구될 수 있는 상황을 임상의에게 알리는 효과가 감소할 수 있습니다.



경고:

Apnea Time(무호흡 시간)이 60/Rate보다 높은 값으로 설정된 경우 무호흡 경보가 활성화되지 않습니다.



경고:

Min PIP(최소 PIP) 경보 설정은 환자에 맞게 조정해야 하지만 Patient Disconnection(연결확인) 경보를 적절하게 실행할 수 있을 만큼 충분히 높게 설정되어야 합니다. 저압 테스트를 수행하여 경보가 적절하게 설정되었는지 확인하십시오([F.1 단원, 저압테스트](#) 참조).



경고:

Max Leak(최대 누출) 경보 설정은 환자에 맞게 조정해야 하지만 High Leakage(과다 누출) 경보를 적절하게 실행할 수 있을 만큼 충분히 낮게 설정되어야 합니다. 최대 누출 테스트를 수행하여 경보가 적절하게 설정되었는지 확인하십시오(섹션 [F.2, 최대 누출 테스트\(NIV에만 해당\)](#) 참조). 이 경보는 누출 구성(NIV)에만 해당됩니다.

3.2 PSV 모드 파라미터 및 설정 범위

PSV(압력 보조 인공호흡) 모드에 대한 메뉴는 그림 3-1 및 3-2에 나와 있습니다.

그림 3-1. 호기 밸브 구성에서 PSV 모드의 메뉴

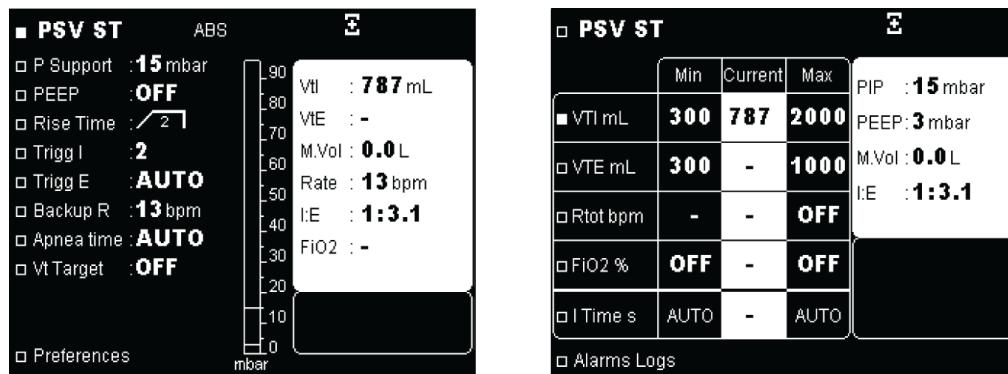
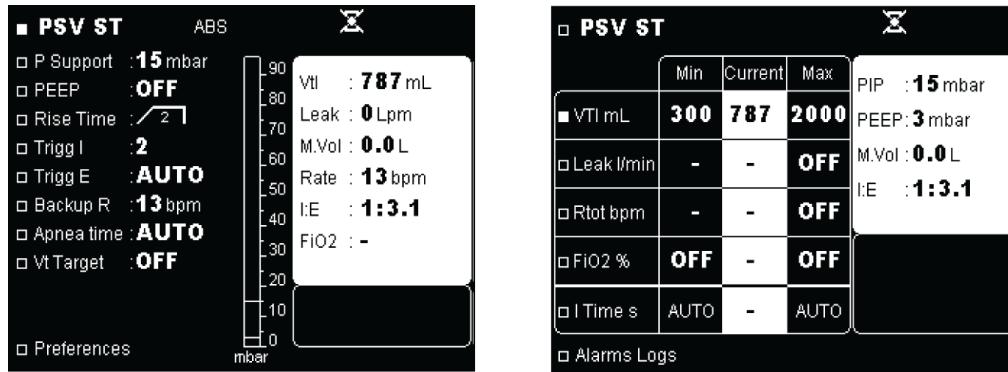


그림 3-2. 누출 구성에서 PSV 모드의 메뉴



PSV 모드에서 사용할 수 있는 인공호흡 파라미터 파라미터 및 설정 범위는 [표 3-1](#)에 나열되어 있습니다.

표 3-1. PSV 메뉴에서의 인공호흡 파라미터

| 이름 | 단위 | 최소값 | 최대값 | 조정 해상도 | 기본값 | 링크된 파라미터 |
|------------------------------|---------------------------------|---|----------------------------------|--------|---------------|--------------------|
| P Support | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | 대기: 2 밸브 구성: 5 누출 구성: 6 | 대기: 55 밸브 구성: 55 누출 구성: 30 | 1 | 15 | PEEP |
| PEEP | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | 대기: OFF(끄기) 밸브 구성: OFF(끄기) 누출 구성: 4 | 20 | 1 | OFF(끄기) | P Support Max P |
| Rise Time(상승 시간) | - | 1 | 4 | 1 | 2 | I Time |
| Trigg I(I Sens) | - | 0P | 5 | 1 | 2 | - |
| Trigg E(E Sens) ¹ | % | 5(-95) | 95(-5) | 5 | Auto | - |
| Backup R | bpm | 4 | 40 | 1 | 13 | 최소 I Time |
| Apnea Time(무호흡 시간) | 초 | 1 | 60 | 1 | Auto | Backup R |
| Vt Target(목표 호흡량) | ml | 50 | 2000 | 10 | OFF(끄기) = 100 | - |
| 최소 I Time | 초 | 0.1 | 2.8 | 0.1 | Auto | 최대 I Time |
| Max P | mbar | 8 | 55 | 1 | Pi + 3 | - |
| 최대 I Time | 초 | 0.8 | 3 | 0.1 | Auto | 최소 I Time |

1. 양 및 음의 E Sens 설정에 대한 설명은 7장, [작동 절차](#)를 참조하십시오.

표 3-2에는 PSV 모드에서 사용할 수 있는 경보 설정이 나열되어 있습니다.

표 3-2. PSV 모드에서의 경보 파라미터

| 이름 | 단위 | 최소값 | 최대값 | 조정 해상도 | 기본값 | 링크된 파라미터 |
|-----------------------------|-----|-----|------|--------|---------|----------------------|
| Min VTI | ml | 30 | 2000 | 10 | 300 | Max VTI |
| Max VTI | ml | 80 | 3000 | 10 | 2000 | Min VTI |
| Min VTE (호기 밸브 있음) | ml | 30 | 1990 | 10 | 300 | Max VTE |
| Max VTE (호기 밸브 있음) | ml | 80 | 3000 | 10 | 1000 | Min VTI |
| Max Leak(최고 누출) (누출 구성시) | lpm | 5 | 150 | 5 | OFF(끄기) | - |
| 최대 Rtot | bpm | 10 | 70 | 1 | OFF(끄기) | Backup R |
| Min FiO ₂ | % | 18 | 90 | 1 | OFF(끄기) | Max FiO ₂ |
| Max FiO ₂ | % | 30 | 100 | 1 | OFF(끄기) | Min FiO ₂ |

3.2.1 P Support—압력 보조

상대압력이 Setup(설정) 메뉴에서 YES(예)로 설정되면 P Support를 통해 흡기 단계 중 PEEP에 추가된 흡기 압력을 사용자가 결정할 수 있습니다.

이 구성에서 P Support와 PEEP의 합은 55mbar를 초과해서는 안 됩니다.

상대압력이 Setup(설정) 메뉴에서 OFF(끄기)로 설정되면 P Support를 통해 사용자는 흡기 절대 압력을 결정할 수 있습니다.

이 구성에서 P Support와 PEEP는 서로 관련되어 있으며 이들의 설정을 통해 누출 구성의 2mbar와 밸브 구성의 5mbar 사이의 차이는 최소로 유지되어야 합니다.

3.2.2 PEEP—호기 말 양압

PEEP는 호기 단계에서 압력 수준을 결정할 수 있도록 합니다.

상대압력이 Setup(설정) 메뉴에서 YES로 설정되면 P Support와 PEEP의 합은 55mbar를 초과해서는 안 됩니다.

상대 압력이 OFF로 설정되면 P Support와 PEEP는 서로 관련이 있으며 이들의 설정을 통해 누출 구성의 2mbar와 밸브 구성의 5mbar 사이의 차이는 최소로 유지되어야 합니다.

인공호흡 모드는 밸브 구성에서 PEEP 없이(PEEP는 OFF로 설정된 경우 0mbar에 가까움) 조정할 수 있습니다.

누출 구성에서 최소 PEEP 설정은 4mbar입니다.

3.2.3 Rise Time—상승 시간

이 파라미터는 흡기 단계에서 사용되며 이를 통해 목표 압력에 도달하는 방법을 결정할 수 있습니다. 이 설정은 최소 흡기 시간을 간접적으로 정의합니다.

다음과 같은 여러 수준이 있습니다.

1 . 상승 시간 1 = 200ms

2 . 상승 시간 2 = 400ms

3 . 상승 시간 3 = 600ms

4 . 상승 시간 4 = 800ms

이러한 시간 범위는 필수 압력 설정, 호흡 속도 및 환자의 생리학적 상태에 따라 결정됩니다.

3.2.4 | Sens—들숨 촉발 민감도

기계 호흡 시작 시 환자가 제공해야 하는 흡기 노력의 수준을 | Sens를 통해 작동자가 설정할 수 있습니다.

민감도는 0P, 1P, 2, 3, 4, 5입니다(P는 소아용을 나타냄). 숫자가 작을수록 유발 민감도가 높은 것입니다.

| Sens는 OFF로 설정할 수 있습니다.



경고:

자발적인 호흡이 가능한 환자에게 인공호흡을 실시할 때 | Sens(흡기 민감도) 설정이 OFF(끄기)로 설정되지 않았는지 확인하십시오.



경고:

인공호흡기 자동 유발 위험을 줄이기 위해 유발 임계값 설정은 신중하게 변경하십시오. 민감도가 가장 높은 흡기 유발 레벨 0P는 소아용으로 권장됩니다. 성인의 경우 이 설정은 인공호흡기 자동 유발을 일으킬 수 있습니다.

3.2.5 E Sens—날숨 민감도

E Sens는 PSIMV, VSIMV 및 PSV 모드에서 이용 가능합니다.

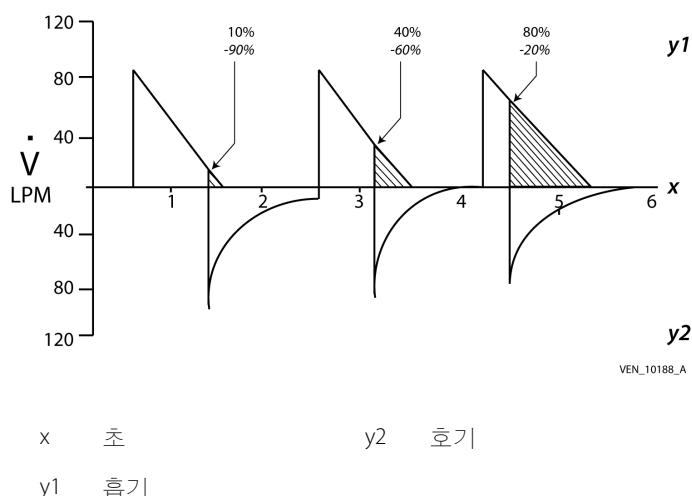
E Sens로 호기 전환의 민감도를 결정하며, 이로 인해 한 호흡의 흡기 시간을 간접적으로 결정합니다.

사전 설정된 E Sens 설정값까지 들숨량이 감소할 경우 흡기가 종료됩니다.

호기 유발은 (기본 최소 흡기 시간을 구성하는) 상승 시간이 경과한 후에만 고려합니다.

유속의 감소가 충분하지 않은 경우, E Sens와 상관없이 호기가 자동적으로 유발되며 이는 최대 흡기 유속의 비율로 정의됩니다. 호기는 최대 흡기 시간이 경과하면 유발될 수 있습니다. 최대 흡기 시간에 대한 상세 설명은 [3.2.10 단원, Min/Max Time—최소/최대 흡기 시간](#)을 참조하십시오.

그림 3-3. 호기 유발 민감도



참고:

양 및 음의 E Sens 설정은 [섹션 7.2.2, 설정 메뉴 파라미터 변경](#)을 참조하십시오.

3.2.6 Backup R—보조 호흡수

Backup R은 흡기 유발이 감지되지 않는 한 무호흡이 장기간 지속될 경우 적용할 인공호흡 주기를 결정할 수 있게 합니다.

무호흡 중 적용되는 보조 호흡의 흡기 시간은 여전히 날숨 촉발(E Sens) 감지 및 안전 최대 흡기 시간에 따라 달라집니다(위에 나온 E Sens 관련 설명 참조). 이러한 주기의 상승 시간은 앞에 설정된 인공호흡 주기와 동일합니다.

무호흡 이후의 제어된 주기는 환자의 새로운 자발적인 흡기가 감지되는 대로 중단됩니다.

Backup R은 Min I Time(최소 흡기 시간)에 연결되어 있으므로 Min I Time(최소 흡기 시간) 설정은 인공호흡기 제어 호흡의 흡기 단계의 절반을 초과할 수 없습니다.

Backup R 호흡은 Pressure Support(압력 보조) 설정에서 제공됩니다.

보조 호흡수 설정은 선택 사항이 아닌 필수이며, 항상 설정되어 있습니다.

3.2.7 Apnea Time—무호흡 시간

무호흡 시간은 환자의 자발적인 호흡 패턴 중단을 모니터링 및 감지할 수 있게 합니다.

인공호흡기는 작동자가 선택한 무호흡 구간이 경과될 때까지 호흡이 전달되지 않았을 때 무호흡을 선언합니다.

무호흡 시간 조정 범위는 1~60초이어야 합니다. 인공호흡기에서 작동자가 자동 설정을 할 수 있어야 합니다. 무호흡 시간 AUTO(자동) 설정(초)은 공식($\text{Auto} = 3\text{초} + 60/\text{Backup R}$ 사이의 최대값 또는 $\text{AUTO} = \text{CPAP}$ 모드에서 30)으로 계산합니다.



참고:

무호흡 중 인공호흡기는 흡기 유발이 감지되지 않는 한 보조 호흡수(Backup R)에 따라 기계 제어 호흡을 전달합니다.



참고:

Backup R 값은 분당호흡수 설정에 따라 적용됩니다.



참고:

무호흡 경보가 Preferences(환경 설정) 메뉴에서 OFF로 설정되면, Apnea Time(무호흡 시간) 설정이 계속 활성화됩니다.

3.2.8 Vt Target—일회 목표 호흡량

Vt Target은 인공호흡기가 목표 호흡량을 환자에게 전달할 수 있게 합니다.

Vt Target이 설정되면 인공호흡기는 Pi와 Max P 사이에 목표 흡기 압력을 지속적으로 조정해 일회 흡기 호흡량을 Vt Target에 최대한 근접하게 유지합니다.

VTI 또는 VTE 경보 유발을 방지하기 위해 Vt Target은 최소 VTE보다 10ml 이상 높아야 하며 최대 VTI보다 10ml 이상 낮아야 합니다.

목표 흡기 압력의 최소 증가 또는 감소는 0.5mbar이며 최대는 2mbar입니다.

Vt Target 설정은 필수는 아닙니다(OFF로 설정 가능).

3.2.9 Max P—최대 흡기 압력

Max P는 1회 목표 호흡량(Vt Target)에 도달하기 위해 인공호흡기가 흡기 압력을 최대 제한까지 조정할 수 있도록 합니다.

P Support와 PEEP는 서로 관련되어 있으며 이들 사이의 차이는 20mbar 미만이어야 합니다.

Max P는 Vt Target이 OFF로 설정된 경우 표시되지 않습니다.

3.2.10 Min / Max I Time—최소 / 최대 흡기 시간

Min I Time 및 Max I Time은 경보 메뉴에서 조정할 수 있는 인공호흡 파라미터입니다.

Min I Time은 흡기 단계가 유지되는 최소 지속 시간을 정의합니다. 이는 Min I Time이 만료된 후에만 유발 가능한 호기 유발 활성화보다 우선합니다.

Backup R은 Min I Time(최소 흡기 시간)에 연결되므로 Min I Time 설정은 인공호흡기에 의해 유발된 주기의 흡기 단계의 절반을 초과할 수 없습니다.

Backup R이 변경되면 필요 시 Min I Time이 자동으로 조정되므로 이들 간의 차이는 항상 유지됩니다.

파라미터가 설정되지 않은 경우 기본 최소 시간(Min I Time = AUTO)은 0.3초의 작동 오차가 추가된 상승 시간과 일치합니다. 상승 시간에 대한 자세한 설명은 [3-4페이지의 Rise Time—상승 시간](#)을 참조하십시오.

Max I Time은 흡기 단계가 유지되는 최대 지속 시간을 정의합니다. 늦어도 이 시간이 경과된 이후에는 호기로의 전환이 발생합니다.

파라미터가 설정되지 않은 경우, 기본 최대 시간(Min I Time = AUTO)은 정해진 시간인 3초와 환자의 흡기 호흡 지속 시간(초)의 절반 중에서 가장 짧은 시간입니다.(AUTO는 3초 또는 30/Rate 중 작은 값). 이 기본값은 Max I Time 설정보다 작은 경우에 적용됩니다.

Min I Time 및 Max I Time은 서로 관련되어 있으므로 Max I Time은 Min I Time보다 작은 값으로 설정할 수 없습니다.

3.2.11 Min / Max VTI—최소 / 최대 1회 들숨량

한 주기 동안 환자의 흡기 일회 호흡량에 대해 최소 일회 호흡량 경보 임계값 또는 최대 일회 호흡량 경보 임계값 또는 둘 다를 설정할 수 있습니다.

이 설정은 환자의 일회 흡기 호흡량이 최소 임계값 설정보다 낮거나(과소 VTI 경보) 최대 임계값 설정보다 높을 때(과다 VTI 경보) 경보를 촉발하기 위해 사용됩니다. [5장, 경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

최소 VTI와 최대 VTI는 서로 관련이 있으며 해당 설정은 이들의 최소 차이인 20ml를 유지하는 값이어야 합니다.

최소 및 최대 VTI 경보 제한 설정은 필수는 아닙니다. 최소 및 최대 VTI 경보 한도가 설정되지 않으면, 이러한 설정값 옆의 "OFF"로 표시됩니다.

3.2.12 Min / Max VTE—최소 / 최대 1회 날숨량

최소 호기 일회 호흡량 경보 파라미터 또는 최대 호기 일회 호흡량 경보 파라미터 또는 둘 다를 설정할 때 이중 림 환자 회로 구성을 사용하십시오.

이러한 임계값은 환자의 호기 일회 호흡량이 최소 임계값 설정보다 낮거나(과소 VTE 경보) 최대 임계값 설정보다 높을 때(과다 VTE 경보) 경보를 촉발하기 위해 설정할 수 있습니다.[5장, 경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

최소 VTE와 최대 VTE는 서로 관련이 있으며 해당 설정은 이들의 최소 차이인 20ml를 유지하는 값이어야 합니다.

VTE는 호기 밸브를 사용해 인공호흡 시 표시됩니다.

최소 및 최대 VTE 경보 제한 설정은 필수는 아닙니다. 최소 및 최대 VTE 경보 한도가 설정되지 않으면, 이러한 설정값 옆의 "OFF"로 표시됩니다.

3.2.13 Max Leak—최대 누출

높은 누출 임계값 설정은 계산된 누출 유량이 이 한도를 초과할 경우 과다 누출 경보를 촉발할 수 있게 합니다. 표시된 값은 호기 단계 중에 관찰된 평균 기생 누출 유속과 일치합니다.

이 경보는 누출 구성 모드에서 회로 두 절을 감지하는 데 이용할 수 있습니다.

최대 누출은 호기 밸브 없이 인공호흡하는 경우 표시됩니다.

최대 누출 설정은 필수는 아니지만(OFF로 설정 가능), 측정된 값은 항상 표시됩니다.

3.2.14 Max Rtot—최대 총 호흡수

최대 분당호흡수 임계값 설정은 과호흡 또는 인공호흡기 자동 유발을 경고하는 데 사용됩니다.

이 경보 설정은 과다 분당호흡수 경보를 촉발하는 데 사용됩니다.[5장, 경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

설정 시 최대 Rtot 임계값은 보조 호흡수를 항상 5bpm을 초과해야 합니다. 보조 호흡수가 조정되면 최대 Rtot가 자동으로 재조정되어 최소 차이인 5bpm이 유지됩니다.

최대 총 호흡수 설정은 필수는 아니지만(OFF로 설정 가능), 측정된 값은 항상 표시됩니다.

3.2.15 Min / Max FiO₂—최소 / 최대 흡입 산소 분율

환자 회로에 연결된 FiO₂ 센서를 사용하면 환자에게 전달되는 산소의 정확한 수준을 파악할 수 있습니다.

최소 및 최대 FiO₂ 임계값을 설정해 낮은 FiO₂ 또는 높은 FiO₂ 경보를 촉발할 수 있습니다.

최소 FiO₂ 및 최대 FiO₂ 임계값은 서로 관련이 있으며 이들의 설정은 두 임계값 간의 최소 차이인 10%를 유지해야 합니다.

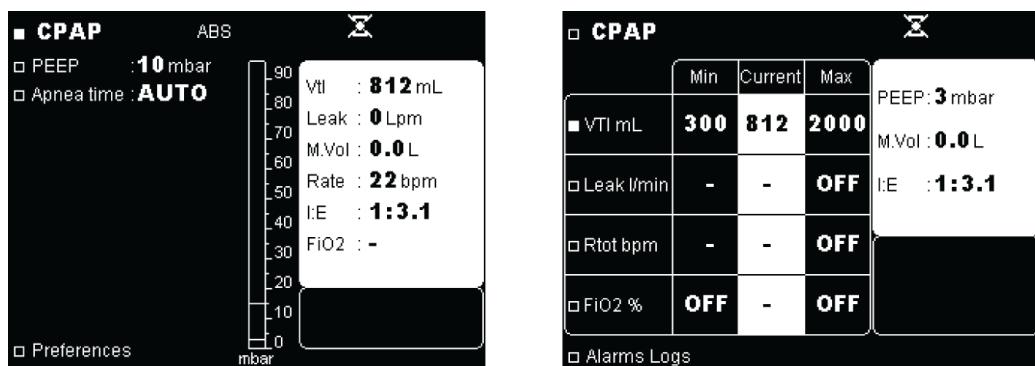
FiO₂ 센서가 연결되지 않은 경우 최소 및 최대 FiO₂ 설정을 OFF로 할 수 있습니다. 센서가 다시 연결되면 설정은 자동으로 복구됩니다.

이러한 설정은 모든 인공호흡 모드에서 동일합니다.

3.3 CPAP 모드 파라미터 및 설정 범위

CPAP(연속 기도 양압) 인공호흡 모드의 메뉴는 [그림 3-4](#)에 나와 있습니다.

그림 3-4. 누출 구성에서 CPAP 모드의 메뉴



CPAP 모드에서 사용할 수 있는 인공호흡 파라미터 및 설정 범위는 [표 3-3](#)에 나열되어 있습니다.

표 3-3. CPAP 메뉴의 인공호흡 파라미터

| 이름 | 단위 | 최소값 | 최대값 | 조정 해상도 | 기본값 | 링크된 파라미터 |
|---------------------------------|---------------------------------|-----|-----|--------|------|----------|
| PEEP | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | 4 | 20 | 1 | 10 | Pi |
| Apnea Time(무호흡 시간) ¹ | 초 | 1 | 60 | 1 | Auto | Backup R |

1. 무호흡 경보가 Preferences(환경 설정) 메뉴에서 OFF 설정된 경우에는 사용할 수 없습니다.

[표 3-4](#)에는 CPAP 모드에서 사용할 수 있는 경보 설정이 나열되어 있습니다.

표 3-4. CPAP 모드에서의 경보 파라미터

| 이름 | 단위 | 최소값 | 최대값 | 조정 해상도 | 기본값 | 링크된 파라미터 |
|----------------------|-----|-----|------|--------|---------|----------------------|
| Min VTI | ml | 30 | 2000 | 10 | 300 | Max VTI |
| Max VTI | ml | 80 | 3000 | 10 | 2000 | Min VTI |
| Max Leak(최고 누출) | lpm | 5 | 150 | 5 | OFF(끄기) | - |
| 최대 Rtot | bpm | 10 | 70 | 1 | OFF(끄기) | Backup R |
| Min FiO ₂ | % | 18 | 90 | 1 | OFF(끄기) | Max FiO ₂ |
| Max FiO ₂ | % | 30 | 100 | 1 | OFF(끄기) | Min FiO ₂ |



경고:

CPAP 모드는 제어 주기를 지원하지 않습니다. 이 모드를 인공호흡기에 의존하는 환자에게 사용하지 마십시오.



참고:

CPAP 모드에서는 누출 구성만 사용할 수 있습니다.

3.3.1 PEEP—호기 말 양압

PEEP는 호기 단계에서 압력 수준을 결정할 수 있도록 합니다.

인공호흡 모드는 PEEP 없이 조정할 수 있습니다(OFF로 설정된 경우 PEEP는 0mbar에 가까움).

PEEP 값은 흡기 단계와 호기 단계에서 유지되는 압력 수준을 결정하기 위해 설정할 수 있습니다.

3.3.2 Apnea Time—무호흡 시간

무호흡 시간은 환자의 자발적인 호흡 패턴 중단을 모니터링 및 감지할 수 있게 합니다. 인공호흡기는 작동자가 선택한 무호흡 구간이 경과될 때까지 호흡이 전달되지 않았을 때 무호흡을 선언합니다.

무호흡 시간 AUTO(자동) 설정은 30초입니다.

무호흡 시간은 무호흡 경보가 Preferences(환경 설정) 메뉴에서 OFF로 설정된 경우에는 사용할 수 없습니다.

3.3.3 Min / Max VTI—최소 / 최대 1회 들숨량

한 주기 동안 환자의 흡기 일회 호흡량에 대해 최소 일회 호흡량 경보 임계값 또는 최대 일회 호흡량 경보 임계값 또는 둘 다를 설정할 수 있습니다.

이 설정은 환자의 일회 흡기 호흡량이 최소 임계값 설정보다 낮거나(과소 VTI 경보) 최대 임계값 설정보다 높을 때(과다 VTI 경보) 경보를 촉발하기 위해 사용됩니다. 5장, [경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

최소 VTI와 최대 VTI는 서로 관련이 있으며 해당 설정은 이들의 최소 차이인 20ml를 유지하는 값이어야 합니다.

최소 및 최대 VTI 경보 제한 설정은 필수는 아닙니다. 최소 및 최대 VTI 경보 한도가 설정되지 않으면, 이러한 설정값 옆의 "OFF"로 표시됩니다.

3.3.4 Max Leak—최대 누출

높은 누출 임계값 설정은 계산된 누출 유량이 이 한도를 초과할 경우 과다 누출 경보를 촉발할 수 있게 합니다. 표시된 값은 호기 단계 중에 관찰된 평균 기생 누출 유속과 일치합니다.

이 경보는 누출 구성 모드에서 회로 두절을 감지하는 데 이용할 수 있습니다.

최대 누출 경보 한도 설정은 필수는 아닙니다. 최대 누출 경보 한도가 설정되어 있지 않으면, 디스플레이가 이 설정 옆에 "OFF"를 표시합니다.

3.3.5 Max Rtot—최대 총 호흡수

최대 분당호흡수 임계값 설정은 과호흡 또는 인공호흡기 자동 유발을 경고하는 데 사용됩니다.

이 경보 설정은 과다 분당호흡수 경보를 촉발하는 데 사용됩니다. [5장, 경보 및 문제 해결](#) 을 참조하십시오.

설정 시 최대 Rtot 임계값은 보조 호흡수를 항상 5bpm 초과해야 합니다. 보조 호흡수가 조정되면 최대 Rtot가 자동으로 재조정되어 최소 차이인 5bpm이 유지됩니다.

최대 총 호흡수 설정은 필수는 아니지만(OFF로 설정 가능), 측정된 값은 항상 표시됩니다.

3.3.6 I Sens—들숨 촉발 민감도

흡기로 전환하기 위한 유발 임계값은 CPAP 모드에서 설정할 수 없습니다. 본 장치는 기본적으로 I Sens가 2로 구성되어 있습니다.

3.3.7 E Sens—날숨 촉발 민감도

호기로 전환하기 위한 유발 임계값은 CPAP 모드에서 설정할 수 없습니다. 본 장치는 기본적으로 E Sens가 25%로 구성되어 있습니다.

3.3.8 Min / Max FiO₂—최소 / 최대 흡입 산소 분율

환자 회로에 연결된 FiO₂ 센서를 사용하면 환자에게 전달되는 산소의 정확한 수준을 파악할 수 있습니다.

최소 및 최대 FiO₂ 임계값을 설정해 낮은 FiO₂ 또는 높은 FiO₂ 경보를 촉발할 수 있습니다.

최소 FiO₂ 및 최대 FiO₂ 임계값은 서로 관련이 있으며 이들의 설정은 두 임계값 간의 최소 차이인 10%를 유지해야 합니다.

FiO₂ 센서가 연결되지 않은 경우 최소 및 최대 FiO₂ 설정을 OFF로 할 수 있습니다. 센서가 다시 연결되면 설정은 자동으로 복구됩니다.

이러한 설정은 모든 인공호흡 모드에서 동일합니다.

3.4 PA/C 모드 파라미터 및 설정 범위

PA/C(압력 보조/제어) 인공호흡 모드의 메뉴는 그림 3-5 및 3-6에 나와 있습니다.

그림 3-5. 호기 밸브 구성에서 PA/C 모드의 메뉴

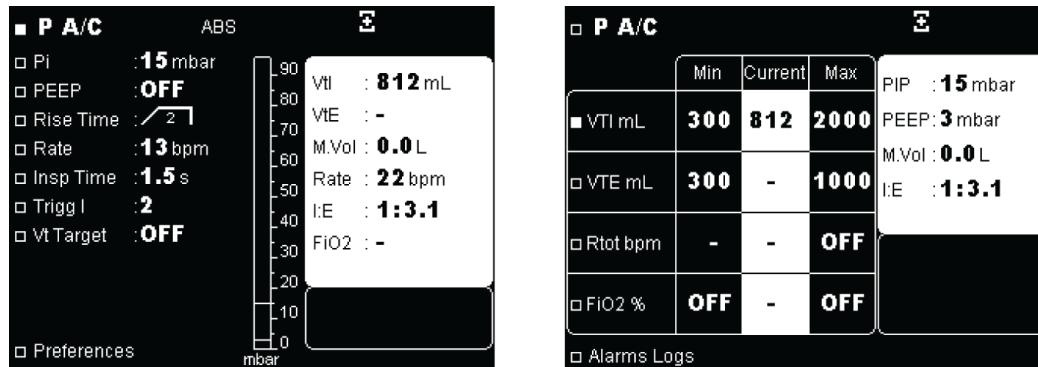
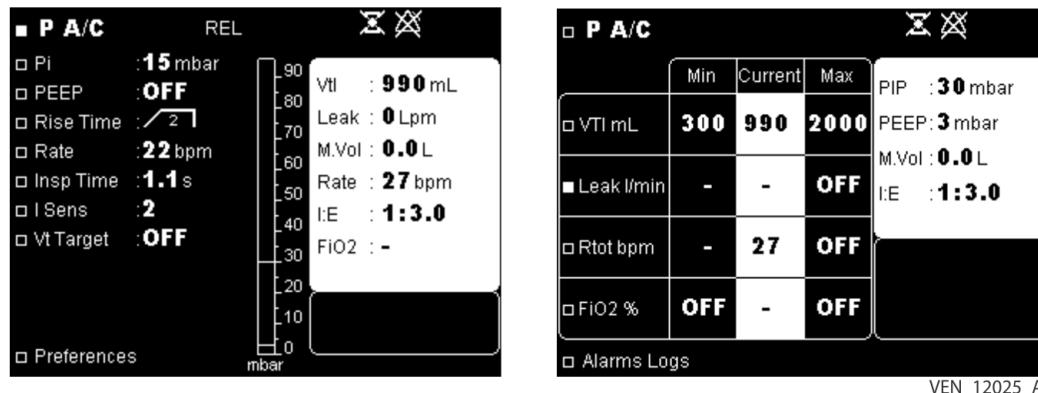


그림 3-6. 누출 구성에서 PA/C 모드의 메뉴



VEN_12025_A

PA/C 모드에서 조정할 수 있는 인공호흡 파라미터는 [표 3-5](#)에 나열되어 있습니다.

표 3-5. PA/C 모드 메뉴의 인공호흡 파라미터

| 이름 | 단위 | 최소값 | 최대값 | 조정 해상도 | 기본값 | 링크된 파라미터 |
|------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|--------|---------|-----------|
| Pi | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | 대기: 2 밸브 구성: 5 누출 구성: 6 | 대기: 55 밸브 구성: 55 누출 구성: 30 | 1 | 15 | PEEP |
| PEEP | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | 대기: OFF(끄기) 밸브 구성: OFF(끄기) 누출 구성: 4 | 20 | 1 | OFF(끄기) | Pi |
| Rise Time(상승 시간) | - | 1 | 4 | 1 | 2 | 분당호흡수 I/T |

표 3-5. PA/C 모드 메뉴의 인공호흡 파라미터 (계속)

| 이름 | 단위 | 최소값 | 최대값 | 조정 해상도 | 기본값 | 링크된 파라미터 |
|-------------------|------------------------------------|---------|------|--------|---------|--|
| Rate(분당호흡수) | bpm | 1 | 60 | 1 | 13 | 최대 Rtot |
| Insp Time | 초 | 0.3 | 6.0 | 0.1 | 1.5 | 분당호흡수 Vt Apnea Time(무호흡 시간) |
| Trigg I(I Sens) | - | OFF(끄기) | 5 | 1 | 2 | - |
| Vt Target(목표 호흡량) | ml | 50 | 2000 | 10 | OFF(끄기) | Min VTE Max VTE Min VTI Max VTI |
| Max P | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | 8 | 55 | 1 | Pi + 3 | Pi PEEP |

표 3-6에는 PA/C 모드에서 조정할 수 있는 경보 파라미터가 나와 있습니다.

표 3-6. PA/C 모드의 경보 파라미터

| 이름 | 단위 | 최소값 | 최대값 | 조정 해상도 | 기본값 | 링크된 파라미터 |
|----------------------------|-----|-----|------|--------|---------|----------------------|
| Min VTI | ml | 30 | 2000 | 10 | 300 | Max VTI |
| Max VTI | ml | 80 | 3000 | 10 | 2000 | Min VTI |
| Min VTE (호기 밸브 있음) | ml | 30 | 1990 | 10 | 300 | Max VTE |
| Max VTE (호기 밸브 있음) | ml | 80 | 3000 | 10 | 1000 | Min VTE |
| Max Leak(최고 누출) (누출 구성) | ml | 5 | 150 | 5 | OFF(끄기) | - |
| 최대 Rtot | bpm | 10 | 70 | 1 | OFF(끄기) | 분당호흡수 |
| Min FiO ₂ | % | 18 | 90 | 1 | OFF(끄기) | Max FiO ₂ |
| Max FiO ₂ | % | 30 | 100 | 1 | OFF(끄기) | Min FiO ₂ |

3.4.1 Pi—흡기 압력

상대압력이 Setup(설정) 메뉴에서 YES(예)로 설정되면 Pi를 통해 흡기 단계 중 PEEP에 추가된 흡기 압력을 사용자가 결정할 수 있습니다.

이 구성에서 Pi와 PEEP의 합은 55mbar를 초과해서는 안 됩니다.

상대압력이 Setup(설정) 메뉴에서 OFF로 설정되면 Pi를 통해 사용자가 흡기 절대압력을 결정할 수 있습니다.

이 구성에서 Pi와 PEEP는 서로 관련이 있으며 이들의 설정을 통해 누출 구성의 2mbar와 밸브 구성의 5mbar 사이의 차이는 최소로 유지되어야 합니다.

3.4.2 PEEP—호기 말 양압

PEEP는 호기 단계에서 압력 수준을 결정할 수 있도록 합니다.

상대압력이 Setup(설정) 메뉴에서 YES(예)로 설정되면 Pi와 PEEP의 합은 55mbar를 초과해서는 안 됩니다.

상대 압력이 OFF로 설정되면 Pi와 PEEP는 서로 관련되어 있으며 이들의 설정을 통해 누출 구성의 2mbar와 밸브 구성의 5mbar 사이의 차이는 최소로 유지되어야 합니다.

인공호흡 모드는 밸브 구성에서 PEEP 없이(PEEP는 OFF로 설정된 경우 0mbar에 가까움) 조정할 수 있습니다.

누출 구성에서 최소 PEEP 설정은 4mbar입니다.

3.4.3 Rise Time—상승 시간

이 파라미터는 흡기 단계에서 사용되며 이를 통해 압력 설정값에 도달하는 방법을 조정할 수 있습니다. 이 설정은 최소 흡기 시간을 간접적으로 정의합니다.

다음과 같은 여러 수준이 있습니다.

1 . 상승 시간 1 = 200ms

2 . 상승 시간 2 = 400ms

3 . 상승 시간 3 = 600ms

4 . 상승 시간 4 = 800ms

이러한 시간 범위는 필수 압력 설정, 호흡 속도 및 환자의 생리학적 상태의 조합에 따라 결정됩니다.

각각의 주기에서 형성되는 압력 상승 시간은 분당호흡수 설정과 InspTime(흡기 시간) 설정의 조합에 해당하는 흡기 시간에 따라 결정됩니다.

1 . 상승 시간 1은 항상 가능합니다.

2 . 상승 시간 2는 흡기 시간 ≥ 0.7 초인 경우에만 확립됩니다.

-  3 · 상승 시간 3는 흡기 시간 ≥ 0.9 초인 경우에만 확립됩니다.
-  4 · 상승 시간 4는 흡기 시간 ≥ 1.1 초인 경우에만 확립됩니다.

3.4.4 Rate—호흡수

분당호흡수로 인공호흡기를 통한 강제 호흡의 최소 주기를 정의할 수 있습니다.

환자가 들숨 촉발을 일으키면 총 분당호흡수가 증가할 수 있습니다.

3.4.5 Insp Time—흡기 시간

이 파라미터를 이용해 사용자는 흡기 시간을 0.3–6.0초로 설정할 수 있습니다. 흡기 시간 변경 시, 인공호흡기는 해당 I:E 비율 또는 I/T%를 설정 창에 표시합니다. 최대 I:E 설정은 1:1로 제한됩니다.

3.4.6 I Sens—들숨 촉발 민감도

기계 호흡 시작을 위해 환자가 제공해야 하는 흡기 노력의 수준을 I Sens를 통해 작동자가 설정할 수 있습니다.

민감도는 0P, 1P, 2, 3, 4, 5입니다(P는 소아용을 나타냄). 숫자가 작을수록 유발 민감도가 높은 것입니다.

I Sens는 OFF로 설정할 수 있습니다.



경고:

인공호흡기의 거짓 유발 또는 "자동 유발" 위험을 피하기 위해 흡기 유발 임계값을 주의깊게 수정해야 합니다. 예를 들어, 민감도가 가장 높은 모드인 레벨 0P는 소아용으로 권장됩니다. 하지만 성인의 경우 이 설정은 자동 유발을 야기할 수 있습니다.

3.4.7 Vt Target—일회 목표 호흡량

Vt Target은 인공호흡기가 목표 호흡량 공기를 환자에게 전달할 수 있게 합니다.

Vt Target이 설정되면 인공호흡기는 Pi와 Max P 사이에 목표 흡기 압력을 지속적으로 조정해 일회 흡기 호흡량을 Vt Target에 최대한 근접하게 유지합니다.

VTI 또는 VTE 경보 유발을 방지하기 위해 Vt Target은 최소 VTE보다 10ml 이상 높아야 하며 최대 VTI보다 10ml 이상 낮아야 합니다.

목표 흡기 압력의 최소 증가 또는 감소는 0.5mbar이며 최대는 2mbar입니다.

Vt Target 설정은 필수는 아닙니다(OFF로 설정 가능).

3.4.8 Max P—최대 흡기 압력

Max P는 1회 목표 호흡량(Vt Target)에 도달하기 위해 인공호흡기가 흡기 압력을 최대 제한까지 조정할 수 있도록 합니다.

Pi와 Max P는 서로 관련되어 있으며 이들 사이의 차이는 20mbar 미만이어야 합니다.

Max P는 Vt Target이 OFF로 설정된 경우 표시되지 않습니다.

3.4.9 Min / Max VTI—최소 / 최대 1회 들숨량

한 주기 동안 환자의 흡기 일회 호흡량에 대해 최소 일회 호흡량 경보 임계값 또는 최대 일회 호흡량 경보 임계값 또는 둘 다를 설정할 수 있습니다.

이 설정은 환자의 일회 흡기 호흡량이 최소 임계값 설정보다 낮거나(과소 VTI 경보) 최대 임계값 설정보다 높을 때(과다 VTI 경보) 경보를 촉발하기 위해 사용됩니다.[5장, 경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

최소 VTI와 최대 VTI는 서로 관련이 있으며 해당 설정은 이들의 최소 차이인 20ml를 유지하는 값이어야 합니다.

최소 및 최대 VTI 경보 제한 설정은 필수는 아닙니다. 최소 및 최대 VTI 경보 한도가 설정되지 않으면, 이러한 설정값 옆의 “OFF”로 표시됩니다.

3.4.10 Min / Max VTE—최소 / 최대 1회 날숨량

환자 경보 임계값에 따른 최소 호기 일회 호흡량, 최대 호기 일회 호흡량 또는 이 두 가지 모두는 항상 설정 가능하지만 이중 림 회로 구성에서만 사용할 수 있습니다.

이러한 임계값은 환자의 호기 일회 호흡량이 최소 임계값 설정보다 낮거나(과소 VTE 경보) 최대 임계값 설정보다 높을 때(과다 VTE 경보) 경보를 촉발하기 위해 설정할 수 있습니다.[5장, 경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

최소 VTE와 최대 VTE는 서로 관련이 있으며 해당 설정은 이들의 최소 차이인 20ml를 유지하는 값이어야 합니다.

VTE는 호기 밸브를 사용해 인공호흡 시 표시됩니다.

최소 VTE 및 최대 VTE 설정은 필수는 아니지만(OFF로 설정 가능), 측정된 값의 표시는 이중 림 구성에서 항상 활성 상태입니다.

3.4.11 Max Leak—최대 누출

높은 누출 임계값 설정은 계산된 누출 유량이 이 한도를 초과할 경우 과다 누출 경보를 촉발할 수 있게 합니다. 표시된 값은 호기 단계 중에 관찰된 평균 기생 누출 유속과 일치합니다.

3.4.12 Max Rtot—최대 총 호흡수

최대 분당호흡수 임계값 설정은 과호흡 또는 인공호흡기의 자동 유발을 경고하는데 사용됩니다. 이 설정은 과다 분당호흡수 경보를 촉발하는데 사용됩니다. [5장, 경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

최대 Rtot 임계값은 항상 분당호흡수보다 5bpm 이상 높아야 합니다. 분당호흡수가 조정되면 최대 Rtot가 자동으로 재조정되어 최소 차이인 5bpm이 유지됩니다.

최대 총 호흡수 설정은 필수는 아니지만(OFF로 설정 가능), 측정된 값은 항상 표시됩니다.

3.4.13 Min / Max FiO₂—최소 / 최대 흡입 산소 분율

환자 회로에 연결된 FiO₂ 센서를 사용하면 환자에게 전달되는 산소의 정확한 수준을 파악할 수 있습니다.

최소 및 최대 FiO₂ 임계값을 설정해 낮은 FiO₂ 또는 높은 FiO₂ 경보를 촉발할 수 있습니다.

최소 및 최대 FiO₂ 임계값은 서로 관련이 있으며 이들의 설정은 두 임계값 간의 최소 차이인 10%를 유지해야 합니다.

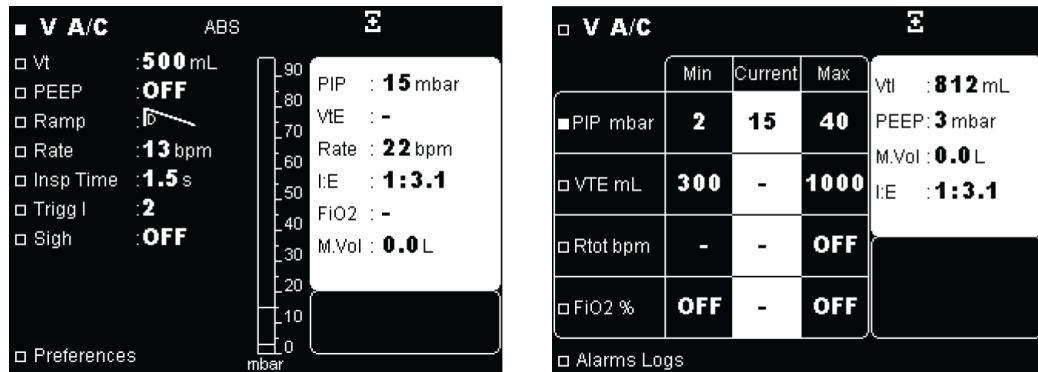
FiO₂ 센서가 연결되지 않은 경우 최소 및 최대 FiO₂ 설정을 OFF로 할 수 있습니다. 센서가 다시 연결되면 설정은 자동으로 복구됩니다.

이러한 설정은 모든 인공호흡 모드에서 동일합니다.

3.5 V A/C 모드 파라미터 및 설정 범위

V A/C(Volume Assisted/Controlled) 인공호흡 모드의 메뉴는 [그림 3-7](#)에 나와 있습니다.

그림 3-7. V A/C 모드의 메뉴



V A/C 모드에서 조정 가능한 인공호흡 파라미터는 [표 3-7](#)에 나와 있습니다.

표 3-7. V A/C 인공호흡 모드의 인공호흡 파라미터

| 이름 | 단위 | 최소값 | 최대값 | 조정 해상도 | 기본값 | 링크된 파라미터 |
|--------------------------------|------------------------------------|---------|------|--------|---------|---|
| Vt | ml | 50 | 2000 | 10 | 500 | 분당호흡수 Min VTE Max VTE Vt Sigh |
| PEEP | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | OFF(끄기) | 20 | 1 | OFF(끄기) | Min PIP Max PIP |
| Ramp(램프) 패턴 | - | D | SQ | - | D | - |
| Rate(분당호흡수) | bpm | 1 | 60 | 1 | 13 | 최대 Rtot |
| Insp Time | 초 | 0.3 | 6.0 | 0.1 | 1.5 | 분당호흡수 Vt Apnea Time(무호흡 시간) |
| Trigg I(I Sens) | - | OP | 5 | 1 | 2 | - |
| Sigh ¹ Rate(과팽창 속도) | | 50 | 250 | 50 | 50 | - |
| Sigh Vt(과팽창 용적) | - | 1.0 | 2.0 | 0.1 | 1 | - |

- YES(예)로 설정된 경우, Sigh Vt 및 Sigh Rate가 표시됩니다. Sigh Rate가 500이면 50번 호흡할 때마다 한 번 과팽창이 전달됩니다.
분당호흡수 값이 40이상인 경우, Sigh는 YES로 설정할 수 있습니다.

V A/C 모드에서 조정할 수 있는 경보 파라미터는 [표 3-8](#)에 나와 있습니다.

표 3-8. V A/C 모드 경보 파라미터

| 이름 | 단위 | 최소값 | 최대값 | 조정 해상도 | 기본값 | 링크된 파라미터 |
|----------------------|------------------------------------|-----|------|--------|---------|----------------------|
| Min PIP | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | 2 | 82 | 1 | 2 | PEEP Max PIP |
| Max PIP | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | 12 | 90 | 1 | 40 | PEEP Min PIP |
| Min VTE | ml | 30 | 1990 | 10 | 300 | Vt |
| Max VTE | ml | 80 | 3000 | 10 | 1000 | Vt |
| 최대 Rtot | bpm | 10 | 70 | 1 | OFF(끄기) | 분당호흡수 |
| Min FiO ₂ | % | 18 | 90 | 1 | OFF(끄기) | Max FiO ₂ |
| Max FiO ₂ | % | 30 | 100 | 1 | OFF(끄기) | Min FiO ₂ |

3.5.1 Vt—일회 호흡량

Vt를 사용하면 각각의 흡기 단계에서 환자에게 전달되는 일회 호흡량을 설정할 수 있습니다.

생리적 이유와 안전상의 이유로, Vt 설정은 Insp Time(흡기 시간) 및 Rate(분당호흡수) 설정에 의해 제한됩니다.

양 제어 대 흡기 시간(Vt / Insp Time)의 비는 [3 < (Vt × 60) / (Insp Time × 1000) < 100]입니다.



경고:

환자 회로가 일회 호흡량 설정에 적절한지 확인하십시오(성인의 경우 Ø 22mm 튜브, 일회 호흡량이 200ml 미만인 소아의 경우 Ø 15mm).

3.5.2 PEEP—호기 말 양압

PEEP는 호기 단계에서 압력 수준을 결정할 수 있도록 합니다.

인공호흡 모드는 PEEP 없이 조정할 수 있습니다(OFF로 설정된 경우 PEEP는 0mbar에 가까움).

3.5.3 Ramp(램프) 패턴—호흡 모양

이 파라미터는 흡기 단계에서 유속 분포의 형태(또는 램프 패턴)를 조정하는데 사용됩니다.

이러한 유속 패턴은 다음과 같이 세 가지가 있습니다.

-  . 램프 패턴 SQ: 정방형 파형 또는 일정한 유량
-  . 램프 패턴 D: 감속(톱니파형) 또는 감소 유량
-  . 램프 패턴 S: 사인파 유속

3.5.4 Rate—호흡수

Rate(분당호흡수)는 인공호흡기에 의해 유발되는 인공호흡 주기의 빈도를 정의할 수 있게 합니다.

환자가 들숨 촉발을 시작하면 총 분당호흡수가 증가할 수 있습니다.

생리적 이유 및 효율성을 위해 분당호흡수 설정은 용적 제어 및 I:E(I/T) 설정에 의해 제한됩니다.

3.5.5 Insp Time—흡기 시간

이 파라미터를 이용해 사용자는 흡기 시간을 0.3-6.0초로 설정할 수 있습니다. 흡기 시간 변경 시, 인공호흡기는 해당 I:E 비율 또는 I/T%를 설정 창에 표시합니다. 최대 I:E 설정은 1:1로 제한됩니다.

3.5.6 I Sens—들숨 촉발 민감도

기계 호흡 시작을 위해 환자가 제공해야 하는 흡기 노력의 수준을 I Sens를 통해 작동자가 설정할 수 있습니다.

민감도는 0P, 1P, 2, 3, 4, 5입니다(P는 소아용을 나타냄). 숫자가 작을수록 유발 민감도가 높은 것입니다.

I Sens는 OFF로 설정할 수 있습니다.



경고:

인공호흡기의 거짓 유발 또는 "자동 유발" 위험을 피하기 위해 흡기 유발 임계값을 주의깊게 수정해야 합니다. 예를 들어, 민감도가 가장 높은 모드인 레벨 0P는 소아용으로 권장됩니다. 하지만 성인의 경우 이 설정은 자동 유발을 야기할 수 있습니다.

3.5.7 Sigh Vt(과팽창 용적)

Sigh는 설정된 분당호흡수(즉 50번째 호흡마다)로 환자에게 전달되는 증가한 가스 용적입니다. Vt와 Sigh Vt의 곱은 Sigh 기간 중 환자에게 전달되는 용적을 나타냅니다.

3.5.8 Sigh Rate(과팽창 속도)

Sigh Rate는 과팽창 호흡이 전달되는 빈도입니다.

3.5.9 Min / Max PIP—최소 / 최대 최고 흡기 압력

최소 및 최대 흡기 압력 경보 임계값을 설정해야 합니다.

최소 PIP(또는 낮은 압력) 설정은 환자 분리 경보 촉발 임계값을 결정합니다.[5장, 경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오. 일정 시간 내에 이 압력 수준에 도달하지 못할 경우 경보가 촉발됩니다.



경고:

낮은 PIP 경보 설정은 환자에 맞게 조정해야 하지만 환자 분리 경보를 적절하게 실행할 수 있을 만큼 충분히 높게 설정되어야 합니다. 저압 테스트를 수행하여 낮은 PIP 경보가 적절하게 설정되었는지 확인하십시오([F-2 페이지의 저압테스트](#) 참조).

최대 PIP 또는 최대 압력 설정은 흡기 단계에서 초과해서는 안 되는 압력 수준을 결정합니다. 이 수준에 도달할 경우, 흡기가 중지되고 인공호흡이 호기로 전환되며 높은 PIP 경보가 촉발됩니다.[5장, 경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

최소 PIP와 최대 PIP 설정의 차이는 최소 8mbar로 제한됩니다.

이 설정은 또한 PEEP 설정에 의해서도 제한되므로 최소 PIP 설정은 PEEP 설정보다 2mbar 이상 높아야 합니다. 또한 최대 PIP 설정은 PEEP 설정보다 10mbar 이상 높아야 합니다. PEEP 레벨이 변하면 이러한 설정 차이를 유지하기 위해 최소 PIP, 최대 PIP 또는 둘 다의 임계값이 자동으로 변경될 수 있습니다.

3.5.10 Min / Max VTE—최소 / 최대 1회 날숨량

최소 호기 일회 호흡량 설정, 최대 호기 일회 호흡량 설정 또는 이 두 가지 설정 모두는 조정 가능하지만 이중 림 회로 구성에서만 사용할 수 있습니다.

이러한 임계값은 환자의 호기 일회 호흡량이 최소 임계값 설정보다 낮거나(과소 VTE 경보) 최대 임계값 설정보다 높을 때(과다 VTE 경보) 경보를 촉발하기 위해 설정할 수 있습니다.[5장, 경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

최소 VTE와 최대 VTE는 Vt와 관련이 있으므로 Vt는 최소 VTE보다 10ml 이상 높아야 되며 최대 VTE보다 10ml 이상 낮아야 됩니다.

Vt가 변경되면 최소 VTE 및 최대 VTE가 자동으로 조정되므로 이들 간의 차이는 항상 유지됩니다.

VTE는 호기 밸브를 사용해 인공호흡 시 표시됩니다.

최소 VTE 및 최대 VTE 설정은 필수는 아니지만(기본 설정인 OFF로 설정 가능), 측정된 값은 이중 림 구성 사용 시 항상 표시됩니다.

3.5.11 Max Rtot—최대 총 호흡수

최대 분당호흡수 임계값 설정은 과호흡 또는 인공호흡기 자동 유발 위험을 모니터링합니다. 이 설정은 과다 분당호흡수 경보를 촉발하는데 사용됩니다. 5장, [경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

설정 시 최대 Rtot 임계값은 분당호흡수 설정을 항상 5bpm 이상 초과해야 합니다.

분당호흡수가 조정되면 최대 Rtot가 자동으로 재조정되어 최소 차이인 5bpm이 유지됩니다.

최대 Rtot 설정은 필수는 아니지만(기본 설정인 OFF로 설정 가능), 측정된 값은 항상 표시됩니다.

3.5.12 Min / Max FiO₂—최소 / 최대 흡입 산소 분율

환자 회로에 연결된 FiO₂ 센서를 사용하면 환자에게 전달되는 산소의 정확한 수준을 파악할 수 있습니다.

최소 및 최대 FiO₂ 임계값을 설정해 낮은 FiO₂ 또는 높은 FiO₂ 경보를 촉발할 수 있습니다.

최소 FiO₂ 및 최대 FiO₂ 임계값은 서로 관련이 있으며 이들의 설정은 두 임계값 간의 최소 차이인 10%를 유지해야 합니다.

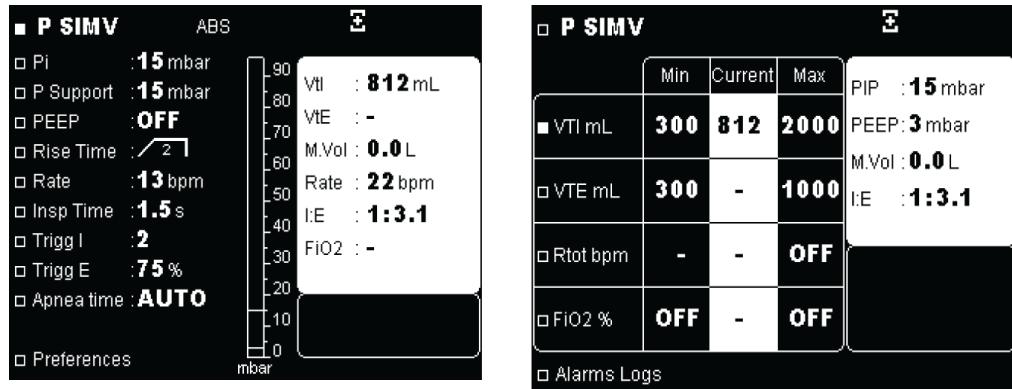
FiO₂ 센서가 연결되지 않은 경우 최소 및 최대 FiO₂ 설정을 OFF로 할 수 있습니다. 센서가 다시 연결되면 설정은 자동으로 복구됩니다.

이러한 설정은 모든 인공호흡 모드에서 동일합니다.

3.6 P SIMV 모드 파라미터 및 설정 범위

P SIMV(Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation Pressure: 동기화된 간헐적 강제 환기 압력) 인공호흡 모드의 메뉴는 [그림 3-8.](#)에 나와 있습니다.

그림 3-8. PSIMV 인공호흡 모드의 메뉴



[표 3-9](#)에는 P SIMV 모드에서 조정할 수 있는 인공호흡 파라미터가 나와 있습니다.

표 3-9. P SIMV 인공호흡 모드의 인공호흡 파라미터

| 이름 | 단위 | 최소값 | 최대값 | 조정 해상도 | 기본값 | 링크된 파라미터 |
|--------------------|------------------------------------|---------|--------|--------|---------|-----------------------------------|
| Pi | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | 5 | 55 | 1 | 15 | PEEP |
| P Support | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | 5 | 55 | 1 | 15 | PEEP |
| PEEP | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | OFF(끄기) | 20 | 1 | OFF(끄기) | P Support Pi |
| Rate(분당호흡수) | bpm | 1 | 40 | 1 | 13 | 최대 Rtot Insp Time |
| Insp Time | 초 | 0.3 | 2.4 | 0.1 | 1.5 | 분당호흡수 Vt Apnea Time(무호흡 시간) |
| Trigg E(E Sens) | % | 5(-95) | 95(-5) | 5 | 25 | - |
| Trigg I(I Sens) | - | 0P | 5 | 1 | 2 | - |
| Rise Time(상승 시간) | - | 1 | 4 | 1 | 2 | - |
| Apnea Time(무호흡 시간) | 초 | 1 | 60 | 1 | Auto | Backup R I:E(I/T) |

표 3-10에는 P SIMV 모드에서 조정할 수 있는 경보 파라미터가 나와 있습니다.

표 3-10. P SIMV 인공호흡 모드의 경보 파라미터

| 이름 | 단위 | 최소값 | 최대값 | 조정 해상도 | 기본값 | 링크된 파라미터 |
|----------------------|-----|-----|------|--------|---------|----------------------|
| Min VTI | ml | 30 | 2000 | 10 | 300 | Max VTI |
| Max VTI | ml | 80 | 3000 | 10 | 2000 | Min VTI |
| Min VTE | ml | 30 | 1990 | 10 | 300 | Max VTE |
| Max VTE | ml | 80 | 3000 | 10 | 1000 | Min VTE |
| 최대 Rtot | bpm | 17 | 70 | 1 | OFF(끄기) | 분당호흡수 |
| Min FiO ₂ | % | 18 | 90 | 1 | OFF(끄기) | Max FiO ₂ |
| Max FiO ₂ | % | 30 | 100 | 1 | OFF(끄기) | Min FiO ₂ |

3.6.1 Pi—흡기 압력

상대압력이 Setup(설정) 메뉴에서 YES(예)로 설정되면 Pi를 통해 제어된 호흡의 흡기 단계 중 PEEP에 추가된 흡기 압력을 사용자가 결정할 수 있습니다. 이 구성에서 Pi와 PEEP의 합은 55mbar를 초과해서는 안 됩니다.

상대압력이 Setup(설정) 메뉴에서 OFF로 설정되면 Pi를 통해 사용자가 제어된 호흡의 흡기 절대압력을 결정할 수 있게 합니다. 이 구성에서 Pi와 PEEP는 서로 관련이 있으며 이들의 설정을 통해 누출 구성의 2mbar와 밸브 구성의 5mbar 사이의 차이는 최소로 유지되어야 합니다.

3.6.2 P Support—압력 보조

상대압력이 Setup(설정) 메뉴에서 YES로 설정되면 P Support를 통해 자발적 호흡의 흡기 단계 중 PEEP에 추가된 흡기 압력을 사용자가 결정할 수 있습니다.

이 구성에서 P Support와 PEEP의 합은 55mbar를 초과해서는 안 됩니다.

상대압력이 Setup(설정) 메뉴에서 OFF로 설정되면 P Support를 통해 사용자가 자발적 호흡의 흡기 절대압력을 결정할 수 있습니다.

이 구성에서 P Support와 PEEP는 서로 관련되어 있으며 이들의 설정을 통해 누출 구성의 2mbar와 밸브 구성의 5mbar 사이의 차이는 최소로 유지되어야 합니다.

3.6.3 PEEP—호기 말 양압

PEEP는 호기 단계에서 압력 수준을 결정할 수 있도록 합니다.

상대압력이 Setup(설정) 메뉴에서 YES로 설정되면 Pi 또는 P Support와 PEEP의 합은 55mbar를 초과해서는 안 됩니다.

상대압력이 OFF로 설정되면 Pi 또는 P Support와 PEEP는 서로 관련이 있으며 이들의 설정을 통해 누출 구성의 2mbar와 밸브 구성의 5mbar 사이의 차이는 최소로 유지되어야 합니다.

인공호흡 모드는 밸브 구성에서 PEEP 없이(PEEP는 OFF로 설정된 경우 0mbar에 가까움) 조정할 수 있습니다.

누출 구성에서 최소 PEEP 설정은 4mbar입니다.

3.6.4 Rate—호흡수

R-Rate는 무호흡 단계를 제외하고 인공호흡기 제어 압력 주기가 시작되는 분당호흡수입니다.

분당호흡수와 흡기 시간은 서로 관련이 있으므로 분당호흡수가 12bpm보다 크면 흡기 시간은 다음과 같이 분당호흡수에 따라 호흡 주기 기간의 20%~80% 사이여야 합니다.

Rate \geq 8인 경우 흡기 시간은 $<0.33 \times 60 / R$ Rate입니다.

Rate < 8인 경우 흡기 시간은 ≤ 2.4 입니다.



참고:

무호흡 환기 중 인공호흡기는 들숨 촉발이 감지되지 않는 한 보조 호흡수(Backup R)에 따라 제어 호흡을 전달합니다.



참고:

Backup R 값은 분당호흡수 설정에 따라 적용됩니다. 따라서 Backup R은 8bpm 이상이며, 분당호흡수가 8bpm보다 큰 경우 분당호흡수 값과 같습니다.

3.6.5 Insp Time—흡기 시간

흡기 시간을 활용하면 인공호흡기가 제어하는 호흡의 흡기 단계 지속 시간을 정할 수 있습니다. 생리적 이유 및 효율성을 위해 설정은 용적 제어 및 분당호흡수 설정에 의해 제한됩니다. 최대 I:E의 비는 1:2로 제한됩니다.

Backup R과 흡기 시간은 서로 관련이 있습니다.

3.6.6 | Sens—들숨 촉발 민감도

기계 호흡 시작을 위해 환자가 제공해야 하는 흡기 노력의 수준을 | Sens를 통해 작동자가 설정할 수 있습니다.

민감도는 0P, 1P, 2, 3, 4, 5입니다(P는 소아용을 나타냄). 숫자가 작을수록 유발 민감도가 높은 것입니다.

| Sens는 OFF로 설정할 수 있습니다.



경고:

인공호흡기의 거짓 유발 또는 "자동 유발" 위험을 피하기 위해 흡기 유발 임계값을 주의깊게 수정해야 합니다. 예를 들어, 민감도가 가장 높은 모드인 레벨 0P는 소아용으로 권장됩니다. 하지만 성인의 경우 이 설정은 자동 유발을 야기할 수 있습니다.

3.6.7 Apnea Time—무호흡 시간

무호흡 시간은 환자의 자발적인 호흡 패턴 중단을 모니터링 및 감지할 수 있게 합니다.

인공호흡기는 작동자가 선택한 무호흡 구간이 경과될 때까지 호흡이 전달되지 않았을 때 무호흡을 선언합니다.

무호흡 시간 조정 범위는 1~60초이어야 합니다. 인공호흡기에서 작동자가 자동 설정을 할 수 있어야 합니다. 무호흡 시간 AUTO(자동) 설정(초)은 공식(Auto = 3초와 60/Backup R 사이의 최대 값 또는 Backup R = OFF인 경우 Auto = 30)으로 계산합니다.



참고:

무호흡 중 인공호흡기는 흡기 유발이 감지되지 않는 한 Backup R에 따라 기계 제어 호흡을 전달합니다.



참고:

Backup R 값은 분당호흡수 설정에 따라 적용됩니다. 따라서 Backup R은 8bpm 이상이며, 분당호흡수가 8bpm보다 큰 경우 분당호흡수 값과 같습니다.

3.6.8 Min / Max | Time—최소 / 최대 흡기 시간

흡기 단계의 최소(Min | Time) 및 최대(Max | Time) 지속 시간은 V SIMV 또는 P SIMV 모드에서 설정할 수 없습니다. V SIMV 및 P SIMV 모드 모두에서, Min | Time(최소 | 시간) 기본값은 RISE TIME(상승 시간) + 300ms로 설정되어 있으며 Max | Time(최대 | 시간)은 3초 및 30/Rate 중 적은 것으로 설정되어 있습니다.

3.6.9 Rise Time—상승 시간

흡기 단계의 상승 시간은 P SIMV 모드에서 설정할 수 있으며 범위는 1~5입니다. 이 장치는 2개의 기본 상승 시간 설정으로 구성되어 있습니다(또는 200ms~800ms 범위의 압력 상승 시간).

3.6.10 E Sens—날숨 민감도

E Sens는 P SIMV, V SIMV 및 PSV 모드에서 이용 가능합니다. CPAP에서, E Sens는 기본적으로 25%로 설정되며 조정할 수 없습니다.

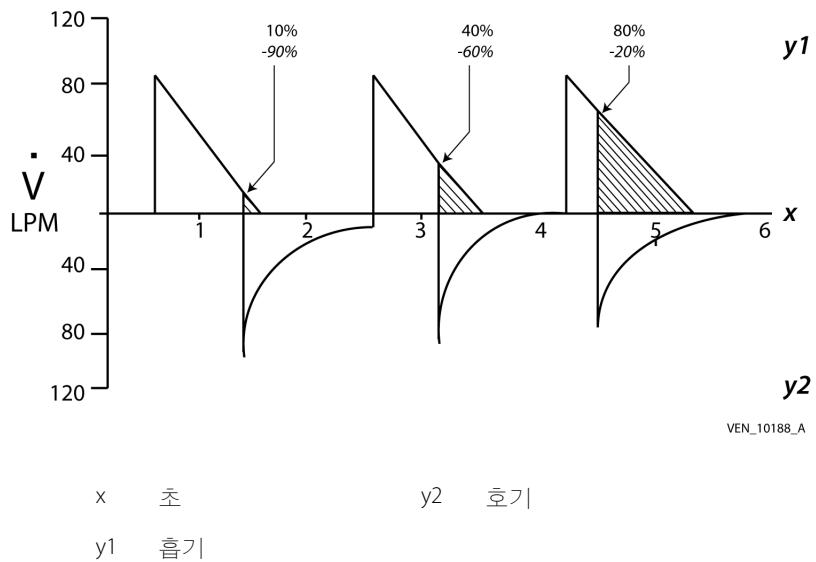
E Sens로 호기 전환의 민감도를 결정하며, 이로 인해 한 호흡의 흡기 시간을 간접적으로 결정합니다.

미리 정해진 E Sens 설정까지 흡기량이 감소할 경우 흡기가 종료됩니다.

호기 유발은 (기본 최소 흡기 시간을 구성하는) 상승 시간이 경과한 후에만 고려합니다.

유속의 감소가 충분하지 않은 경우, E Sens와 상관없이 호기가 자동적으로 유발되며 이는 최대 흡기 유속의 비율로 정의됩니다. 호기는 최대 흡기 시간이 경과하면 유발될 수 있습니다. 최대 흡기 시간에 대한 상세 설명은 [3.6.8 단원, Min / Max I Time—최소 / 최대 흡기 시간](#)을 참조하십시오.

그림 3-9. 호기 유발 민감도



참고:

양 및 음의 E Sens 설정은 [7장, 작동 절차](#)를 참조하십시오.

3.6.11 Min / Max VTI—최소 / 최대 1회 들숨량

환자의 흡기 일회 호흡량에 대해 최소 일회 호흡량 경보 임계값, 최대 일회 호흡량 경보 임계값 또는 둘 다를 설정할 수 있습니다.

이 설정은 환자의 일회 흡기 호흡량이 최소 임계값 설정보다 낮거나(과소 VTI 경보) 최대 임계값 설정보다 높을 때(과다 VTI 경보) 경보를 촉발하기 위해 사용됩니다. 5장, [경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

최소 VTI와 최대 VTI는 서로 관련이 있으며 해당 설정은 이들의 최소 차이인 20ml를 유지해야 합니다.

최소 및 최대 VTI 경보 제한 설정은 필수는 아닙니다. 최소 및 최대 VTI 경보 한도가 설정되지 않으면, 이러한 설정값 옆의 "OFF"로 표시됩니다.

3.6.12 Min / Max VTE—최소 / 최대 1회 날숨량

환자 경보 임계값에 따른 최소 호기 일회 호흡량, 최대 호기 일회 호흡량 또는 이 두 가지 모두는 설정 가능하지만 이중 림 회로 구성에서만 사용할 수 있습니다.

이러한 임계값은 환자의 호기 일회 호흡량이 최소 임계값 설정보다 낮거나(과소 VTE 경보) 최대 임계값 설정보다 높을 때(과다 VTE 경보) 경보를 촉발하기 위해 설정할 수 있습니다. 5장, [경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

최소 VTE와 최대 VTE는 서로 관련이 있으며 해당 설정은 이들의 최소 차이인 20ml를 유지하는 값이어야 합니다.

VTE는 호기 밸브를 사용해 인공호흡 시 표시됩니다.

최소 VTE 및 최대 VTE 설정은 필수는 아니지만(OFF로 설정 가능), 측정된 값의 표시는 이중 림 구성에서 항상 활성 상태입니다.

3.6.13 Max Rtot—최대 총 호흡수

최대 분당호흡수 임계값 설정은 과호흡 또는 인공호흡기 자동 유발 위험을 모니터링합니다. 이 설정은 과다 분당호흡수 경보를 촉발하는데 사용됩니다. 5장, [경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

설정 시 최대 Rtot 임계값은 분당호흡수 설정을 항상 5bpm 이상 초과해야 합니다.

분당호흡수가 조정되면 최대 Rtot가 자동으로 재조정되어 최소 차이인 5bpm이 유지됩니다.

최대 Rtot 설정은 필수는 아니지만(기본 설정인 OFF로 설정 가능), 측정된 값은 항상 표시됩니다.

3.6.14 Min / Max FiO₂—최소 / 최대 흡입 산소 분율

환자 회로에 연결된 FiO₂ 센서를 사용하면 환자에게 전달되는 산소의 정확한 수준을 파악할 수 있습니다.

최소 및 최대 FiO₂ 임계값을 설정해 낮은 FiO₂ 또는 높은 FiO₂ 경보를 촉발할 수 있습니다.

최소 FiO₂ 및 최대 FiO₂ 임계값은 서로 관련이 있으며 이들의 설정은 두 임계값 간의 최소 차이인 10%를 유지해야 합니다.

FiO₂ 센서가 연결되지 않은 경우 최소 및 최대 FiO₂ 설정을 OFF로 할 수 있습니다. 센서가 다시 연결되면 설정은 자동으로 복구됩니다.

이러한 설정은 모든 인공호흡 모드에서 동일합니다.

3.7 V SIMV 모드 파라미터 및 설정 범위

V SIMV(Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation Volume: 동기화된 간헐적 강제 인공호흡 용적) 인공호흡 모드의 메뉴는 [그림 3-10](#).에 나와 있습니다.

그림 3-10. V SIMV 인공호흡 모드의 메뉴

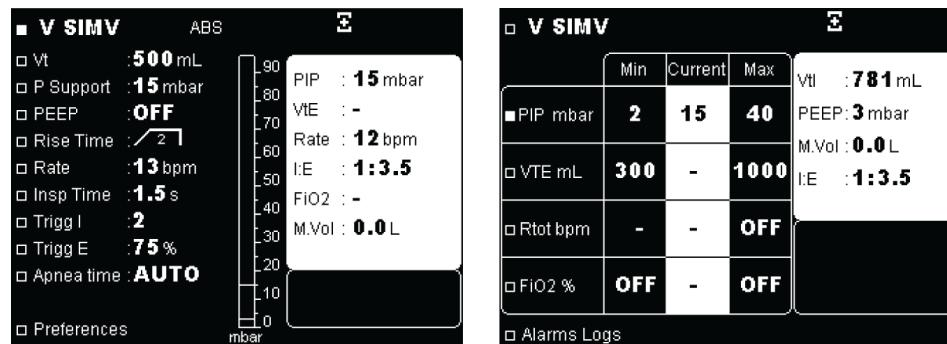


표 3-11에는 V SIMV 모드에서 조정할 수 있는 경보 파라미터가 나와 있습니다.

표 3-11. V SIMV 모드의 인공호흡 파라미터

| 이름 | 단위 | 최소값 | 최대값 | 조정 해상도 | 기본값 | 링크된 파라미터 |
|--------------------------|------------------------------------|---------|---------|--------|---------|---------------------------------|
| Vt | ml | 50 | 2000 | 10 | 500 | Min VTE Max VTE Insp Time |
| P Support | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | 5 | 55 | 1 | 15 | PEEP Min PIP Max PIP |
| PEEP | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | OFF(끄기) | 20 | 1 | OFF(끄기) | P Support Max PIP Min PIP |
| Rate(분당호흡수) | bpm | 1 | 40 | 1 | 13 | Vt 최대 Rtot Insp Time |
| Insp Time | 초 | 0.3 | 2.4 | 0.1 | 1.5 | Vt 분당호흡수 |
| Trigg E(E Sens) | - | 5 (-95) | 95 (-5) | 5 | 25 | - |
| Trigg I(I Sens) | - | OP | 5 | 1 | 2 | 분당호흡수 |
| Rise Time(상승 시간) | - | 1 | 4 | 1 | 2 | - |
| Apnea Time(무호흡 시간) | 초 | 1 | 60 | 1 | Auto | Backup R |

V SIMV 모드 메뉴에서 조정할 수 있는 경보 파라미터 및 해당하는 조정 한계는 [표 3-12](#)에 나열되어 있습니다.

표 3-12. V SIMV 모드 메뉴의 경보 파라미터

| 이름 | 단위 | 최소값 | 최대값 | 조정 해상도 | 기본값 | 링크된 파라미터 |
|---------|------------------------------------|-----|------|--------|-----|-----------------------|
| Min PIP | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | 2 | 52 | 1 | 2 | Pi PEEP Max PIP |
| Max PIP | cmH ₂ O, mbar 또는 hPa | 12 | 90 | 1 | 40 | Pi PEEP Min PIP |
| Min VTE | ml | 30 | 1990 | 10 | 300 | Vt Max VTE |

표 3-12. V SIMV 모드 메뉴의 경보 파라미터

| 이름 | 단위 | 최소값 | 최대값 | 조정 해상도 | 기본값 | 링크된 파라미터 |
|----------------------|-----|-----|------|--------|---------|----------------------|
| Max VTE | ml | 80 | 3000 | 10 | 1000 | Vt Min VTE |
| 최대 Rtot | bpm | 17 | 70 | 1 | OFF(끄기) | 분당호흡수 |
| Min FiO ₂ | % | 18 | 90 | 1 | OFF(끄기) | Max FiO ₂ |
| Max FiO ₂ | % | 30 | 100 | 1 | OFF(끄기) | Min FiO ₂ |

3.7.1 Vt—일회 호흡량

Vt를 활용하면 환자 무호흡 발생 시 간헐적 또는 연속적 제어 호흡 주기(인공호흡기에 의해 유발됨)의 각 흡기 단계에서 환자에게 전달되는 일회 호흡량을 설정할 수 있습니다.

생리적 이유와 안전상의 이유로, Vt 설정은 Insp Time(흡기 시간) 및 Rate(분당호흡수) 설정에 의해 제한됩니다.

일회 호흡량 대 흡기 시간의 비(Vt / Insp Time)는 다음이어야 합니다.

$$3 \text{ lpm} < (Vt \times 60) / (60/\text{Rate} \times I/T) \text{ Insp Time} \times 1000 < 100 \text{ lpm.}$$



경고:

환자 회로가 일회 호흡량 설정에 적절한지 확인하십시오(성인의 경우 Ø 22mm 튜브, 일회 호흡량이 200ml 미만인 소아의 경우 Ø 15mm).



참고:

Backup R 값은 분당호흡수 설정에 따라 적용됩니다. 따라서 Backup R은 8bpm 이상이며, 분당호흡수가 8bpm보다 큰 경우 분당호흡수 값과 같습니다.

3.7.2 P Support—압력 보조

상대압력이 Setup(설정) 메뉴에서 YES로 설정되면 P Support를 통해 자발적 호흡의 흡기 단계 중 PEEP에 추가된 흡기 압력을 사용자가 결정할 수 있습니다.

이 구성에서 P Support와 PEEP의 합은 55mbar를 초과해서는 안 됩니다.

상대압력이 Setup(설정) 메뉴에서 OFF로 설정되면 P Support를 통해 사용자가 자발적 호흡의 흡기 절대압력을 결정할 수 있습니다.

이 구성에서 P Support와 PEEP는 서로 관련되어 있으며 이들의 설정을 통해 누출 구성의 2mbar와 밸브 구성의 5mbar 사이의 차이는 최소로 유지되어야 합니다.

3.7.3 PEEP—호기 말 양압

PEEP는 호기 단계에서 압력 수준을 결정할 수 있도록 합니다.

상대압력이 Setup(설정) 메뉴에서 YES로 설정되면 P Support와 PEEP의 합은 55mbar를 초과해서는 안 됩니다.

상대 압력이 OFF로 설정되면 P Support와 PEEP는 서로 관련이 있으며 이들의 설정을 통해 누출 구성의 2mbar와 밸브 구성의 5mbar 사이의 차이는 최소로 유지되어야 합니다.

인공호흡 모드는 밸브 구성에서 PEEP 없이(PEEP는 OFF로 설정된 경우 0mbar에 가까움) 조정할 수 있습니다.

누출 구성에서 최소 PEEP 설정은 4mbar입니다.

3.7.4 Rate—호흡수

Rate(호흡수)는 무호흡 환기를 제외하고 인공호흡기가 제어하는 호흡이 촉발되는 분당호흡수입니다.

호흡수와 흡기 시간은 상관되므로 호흡수가 8bpm 이상인 경우, 흡기 시간은 다음이어야 합니다:

$$0.2 \times 60 / \text{Rate} < \text{Insp Time} < 0.8 \times 60 / \text{Rate}.$$



참고:

무호흡 중 인공호흡기는 흡기 유발이 감지되지 않는 한 보조 호흡수(Backup R)에 따라 제어 호흡을 전달합니다.



참고:

Backup R 값은 분당호흡수 설정에 따라 좌우됩니다. 따라서 Backup R은 8bpm 이상이며, 분당호흡수가 8bpm보다 큰 경우 분당호흡수 값과 같습니다.

3.7.5 Insp Time—흡기 시간

흡기 시간을 활용하면 인공호흡기가 제어하는 호흡의 흡기 단계 지속 시간을 정할 수 있습니다.

생리적 이유 및 효율성을 위해 설정은 용적 제어 및 분당호흡수 설정에 의해 제한됩니다. 최대 I:E의 비는 1:2로 제한됩니다.

일회 호흡량/흡기 시간 비는 3리터~100리터[3 < ($Vt \times 60$) / ($\text{InspTime} \times 1000$) < 100] 범위이어야 합니다.

**참고:**

Backup R 값은 분당호흡수 설정에 따라 좌우됩니다. 따라서 Backup R은 8bpm 이상이며, 분당호흡수가 8bpm보다 큰 경우 분당호흡수 값과 같습니다.

3.7.6 | Sens—들숨 촉발 민감도

기계 호흡 시작 시 환자가 제공해야 하는 흡기 노력의 수준을 | Sens를 통해 작동자가 설정할 수 있습니다.

민감도는 0P, 1P, 2, 3, 4, 5입니다(P는 소아용을 나타냄). 숫자가 작을수록 유발 민감도가 높은 것입니다.

**경고:**

인공호흡기의 거짓 유발 또는 "자동 유발" 위험을 피하기 위해 흡기 유발 임계값을 주의깊게 수정해야 합니다. 예를 들어, 민감도가 가장 높은 모드인 레벨 0P는 소아용으로 권장됩니다. 하지만 성인의 경우 이 설정은 자동 유발을 야기할 수 있습니다.

3.7.7 Apnea Time—무호흡 시간

무호흡 시간은 환자의 자발적인 호흡 패턴 중단을 모니터링 및 감지할 수 있게 합니다.

인공호흡기는 작동자가 선택한 무호흡 구간이 경과될 때까지 호흡이 전달되지 않았을 때 무호흡을 선언합니다.

무호흡 시간 조정 범위는 1~60초이어야 합니다. 인공호흡기는 다음에 따라 무호흡 시간을 자동으로 계산할 수 있도록 자동 설정을 지원해야 합니다. 무호흡 시간 = PSV ST 모드의 경우 60 / BACKUP R 또는 V SIMV 및 P SIMV 모드의 경우 12초.

무호흡 시간 "AUTO(자동)" 설정(초)은 공식(Auto = 3초와 60/Backup R 사이의 최대값 또는 Backup R = OFF인 경우 Auto = 30)으로 계산합니다.

**참고:**

무호흡 중 인공호흡기는 들숨 촉발이 감지되지 않는 한 보조 호흡수(Backup R)에 따라 기계 제어 호흡을 전달합니다.

**참고:**

Backup R 값은 분당호흡수 설정에 따라 적용됩니다. 따라서 Backup R은 8bpm 이상이며, 분당호흡수가 8bpm보다 큰 경우 분당호흡수 값과 같습니다.

3.7.8 Min / Max I Time—최소 / 최대 흡기 시간

흡기 단계의 최소(Min I Time) 및 최대(Max I Time) 지속 시간은 V SIMV 또는 P SIMV 모드에서 설정할 수 없습니다. V SIMV 및 P SIMV 모드 모두에서, Min I Time(최소 I 시간) 기본값은 RISE TIME(상승 시간) + 300ms로 설정되어 있으며 Max I Time(최대 I 시간)은 3초 및 30/Rate 중 적은 것으로 설정되어 있습니다.

3.7.9 Ramp—램프

[sq] 흡기 단계 중 유속의 분포 형태(또는 유속 패턴)는 V SIMV 모드에서 설정할 수 없습니다. 기본적으로 본 장치는 일정한 유량을 나타내는 정방형 유량 패턴으로 구성됩니다.

3.7.10 Rise Time—상승 시간

흡기 단계의 상승 시간은 V SIMV 모드에서 설정할 수 있으며 범위는 1-5입니다. 인공호흡기의 기본 상승 시간은 2(또는 압력 상승 시간 400ms)입니다.

3.7.11 E Sens—날숨 민감도

E Sens는 P SIMV, V SIMV 및 PSV 모드에서 이용 가능합니다. E Sens로 호기 전환의 민감도를 결정하며, 이로 인해 한 호흡의 흡기 시간을 간접적으로 결정합니다.

사전 설정된 E Sens 설정값까지 들숨량이 감소할 경우 흡기가 종료됩니다.

호기 유발은 (기본 최소 흡기 시간을 구성하는) 상승 시간이 경과한 후에만 고려합니다.

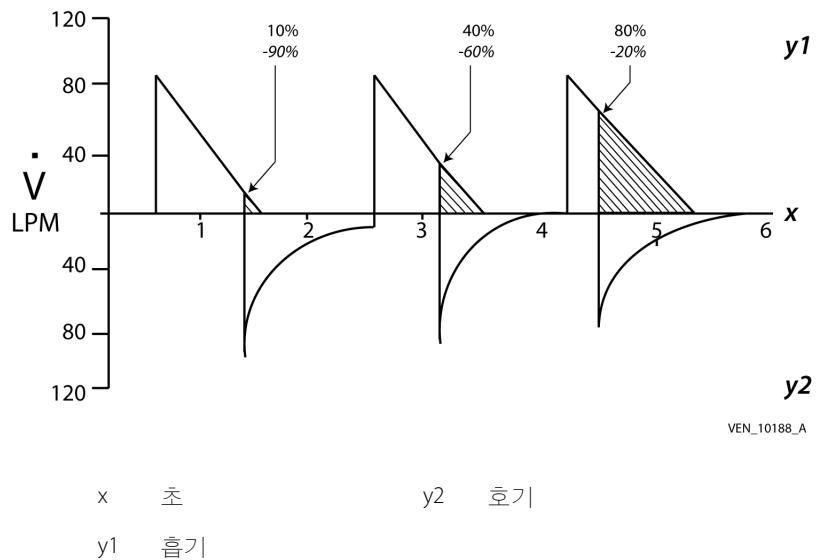
유속의 감소가 충분하지 않은 경우, E Sens와 상관없이 호기가 자동적으로 유발되며 이는 최대 흡기 유속의 비율로 정의됩니다. 호기는 최대 흡기 시간이 경과하면 유발될 수 있습니다. 최대 흡기 시간에 대한 상세 설명은 [3.7.8 단원, Min / Max I Time—최소 / 최대 흡기 시간](#)을 참조하십시오.



참고:

양 및 음의 E Sens 설정은 [7장, 작동 절차](#)를 참조하십시오.

그림 3-11. 호기 유발 민감도



3.7.12 Min / Max PIP—최소 /최대 최고 흡기 압력

최소 및 최대 압력 경보 임계값을 설정해야 합니다.

Min PIP(또는 최소 압력) 설정은 환자 분리 경보 촉발 임계값을 결정합니다. [5장, 경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.



경고:

낮은 PIP 경보 설정은 환자에 맞게 조정해야 하지만 환자 분리 경보를 적절하게 촉발할 수 있을 만큼 충분히 높은 강도로 설정되어야 합니다. 낮은 PIP 경보를 적절히 설정하기 위해 저압 테스트를 실시하십시오([F-2페이지의 저압테스트](#) 참조).

최대 PIP 또는 최대 압력 설정은 흡기 단계에서 초과해서는 안 되는 압력 수준을 결정합니다. 이 수준에 도달할 경우, 흡기가 중지되고 장치가 호기로 전환되면 높은 PIP 경보가 촉발됩니다. [5장, 경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

최소 PIP와 최대 PIP 설정의 차이는 최소 8mbar로 제한됩니다. 또한 그 설정은 PEEP의 설정에 따라 제한되므로 최소 PIP는 PEEP보다 2mbar 이상 높아야 하며 최대 PIP는 PEEP보다 10mbar 이상 높아야 합니다. PEEP 레벨이 변하면 이러한 차이를 항상 유지하기 위해 최소 PIP 임계값, 최대 PIP 임계값 또는 둘 다가 자동으로 변경될 수 있습니다.

3.7.13 Min / Max VTI—최소 / 최대 1회 들숨량

환자의 흡기 일회 호흡량에 대해 최소 및/또는 최대 일회 호흡량 경보 임계값을 설정할 수 있습니다.

VTI를 사용하면 환자의 일회 흡기 호흡량이 최소 임계값 설정(과소 VTI 경보)보다 낮거나 최대 임계값 설정(과대 VTI 경보)보다 높은 경우 호흡 전달 중 경보를 촉발하는데 사용됩니다.[5장, 경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

최소 VTI와 최대 VTI는 Vt와 관련이 있으므로 Vt는 최소 VTI보다 10ml 이상 높아야 되며 최대 VTI보다 10ml 이상 낮아야 됩니다.

Vt가 변경되면 최소 VTI 및 최대 VTI가 필요에 따라 자동으로 조정되므로 이들 간의 차이는 항상 유지됩니다.

최소 VTI 및 최대 VTI 설정은 필수는 아니지만(OFF로 설정 가능), 측정된 값의 표시는 이중 림 구성에서 항상 활성 상태입니다.

3.7.14 Min / Max VTE—최소 / 최대 1회 날숨량

최소 및/또는 최대 일회 호흡량 경보 한도 설정 시 이중 림 환자 회로 구성을 사용해야 합니다.

이러한 임계값은 환자의 호기 일회 호흡량이 최소 임계값 설정보다 낮거나(과소 VTE 경보) 최대 임계값 설정보다 높을 때(과다 VTE 경보) 경보를 촉발하기 위해 설정할 수 있습니다.[5장, 경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

최소 VTE와 최대 VTE는 Vt와 관련이 있으므로 Vt는 최소 VTE보다 10ml 이상 높아야 되며 최대 VTE보다 10ml 이상 낮아야 됩니다.

Vt가 변경되면 최소 VTE 및 최대 VTE가 필요에 따라 자동으로 조정되므로 이들 간의 차이는 항상 유지됩니다.

VTE는 호기 밸브를 사용해 인공호흡 시 표시됩니다.

최소 VTE 및 최대 VTE 설정은 필수는 아니지만(각각 OFF로 설정 가능), 측정된 값은 이중 림 환자 회로 사용 시 항상 표시됩니다.

3.7.15 Max Rtot—최대 총 호흡수

최대 분당호흡수 임계값 설정은 인공호흡기 자동 유발을 모니터링하고 해당 경보를 촉발하는데 사용됩니다.

이 경보 설정은 과다 분당호흡수 경보를 촉발하는데 사용됩니다. [5장, 경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

설정 시 최대 Rtot 임계값은 백업 속도보다 항상 5bpm 높아야 하며 최소 차이 5bpm을 유지하기 위해 최대 Rtot가 자동으로 재조정됩니다.

최대 Rtot 설정은 필수는 아니지만(OFF로 설정 가능), 측정된 값은 항상 표시됩니다.

3.7.16 Min / Max FiO₂—최소 / 최대 흡입 산소 분율

환자 회로에 연결된 FiO₂ 센서를 사용하면 환자에게 전달되는 산소의 정확한 수준을 파악할 수 있습니다.

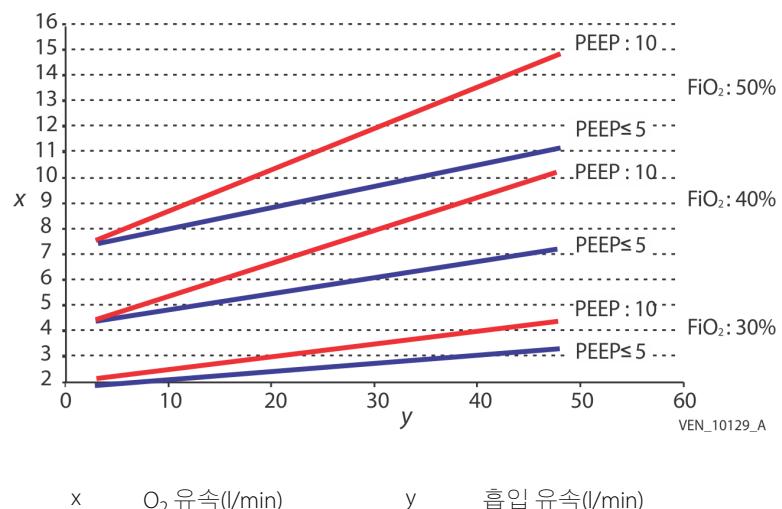
최소 및 최대 FiO₂ 임계값을 설정해 낮은 FiO₂ 또는 높은 FiO₂ 경보를 촉발할 수 있습니다.

최소 FiO₂ 및 최대 FiO₂ 임계값은 서로 관련이 있으며 이들의 설정은 두 임계값 간의 최소 차이인 10%를 유지해야 합니다.

FiO₂ 센서가 연결되지 않은 경우 최소 및 최대 FiO₂ 설정을 OFF로 할 수 있습니다. 센서가 다시 연결되면 설정은 자동으로 복구됩니다. 이러한 설정은 모든 인공호흡 모드에서 동일합니다.

3.8 FiO₂, 다양한 산소 및 인공호흡기 설정의 경우

그림 3-12. 흡입 유량(LPM) = 양(L) x 60 / 흡기 시간(S).





참고:

테스트는 밸브 구성에서 실시됩니다. 결과는 회로가 밸브 및 환자 폐 특성을 포함해 구성되었는지 여부에 따라 다를 수 있습니다.



경고:

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기는 최소 및 최대 농도 경보 기능이 있는 옵션 산소 분석기와 함께 사용할 수 있습니다. 공급된 산소를 항상 최소 및 최대 농도 경보 기능이 있는 보정된 산소 분석기(FiO_2 키트)로 측정하여 처방된 농도의 산소가 환자에게 공급되었는지 확인하십시오.

4 모니터링된 파라미터

4.1 개요

인공호흡 중 측정 또는 계산되는 인공호흡기 파라미터가 인공호흡 파라미터, 경보 및 파형을 설정하는데 사용된 메뉴에 강조 표시됩니다.

모니터링된 인공호흡 파라미터를 표시하는 이외에 인공호흡이 다음과 같이 그래픽으로 표시됩니다:

- 압력 바 차트, 인공호흡 파라미터 설정 메뉴에 표시됨
- 그래픽 메뉴에 시간에 따른 압력 및 유량 파형(Preferences(환경 설정) 메뉴에서 파형을 선택한 경우). [7장, 작동 절차](#)를 참조하십시오.



참고:

환자 산소 레벨을 모니터링하려면 외부 센서/알람을 사용하십시오.

4.2 디지털 모니터링

4.2.1 메뉴

모니터링 또는 계산되는 인공호흡 파라미터가 다음 메인 메뉴 각각에 강조 표시됩니다.

- 인공호흡 메뉴([그림 4-1, 4-2, 4-3](#))
- 경보 메뉴([그림 4-4, 4-5, 4-6](#))
- 파형 메뉴([그림 4-7, 4-8, 4-9](#))

그림 4-1. 인공호흡 메뉴: 압력 누출 구성 모드(CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)

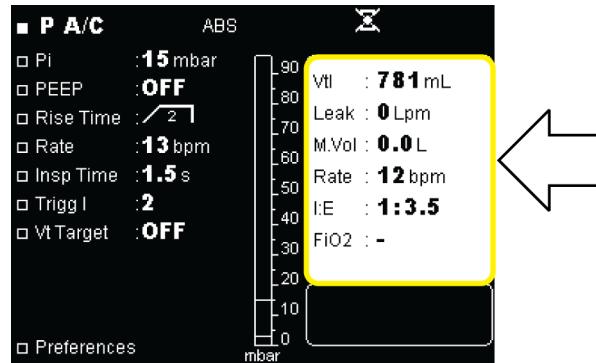


그림 4-2. 인공호흡 메뉴: 압력 밸브 구성 모드(PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)

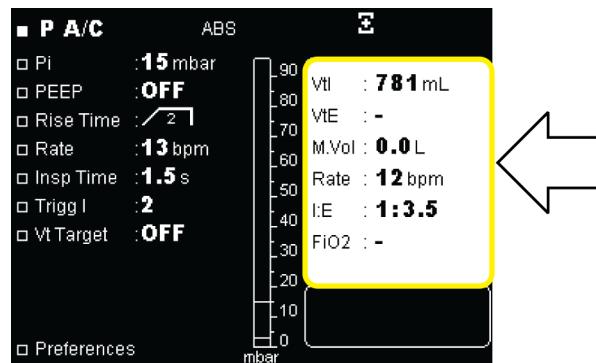


그림 4-3. 인공호흡 메뉴: 양 모드(CV, V A/C, SIMV)

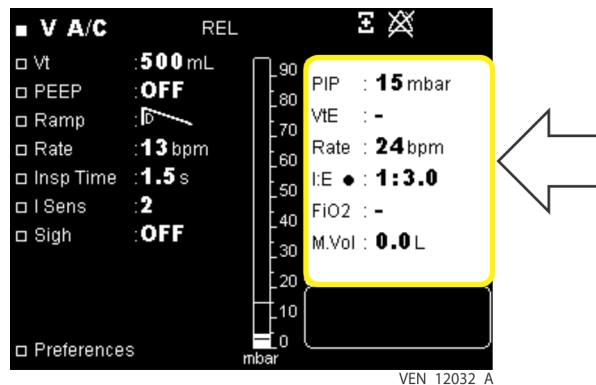


그림 4-4. 경보 메뉴: 압력 누출 모드(CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)

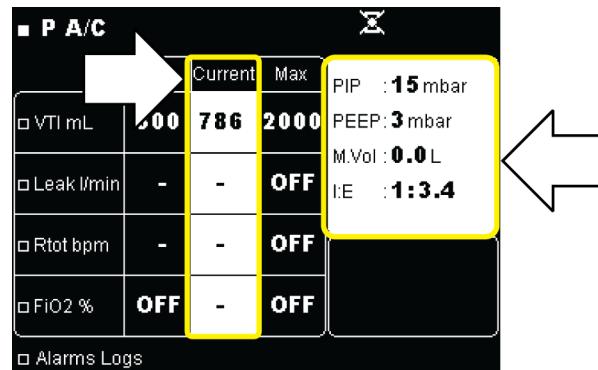


그림 4-5. 경보 메뉴: 압력 밸브 모드(PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)

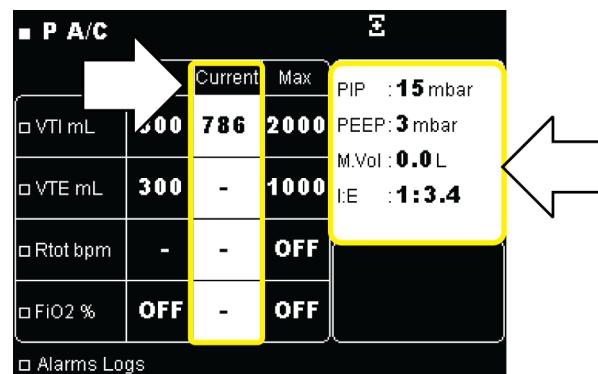


그림 4-6. 경보 메뉴: 양 모드(CV, V A/C, SIMV)

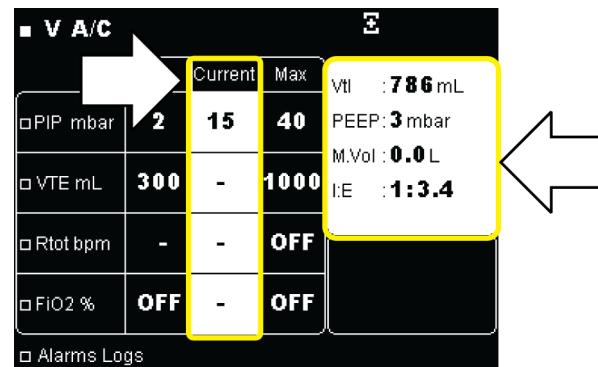


그림 4-7. 파형 메뉴: 압력 누출 모드(CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)

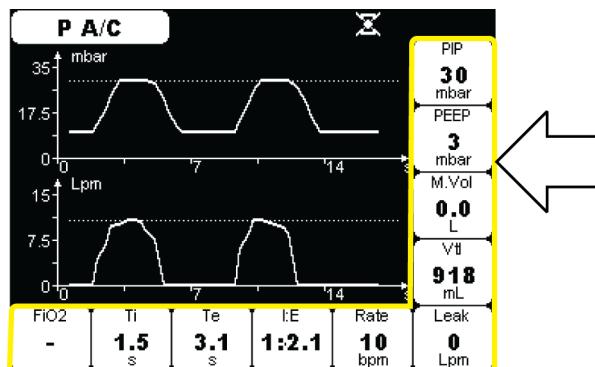


그림 4-8. 파형 메뉴: 압력 밸브 모드(PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)

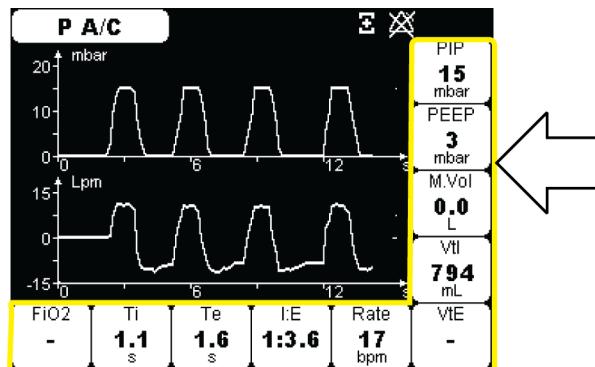
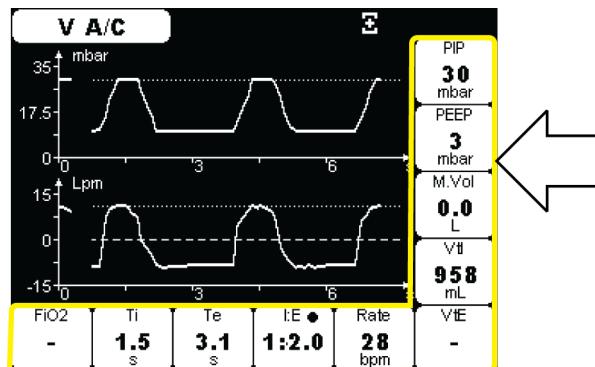
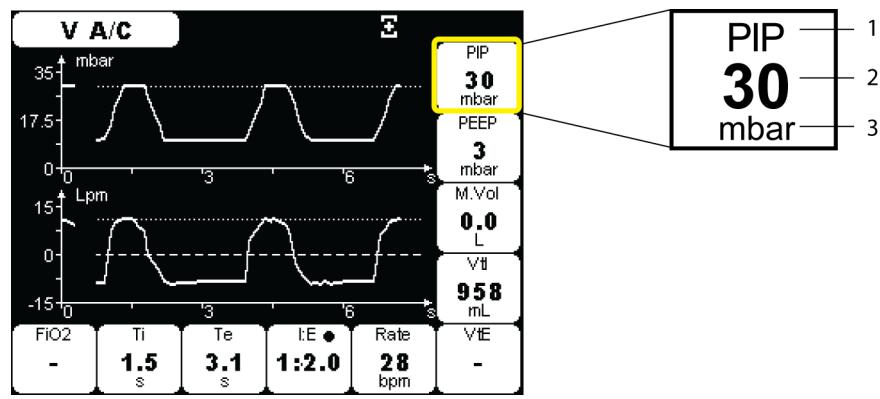


그림 4-9. 파형 메뉴: 양 모드(CV, V A/C, SIMV)



모니터링되는 파라미터 값은 2 호흡 주기마다 업데이트되며 [그림 4-10](#)의 그림과 같이
삽입의 형태로 표시됩니다.

그림 4-10. 모니터링된 파라미터 삽입 그림



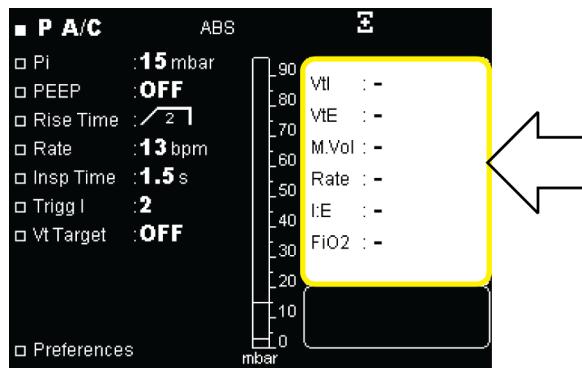
1 파라미터 명칭

3 측정 단위

2 측정 또는 계산된 값

파라미터의 모니터링된 값을 적용 또는 입수할 수 없는 경우, 그 값은 [그림 4-11](#)의 그림과 같이 하이픈 “-”으로 대체됩니다.

그림 4-11. 입수할 수 없는 파라미터 값을 표시하고 있는 디스플레이

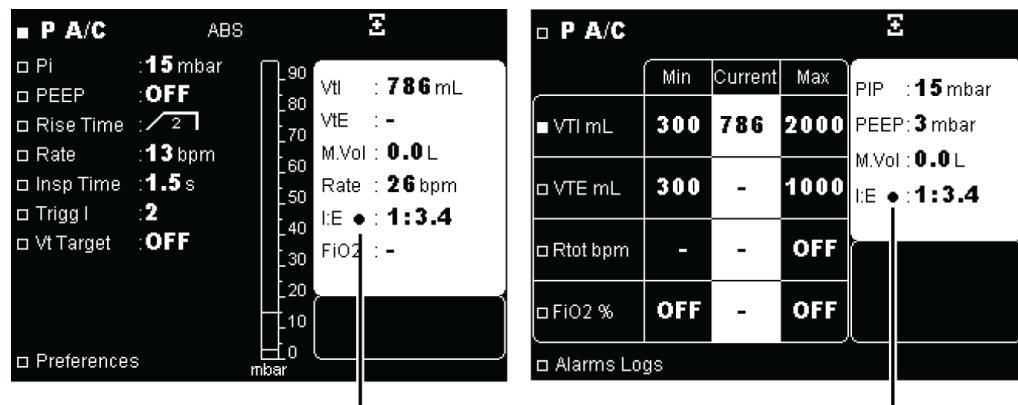


4.2.2 들숨 촉발

- 환자에 의해 촉발된 각 들숨 단계에서 감지된 들숨 노력의 기호가 인공호흡, 경보 또는 파형 메뉴에서 주기적 I:E 비 옆에 표시됩니다. [그림 4-12](#)를 참조하십시오.

환자가 흐르는 양을 흡입함으로써 인공호흡기를 촉발하면 인공호흡기는 압력에 근거한 또는 양에 근거한 숨을 전달함으로써 반응합니다.

그림 4-12. 들숨 노력 감지 표시등



4.2.3 모니터링된 파라미터 표시

표 4-1. 모니터링된 파라미터 표시

| 모니터링된 파라미터 | 화면 | 설명 |
|---------------|------------------|---|
| 1회 날숨량 | VTE | 환자가 내쉰 흐름이 호기 유량 트랜스듀서에 의해 측정되면 그 측정치를 이용하여 양이 계산됩니다(유량 트랜스듀서가 직접 양을 측정하지는 않습니다). 표시되는 값은 각 들숨에서 업데이트되지만 이중 림 환자 회로 구성에서만 가능합니다. 날숨량은 5회 호흡 평균에 근거하여 계산됩니다. |
| 날숨 시간 | E Time | 측정된 날숨 시간. 표시되는 값(파형의 경우)은 각 들숨에서 업데이트됩니다. |
| 흡입 산소 분율 | FiO ₂ | 환자가 흡입한 산소의 백분율. 표시되는 값(파형의 경우)은 각 들숨에서 업데이트됩니다. |
| I:E 비율 | I:E | 측정된 들숨 시간 대 측정된 날숨 시간의 비. 표시되는 값은 각 들숨에서 업데이트됩니다. |
| 1회 들숨량 | VTI | 각 들숨 단계에서 인공호흡기가 환자에게 전달하는 유량은 들숨 트랜스듀서에 의해 측정되며 그 측정값을 이용하여 양을 계산합니다(유량 트랜스듀서가 직접 양을 측정하지는 않습니다). 표시되는 값은 각 들숨에서 업데이트됩니다. 현재 밸브 인공호흡에서 압력 제어 또는 압력 보조 호흡이 전달되는 데 누출이 존재하면 인공호흡기가 압력 목표에 도달하기 위해 유량을 증가시킬 것입니다. 압력 제어 또는 압력 보조 호흡에서 모니터링된 VTI는 들숨 시 출구로부터 인공호흡기가 전달하는 유량을 반영합니다. 누출이 존재할 때는 모니터링되는 값이 증가할 것입니다(비정상적으로 높은 값까지). 표시되는 이 값은 환자에게 전달되는 양이 아닙니다. |

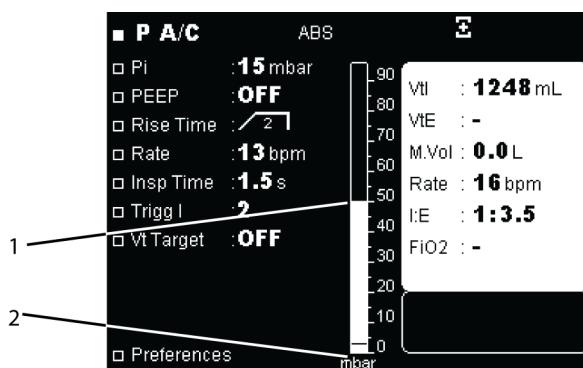
표 4-1. 모니터링된 파라미터 표시 (계속)

| 모니터링된 파라미터 | 화면 | 설명 |
|---------------|-----------|--|
| 들숨 시간 | Insp Time | 측정된 들숨 시간. 표시되는 값(파형 메뉴의 경우)은 각 날숨에서 업데이트됩니다. |
| 누출 | Leak | 단일 림 환자 회로 누출 구성에서만 해당. 표시되는 값(파형 메뉴의 경우)은 각 들숨에서 업데이트됩니다. |
| 분당 호흡량 | M Vol | 각 호흡에서 환자에게 전달되는 유량은 들숨 트랜스듀서에 의해 측정되며 그 측정값을 이용하여 분당 호흡량($V_t \times R_{tot}$)이 계산됩니다(유량 트랜스듀서가 직접 호흡량을 측정하지는 않습니다). 표시되는 값은 각 날숨에서 업데이트됩니다. |
| 들숨 압력 | Pi | 각 들숨 단계에서 인접 압력 센서로 측정된 최고 회로 압력. 표시되는 값은 각 날숨에서 업데이트됩니다. |
| 호기말 양압 | PEEP | 날숨끝 압력이 인접 압력 센서에 의해 측정됩니다. 표시되는 값은 각 들숨에서 업데이트됩니다. |
| 분당호흡수 | Rtot | 분당 측정된 총 호흡수. 표시되는 값은 각 호흡에 근거하며 각 들숨에서 업데이트됩니다. |
| 최고 기도 압력 | Paw | 흡기 단계의 평균 최고 압력이며 각각의 주기 및 이전의 24시간 기간으로 측정합니다. |

4.3 막대그래프 표시

인공호흡 메뉴에서 강조 표시되는 막대그래프는 호흡 주기 전체에 걸쳐 확립된 압력을 동적으로 표시합니다(그림 4-13).

그림 4-13. 막대그래프 표시



1 주기 중에 도달된 Pi 값

2 PEEP 값

주기 중에 도달된 Pi 값은 막대그래프 위의 선으로 나타나며, 다음 주기의 최대값에 도달할 때까지 계속 표시됩니다.

PEEP 값은 막대그래프 아래의 선으로 나타납니다.

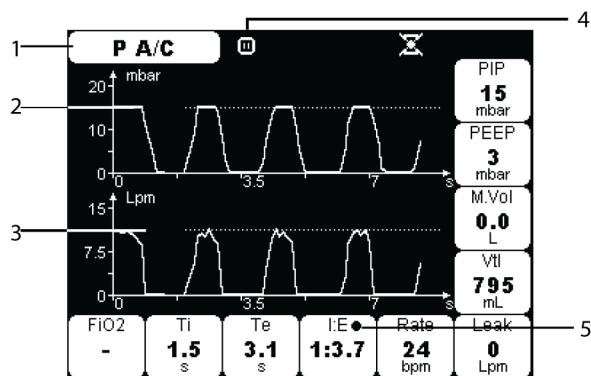
4.4 파형 표시

 파형 화면은 인공호흡기 경보 파라미터 화면에서 메뉴 키를 사용해서만 액세스할 수 있습니다. 그 표시는 Preferences(환경 설정) 메뉴에서 구성되었습니다([7장, 작동 절차](#) 참조).

- 압력 파형과 유량 파형은 시간에 걸쳐 표시됩니다. 이 파형들에서 최대 압력 및 유량 선들은 그래픽 창이 새로 고침될 때마다(2회 호흡 주기마다) 업데이트됩니다.
- 압력 및 유량의 스케일은 지난 3주기에 걸쳐 측정된 최대 수준에 따라 자동 조정됩니다. 시간 스케일은 호흡수 빈도에 따라 자동 조정되어 두 연속 주기를 표시할 수 있습니다.

파형 화면이 [그림 4-14](#)에 표시되어 있습니다.

그림 4-14. 파형 화면



- | | |
|--|---|
| 1 인공호흡 모드 2 지난 두 주기에 걸친 압력 ¹ 3 지난 두 주기에 걸친 최대 유량 | 4 중지된 파형 기호 5 들숨 측발 기호 |
|--|---|

1. 압력 및 유량의 스케일은 3주기에 걸쳐 조정되지만 두 주기만 표시됩니다.

파형 추적을 언제든지 중지시킬 수 있어서 압력 및 유량의 파형을 분석하면서 환자 인공호흡을 지속할 수 있습니다.

 파형 추적을 중지하려면 아래쪽 화살표 키를 누릅니다. 다음이 발생합니다.

- 파형 표시가 중지됩니다.
- 마지막 모니터링된 수치 표시는 고정됩니다.
- 화면 상단에 파형 중지 기호가 표시됩니다.

 파형 추적을 중지 해제하려면 위쪽 화살표 키를 누릅니다. 다음이 발생합니다.

- 파형 추적이 지속됩니다.
- 모니터링된 수치 표시가 새로 고침됩니다.
- 파형 중지 기호가 사라집니다.

인공호흡 또는 경보 메뉴를 변경하거나 인공호흡을 중단해도 파형 중지 기능은 유지됩니다.

파형 중지 기능이 활성인 동안 Preferences(환경 설정) 메뉴 또는 경보 로그 화면에 액세스하면 이 기능이 비활성화됩니다.

 파형 화면을 수동으로 해제하려면 메뉴 키를 누릅니다.

파형 화면이 자동으로 해제됩니다:

- 높은 우선순위 경보가 유발된 경우
- 인공호흡 켜기/끄기 키를 누르면 인공호흡이 중단됩니다.

4.5 Ventilation Report(인공호흡 보고서)

인공호흡 보고서는 Preferences(환경 설정) 메뉴에서 입수할 수 있습니다([7장, 작동 절차](#) 참조). 인공호흡 보고서는 매일 오전 8시에 업데이트되며 이전 24시간의 평균 판독치를 보여줍니다. [그림/4-15.](#)를 참조하십시오.

그림 4-15. Ventilation Report(인공호흡 보고서)

| VENTILATION REPORT | |
|---------------------------|----------------------------|
| Vent Time | : 8 h 0 min on 27 APR 2007 |
| VTI | 310 mL |
| VTE | 310 mL |
| Paw | 14 mbar |
| Rate | 16 bpm |
| Leak | - |
| AI | 10 Ew/h |
| Apnea Ti | 30 s |
| Spont cyc | 98 % |
| Machine : | 00025 h |
| Patient : | 00016 h 15 min |
| ■ Back | |



참고:

인공호흡 보고서에 표시되는 값은 소프트웨어가 업데이트되거나 환자 카운터가 0으로 재설정될 때 다시 초기화됩니다.

다음 데이터가 인공호흡 보고서에 표시됩니다:

Vent Time(환기 시간) — 환자 카운터에 근거한 인공호흡 지속시간 데이터로서 이전의 24시간 동안의 총 인공호흡 시간을 시간 및 분 단위로 나타냅니다.

VTI — 호기 밸브로 인공호흡시, VTI는 이전 24시간에 걸친 각 인공호흡 주기 동안의 평균 1회 흡기량입니다. 누출 모드에서 인공호흡시, VTI는 이전 24시간에 걸친 각 인공호흡 주기 동안 인공호흡기가 전달한 평균량입니다.

VTE — 이중 림 회로 구성 및 호기 밸브로 인공호흡시, VTE는 이전 24시간에 걸친 각 인공호흡 주기 동안의 평균 호기량입니다. 단일 림 회로 구성에서 이 값은 측정되지 않습니다.

Paw — 최고 기도 압력은 흡기 단계에서의 평균 최고 압력이며 각각의 주기 및 이전 24시간에 걸쳐 측정됩니다.

Rate(분당호흡수) — 호흡수는 이전 24시간에 걸쳐 측정된 환자 및 인공호흡기의 총 호흡 빈도의 평균입니다.

Leak(누출) — 누출 구성 회로를 통해 호흡할 때, 각각의 주기 및 이전 24시간에 걸친 평균 기생 누출입니다. 단일 림 회로로 호흡할 경우 평균 누출은 존재하지 않습니다.

AI — 무호흡 지수는 인공호흡 중의 시간당 평균 무호흡 이벤트 수입니다. 이는 무호흡 경보를 기준으로 합니다.

Apnea Ti(무호흡 Ti) — 이전 24시간에 걸쳐 축적된 무호흡 시간.

Spont Cyc — 환자와 인공호흡기가 이전 24시간에 걸쳐 개시한 인공호흡 주기의 백분율입니다.

Machine(기계) — 제조 아래 인공호흡기가 켜진 총 시간 수.

Patient(환자) — 현재의 환자가 인공호흡된 총 시간 수(단위는 시간 및 분).

5 경보 및 문제 해결

5.1 개요

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기에서 생성되는 경보 또는 오류는 다음과 같은 두 가지 범주로 분류됩니다.

- 인공호흡(즉 활용) 경보
- 기술적 오류

경보는 인공호흡에 곧바로 영향을 미칠 수 있고 신속한 개입을 요하는 경우를 나타냅니다([문제 해결](#) 참조 / 페이지 5-18).

일부 인공호흡기 경보는 인공호흡 모드에 따라 조정 가능합니다([3장, 작동 파라미터](#) 참조). 보다 안전한 환자 인공호흡을 위한 안전 조치를 마련하기 위해 조정할 수 없는 자동 경보도 있습니다.

기술적 오류는 장치의 작동에 직접적인 영향을 미치지는 않습니다. 따라서 기술적 오류 관련 경보는 나오지 않습니다. 승인되고 교육받은 기사만 Maintenance(유지관리) 메뉴를 참조할 수 있습니다([정비 설명서](#) 참조).



경고:

경보 한도를 OFF(끄기) 또는 최대값 또는 최소값으로 설정하면 인공호흡 중에 관련 경보가 활성화되지 않으므로, 환자를 모니터링하여 개입이 요구될 수 있는 상황을 임상의에게 알리는 효과가 감소할 수 있습니다.



경고:

경보 상태가 유발되거나, 환자 인공호흡기 오류나 문제가 있다는 증거가 있는 경우 인공호흡기를 검사하기 전에 환자를 먼저 검사하십시오.



경고:

환자 안전성이 훼손될 수 있는 경우 인공호흡기의 경보음을 일시중지하거나, 비활성화로 설정하거나, 감소시키지 마십시오.



참고:

인공호흡기를 사용하기 전에 기본 경보 환경설정을 입력해야 합니다.



참고:

모든 구성 가능한 경보 설정은 인공호흡기의 비휘발성 내부 메모리에 기록되며 전원을 끄거나 정전될 때 보관됩니다.

5.2 경보 우선순위 레벨

경보 심각도 레벨을 나타내기 위한 경보 계층 구조는 다음과 같습니다.

- **매우 높은 우선순위(VHP): 당면한 심각한 상황, 인공호흡 불가능:** 지속적인 경보음 / 빨간색 LED 켜져 있음 또는 꺼짐 / 메시지 표시 또는 표시되지 않음 / 표시등 켜짐 또는 꺼짐(메시지 및 조명이 없을 수 있는 경보 상태 발생 가능).
- **높은 우선순위(HP): 심각한 상황 임박, 인공호흡에 문제가 있을 수 있음:** 고속의 간헐적인 경보음 / 빨간색 LED 깜박임 / 메시지 표시 / 표시등 켜짐
- **중간 우선순위(MP): 장기적으로 심각한 상황, 인공호흡이 단기에 영향을 받지는 않음:** 중간 속도의 간헐적 신호음 / 노란색 LED 깜박임 / 메시지 표시 / 표시등 켜짐
- **낮은 우선순위(LP): 인공호흡이 단기적으로는 영향을 받지 않지만 가벼운 부상 또는 불편이 지연될 가능성 있음:** 중간 속도의 간헐적 신호음 / 노란색 LED 켜져 있음 / 메시지 표시 / 표시등 켜짐



참고:

시정 조치가 이루어지지 않고 경보음을 중지(오디오 일시중지)하지 않았거나 60초 이내에 재설정(경보 재설정)을 하지 않으면, 높은 우선순위 경보가 최고 수준으로 발동합니다.

5.3 경보 표시



참고:

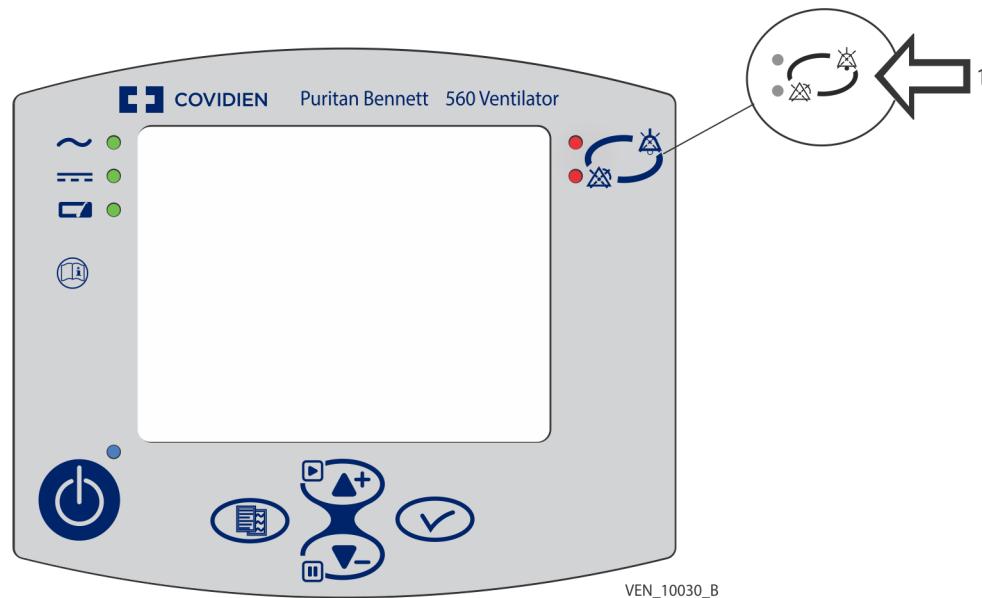
작동자에게 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기가 보이는 위치에서는 인공호흡기의 경보 제어 키 왼쪽에 있는 경보 표시등 LED가 작동자에게 보이도록 설계되었습니다. 구체적 경보 내역(경보 메시지 영역에 표시됨)은 최대 30°의 시야각에서 화면에서 최대 4미터 떨어져도 읽을 수 있도록 설계되었습니다.

인공호흡기는 IEC 60601-1-8 경보 표준의 준수 요건을 충족하도록 제작되었습니다.

작동 중 경보가 활성화될 때 다음 이벤트가 발생합니다.

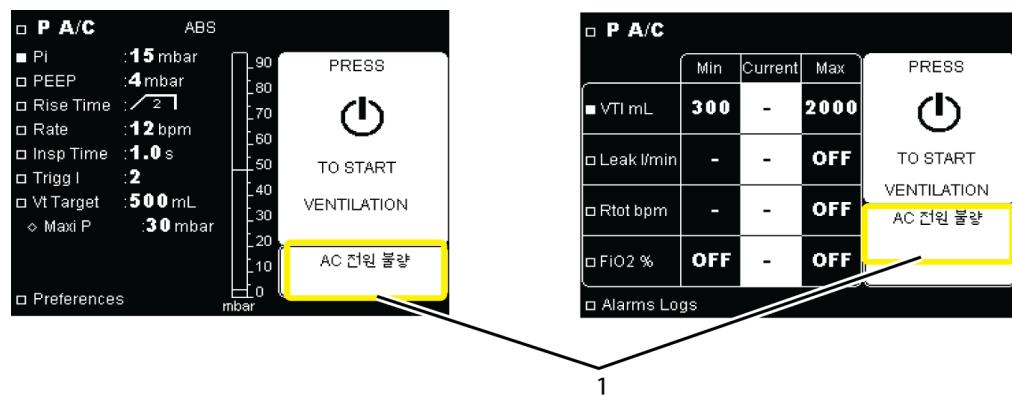
- 경보 제어 키 왼쪽의 노란색 또는 빨간색 경보 표시등 중 하나가 켜지고 깜박일 수도 있습니다.
- 경보음이 울립니다.
- Ventilation(인공호흡) 메뉴 또는 Alarm(경보) 메뉴 하단의 반전 영상에서 메시지가 표시되고 깜박입니다.

그림 5-1. 전면 패널(경보 제어 키)



1 경보 제어 키

그림 5-2. 경보 메시지(왼쪽은 인공호흡 메뉴에, 오른쪽은 경보 메뉴에 있음)



1 경보 메시지

**참고:**

경보가 실행될 때 표시된 현재 메뉴가 Ventilation(인공호흡) 파라미터 또는 Alarm(경보) 메뉴가 아닌 경우 디스플레이는 자동으로 이러한 메뉴 중 하나로 전환되어 경보 메시지를 표시합니다.

**참고:**

여러 경보가 동시에 활성화되면, 우선순위가 가장 높은 청각적, 시각적 경보가 강조 표시됩니다. 하지만 모든 활성 메시지가 발생한 순서대로 표시됩니다.

5.4 Alarm Logs(경보 로그) 메뉴

모든 경보는 활성화되는 때에 인공호흡기의 비휘발성 내부 메모리에 모두 기록되며 전원을 끄거나 정전될 때 보관됩니다.

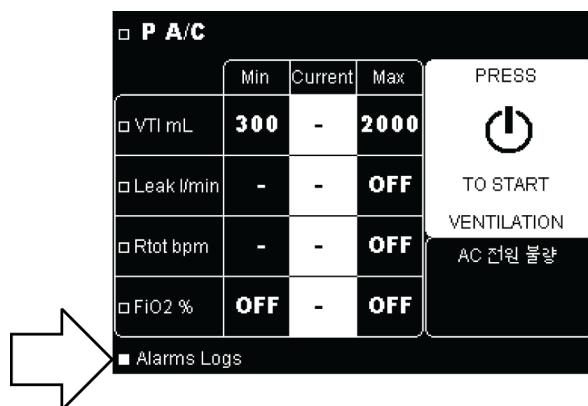
Alarm Logs(경보 로그) 메뉴는 활성화된 마지막 8개 경보를 활성화 날짜 및 시간과 함께 표시합니다.

Alarm Logs(경보 로그) 메뉴에 액세스하는 방법:



- 메뉴 키를 눌러 경보 설정 메뉴에 액세스합니다(이것이 현재 표시된 메뉴가 아닌 경우).
- 커서가 페이지 하단의 Alarm Logs(경보 로그) 행에 올 때까지 아래쪽 화살표 키를 누릅니다.
디스플레이는 [그림/5-3](#)에 나와 있습니다.

그림 5-3. Alarm Logs(경보 로그) 메뉴에 액세스하기



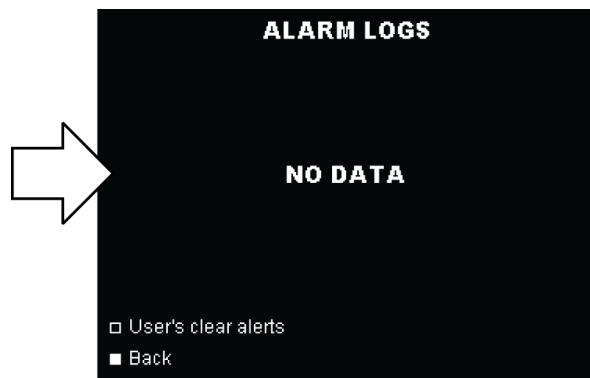
- ENTER 키를 누릅니다. Alarm Logs(경보 로그) 화면이 표시됩니다.

그림 5-4. Alarm Logs(경보 로그) 화면

**참고:**

활성화된 경보가 없을 경우, 화면에 "NO DATA(데이터 없음)" 메시지가 표시됩니다(그림 5-5 참조).

그림 5-5. Alarm Logs(경보 로그) 화면(활성화된 경보 없음)



User's clear alerts(사용자의 알림 해결) 행에 대한 자세한 설명은 5.7 단원, [경보 재활성화](#)를 참조하십시오.

Alarm Logs(경보 로그) 화면 수동 해제 방법:

1. 커서가 Back(뒤로) 행에 있도록 합니다.
2. 엔터 키를 누릅니다.



Alarm Logs(경보 로그) 화면이 자동으로 닫힘:

- 15초 동안 키보드 작업이 감지되지 않은 경우
- 높은 우선순위 경보가 유발된 경우

**참고:**

유자격 서비스 기술자만 인공호흡기에 기록되는 모든 경보 및 이벤트에 접근할 수 있습니다. 유자격 기술자는 정비 설명서에서 자세한 정보를 참조해야 합니다.

5.5 경보음 일시중지

**경고:**

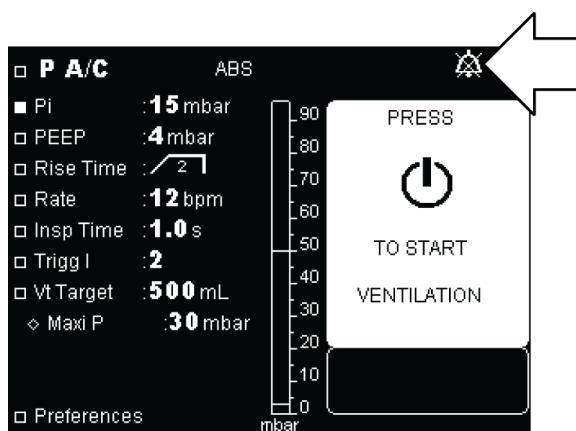
환자 안전성이 훼손될 수 있는 경우 인공호흡기의 경보음을 일시중지하거나, 비활성화로 설정하거나, 감소시키지 마십시오.



한 번에 60초 동안 활성화되는 경보의 가정 부분을 일시중지하려면 경보 제어 키를 누릅니다. 그러면 다음과 같이 됩니다.

- 모든 활성화된 경보음이 일시중지됩니다.
- 활성화된 경보의 시각적 표시(표시등 및 메시지)는 남아 있습니다.
- 오디오 일시중지 기능이 활성화되는 동안 오디오 일시중지 기호가 화면 오른쪽 상단에 표시됩니다.

그림 5-6. 경보음 일시중지



여러 경보가 동시에 활성화된 경우, 경보 제어 키를 누르면 모든 현재 경보에 영향을 미칩니다.

다음이 발생할 경우 활성화된 경보음이 자동으로 재활성화됩니다.

- 경보의 원인이 지속되는 경우 60초 후에
- 새 경보가 활성화될 때마다

**참고:**

키가 눌린 채로 고정되거나 키를 45초 동안 누르면 키패드 경보가 발생합니다.

5.6 경보 일시중지 및 재설정

**경고:**

경보 음량은 인공호흡기의 작동 환경에 적합하고 환자의 간병인이 들을 수 있도록 조정해야 합니다.
장치 전면에 있는 가청 경보 벤트는 절대로 막으면 안 됩니다. 경보가 나오면 경보 제어 키를 두 번 눌러 경보 일시중지 기능으로 경보를 일시중지할 수 있습니다.

**경고:**

경보 상태가 유발되거나, 환자 인공호흡기 오류나 문제가 있다는 증거가 있는 경우 인공호흡기를 검사하기 전에 환자를 먼저 검사하십시오.

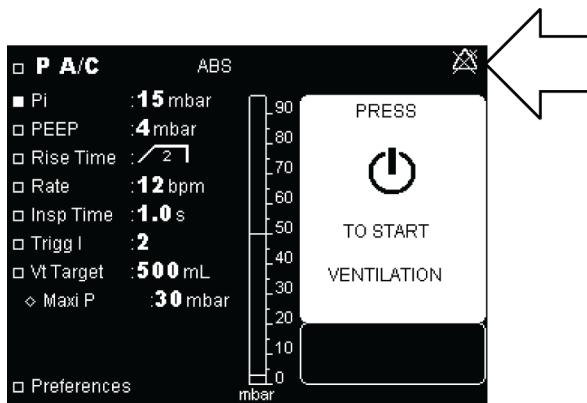
일부 경보는 경보 유발 조건이 해소되어도 자동으로 취소되지 않습니다(예: 고압 경보). 일부 경보는 활성화 이유가 계속되는 경우라도 수동으로 일시중지할 수 있습니다.



경보를 수동으로 일시중지하려면 경보 제어 키를 두 번 누릅니다.

- 경보는 경보 상태가 해결되어 상태가 재발생할 때까지 일시중지되고 경보음, 표시등 및 메시지가 모두 중지됩니다(수동으로 일시중지할 수 있는 경보의 경우).
- 인공호흡 화면, 경보 화면, 파형 화면 오른쪽 상단에 경보 일시중지 기호가 표시됩니다.
[그림 5-7](#)을 참조하십시오.

그림 5-7. 인공호흡기 화면(경보 일시중지 표시등)



현재 활성화된 다른 경보가 없을 경우, 마지막으로 취소된 경보가 Alarms(경보) 메뉴의 경보 메시지 창에서 활성화 날짜 및 시간과 함께 계속 표시됩니다. 고압 경보는 수동으로 재설정해야 합니다. [5.8 단원, 경보 개요](#)를 참조하십시오.

-  고압 경보를 수동으로 재설정하려면 경보 제어 키를 두 번 누릅니다. 시각적 경보가 재설정됩니다.

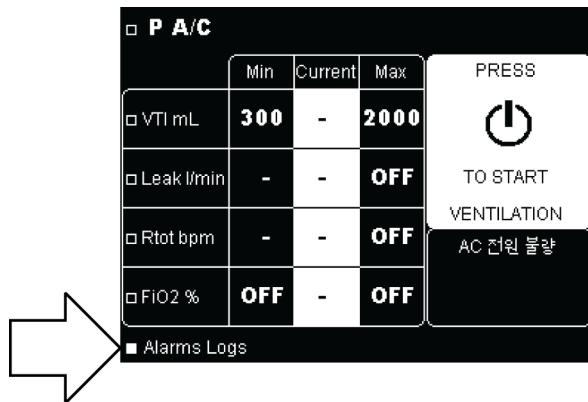
5.7 경보 재활성화

일시중지되었고 활성화 조건이 계속 존재하는 경보는 재활성화할 수 있습니다.

경보를 재활성화하려면 다음을 수행하십시오.

-  1. 메뉴 키를 눌러 경보 설정 메뉴에 액세스합니다(이것이 현재 표시된 메뉴가 아닌 경우).
-  2. 아래쪽 화살표 키를 눌러 커서를 Alarm Logs(경보 로그) 행에 배치합니다(이미 배치되지 않은 경우). [그림 5-8](#)을 참조하십시오.

그림 5-8. 경보 재활성화



-  3. ENTER 키를 눌러 Alarm Logs(경보 로그) 메뉴 액세스를 확인합니다.
-  4. 위쪽 화살표 키를 눌러 커서를 User's clear alerts(사용자의 알림 해결) 행에 배치합니다. [그림 5-9](#)를 참조하십시오.

그림 5-9. 경보 로그



-
- ⑥ 5. ENTER 키를 3초 이상 누릅니다. 다음 이벤트가 나타납니다.
- 빠 소리가 납니다.
 - 경보음이 들립니다.
 - 경보 표시등이 켜집니다.
 - 모든 활성 경보 메시지가 Ventilation(인공호흡) 메뉴와 Alarm(경보) 메뉴의 루프에 표시됩니다.
 - 오디오 일시중지 기호가 사라집니다(표시된 경우).
 - 경보 일시중지 기호가 사라집니다.

5.8 경보 개요



참고:

메시지: "*IF PERSISTS RESTART/SRVC(지속되는 경우 재시작/SRVC)"는 경보 상태가 30초 넘게 지속되는 경우에만 발생합니다.

표 5-1. 경보 개요

| 경보 메시지 | 원인/인공호흡기 반응 | 우선순위 | 오디오 일시중지됨 가능 | 알람 일시중지됨 가능 |
|--|---|--|--------------------|-------------------|
| AC POWER DISCONNECTION(AC 전원 불량) | AC(주전원) 전원을 차단합니다. 경보가 활성화되는 경우: <ul style="list-style-type: none">• 전원 오류 경보가 꺼지는 경우 즉각• 전원 오류 경보가 켜지고 인공호흡이 멈추는 경우 5초 후• 인공호흡이 진행 중일 때 2 호흡 사이클 후 결과: 있는 경우 외부 DC 전원으로 전환; 없는 경우 내부 배터리로 전환. | 전원 오류 경보가 켜지는 경우: MP 그렇지 않으면: LP | 예 | 예 |
| APNEA(무호흡) | 참고: 무호흡 경보는 저호흡 경보와 동등합니다. PSV, CPAP, P SIMV 및 V SIMV 모드에서 설정된 무호흡 시간이 지난 후 인공호흡기는 흡기 유발을 감지하지 못합니다. 환자가 세 번 연속으로 호흡할 경우 이 경보는 자동으로 지워집니다. | MP | 예 | 예(CPAP 제외) |
| BATTERY FAULT1(배터리 오류 1) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 인공호흡기가 내부 배터리 결함을 감지했습니다. 결과: 내부 배터리 사용이 비활성화됩니다. | MP | 예 | 예 |
| BATTERY FAULT2(배터리 오류 2) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 내부 배터리가 감지되지 않았습니다. | MP | 예 | 아니요 |
| BUZZER FAULT1(버저 오류 1) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 버저 작동 결함이 있습니다. | MP | 예 | 아니요 |
| BUZZER FAULT2(버저 오류 2) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 매우 높은 우선순위 버저에서 장애가 감지되었습니다. 결과: 전원 소실 경보가 발생할 경우 경보음이 나오지 않습니다. | MP | 예 | 예 |
| BUZZER FAULT3(버저 오류 3) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 전압 오류로 인한 배터리 총전 실패. 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. | HP | 예 | 아니요 |

표 5-1. 경보 개요 (계속)

| 경보 메시지 | 원인/인공호흡기 반응 | 우선순위 | 오디오 일시중지됨 가능 | 알람 일시중지됨 가능 |
|---|--|------|--------------------|-------------------|
| BUZZER LOW BATTERY(버저 배터리 부족) | 버저 배터리 고장. 버저 배터리 전압이 너무 낮습니다. 기술적인 내부 문제로 배터리에서 전원 소실 경보음이 발생하지 않습니다. | MP | 예 | 예 |
| CALIBRATE FiO ₂ (FiO ₂ 보정) | 감지된 FiO ₂ 센서가 보정되지 않았습니다. | MP | 예 | 예 |
| CALIBRATION FAIL(보정 실패) | 내부 호기 유속 센서의 보정점 중 하나에 장애가 발생했습니다. 결과: 장애가 발생한 보정점이 기본점으로 교체됩니다. | MP | 예 | 예 |
| CHECK BATTERY CHARGE(배터리 충전 확인) *IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/ SRVC) | 내부 배터리 충전 오류입니다. 결과: 내부 배터리 충전 불가능. | MP | 예 | 아니요 |
| CHECK EXH VALVE(호기 밸브 확인)* *IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/ SRVC) | 호기 중 1회 흡기량이 1회 흡기량의 20% 미만이고 1회 흡기량이 20ml 미만입니다. 호기 밸브가 막혔습니다. 2 호흡 사이클 후 또는 5초 후 중 더 큰 값에서 경보가 활성화됩니다. | HP | 예 | 아니요 |
| CHECK EXH VALVE PRESSURE(호기 밸브 압력 확인) | 호기 밸브 감지 센서(압력 센서) 관련 내부 인공호흡 오류입니다. | HP | 예 | 예 |
| CHECK FiO ₂ SENSOR(FiO ₂ 센서 확인) | FiO ₂ 가 18% 미만으로 측정되었습니다. FiO ₂ 센서를 다시 보정하거나 변경하십시오. | HP | 예 | 아니요 |
| CHECK PROXIMAL LINE1(근위 라인 1 확인)* *IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/ SRVC) | 참고: 근위 라인 1 확인 경보는 연속 양압 확인 경보와 동등합니다. 근위 압력 센서의 신호가 소실되었습니다. 결과: 압력 측정을 위해 내부 압력 센서로 전환됩니다. 신호 소실의 경우 다음 조건 하에서 경보가 활성화됩니다(시간 단위는 초임): <ul style="list-style-type: none"> • P A/C 또는 V A/C 모드의 경우 분리 시간 +2 또는(60/R-Rate +2초) 중 더 큰 값 • CPAP 또는 PSV 모드의 경우 분리 시간 +2 또는(무호흡 시간 +4초) 중 더 큰 값 • P SIMV 또는 V SIMV 모드의 경우 분리 시간 +2 또는(60/R-Rate + 흡기 시간 +2초) 중 더 큰 값 | MP | 예 | 아니요 |

표 5-1. 경보 개요 (계속)

| 경보 메시지 | 원인/인공호흡기 반응 | 우선순위 | 오디오 일시중지됨 가능 | 알람 일시중지됨 가능 |
|--|--|---------|--------------|-------------|
| CHECK REMOTE ALARM(원격 경보 확인) | 인공호흡기 원격 경보 릴레이 회로 오류입니다. | MP | 예 | 예 |
| CHECK SETTINGS(설정값 확인) | 경보가 활성화되는 경우: • 소프트웨어 버전이 변경된 다음에 시스템에서 활성화됨 • 기억된 파라미터가 소실된 경우 결과: • 잠금 키가 비활성화됨 • 범위를 벗어나는 설정이 기본 값으로 교체됨 | MP | 예 | 예 |
| CONNECT VALVE OR CHANGE PRESS(밸브 연결 또는 압력 변경) | • 4mbar 미만으로 설정된 PEEP와 연결된 호기 밸브가 없습니다. • 상대 압력이 OFF(끄기)로 설정되었을 때 Pi가 30mbar보다 높게 설정되었습니다. | HP | 예 | 아니요 |
| CONTROLLED CYCLES(강제 순환) | 인공호흡기가 설정된 보조 호흡수로 무호흡 인공호흡을 전달 중입니다. | 해당되지 않음 | 해당되지 않음 | 해당되지 않음 |
| COOLING FAN(냉각 팬) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 인공호흡기 냉각 팬 작동 속도가 장치 내부 주변 온도에 적합하지 않습니다. | MP | 예 | 예 |
| DC POWER DISCONNECTION(DC 전원 불량) | 외부 DC 전원이 차단되었습니다. 결과: 내부 배터리로 전환. | LP | 예 | 예 |
| DEVICE FAULT3(장치 오류 3) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 24V 전원에 오류가 있습니다. | HP | 예 | 아니요 |
| DEVICE FAULT5(장치 오류 5) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 전원 시스템에서 결함이 감지되었습니다. 인공호흡기가 3초 이상 켜진 후 전원 오류가 5초 이상 감지되면 경보가 활성화됩니다. 결과: 내부 배터리 용량이 배터리 기호 옆에 표시되지 않습니다. | MP | 예 | 예 |
| DEVICE FAULT7(장치 오류 7) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 내부 전압 측정 오류가 감지되었습니다. | HP | 예 | 아니요 |
| DEVICE FAULT9(장치 오류 9) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | POST RAM 오류입니다. RAM 읽기/쓰기가 메모리 설정과 일치하지 않습니다. | VHP | 아니요 | 아니요 |
| DEVICE FAULT10(장치 오류 10) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | POST FLASH 체크섬 오류입니다. 시작 플래시 계산된 체크섬이 메모리 설정과 일치하지 않습니다. | VHP | 아니요 | 아니요 |
| DEVICE FAULT11(장치 오류 11) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | POST EEPROM 오류입니다. 시작 EEPROM이 메모리 설정과 일치하지 않습니다. | VHP | 아니요 | 아니요 |

표 5-1. 경보 개요 (계속)

| 경보 메시지 | 원인/인공호흡기 반응 | 우선순위 | 오디오 일시중지됨 가능 | 알람 일시중지됨 가능 |
|--|--|---|--------------------|-------------------|
| DEVICE FAULT12(장치 오류 12) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | POST 기준 전압 오류입니다. 5V 또는 10V 기준 전압 오류입니다. | VHP | 아니요 | 아니요 |
| DEVICE FAULT13(장치 오류 13) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 소프트웨어 버전 오류입니다. | VHP | 아니요 | 아니요 |
| E SENS FAULT OR CIRC LEAK(호기 민감도 오류 또는 회로 누출) | 지난 1분 이내에 마지막 6회의 호흡 중 최소 4번이 시간이 경과하여 종료되었습니다. | MP | 예 | 아니요 |
| EMPTY BATTERY(배터리 소진) | 내부 배터리 용량 <10분 또는 3%. (배터리 전압 < 22.5 V) 결과: 인공호흡이 중지됩니다. | AC 전원에 연결되어 있지 않은 경우: HP AC 전원에 연결되어 있는 경우: LP | 아니요 | 아니요 |
| EXHVALVE LEAKAGE(호기 밸브 누출) | 3회 연속 호흡의 흡기 단계에서 호기 유속이 비정상적으로 높습니다(이중 림 설정에서). 3회 연속 호흡 후 경보가 활성화됩니다. | MP | 예 | 아니요 |
| FiO ₂ SENSOR MISSING(FiO ₂ 센서 없음) | FiO ₂ 센서가 감지되지 않고 FiO ₂ 경보가 활성 상태입니다. | HP | 예 | 예 |
| HIGH/LOW BATTERY TEMP(배터리 온도 높음/낮음)* *IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/ SRVC) | 배터리 온도가 허용치를 벗어납니다. 결과: 배터리 충전이 중단됩니다. | MP | 예 | 예 |
| HIGH FiO ₂ (FiO ₂ 높음) | 인공호흡기를 통해 전달되는 산소의 레벨이 설정된 Max FiO ₂ (최대 FiO ₂) 레벨을 45초 동안 초과합니다. | MP | 예 | 아니요 |
| HIGH INT TEMP COOL VENT(냉각 환기구 내부 온도 높음)* *IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/ SRVC) | 장치 내부 주변 온도가 허용 범위를 벗어납니다. | MP | 예 | 예 |
| HIGH LEAKAGE(과다 누출) | 인공호흡기에서 추정되는 누출이 Max Leak(최대 누출) 경보 임계값을 초과합니다. | HP | 예 | 아니요 |

표 5-1. 경보 개요 (계속)

| 경보 메시지 | 원인/인공호흡기 반응 | 우선순위 | 오디오 일시중지됨 가능 | 알람 일시중지됨 가능 |
|--|---|---|--------------------|--------------------------------|
| HIGH PRESSURE(고압 경고) | <p>3회 연속 호흡 후 다음 조건 하에서 경보가 활성화됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> V A/C 또는 V SIMV 모드에서 세 연속 사이클 동안 흡기 압력이 Max PIP(최대 PIP)보다 높은 경우. PSV, CPAP, P A/C 또는 P SIMV 모드에서 흡기 압력이 세 연속 사이클 동안(P Support 또는 P Control + PEEP) + 5mbar~ 29mbar 또는 + 10mbar~30mbar보다 높은 경우. Off(꺼짐)로 설정된 PSV 또는 CPAP 모드 및 P Support에서 세 연속 사이클 동안 흡기 압력이 PEEP + 10mbar보다 높은 경우. <p>결과: 호기 단계로 전환</p> | <p>HP</p> <p>참고: 경보 조건이 해소되면 키를 눌러 경보 우선순위 표시등을 수작업으로 재설정해야 합니다.</p> <p>우선순위가 더 낮은 경보가 활성화되면 자동으로 재설정됩니다.</p> | 예 | 아니요 (시각적 경보는 일시중지될 수 있습니다.) |
| HIGH RATE(과다 분당호흡수) | 측정된 분당호흡수가 3회 연속 호흡 동안 설정된 Max Rtot(최대 Rtot)보다 높습니다. 3회 연속 호흡 후 경보가 활성화됩니다. | MP | 예 | 아니요 |
| HIGH VTE(과다 호기량) | 1회 호기량이 3회 연속 호흡 동안 설정된 Max VTE(최대 VTE) 보다 높습니다(이중 림 설정에서). 3회 연속 호흡 후 경보가 활성화됩니다. | MP | 예 | 아니요 |
| HIGH VTI(과다 흡기량) | 1회 흡기량이 PSV, CPAP, P A/C, P SIMV 및 V SIMV 모드에서 3회 연속 호흡 동안 설정된 Max VTI(최대 VTI)보다 높습니다. 3회 연속 호흡 후 경보가 활성화됩니다. | HP | 예 | 아니요 |
| INSP FLOW(흡기 유속) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 일반적인 터빈 온도 및 속도 조건에서 들숨 유량이 일정합니다($\pm 1 \text{ lpm}$). 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. | HP | 예 | 아니요 |
| INTENTIONAL VENT STOP(의도적 인공호흡 중단) | 인공호흡이 간병인 또는 환자에 의해 자발적으로 중지되었습니다. | HP | 예 | 예 |
| KEYPAD FAULT(키패드 오류) RESTART/SRVC(재시작/SRVC)* *IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/ SRVC) | 키보드 키를 45초가 넘게 눌렀습니다. | HP | 아니요 | 아니요 |

표 5-1. 경보 개요 (계속)

| 경보 메시지 | 원인/인공호흡기 반응 | 우선순위 | 오디오 일시중지됨 가능 | 알람 일시중지됨 가능 |
|---|---|---|--------------------|-------------------|
| LOW BATTERY(배터리 부족) | 내부 배터리 용량 <30분 또는 8%. | AC 전원에 연결되어 있지 않은 경우: HP AC 전원에 연결되어 있는 경우: LP | 예 | 아니요 |
| LOW FiO ₂ (FiO ₂ 낮음) | 인공호흡기를 통해 전달되는 산소의 레벨이 45초 동안 설정된 Min FiO ₂ (최소 FiO ₂) 레벨 미만입니다. | MP | 예 | 아니요 |
| LOW VTE(저호기량) | 1회 호기량이 3회 연속 호흡 동안 설정된 Min VTE(최소 VTE) 보다 낮습니다(이중 림 설정에서). 3회 연속 호흡 후 경보가 활성화됩니다. | MP | 예 | 아니요 |
| LOW VTI(저흡기량) | 1회 흡기량이 PSV, CPAP, P A/C, P SIMV 및 V SIMV 모드에서 3회 연속 호흡 동안 설정된 Min VTI(최소 VTI) 보다 낮습니다. 3회 연속 호흡 후 경보가 활성화됩니다. | MP | 예 | 아니요 |
| OCCLUSION CHECK CIRCUIT(내부 OCCLUSION)* *IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/ SRVC) | PSV, P A/C 및 P SIMV 모드에서 측정된 1회 호흡량이 20ml 미만인 경우 밸브 구성에서 발생합니다. 1회 호흡량이 20ml 미만인 경우 두 호흡 사이클 후 또는 5초 후 중 더 큰 값에서 경보가 활성화됩니다. | HP | 예 | 아니요 |
| OCCLUSION CHECK CIRCUIT(내부 OCCLUSION)* | 누출 레벨이 환자의 호기로부터 이산화탄소(CO ₂)를 없앨 정도로 충분하지 않을 경우 누출 구성에서 발생합니다. 마스크의 내부 누출이 차단되었을 수 있습니다. 마스크의 내부 누출이 설정에 비해 충분하지 않습니다. | HP | 예 | 아니요 |

표 5-1. 경보 개요 (계속)

| 경보 메시지 | 원인/인공호흡기 반응 | 우선순위 | 오디오 일시중지됨 가능 | 알람 일시중지됨 가능 |
|---|---|------|--------------------|-------------------|
| PATIENT DISCONNECTION(연결확인)* *IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/ SRVC) | <p>다음 조건 하에서 경보가 활성화됩니다(시간 단위는 초임).</p> <ul style="list-style-type: none"> • P A/C 및 V A/C 모드의 경우 분리 시간 또는 60/R-Rate 중 더 큰 값 • CPAP 및 PSV 모드의 경우 분리 시간 또는(무호흡 시간 + 2초) 중 더 큰 값 • P SIMV 및 V SIMV 모드의 경우 분리 시간 또는 (60/R-Rate + 흡기 시간) 중 더 큰 값. <p>유속이 흡기 단계에서 130lpm보다 큰 경우입니다.</p> <p>V A/C 및 V SIMV 모드에서 환자 압력이 Min PIP(최소 PIP)보다 낮은 경우입니다.</p> <p>PSV, CPAP, P A/C 및 P SIMV 모드에서 환자 압력이(P Support + PEEP) - 20% 또는(Pi + PEEP) - 20% 미만인 경우입니다.</p> | HP | 예 | 아니요 |
| POWER FAULT(전원 오류) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 전원 시스템에서 결함이 감지되었습니다. | MP | 예 | 예 |
| POWER SUPPLY LOSS(전원 소실) (메시지 없음) | <ul style="list-style-type: none"> • 인공호흡이 진행 중일 때 I/O(전원) 스위치로 장치의 전원 공급을 중단했습니다. • 배터리가 인공호흡기의 유일한 전원일 때 배터리가 완전히 방전되었습니다. <p>결과: 인공호흡이 즉시 중지됩니다. 스위치를 누르거나 AC 또는 DC 전원 공급을 복원하면 인공호흡이 즉각 재개됩니다.</p> | VHP | 아니요—경보 취소만 해당 | 아니요—경보 취소만 해당 |
| PRES SENS FLT1(압력 센서 오류 1) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 내부 압력 센서 신호에 결함이 있습니다. 15초 후에 경보가 활성화됩니다. | HP | 예 | 아니요 |
| PROX SENS FLT2(근위 센서 오류 2) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 근위 압력 센서 신호에 결함이 있습니다. 15초 후에 경보가 활성화됩니다. | MP | 예 | 예 |
| REMOVE VALVE CPAP MODE(밸브 제거 CPAP 모드) | <p>인공호흡 설정이 사용되는 환자 회로 유형과 호환되지 않습니다.</p> <p>호기 밸브를 제거하여 CPAP 인공호흡을 시작하십시오.</p> | HP | 예 | 아니요 |

표 5-1. 경보 개요 (계속)

| 경보 메시지 | 원인/인공호흡기 반응 | 우선순위 | 오디오 일시중지됨 가능 | 알람 일시중지됨 가능 |
|--|--|---------|--------------------|-------------------|
| REMOVE VALVE OR CHANGE PRES(밸브 제거 또는 압력 변경) | 인공호흡 설정이 사용되는 환자 회로 유형과 호환되지 않습니다. 밸브 회로의 P_t 와 PEEP 간의 차이는 5mbar 이상이어야 합니다. | HP | 예 | 아니요 |
| SOFTWARE VERSION ERROR(소프트웨어 버전 오류) | 잘못된 소프트웨어 버전이 감지되었습니다. | 해당되지 않음 | 해당되지 않음 | 해당되지 않음 |
| TURB OVERHEAT(터빈 과열) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 터빈 속도가 너무 낮고 온도는 너무 높습니다. 결과: 인공호흡이 즉시 중지되고 O_2 공급이 중지됩니다. | HP | 아니요 | 아니요 |
| UNKNOWN BATTERY(알 수 없는 배터리) | 내부 배터리가 Puritan Bennett™ 제품 배터리로 인식되지 않습니다. | MP | 예 | 아니요 |
| VALVE MISSING CONNECT VALVE(밸브 없음 밸브 연결) | 호기 밸브를 연결해 V A/C 또는 V SIMV / P SIMV 모드에서 인공호흡을 시작하십시오. | HP | 예 | 아니요 |
| VTI NOT REACHED(VTI에 도달하지 않음)* *IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/ SRVC) | 흡기 VOL 및 V SIMV 모드에서 6회 연속 호흡 동안 1회 호흡량 측정 및 계산이 설정된 V_t 와 일치하지 않습니다. 인공호흡기가 성능 한도에 도달하면 6회 연속 호흡 후에 경보가 활성화됩니다. | HP | 예 | 아니요 |

5.9 문제 해결



경고:

본 설명서는 인공호흡기 경보에 대응하는 방법을 설명하지만 환자에게 대응하는 방법은 설명하지 않습니다.



경고:

적절한 정비를 보장하고 신체 부상 가능성을 방지하기 위해 Covidien의 공인 전문 기술자만이 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기에 대한 정비 또는 승인된 변경을 수행해야 합니다.

5.9.1 경보

표 5-2는 가장 일반적인 인공호흡기 경보, 가능한 원인 및 시정 조치에 대한 지침을 제공합니다.



경고:

본 설명서의 8~10장에 설명된 내부 배터리 교체 및 권장 유지관리를 제외하고 인공호흡기를 사용자가 직접 수리 또는 정비하거나 인공호흡기, 구성품 또는 부속장치를 변경하려는 시도를 하지 마십시오. 이렇게 하면 환자가 위험해지거나 인공호흡기가 손상되고 보증이 무효화될 수 있습니다. 자격을 갖춘 서비스 담당자만 인공호흡기를 수리할 수 있습니다.



경고:

경보 상태가 유발되거나, 환자 인공호흡기 오류나 문제가 있다는 증거가 있는 경우 인공호흡기를 검사하기 전에 환자를 먼저 검사하십시오.



참고:

설정값과 파라미터를 변경하기 전에 인공호흡기 화면의 잠금을 해제해야 합니다.

표 5-2. 경보 및 시정 조치

| 경보 메시지 또는 증상 | 경보 이벤트의 가능한 원인 | 시정 조치 |
|----------------------------------|--------------------------|---|
| AC POWER DISCONNECTION(AC 전원 불량) | AC(주전원) 전원이 끊겼습니다. | 경보를 취소한 다음 AC 전원("주전원") 포트에서 전원 케이블 또는 전압의 공급 여부를 확인하십시오. |
| | 12~30VDC 외부 전원으로 시작했습니다. | 경보를 취소하십시오. |
| | 장치의 전류 제한 퓨즈가 파손되었습니다. | 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |

표 5-2. 경보 및 시정 조치 (계속)

| 경보 메시지 또는 증상 | 경보 이벤트의 가능한 원인 | 시정 조치 |
|---|---|--|
| APNEA(무호흡) 참고: 무호흡 경보는 저호흡 경보와 동등합니다. | 환자의 호흡 노력이 민감도 제어 설정 미만입니다. | 환자가 호흡 중인지 확인하고 환자의 호흡 요구 사항에 따라 흡기 설정을 적절히 조정하십시오. |
| | 환자가 무호흡 상태입니다. | 환자의 호흡 노력을 확인하고 필요 시 자극을 가하십시오. 환자의 상태가 변한 경우 환자의 호흡 요구 사항에 맞게 인공호흡기 설정을 조정합니다. |
| | 센서에 결함이 있습니다. | 고객 서비스 담당자에게 연락하여 유자격 기술자가 결함 구성품을 교체하도록 하십시오. |
| BATTERY FAULT1(배터리 오류 1) RESTART/ SRVC(재시작/SRVC) | 작동을 방해하는 배터리 문제. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| BATTERY FAULT2(배터리 오류 2) RESTART/ SRVC(재시작/SRVC) | 내부 배터리가 없거나 감지되지 않습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| BUZZER FAULT1(버저 오류 1) RESTART/ SRVC(재시작/SRVC) | 버저 작동 결함이 있습니다. 결과: 경보가 활성화되어도 소리가 나지 않습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| BUZZER FAULT2(버저 오류 2) RESTART/ SRVC(재시작/SRVC) | 내부의 기술적 문제로 인해 매우 높은 우선순위의 전원 소실 경보가 유발되지 않습니다. | 장치 후면에 있는 I/O(전원) 스위치 위의 보호 커버가 온전한 상태이고 정상적으로 기능하는지 확인하십시오. 이 커버는 I/O 스위치를 실수로 눌러 인공호흡이 중단되는 것을 방지합니다. 장치가 안정화되었는지 확인하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의하십시오. |
| BUZZER FAULT3(버저 오류 3) RESTART/ SRVC(재시작/SRVC) | 내부적인 기술 문제로 인해 배터리 충전이 올바르지 않습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |

표 5-2. 경보 및 시정 조치 (계속)

| 경보 메시지 또는 증상 | 경보 이벤트의 가능한 원인 | 시정 조치 |
|--|--|--|
| BUZZER LOW BATTERY(버저 배터리 부족) | 기술적인 내부 문제로 배터리 경고 버저에서 전력 공급 상실 경보음이 발생하지 않습니다. | 인공호흡기를 AC 전원에 연결한 후 인공호흡기 후면의 I/O(전원) 스위치를 사용하여 켭니다. 인공호흡기가 최소 15분 ~ 최대 2시간 동안 충전되게 하십시오. 경보가 지속되는 경우 경보가 해결되었는지 확인하기 위해 인공호흡기를 다시 시작합니다. 경보가 해결되지 않으면 고객 서비스 담당자에게 연락해 도움을 받으십시오. |
| CALIBRATE FiO ₂ (FiO ₂ 보정) | 감지된 FiO ₂ 센서가 보정되지 않았습니다. | FiO ₂ 센서를 보정하십시오. |
| CALIBRATION FAIL(보정 실패) | 보정점과 해당 허용치 간의 차이가 너무 큽니다. | 보정을 재시작하십시오. 회로에 누출이 있을 수 있습니다. 승인된 회로를 사용하고 있는지 확인합니다(회로 문서 참조). |
| | Preferences(환경 설정) 메뉴에서 선택한 회로 유형이 올바르지 않습니다. | Preferences(환경 설정) 메뉴에서 선택한 회로가 사용 중인 회로와 일치하는지 확인하십시오. |
| | 호기 블록에 결함이 있거나 블록이 올바로 정렬되지 않았습니다. | 경보 메시지를 재설정하고 모든 연결이 올바른지, 회로에 문제가 없는지, 호기 블록이 올바로 장착되었는지 확인하십시오. |
| | 호기 유속 센서에 결함이 있습니다. | 고객 서비스 담당자에게 연락하여 유자격 기술자가 결함 구성품을 교체하도록 하십시오. |
| CHECK BATTERY CHARGE(배터리 충전 확인) | 배터리를 충전할 수 없습니다. | 인공호흡기를 AC 전원에서 분리하지 마십시오. 전원 케이블이 예기치 않게 분리되지 않도록 6장, 설치 및 조립 에 있는 지침에 따라 설치되었는지 확인하십시오. 내부 배터리 용량이 부족한 경우 대체 장비를 사용해 환자 인공호흡을 실시하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| CHECK EXH VALVE(호기 밸브 확인) | 호기 밸브가 막혔거나 손상되었습니다. | 호기 밸브 또는 호기 밸브의 제어 튜브 또는 둘 다를 세척하거나 교체하십시오. |
| | 호기 블록에 과도한 습기가 존재합니다. | 호기 블록 및 밸브에서 습기를 제거하십시오. 호기 밸브가 올바로 장착되었는지 확인하십시오. 가습기 온도를 낮추십시오. |
| | 연결 또는 호기 밸브 튜브에 결함이 있습니다. | 밸브를 다시 연결하거나 호기 밸브 또는 호기 밸브 피일럿 압력 튜브 또는 둘 다를 교체하십시오. |
| | 흡기 유속 센서에 결함이 있습니다. | 고객 서비스 담당자에게 연락하여 유자격 기술자가 결함 구성품을 교체하도록 하십시오. |

표 5-2. 경보 및 시정 조치 (계속)

| 경보 메시지 또는 증상 | 경보 이벤트의 가능한 원인 | 시정 조치 |
|---|---|---|
| CHECK EXH VALVE PRESSURE(호기 밸브 압력 확인) | 인공호흡 시작 시 인공호흡기가 호기 밸브를 감지하지 않을 수 있습니다. 인공호흡 시작 시 호기 밸브가 잘못 감지될 수 있습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| CHECK FiO ₂ SENSOR(FiO ₂ 센서 확인) | FiO ₂ 가 18% 미만으로 측정되었습니다. | FiO ₂ 센서가 올바로 연결되었는지 확인합니다. FiO ₂ 센서를 다시 보정하십시오. FiO ₂ 센서를 교체하십시오. |
| CHECK PROXIMAL LINE1(근위 라인 1 확인)* *IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/SRVC) 참고: 근위 라인 1 확인 경보는 연속 양압 확인 경보와 동등합니다. | 인공호흡 시작 시 근위 압력 튜브가 연결되지 않았습니다. 근위 압력 라인이 분리되거나 폐색되었습니다. 근위 압력 센서에 결함이 있거나 장치 내부에 누출이 있습니다. | 근위 압력 라인을 다시 연결하십시오. 연결 라인을 다시 연결하거나 폐색된 경우에는 교체하십시오. 근위 라인에 습기 또는 폐색이 있는지 확인하십시오. 가습기 온도를 낮추십시오. 가열식 와이어 회로로 전환하십시오. |
| CHECK REMOTE ALARM(원격 경보 확인) | 간호사 호출 또는 원격 경보 시스템이 분리되었습니다. 릴레이 제어 전압에 문제가 있습니다. | 간호사 호출 또는 원격 경보 케이블을 인공호흡기에 연결하십시오. 환자를 주의 깊게 모니터링하여 가능한 경보 촉발을 감지하고 유지관리 기술자를 요청하십시오. |
| CHECK SETTINGS(설정 확인) | 기억된 파라미터가 소실되었습니다. 소프트웨어 버전이 변경되었습니다. | 권장 파라미터를 확인하고 필요 시 조정하십시오. 권장 파라미터를 확인하고 필요 시 조정하십시오. |
| CONNECT VALVE OR CHANGE PRESS(밸브 연결 또는 압력 변경) | 인공호흡 설정이 사용되는 환자 회로 유형과 호환되지 않습니다. 4mbar 미만으로 설정된 PEEP와 연결된 호기 밸브가 없습니다. 상대 압력이 OFF(끄기)로 설정되었을 때 Pi가 30mbar보다 높게 설정되었습니다. | 호기 밸브를 연결하십시오. 절대 압력에서 Pi를 30mbar 미만으로 낮추십시오. PEEP를 3mbar보다 높게 설정하십시오. 참고: PEEP, FiO ₂ , 압력, 용적 또는 분당호흡수 설정을 변경하기 전에 항상 임상의와 상의하십시오. |
| CONTROLLED CYCLES(강제 순환) | 인공호흡기가 설정된 보조 호흡수로 무호흡 인공호흡을 전달 중입니다. | 환자 회로가 올바로 부착되었고 환자 인공호흡이 올바른지 확인합니다. |
| COOLING FAN(냉각 팬) RESTART/ SRVC(재시작/SRVC) | 냉각 팬의 작동 속도가 기기의 내부 주변 온도에 맞게 올바로 조정되지 않았습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |

표 5-2. 경보 및 시정 조치 (계속)

| 경보 메시지 또는 증상 | 경보 이벤트의 가능한 원인 | 시정 조치 |
|---|--|--|
| DC POWER DISCONNECTION(DC 전원 불량) | AC("주전원") 전력 공급이 없을 때 12~30VDC 전력 공급이 차단됩니다. | 경보를 취소한 다음 외부 공급장치에서 공급 배선 및 실제 전압 가용성을 확인하십시오. |
| | 인공호흡기의 전류 제한 퓨즈가 파손되었습니다. | 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| DEVICE FAULT3(장치 오류 3) IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/SRVC) | 24V 공급 오류가 발생했습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| DEVICE FAULT5(장치 오류 5) IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/SRVC) | 전원 공급장치 내부 문제가 발생했습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| DEVICE FAULT7(장치 오류 7) IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/SRVC) | 내부 기술 문제가 발생했습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| DEVICE FAULT9(장치 오류 9) IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/SRVC) | POST RAM 오류입니다. RAM 읽기/쓰기가 메모리 설정과 일치하지 않습니다. | 환자가 분리된 경우, 환자를 다시 연결해 결함을 재설정하십시오. 오류가 지속되는 경우 경보가 해결되었는지 확인하기 위해 인공호흡기를 다시 시작하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| DEVICE FAULT10(장치 오류 10) IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/SRVC) | POST FLASH 체크섬 오류입니다. 시작 플래시 계산된 체크섬이 메모리 설정과 일치하지 않습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| DEVICE FAULT11(장치 오류 11) IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/SRVC) | POST EEPROM 오류입니다. 시작 EEPROM이 메모리 설정과 일치하지 않습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |

표 5-2. 경보 및 시정 조치 (계속)

| 경보 메시지 또는 증상 | 경보 이벤트의 가능한 원인 | 시정 조치 |
|--|---|---|
| DEVICE FAULT12(장치 오류 12) IF PERSISTS RESTART/SRVC(지속되는 경우 재시작/SRVC) | POST 기준 전압 오류입니다. 5V 또는 10V 기준 전압 오류입니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| DEVICE FAULT13(장치 오류 13) IF PERSISTS RESTART/SRVC(지속되는 경우 재시작/SRVC) | 잘못된 소프트웨어 버전이 감지되었습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| EMPTY BATTERY(배터리 소진) | 내부 배터리 용량이 10분(또는 3%) 미만입니다—배터리를 과도하게 사용했습니다. | 장치를 AC 전원 콘센트에 다시 연결하거나, 외부 DC 전원에 연결하거나 배터리를 교체하십시오. 참고: 내부 배터리는 인공호흡기가 AC 전원에 연결되었을 때만 충전할 수 있습니다. |
| E SENS FAULT OR CIRC LEAK(호기 민감도 오류 또는 회로 누출) | 환자 회로 및 환자 인공 기도 또는 호흡 마스크 인터페이스에 누출이 있습니다. | 환자 회로 연결을 점검하고 올바로 연결하십시오. 누출을 최소화하십시오. O_2 커넥터가 제거되었는지 확인하십시오. 흡기 시간을 줄이십시오. E Sens 설정을 증대하십시오. 기관절개 커프를 확인하십시오. 마스크를 다시 부착하십시오. 비환기식 마스크를 사용하십시오. 참고: PEEP, FiO_2 , 압력, 용적 또는 분당호흡수 설정을 변경하기 전에는 항상 임상의와 상의하십시오. |
| | 호기 민감도 설정 조정이 올바르지 않습니다. | E Sens 설정을 확인하십시오. 참고: PEEP, FiO_2 , 압력, 용적 또는 분당호흡수 설정을 변경하기 전에는 항상 임상의와 상의하십시오. |
| EXH VALVE LEAKAGE(호기 밸브 누출) | 흡기 단계 중 환자 회로 리턴 림에서 대량의 누출이 감지되었습니다. | 호기 밸브 또는 호기 밸브의 제어 튜브 또는 둘 다를 교체하십시오. |
| | 호기 유속 센서에 오염 또는 결함이 있습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 고객 서비스 요원에게 연락하여 유자격 기사가 결함 구성품을 교체하도록 하십시오. |

표 5-2. 경보 및 시정 조치 (계속)

| 경보 메시지 또는 증상 | 경보 이벤트의 가능한 원인 | 시정 조치 |
|---|--|--|
| FiO ₂ SENSOR MISSING(FiO ₂ 센서 없음) | FiO ₂ 센서가 없고 FiO ₂ 경보가 활성화되었습니다. | 산소를 환자에게 전달해야 하는 경우 FiO ₂ 센서를 연결하십시오. 산소를 환자에게 전달하지 않아야 하는 경우 FiO ₂ 센서를 비활성화하십시오. |
| HIGH FiO ₂ (FiO ₂ 높음) | 환자에게 전달되는 산소의 레벨이 설정된 Max FiO ₂ (최대 FiO ₂) 한계보다 높습니다. | 산소 수준이 환자에 대한 처방에 맞는지 확인합니다. FiO ₂ 경보 임계값을 높이십시오. 참고: PEEP, FiO ₂ , 압력, 용적 또는 분당호흡수 설정을 변경하기 전에는 항상 임상의와 상의하십시오. |
| HIGH INT TEMP COOL VENT(냉각 환기구 내부 온도 높음) | 장치의 내부 주변 온도가 허용 범위를 벗어납니다. | 주변 온도가 너무 낮으면, 장치를 따뜻한 곳으로 옮겨 배치하십시오. 주변 온도가 너무 높으면, 장치를 서늘한 곳으로 옮겨 배치하십시오. 예를 들어 인공호흡기를 직사광선에 노출하거나 에어컨 통풍구 바로 옆에 두지 마십시오. 경고: 주변 온도가 높을 때 작동하는 경우, 장치의 일부 표면 온도가 높을 수 있으므로 인공호흡기 취급 시 주의하십시오. 경고: 주변 온도가 높은 곳에서 작동하는 경우, 인공호흡기 내부 온도를 적절한 작동 온도 범위로 냉각하는데 오랜 시간이 소요될 수 있습니다. 환자 부상을 방지하기 위해, 환자가 흡입하는 공기 온도가 41°C(106°F)를 초과하지 않도록 하십시오. 확실치 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 참고: 온도 오류 경보는 인공호흡기 작동을 방해하지 않습니다. 참고: 인공호흡기가 적절한 온도 범위에서 작동하는지 확인하십시오(부록 B, 규격 참조). |
| | 내부 온도 프로브에 결함이 있거나 기타 기술적인 이상이 발생했습니다. | 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |

표 5-2. 경보 및 시정 조치 (계속)

| 경보 메시지 또는 증상 | 경보 이벤트의 가능한 원인 | 시정 조치 |
|---|--|--|
| HIGH/LOW BATTERY TEMP(배터리 온도 높음/낮음)* *IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/SRVC) | 배터리 온도가 허용치 범위를 벗어났습니다. 내부 온도 프로브에 결함이 있거나 배터리 내부에 기타 기술적인 이상이 발생했습니다. | 주변 온도가 너무 낮으면, 장치를 따뜻한 곳으로 옮겨 배치하십시오. 주변 온도가 너무 높으면, 장치를 서늘한 곳으로 옮겨 배치하십시오. 예를 들어 인공호흡기를 직사광선에 노출하거나 에어컨 통풍구 바로 옆에 두지 마십시오. 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 경보 메시지가 지속되는 경우, 기술 서비스 부서에 문의하십시오. 경고: 주변 온도가 높을 때 작동하는 경우, 장치의 일부 표면 온도가 높을 수 있으므로 인공호흡기 취급 시 주의하십시오. 주의: 배터리를 충전할 수 없는 등 배터리 결함이 있는 경우 충전을 시도하지 마십시오. 참고: 온도 오류 경보는 인공호흡기 작동을 방해하지 않습니다. 참고: 인공호흡기가 부록 B, 규격에 나온 작동 지침에 따라 사용되고 있는지 확인하십시오. |
| HIGH LEAKAGE(과다 누출) | 인공호흡기에서 추정되는 누출이 Max Leak(최대 누출) 경보 임계값을 초과합니다. | 마스크를 다시 조정해 누출을 줄이십시오. 경보 설정을 증대하십시오. |
| HIGH PRESSURE(고압 경고) | Max PIP(최대 PIP)가 너무 낮게 조정되었습니다(V A/C 및 V SIMV 모드에 대해서만). 기도가 폐색되었습니다. 근위 압력 튜브 또는 환자 회로가 막혔습니다. 기침 또는 기타 고유속 호기 노력이 유발되었습니다. 환자의 흡기 저항 또는 유순도가 변경되었습니다. 장치의 내부 회로 또는 압력 센서에 결함이 있습니다. | 최대 PIP 임계값을 높이십시오. 참고: PEEP, FiO ₂ , 압력, 용적 또는 분당호흡수 설정을 변경하기 전에는 항상 임상의와 상의하십시오. 환자의 기관을 점검하고 폐색을 제거하십시오. 필터가 막힌 경우, 필터를 교체하십시오. 근위 압력 튜브 또는 환자 회로를 세척하거나 교체하십시오. 환자의 기침을 치료하십시오. 필요 시 경보음을 일시중지하십시오. 의사에게 인공호흡기 설정이 환자에게 적합한지 확인해 달라고 요청하십시오. 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |

표 5-2. 경보 및 시정 조치 (계속)

| 경보 메시지 또는 증상 | 경보 이벤트의 가능한 원인 | 시정 조치 |
|---------------------|--|---|
| HIGH RATE(과다 분당호흡수) | Max Rtot(최대 Rtot) 레벨이 너무 낮게 조정되었습니다. | 최대 Rtot를 다시 조정하십시오. |
| | I Sens(흡기 민감도) 레벨이 너무 낮게 조정되었습니다. | I Sens를 환자에게 적합하게 조정하십시오. |
| | 환자가 과호흡을 하고 있습니다. | 경보음을 일시중지하고 증상이 지속되면 의료팀에 연락하십시오. 자동 순환을 확인하고 들숨 민감도를 조정하십시오. 누출을 관리하십시오. 환자 회로에서 응축물을 배출하십시오. |
| | 흡기 유속 센서에 결함이 있습니다. | 고객 서비스 담당자에게 연락하여 유자격 기술자가 결함 구성품을 교체하도록 하십시오. |
| HIGH VTE(과다 호기량) | Max VTE(최대 VTE) 레벨이 너무 낮게 조정되었습니다. | 최대 VTE 수준을 변경하십시오. 참고: PEEP, FiO ₂ , 압력, 용적 또는 분당호흡수 설정을 변경하기 전에는 항상 임상의와 상의하십시오. |
| | 환자 회로가 적절하지 않습니다. | 환자 회로를 교체하십시오. 호기 블록 주변에 과도한 기류(예: 팬)가 있는지 확인하십시오. |
| | 호기 유속 센서가 올바로 보정되지 않았습니다. | 호기 유속 센서를 보정하십시오(10-2페이지의 호기 유속 센서 보정 참조). |
| | 호기 유속 센서에 결함이 있습니다. | 호기 블록을 교체하고 호기 유속 센서를 보정하십시오(10-2페이지의 호기 유속 센서 보정 참조). 고객 서비스 담당자에게 문의하십시오. |
| HIGH VTI(과다 흡기량) | Max VTI(최대 VTI) 레벨이 너무 낮게 조정되었습니다(PSV, CPAP, P A/C, P SIMV 및 V SIMV 모드의 경우). | 최대 VTI 수준을 변경하십시오. 참고: PEEP, FiO ₂ , 압력, 용적 또는 분당호흡수 설정을 변경하기 전에는 항상 임상의와 상의하십시오. |
| | 압력 레벨이 필수 용적에 대해 너무 높게 조정되었습니다(PSV, CPAP, P A/C, P SIMV 및 V SIMV 모드의 경우). | 압력 정도를 변경하십시오. 참고: PEEP, FiO ₂ , 압력, 용적 또는 분당호흡수 설정을 변경하기 전에는 항상 임상의와 상의하십시오. |
| | 환자 회로에서 누출이 발생해 편향 흐름이 증가했습니다. | 환자 회로를 점검하고 올바로 연결하십시오. |
| | 환자 회로가 적절하지 않습니다. | 적절한 회로로 교체하십시오. |
| | 유속 센서에 결함이 있거나 장치 내부에 누출이 있습니다. | 고객 서비스 요원에게 연락하여 유자격 기사가 결함 구성품을 교체하도록 하십시오. |

표 5-2. 경보 및 시정 조치 (계속)

| 경보 메시지 또는 증상 | 경보 이벤트의 가능한 원인 | 시정 조치 |
|--|--|---|
| INSP FLOW(흡기 유속) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 정상 터빈 온도 및 속도 조건에서 흡기 유속이 일정합니다($\pm 1\text{ lpm}$). | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| INTENTIONAL VENT STOP(의도적 인공호흡 중단) | 사용자/간병인이 인공호흡 켜기/끄기 버튼을 사용해 인공호흡을 중단시켰습니다. 인공호흡이 대기 상태에 있습니다. | 인공호흡 전원이 의도적으로 꺼졌는지 확인하십시오. 이 경보는 비활성화할 수 있습니다. 7.2.2 단원, 설정 메뉴 파라미터 변경 을 참조하십시오. |
| KEYPAD FAULT(키패드 오류) RESTART/SRVC(재시작/SRVC) | 키를 45초 넘게 눌렀습니다. | 키를 일반적인 지정된 방식으로 눌렀다 놓으십시오. 키를 45초 이상 누르지 마십시오. |
| | 키보드의 키가 눌려 있는 상태입니다. | 눌린 키를 해제하지 못한 경우, 인공호흡기를 재시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| LOW BATTERY(배터리 부족) | 내부 배터리 용량이 30분(또는 8%) 미만입니다—배터리를 과도하게 사용했습니다. | 인공호흡기를 즉시 AC 전원 콘센트 또는 외부 DC 전원에 연결하십시오. 참고: 내부 배터리는 인공호흡기가 AC 전원에 연결되었을 때만 충전할 수 있습니다. |
| LOW FiO ₂ (FiO ₂ 낮음) | 환자에게 전달되는 산소의 레벨이 설정된 Min FiO ₂ (최소 FiO ₂) 한계보다 낮습니다. | 산소 수준이 환자에 대한 처방에 맞는지 확인합니다. FiO ₂ 경보 임계값을 낮추십시오. 참고: PEEP, FiO ₂ , 압력, 용적 또는 분당호흡수 설정을 변경하기 전에는 항상 임상의와 상의하십시오. |

표 5-2. 경보 및 시정 조치 (계속)

| 경보 메시지 또는 증상 | 경보 이벤트의 가능한 원인 | 시정 조치 |
|---------------|--|--|
| LOW VTE(저호기량) | 환자 회로가 막혔습니다. | 환자 회로를 세척하거나 막힘을 제거하거나 올바로 연결하십시오. |
| | 환자 회로에 누출이 있습니다. | 환자 회로 연결을 점검하고 올바로 연결하십시오. 호기 필터 전반에서 저항성이 증가한 것이 원인일 수 있습니다(예: 과도한 수분). |
| | 호기 블록이 없거나 분리되었습니다. | 호기 블록을 복구하거나 연결하십시오(6-21페이지의 호기 블록 참조). 호기 블록이 제거 또는 교체된 경우 호기 유속 센서를 보정하십시오(10-2페이지의 호기 유속 센서 보정 참조). 호기 블록이 존재하지 않는 경우, 고객 서비스 요원에게 연락하십시오. |
| | 환자 회로가 단일 림 구성일 때 Min VTE(최소 VTE) 임계값이 조정되었습니다. | 최소 VTE 경보 제한을 OFF로 설정하십시오. 경고: 1회 호기량 모니터링이 필요한 경우, 이중 림 회로를 사용합니다. |
| | 환자 회로가 적절하지 않습니다. | 적절한 회로로 교체하십시오. |
| | 호기 유속 센서가 올바로 보정되지 않았습니다. | 호기 유속 센서를 보정하십시오(10-2페이지의 호기 유속 센서 보정 참조). |
| | 호기 유속 센서에 결함이 있습니다. | 결함 있는 구성품을 교체하고 호기 유속 센서를 보정하십시오(10-2페이지의 호기 유속 센서 보정 참조). 고객 서비스 담당자에게 문의하십시오. |
| | Min VTE(최소 VTE) 레벨이 너무 높게 조정되었습니다. | 최소 VTE 수준을 변경하십시오. |
| LOW VTI(저흡기량) | Min VTI(최소 VTI) 레벨이 너무 높게 조정되었습니다(PSV, CPAP, P A/C, P SIMV 및 V SIMV 모드의 경우). | 최소 VTI 수준을 변경하십시오. |
| | 압력 레벨이 필수 용적에 도달할 만큼 충분히 조정되지 않았습니다(PSV, CPAP, P A/C, P SIMV 및 V SIMV 모드의 경우). | 압력 수준을 의사의 지시에 따라 변경하십시오. |
| | 환자 회로가 폐색 또는 분리되었습니다. | 환자 회로를 세척하거나 막힘을 제거하거나 재연결하십시오. |
| | 환자 회로가 적절하지 않습니다. | 적절한 회로로 교체하십시오. |
| | 유속 센서에 결함이 있거나 장치 내부에 누출이 있습니다. | 환자를 점검하고 인공호흡기를 교체하십시오. 담당 기사 또는 고객 서비스 요원에게 문의해 도움을 받으십시오. |

표 5-2. 경보 및 시정 조치 (계속)

| 경보 메시지 또는 증상 | 경보 이벤트의 가능한 원인 | 시정 조치 |
|---|--|---|
| OCCLUSION CHECK CIRCUIT(내부 OCCLUSION)* *IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/SRVC) | 환자 회로가 막혔습니다. | 환자 회로를 세척하거나 막힘을 제거하거나 올바로 연결하십시오. |
| OCCLUSION CHECK CIRCUIT(내부 OCCLUSION)* | 비환기식 구성이 사용되고 있거나 마스크 또는 회로의 내장 누출 장치가 막혔거나 설정에 대해 충분하지 않습니다. 높은 환자 또는 보조 호흡수가 일부 인공호흡 소아용 마스크에서 CO ₂ 를 충분하게 배출하지 못할 가능성이 있습니다. | 비통기식 회로를 통기식 회로로 교체하십시오. 마스크 또는 인공호흡 시스템 회로를 청소하고 막힘을 해결하거나 누출 구성이 더 큰 인공호흡 시스템으로 전환하십시오. 가능한 경우 환자의 백업 속도를 낮춰 보십시오. |
| PATIENT DISCONNECTION(연결확인) *IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/SRVC) | Min PIP(최소 PIP)가 너무 높게 조정되었습니다. 환자 회로에 누출이 있거나 연결이 느슨합니다. 환자 또는 인공호흡기에서 회로가 분리되었습니다. 흡기 유속이 130LPM을 초과합니다. 환자 회로가 적절하지 않습니다. | 최소 PIP 임계값을 낮추십시오. 환자 회로와 인공호흡기의 연결을 점검하고 모든 연결의 누출 및 조임 상태를 검사하십시오. 필요 시 환자 회로를 교체합니다. 최소 PIP 경보 설정을 확인하십시오. 무호흡 경보 설정을 조정하십시오. 적절한 회로로 교체하십시오. |
| POWER FAULT(전원 오류) RESTART/ SRVC(재시작/SRVC) | 전원 공급장치 내부 문제가 발생했습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| POWER SUPPLY LOSS(전원 소실) (메시지 없음) | 인공호흡이 진행 중일 때 주전원 스위치로 전원을 차단했습니다. 인공호흡기에 전원을 공급하는 내부 배터리가 완전히 방전되었습니다. | I/O(전원) 스위치를 눌러 인공호흡기에 전원을 다시 공급하고 인공호흡이 계속 진행되도록 하십시오. 인공호흡을 중지하려면, 인공호흡 켜기/끄기 버튼을 3초 동안 눌렀다 놓으십시오. 인공호흡 켜기/끄기 버튼을 다시 눌러 중지를 확인하십시오. 7장, 작동 절차 를 참조하십시오. 인공호흡기를 AC 전원 콘센트 또는 외부 DC 전원에 즉시 연결하거나 다른 장치를 사용해 환자 인공호흡을 진행하십시오. |

표 5-2. 경보 및 시정 조치 (계속)

| 경보 메시지 또는 증상 | 경보 이벤트의 가능한 원인 | 시정 조치 |
|---|---|---|
| PRES SENS FLT1(압력 센서 오류 1) RESTART/ SRVC(재시작/SRVC) | 내부 압력 센서에 결함이 있습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 고객 서비스 담당자에게 연락하여 유자격 기술자가 결함 구성품을 교체하도록 하십시오. |
| PROX SENS FLT2(근위 센서 오류 2) RESTART/ SRVC(재시작/SRVC) | 근위 압력 센서에 결함이 있거나 장치 내부에 누출이 있습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 고객 서비스 담당자에게 연락하여 유자격 기술자가 결함 구성품을 교체하도록 하십시오. |
| REMOVE VALVE OR CHANGE PRES(밸브 제거 또는 압력 변경) | 인공호흡 설정이 사용되는 환자 회로 유형과 호환되지 않습니다. | 호기 밸브를 제거해 PEEP와 Pi 사이 5mbar 미만의 차이로 인공호흡을 시작하거나 PEEP와 Pi 사이의 차이를 최소한 5mbar까지 늘리십시오. |
| REMOVE VALVE CPAP MODE(밸브 제거 CPAP 모드) | 인공호흡 설정이 사용되는 환자 회로 유형과 호환되지 않습니다. | 호기 밸브를 제거하여 CPAP 인공호흡을 시작하십시오. |
| SOFTWARE VERSION ERROR(소프트웨어 버전 오류) | 잘못된 소프트웨어 버전이 감지되었습니다. | 고객 서비스 담당자에게 문의하십시오. |
| TURB OVERHEAT(터빈 과열) RESTART/ SRVC(재시작/SRVC) | 작동 중 폐색으로 인해 터빈이 과열되었습니다. | 측면 및 전면 개구부가 막히지 않았는지 확인하십시오. 공기 흡입 필터를 확인하십시오. 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| UNKNOWN BATTERY(알 수 없는 배터리) | 내부 배터리가 Puritan Bennett™ 제품 배터리로 인식되지 않습니다. | 고객 서비스 담당자에게 문의하십시오. |
| VALVE MISSING CONNECT VALVE(밸브 없음 밸브 연결) | 인공호흡 설정이 사용되는 환자 회로 유형과 호환되지 않습니다. | 호기 밸브를 연결하십시오. |

표 5-2. 경보 및 시정 조치 (계속)

| 경보 메시지 또는 증상 | 경보 이벤트의 가능한 원인 | 시정 조치 |
|--|--|---|
| VTI NOT REACHED(VTI에 도달하지 않음) *IF PERSISTS RESTART/ SRVC(지속되는 경우 재시작/SRVC) | 흡기 유속 센서에 결함이 있거나 장치 내부에 누출이 있습니다. | 인공호흡기를 다시 시작해 경보가 해결되었는지 확인하십시오. 해결되지 않은 경우, 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| | 설정된 VT를 전달하기에는 I time(흡기 시간)이 너무 짧습니다. | I time을 늘리거나 VT를 줄이십시오. |

5.9.2 추가적인 문제 해결

표 5-3에는 기타 발생 가능한 인공호흡기 문제, 원인 및 시정 조치가 나와 있습니다.



경고:

장치가 손상되면, 외부 하우징이 올바로 닫히지 않거나 본 설명서의 설명대로 동작하지 않습니다(과도한 소음, 열 방출, 이상한 냄새, 시작 절차 중 경보 실행 실패). 이런 경우 즉시 산소 공급장치와 전원을 분리하고 장치 사용을 중단해야 합니다.



경고:

문제의 원인을 파악할 수 없는 경우 장비 공급업체에 문의하십시오. 문제가 해결되기 전까지는 인공호흡기를 사용하지 마십시오.



참고:

내부 배터리가 완전히 방전된 후에 장치 전원을 처음 켜면 버저 및 배터리 경보가 발생할 수 있습니다. AC 전원에 연결하고 전원 주기를 다시 시작하십시오.

표 5-3. 추가적인 문제 해결 및 시정 조치

| 상태 | 가능한 원인 | 시정 조치 |
|------------------------------|---|--|
| 파형에 접근할 수 없습니다. | Preferences(환경 설정) 메뉴에서 디스플레이 파형이 OFF(끄기)로 설정되었습니다. | Preferences(환경 설정) 메뉴에서 파형 표시를 YES(예)로 설정하십시오(7.3 단원, Preferences(환경 설정) 메뉴 파라미터 참조). |
| 인공호흡 진행 중 화면 백라이트가 꺼지지 않습니다. | 백라이트가 Preferences(환경 설정) 메뉴에서 YES(예)로 설정되었습니다. | 백라이트를 Preferences(환경 설정) 메뉴에서 OFF로 설정하십시오(7.3 단원, Preferences(환경 설정) 메뉴 파라미터 참조). |
| 경보음이 너무 크거나 작습니다. | 경보음 조정이 환자의 환경에 맞지 않습니다. | 경보음을 재조정하십시오(7.3 단원, Preferences(환경 설정) 메뉴 파라미터 참조). |
| 디스플레이가 잘 보이지 않습니다. | 대비 조정이 환경의 광도에 맞지 않습니다. | 대비를 다시 조정하십시오(7.3 단원, Preferences(환경 설정) 메뉴 파라미터 참조). |

표 5-3. 추가적인 문제 해결 및 시정 조치 (계속)

| 상태 | 가능한 원인 | 시정 조치 |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 화면 디스플레이에 이상이 있습니다. | 디스플레이 장치에 문제가 발생했습니다. | 인공호흡기가 직사광선에 노출되지 않도록 하십시오. 대비를 조정하고 문제가 지속되면 고객 서비스 담당자에게 문의하십시오. |
| I/O(전원) 스위치를 누른 후 인공호흡기가 작동하지 않습니다. | 외부 전원이 없고 내부 배터리가 완전히 방전되었습니다. | 인공호흡기를 AC 전원에 연결하십시오. |
| 가벼운 소음이 있습니다. | 터빈 소음 문제입니다. | 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| 휘파람 같은 소음 또는 진동이 있습니다. | 필터 또는 터빈 소음 장치 또는 둘 다의 성능이 저하되었습니다. | 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| | 밸브 멤브레인이 손상되었습니다. | 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |
| 과도한 열이 방출됩니다. | 케이싱의 기본 또는 보조 공기 흡입구가 막혔습니다. | 모든 막힌 인공호흡기 공기 흡입구 및 배출구의 폐색물을 제거하십시오. |
| 장치 내부에 응결 현상이 있습니다. | 장치에 액체가 들어갔습니다. | 인공호흡기를 교체하십시오. 고객 서비스 담당자에게 문의해 도움을 받으십시오. |

6 설치 및 조립



경고:

인공호흡기를 작동하기 전에 1장, [안전 정보](#)에 있는 정보를 읽고 숙지한 다음 엄격히 준수하십시오.



경고:

기계적 인공호흡을 통한 치료를 받는 환자는 감염 위험에 매우 취약합니다. 더럽거나 오염된 장비는 잠재적인 감염원입니다. 감염 위험을 줄이기 위해 사용 전과 후에는 항상 유지관리 절차에 따라 인공호흡기와 부속장치를 정기적이고 체계적으로 세척하십시오. 인공호흡기 토출구(환자 흡기) 포트에(또는 이중 림 회로 사용 시 두 개의 포트 모두에) 세균 필터를 사용하는 것을 매우 권장합니다. [9장, 청소](#)를 참조하십시오.

6.1 인공호흡기 시작 절차

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기를 설치하여 인공호흡을 시작하는 방법:

1. 공기가 원활하게 순환할 수 있는 장소를 선택합니다. 커튼과 같은 천이 늘어져 있는 장소 근처 및 직사광선이 닿는 장소는 피합니다.
2. 인공호흡기의 다리가 바닥에 모두 닿을 수 있도록 평평하고 안정된 표면에 설치합니다. 공기 흡입구가 막히지 않고 기기가 넘어져 기기 손상 또는 신체 부상 또는 둘 다가 발생할 가능성이 없는 한 인공호흡기는 어떠한 위치에서든 작동할 수 있습니다.
3. 다음을 포함하여 환자 회로를 조립하여 연결합니다([6.4.2 단원, 환자 회로 설치](#) 참조):
 - a. 공기 흡입 필터([6.5.1 단원](#) 참조)
 - b. 세균 필터([6.5.2 단원](#) 참조)
 - c. 가습기(사용되는 경우)([6.6 단원](#) 참조)
 - d. 산소 센서([6.8.3 단원](#) 참조)
4. 산소 공급부를 인공호흡기에 연결합니다. [6.8.2 단원, 산소 공급장치 연결](#)을 참조하십시오.
5. 내부 배터리로 전환 및 작동에 대한 지침은 [8.2 단원, 배터리 작동](#)을 참조하십시오. DC 전원 연결에 대한 지침은 [6.3 단원 외부DC 전원에 연결](#)을 참조하십시오.

6. 경보가 올바로 기능하는지 확인하십시오. 테스트 지침은 부록 F, [경보 테스트](#)를 참조하십시오.
7. 인공호흡기를 켭니다. [7.1 단원, 인공호흡기 켜기](#)를 참조하십시오.
8. 인공호흡을 시작합니다. [7.10 단원, 인공호흡 시작](#)을 참조하십시오.



경고:

작동자는 더 안전한 작동을 위해 인공호흡기를 되도록 AC 전원에 연결해야 합니다.



경고:

인공호흡기가 올바르게 오랫동안 작동할 수 있도록 공기 순환 구멍(기본 흡입구 또는 냉각구)이 절대로 막히지 않도록 하십시오. 공기가 인공호흡기 주변을 원활하게 순환할 수 있는 위치에 장치를 놓고 커튼과 같은 움직이는 천 가까이에는 가급적이면 설치하지 마십시오.



경고:

인공호흡기를 어린이, 애완동물 또는 해충이 접근할 수 있거나 환자나 다른 사람에게 떨어질 수 있는 위치에 놓지 마십시오.



경고:

인공호흡기의 바로 주변에 필수 케이블이나 튜브의 접힘, 끼임 또는 손상 없이 장치를 올바로 연결할 수 있고 환자 회로가 환자에게 꼭 맞고 편안하게 연결되는지 확인하십시오.



경고:

직사 광선이 닿는 곳, 열원 근처, 야외 또는 장치에 적절한 보호 수단을 우선적으로 제공하지 않은 상태에서 액체에 의해 위험이 발생할 수 있는 시설 근처에서는 이 인공호흡기를 사용하지 마십시오.



경고:

기기가 작동되는 주위 온도가 35°C (95°F) 이상인 경우, 환자 회로 및/또는 기기 출구에 공급되는 공기의 온도가 41°C (106°F)를 초과할 수 있어서 환자 회로가 최고 60°C (140°F)에 도달할 수 있습니다. 이런 경우 환자에게 뜻하지 않는 부작용을 초래할 수 있습니다. 환자의 부상을 방지하기 위해 환자와 인공호흡기를 더 서늘한 장소로 옮기십시오. 자세한 내용은 Covidien에 문의하십시오.



경고:

화재 위험을 줄이려면 인공호흡기 및 산소 호스 가까이에 성냥, 불붙인 담배 및 기타 모든 발화 원인(가연성 마취제 및/또는 히터 등)을 두지 마십시오.



경고:

내부 배터리 충전 표시등이 꺼진 경우라도 주변 온도가 40°C (104°F)보다 높으면 배터리의 내부 열 안전 장치로 인해 배터리 충전이 완료되지 않았을 수 있습니다.

**경고:**

Covidien이 판매하는 전원 공급장치나 케이블을 제외하고 지정된 부속장치 이외의 부속장치를 사용하면 전자기 방출이 증가하거나 전자기 방출에 대한 장비 보호 능력이 약화될 수 있습니다. 인공호흡기를 이러한 부속장치와 인접하여 사용하거나 이러한 기기와 겹쳐서 사용할 경우 인공호흡기 성능을 모니터링하여 정상 작동 여부를 확인해야 합니다.

**경고:**

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기는 전자기 적합성에 대한 특별한 주의 사항을 필요로 하며 부록 [B, 규격](#)의 권장사항에 따라 설치 및 시작해야 합니다. 특히 휴대폰 같이 무선 주파수를 사용한 모바일 및 휴대용 통신 장비나 IEC / EN 60601-1-2 표준에 설정된 레벨을 초과하는 기타 시스템을 가까이에서 사용하면 작동에 영향을 미칠 수 있습니다. [B.10 단원, 제조사선언](#)을 참조하십시오.

**경고:**

인공호흡기에 정전기 방지 또는 전기 전도 호스, 튜브 또는 도관을 사용하거나 연결해서는 안 됩니다.

6.2 외부 AC 전원에 연결

이 인공호흡기는 다음 전원 중 어디에나 연결해도 됩니다.

- 적절한 벽 콘센트의 AC 전원
- DC 전원(12~30 볼트)
- 내부 배터리 전력
- DC 차량 어댑터(담배 라이터)

이 인공호흡기는 AC 전원을 사용할 수 있을 때마다 작동을 위해 자동으로 AC 전원을 선택합니다.

**경고:**

올바른 작동을 위해서는 인공호흡기가 연결된 전원(AC와 DC 모두)이 모든 최신 관련 표준을 준수하고 인공호흡기 후면에 표시된 전압 특성에 맞는 전원을 공급해야 합니다.

**경고:**

AC 전원 케이블은 손상된 부위가 없고 눌리지 않아야 합니다. AC 전원 케이블이 손상된 경우 장치의 전원을 켜서는 안 됩니다.



경고:

전원 케이블을 인공호흡기와 외부 전원에 차례로 연결하여 외부 전원을 연결하십시오. 장치를 전원에서 분리하려면 위의 역순으로 하십시오.

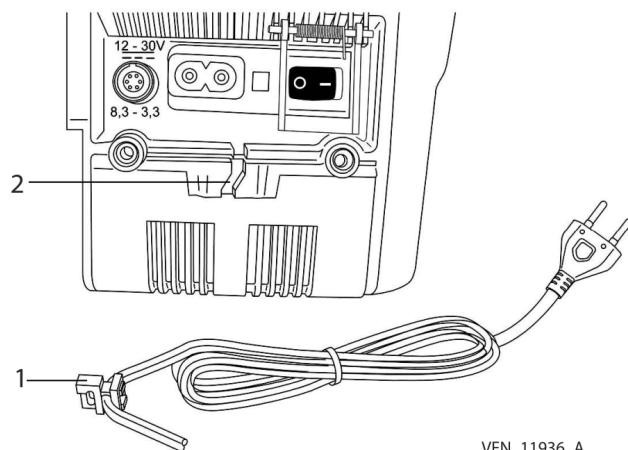


경고:

위험을 방지하기 위해 전원 케이블을 바닥에 놓은 상태로 사용하지 마십시오.

AC 전원 케이블이 예기치 않게 분리되지 않도록 배터리 커버의 노치에 삽입하는 전원 케이블 훌더를 사용하십시오. 그림 6-1을 참조하십시오.

그림 6-1. 전원 케이블 훌더



VEN_11936_A

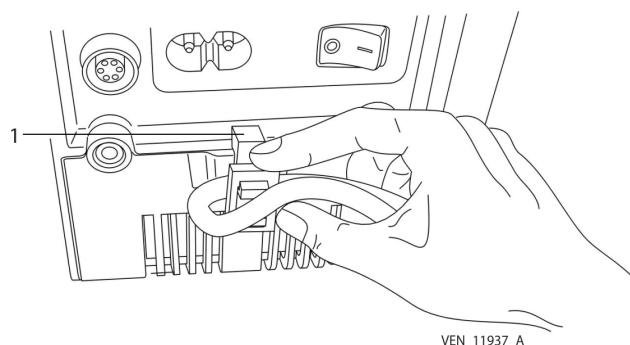
1 전원 케이블 훌더

2 배터리 커버의 노치

AC 전원 케이블을 고정하는 방법:

1. 전원 케이블 훌더를 배터리 커버의 노치에 삽입합니다. 그림 6-2를 참조하십시오.

그림 6-2. 전원 케이블 훌더를 노치에 삽입

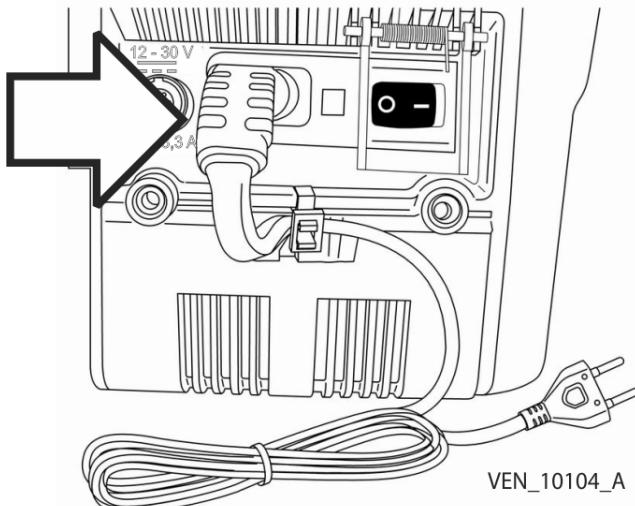


VEN_11937_A

1 전원 케이블 훌더

- 인공호흡기 AC 전원 케이블의 피메일 단자를 인공호흡기 후면의 AC 커넥터에 연결합니다.

그림 6-3. 인공호흡기에 연결된 전원 케이블



- AC 전원 케이블의 메일 단자를 AC 전원 콘센트에 연결합니다.



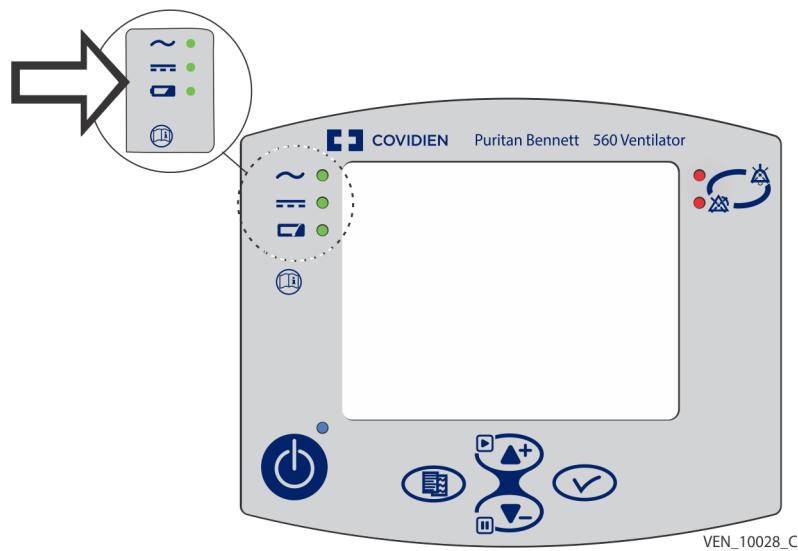
- 인공호흡기 왼쪽 상단에 있는 AC 전원 표시등이 켜집니다.
- 이 표시등은 배터리 충전 중일 때는 깜박이고 배터리가 완전히 충전되면 꺼집니다.

6-6 페이지의 그림 6-4를 참조하십시오.

AC 전원 케이블이 분리되거나 AC 전원 오류가 발생하면 AC 전원 분리 경보가 울려 외부 DC 전원으로 자동 전환하거나(DC 전원 케이블이 연결된 경우) 인공호흡기의 내부 배터리로 자동 전환함을 알립니다.

인공호흡기 전면 패널 왼쪽 상단에 있는 세 개의 전원 표시등 중 하나가 켜지므로 이 가능한 전원 중 어느 것을 장치가 현재 사용 중인지 알 수 있습니다(그림 6-4 참조).

그림 6-4. 전원 표시등



참고:

AC 전원 표시등과 기타 표시등이 동시에 켜질 때는 인공호흡기가 AC 전원에 연결되고 배터리가 충전 중일 때(표시등이 깜박임) 뿐입니다.

AC 전원 케이블을 분리하는 방법:

1. AC 전원 케이블을 AC 전원 콘센트에서 분리합니다.
2. AC 전원 케이블을 인공호흡기 후면의 AC 커넥터에서 분리합니다.
3. AC 전원 케이블을 전원 케이블 훌더 높이에서 잡고 케이블을 시계 방향으로 돌리면서 위로 들어 올려 훌더에서 꺼냅니다.

6.3 외부 DC 전원에 연결



경고:

외부 DC 전원을 인공호흡기에 사용하기 전에 인공호흡기의 내부 배터리가 완전히 충전되었는지 확인하십시오. 외부 12-30VDC 전원(DC 전원 케이블 사용)을 사용하여 인공호흡기에 전원을 공급해도 내부 배터리가 충전되지는 않습니다.



경고:

차량 보조 어댑터(라이터) 사용 시 인공호흡기의 DC 어댑터에 연결하기 전에 차량에 시동을 걸어야 합니다.

**참고:**

인공호흡 대체 수단을 항상 준비해 두어야 하며 이는 환자가 이동 중이거나 벽 콘센트에서 분리되었을 때 특히 중요합니다.

**참고:**

외부 배터리 전원으로 인공호흡기를 작동할 때는 유자격 간병인(경보 상태 발생 시 필요한 시정 조치를 취할 수 있는 사람)이 반드시 있어야 합니다.

AC 전원을 사용할 수 없는 경우, 인공호흡기의 후면 패널 DC 전원 입력 소켓에 연결되는 DC 전원 케이블을 통해 전력을 지속적으로 공급하는 외부 12~30VDC 전원으로 인공호흡기를 작동할 수 있습니다. 개인 차량의 DC 보조 소켓(담배 라이터)을 이런 식으로 사용하여 인공호흡기에 전원을 공급할 수 있습니다.

**참고:**

AC 전원을 사용할 수 없는 경우, 내부 배터리 전원을 사용하기 전에 외부 DC 전원을 사용하십시오.

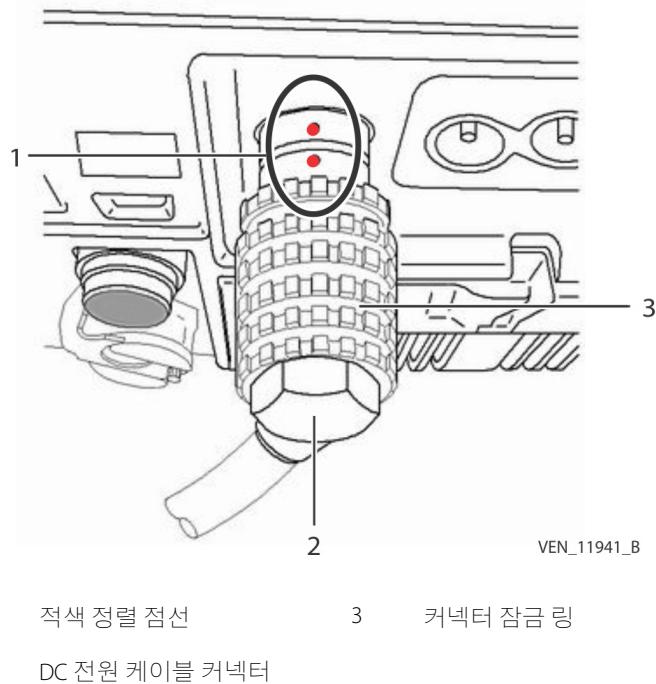
**참고:**

DC 전원 케이블은 옵션입니다. 자세한 내용은 부록 [H, 부품 및 부속장치](#)를 참조하십시오.

**경고:**

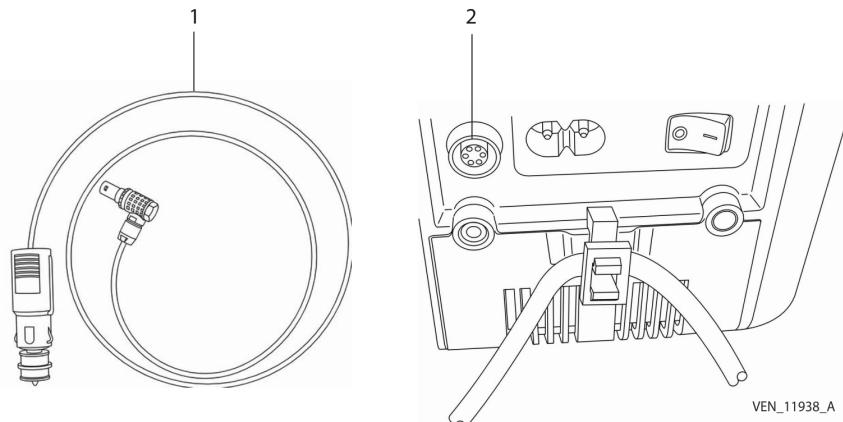
전원 케이블을 인공호흡기와 외부 DC 전원에 차례로 연결하여 외부 DC 전원을 연결하십시오. 장치를 외부 DC 전원에서 분리하려면 위의 역순으로 하십시오.

그림 6-5. DC 전원 케이블과 인공호흡기 연결



DC 전원 케이블을 인공호흡기에 연결하는 방법(그림 6-5 참조):

1. 인공호흡기의 DC 전원 소켓의 적색 정렬 점선과 DC 전원 케이블의 적색 정렬 점선을 일렬로 맞춥니다.
2. DC 전원 케이블을 인공호흡기의 DC 전원 소켓 안으로 밀어 넣습니다.
 - 잠기면서 딸깍 소리가 납니다.
 - 인공호흡기 왼쪽 상단에 있는 DC 전원 표시등이 켜집니다(그림 6-4 참조).

그림 6-6. 인공호흡기와 외부 DC 전원 연결

1 DC 전원 케이블

2 DC 전원 입력 소켓

인공호흡기를 외부 DC 전원에 연결하는 방법(그림 6-6 참조):

1. 개인 차량의 DC 보조 소켓을 사용하는 경우, 인공호흡기를 연결하기 전에 엔진이 시동되어 있는지 확인합니다.
2. DC 전원 케이블의 작은 커넥터를 인공호흡기 후면의 DC 전원 입력 소켓에 연결합니다.
3. DC 전원 케이블의 큰 커넥터를 전원의 DC 보조 소켓에 연결합니다.

인공호흡기를 Puritan Bennett™ 전원 팩 외부 DC 전원 부속장치에 연결하는 경우에는 전원 팩과 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오.

인공호흡기에서 DC 전원 케이블을 분리하는 방법(그림 6-5 참조):

1. 인공호흡기에서 잠금 링을 뒤로 밟습니다.
2. DC 전원 케이블 커넥터를 당겨 입력 소켓에서 분리합니다.

외부 DC 전원이 오류가 발생하거나 분리되면 DC 전원 분리 경보가 울려 내부 배터리로 자동 전환했음을 알립니다.

6.4 환자 회로



경고:

환자 회로의 포장을 풀기 전에 포장 또는 내용물에 손상 흔적이 없는지 확인하십시오. 손상 흔적이 있는 경우 사용하지 마십시오.



경고:

소아용으로 사용할 경우 환자 회로 유형이 모든 측면에서 어린이에게 사용하기에 적절한지 확인하십시오. 소아 회로는 체중이 23kg(53파운드) 미만인 환자에게 사용하십시오. 권장 환자 회로의 목록은 [표 H-2](#)를 참조하십시오.



경고:

환자 인공호흡을 정확하게 실시하기 위해 1회 호기량을 측정해야 하는 경우 누출을 감지하기 위해 이중 림 환자 회로 구성을 사용해야 합니다. 이 경우, 환자가 분리되면 이를 경고할 수 있도록 최소 및 최대 VTE 경보 파라미터를 올바로 설정해야 합니다.



경고:

환자 회로는 항상 환자의 움직임을 방해하지 않고 예기치 않은 연결 분리나 누출을 방지하며 질식 위험을 최소화하도록 배치해야 합니다.



경고:

인공호흡기의 바로 주변에 필수 케이블이나튜브의 접힘, 끼임 또는 손상 없이 장치를 올바로 연결할 수 있고 환자 회로가 환자에게 꼭 맞고 편안하게 연결되는지 확인하십시오.



경고:

환자 회로는 단일 환자용 일회용 ⑧ 장치이며 제조사의 권장사항 및 환자 회로 수명에 따라 교환해야 합니다. 환자 회로 제조사가 제공한 사용 설명서(인공호흡기와 함께 제공됨) 및 [6장, 설치 및 조립](#)을 참조하십시오.



경고:

환자 회로 조립, 세척 또는 재조립 후 매일 호스와 기타 구성품을 점검해 균열이나 누출이 없고 모든 연결이 적절한지 확인하십시오.

**경고:**

인공호흡기의 올바른 성능을 보장하려면 이 설명서에서 Covidien이 권장하는 환자 회로를 사용하십시오. 6장, [설치 및 조립](#)과 부록 H, [부품 및 부속장치](#)를 참조하십시오. 인공호흡기 토출구에서 인공호흡기 흡입구까지 측정한 환자 회로 튜브의 총 지정 길이는 1.1미터(3.6피트)~2.0미터(6.6피트)입니다. 이 튜브는 모든 관련 표준에 부합해야 하며 마찬가지로 모든 관련 표준에 부합하는 Ø 22mm 터미널과 함께 부착해야 합니다. 환자 회로의 길이 및 내부 용적 모두가 1회 호흡량에 적합한지 확인하십시오. Ø 22mm 파형 튜브는 성인 환자용이며, Ø 15mm 파형 튜브는 1회 호흡량이 200ml 미만인 소아 환자용입니다.

**경고:**

인공호흡기 호흡 회로에 가습기 및 워터 트랩과 같은 부속장치를 추가하면 부속장치의 압축 가능 용량이 증가해 환자에게 전달되는 1회 호흡량이 감소할 수 있습니다. 호흡 회로 구성 변경 시 환자에게 적절한 흡기 용적이 공급되고 있는지 항상 확인하십시오.

**경고:**

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기 사용 시에는 항상 추가 호흡 회로와 호기 벨브를 준비해 두어야 합니다.

6.4.1 환자 회로 타입 선택

단일 림 회로는 폐활량 측정이 필요하지 않은 경우 호흡 모드와 함께 사용하며, 이중 림 회로는 폐활량 측정이 필요한 경우 호흡 모드와 함께 사용합니다. 적절한 회로를 환경설정 메뉴에서 선택해야 합니다. 특히 소아 회로 사용 시 Pediatric Circuit Yes/No(소아 회로 예/아니요)가 YES(예)로 설정되어 있는지 확인하십시오(부록 H, [부품 및 부속장치](#) 참조).

검증된 회로에 대한 내용은 www.medtronic.com/covidien/support/solvit-center-knowledge-base/ 링크를 클릭하여 Solvit™ Center Knowledge Base(센터 지식 베이스)를 방문하거나 고객 담당자에게 문의하십시오.

6.4.2 환자 회로 설치

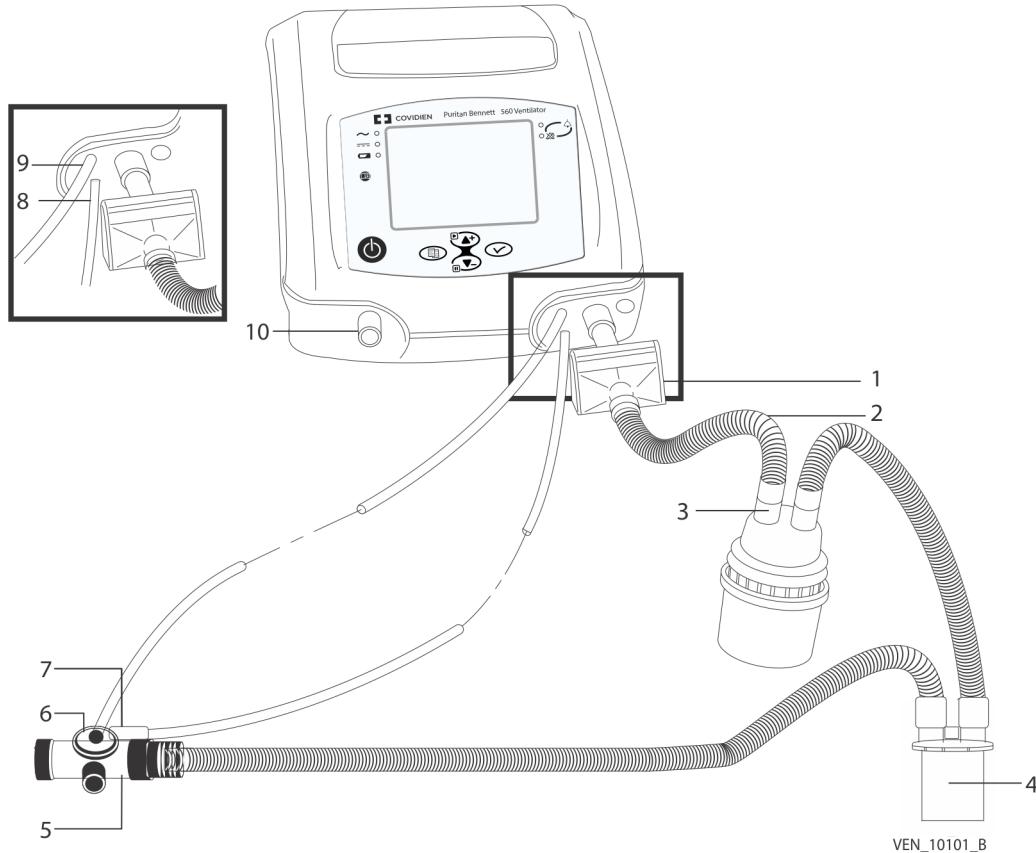
환자 회로는 사용되는 회로 및 부속장치의 설정에 따라 장착됩니다.

**참고:**

다음 절차는 옵션 부속장치인 가습기를 포함한 환자 회로 설치에 대해 설명합니다. 여기 표시되지 않은 다른 옵션 부속장치를 추가하려면 사용되는 특정 부속장치의 설치 지침을 참조하십시오.

호기 밸브를 포함한 단일 림 회로

그림 6-7. 호기 밸브를 포함한 단일 림 환자 회로(부속장치 포함)



- | | | | |
|---|--------------|----|-------------|
| 1 | 흡기 세균 필터 | 6 | 호기 밸브 튜브 |
| 2 | 짧은 회로 튜브 | 7 | 근위 압력 튜브 |
| 3 | 가습기(옵션 부속장치) | 8 | 환자 근위 압력 포트 |
| 4 | 워터 트랩 | 9 | 호기 밸브 포트 |
| 5 | 호기 밸브 | 10 | 환자 호기 포트 |



참고:

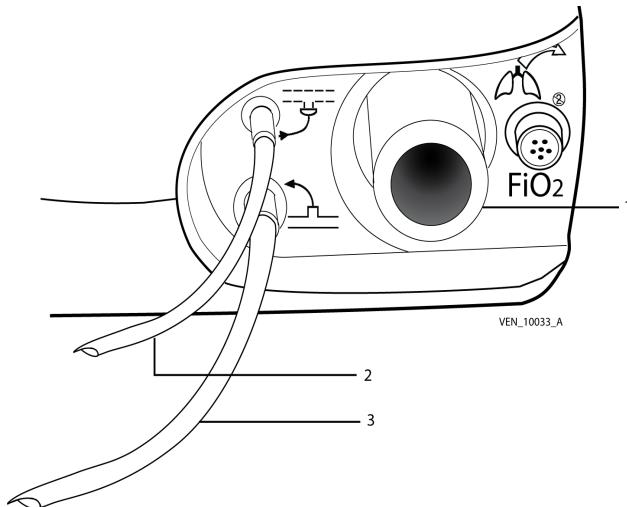
일부 호흡 회로에는 이미 연결되어 있는 워터 트랩이 포함되어 있습니다. 그런 경우, 연결이 고정되어 있는지, 튜브에 손상, 꼬임 또는 막힘이 없는지 확인하십시오.

호기 밸브를 포함한 단일 림 회로 연결 방법(그림 6-7 참조):

1. 환자 회로 구성품에 누출의 원인이 될 수 있는 균열과 같은 손상 흔적이 없는지 확인합니다. 손상된 구성품을 사용해 환자 회로를 조립하지 마십시오.

-  2. 근위 압력 투브를 인공호흡기의 환자 근위 압력 포트에 연결합니다. 상세도는 그림 6-8을 참조하십시오.
-  3. 호기 밸브 투브를 인공호흡기의 호기 밸브 포트에 연결합니다. 상세도는 그림 6-8을 참조하십시오.

그림 6-8. 호기 밸브 투브 및 근위 압력 투브 확대도

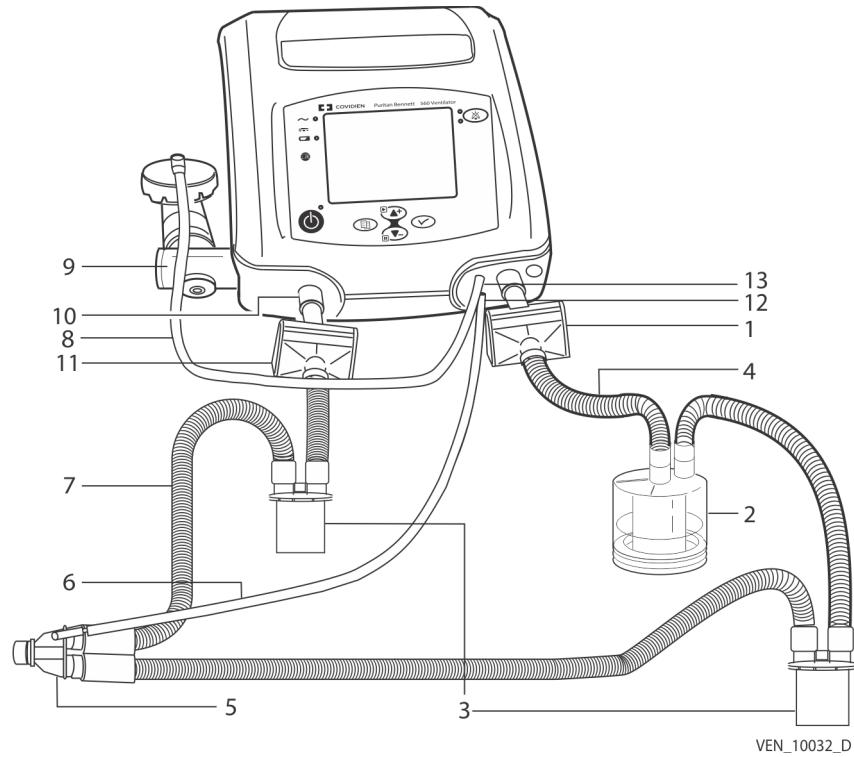


- | | | | |
|---|----------|---|----------|
| 1 | 환자 흡기 포트 | 3 | 근위 압력 투브 |
| 2 | 호기 밸브 투브 | | |

-  4. 흡기 세균 필터를 인공호흡기의 환자 흡기 포트에 연결합니다.
5. 짧은 회로 투브의 한쪽을 흡기 세균 필터에 연결합니다.
6. 짧은 회로 투브의 다른 쪽을 가습기의 흡입 포트에 연결합니다.
7. 아직 설치되지 않은 경우, 워터 트랩을 가습기의 토출 포트에 그리고 환자 회로 투브에 연결합니다.
8. 환자 회로 투브를 워터 트랩의 다른 포트에 연결하십시오.
9. 호기 밸브는 환자에게 최대한 가까이 둡니다.
-  10. 환자 호기 포트를 보호하기 위해(이 구성에서는 사용되지 않으므로), 캡을(호흡 회로와 함께 제공된 경우) 포트 구멍 위에 놓습니다.

이중 림 회로

그림 6-9. 이중 림 환자 회로(부속장치 포함)



| | | | |
|---|--------------|----|--------------|
| 1 | 흡기 세균 필터 | 8 | 호기 밸브 튜브 |
| 2 | 가습기(옵션 부속장치) | 9 | 호기 밸브 어셈블리 |
| 3 | 워터 트랩 | 10 | 호기(환자 호기) 포트 |
| 4 | 짧은 회로 튜브 | 11 | 호기 세균 필터 |
| 5 | 환자 Y | 12 | 환자 근위 압력 포트 |
| 6 | 근위 압력 튜브 | 13 | 호기 밸브 포트 |
| 7 | 이중 림 회로 튜브 | | |



참고:

배송 시, 근위 압력 튜브가 환자 Y에 이미 연결되었을 수 있습니다. 그런 경우, 연결이 고정되어 있는지, 튜브에 손상, 꼬임 또는 막힘이 없는지 확인하십시오.



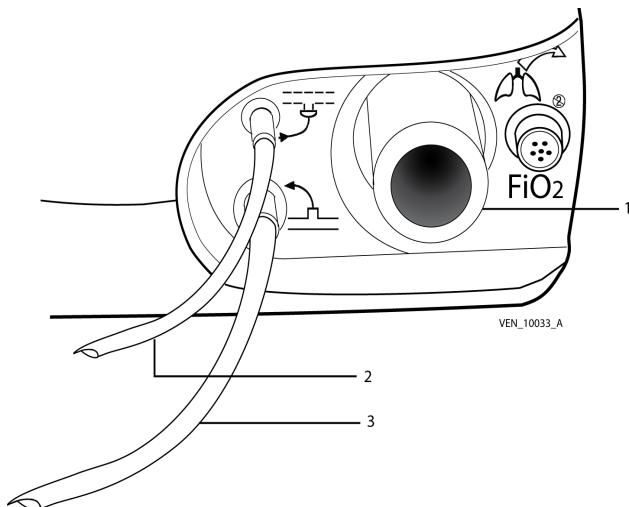
참고:

일부 호흡 회로에는 이미 연결되어 있는 워터 트랩이 포함되어 있습니다. 그런 경우, 연결이 고정되어 있는지, 튜브에 손상, 꼬임 또는 막힘이 없는지 확인하십시오.

이중 립 회로를 연결하는 방법(그림 6-9 참조):

1. 환자 회로 구성품에 누출의 원인이 될 수 있는 균열과 같은 손상 흔적이 없는지 확인합니다.
손상된 구성품을 사용해 환자 회로를 조립하지 마십시오.
-  2. 근위 압력 튜브를 인공호흡기의 환자 근위 압력 포트에 연결합니다. 상세도는 그림 6-10을 참조하십시오.
3. 호기 밸브 어셈블리를 인공호흡기 왼쪽 앞 구석에 가까운 호기 가스 출구에 연결합니다.
-  4. 호기 밸브 어셈블리의 튜브를 인공호흡기의 호기 밸브 포트에 연결합니다. 상세도는 그림 6-10을 참조하십시오.

그림 6-10. 호기 밸브 튜브 및 근위 압력 튜브 확대도



- | | | | |
|---|----------|---|----------|
| 1 | 환자 흡기 포트 | 3 | 근위 압력 튜브 |
| 2 | 호기 밸브 튜브 | | |

-  5. 흡기 세균 필터를 인공호흡기의 환자 흡기 포트에 연결합니다.
6. 짧은 회로 튜브의 한쪽을 흡기 세균 필터에 연결합니다.
7. 짧은 회로 튜브의 다른 쪽을 가습기의 흡입 포트에 연결합니다.
8. 아직 설치되지 않은 경우, 워터 트랩을 가습기의 토출 포트에 그리고 환자 Y의 한 튜브에 연결합니다.
9. 아직 설치되지 않은 경우, 두 번째 워터 트랩을 환자 Y의 다른 튜브에 그리고 호기 세균 필터의 흡입 포트에 연결합니다.

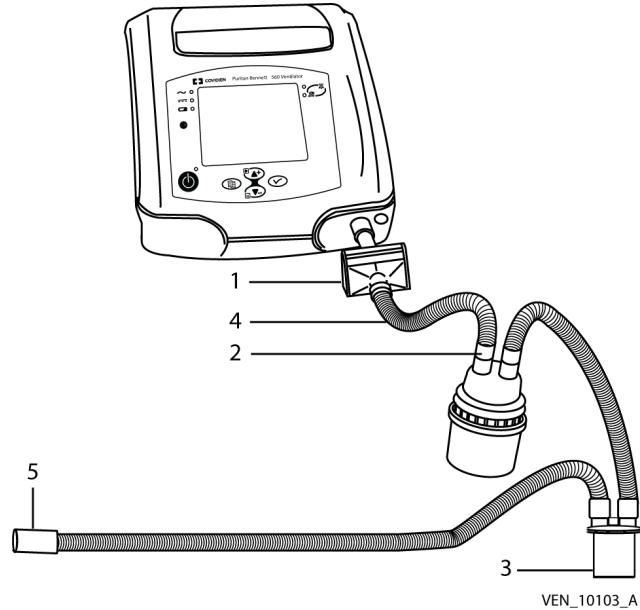
10. 회로 어댑터를 사용하여 호기 세균 필터를 환자 호기 흡입 포트에 연결합니다. 그림 6-11을 참조하십시오.

그림 6-11. 호기 세균 필터 연결 확대도



호기 밸브 불포함 단일 림 회로

그림 6-12. 호기 밸브 불포함 싱글 림 환자 회로(부속장치 포함)



- | | | | |
|---|--------------|---|----------|
| 1 | 흡기 세균 필터 | 4 | 얇은 회로 튜브 |
| 2 | 가습기(옵션 부속장치) | 5 | 환자 회로 튜브 |
| 3 | 워터 트랩 | | |

호기 밸브 불포함 단일 림 회로를 연결하는 방법(NIV만 해당)(그림 6-12 참조):

1. 환자 회로 구성품에 누출의 원인이 될 수 있는 균열과 같은 손상 흔적이 없는지 확인합니다. 손상된 구성품을 사용해 환자 회로를 조립하지 마십시오.
-  2. 흡기 세균 필터를 인공호흡기의 환자 흡기 포트에 연결합니다.
3. 짧은 회로 튜브의 한쪽을 흡기 세균 필터에 연결합니다.
4. 짧은 회로 튜브의 다른 쪽을 가습기의 흡입 포트에 연결합니다.
5. 아직 설치되지 않은 경우, 워터 트랩을 가습기의 토출 포트에 그리고 환자 회로 튜브에 연결합니다.
6. 마우스피스 또는 통기식(NIV) 인터페이스를 환자 회로 튜브의 단부에 연결합니다.

두 가지 회로 타입의 경우, 인공호흡기가 회로 및 잠재적인 부속장치로 인한 모든 부하 손실을 고려할 수 있도록 근위 압력 튜브의 끝을 환자에게 최대한 가까이 연결합니다(가능한 경우 마우스피스, 마스크 또는 캐뉼라 입구에서). 이것이 불가능한 경우에는 다음 중 하나를 수행하여 환자 분리 유발 역치를 수정하는 것이 최선입니다. 듀얼 림 회로를 사용하고 있다면 압력 모드의 경우 Max VTI(최대 VTI) 경보 한도 또는 모든 인공호흡기 모드의 경우 Min VTE(최소 VTE) 경보 한도를 설정하십시오.



참고:

환자 회로의 내부 용적과 길이가 1회 호흡량과 상응하는지 확인하십시오. 성인용 링 튜브는 Ø 22mm이고 1회 호흡량이 200ml 미만인 소아 환자용 링 튜브 Ø 15mm입니다. 필요 시, 22F-15M 링크를 배출구에 사용하고 이중 림 회로에 대해 15M-22M 링크를 호기 블록에 사용하십시오.



경고:

호기 밸브 없는 비침습적 인공호흡(NIV)을 실시하는 경우 환기식 코 또는 안면 마스크나 누출 부속장치가 결합된 비환기식을 사용하십시오. 호기 밸브가 있는 비침습적 인공호흡(NIV)을 실시하는 경우, 비환기식 마스크를 사용하십시오.



경고:

회로 및 부속장치(세균 필터, 가습기 등)의 흡기 저항 레벨은 최소화되어야 합니다. 설정, 특히 Patient Disconnection(연결확인) 경보, High VTI(과다 흡기량), Low VTI(저흡기량) 설정은 특별히 필터 교체 시 환자 회로 저항의 변화에 따라 정기적으로 조정해야 합니다.



경고:

호기 밸브 및 부속장치(워터 트랩, 필터, HME 등)의 저항성은 되도록 최소화해야 합니다.



경고:

호기 밸브는 회로 압력의 급속 배출이 가능해야 합니다. 호기 밸브는 항상 깨끗하고 배출구(배출 포트)가 절대로 막혀 있지 않도록 하십시오.



경고:

장치가 올바로 조립되고 공기 흡입 필터가 올바로 설치되었으며 막혀 있지 않았고 장치의 모든 주변에 적절한 간격이 있는지 확인한 다음에만 인공호흡을 시작하십시오. 또한 환자 회로가 인공호흡기와 환자 모두에 적절하게 연결되었으며 모든 호스를 포함한 환자 회로가 손상되거나 막히지 않았는지 확인하십시오.



경고:

인공호흡기 호흡 회로에 가습기 및 워터 트랩과 같은 부속장치를 추가하면 부속장치의 압축 가능한 용량이 증가해 환자에게 전달되는 1회 호흡량이 감소할 수 있습니다. 호흡 회로 구성 변경 시 환자에게 적절한 흡기 용적이 공급되고 있는지 항상 확인하십시오.

6.5 필터



경고:

인공호흡기 후면에 있는 공기 흡입 필터가 깨끗한지 정기적으로 점검하십시오. 필요 시, 권장 교체 시기가 되기 전이라도 필터를 교체하십시오([10장, 정기적 유지관리](#) 참조). 인공호흡기가 훨체어에 설치된 경우에는 필터가 빨리 더러워질 수 있으므로 이것에 특히 유의해야 합니다.

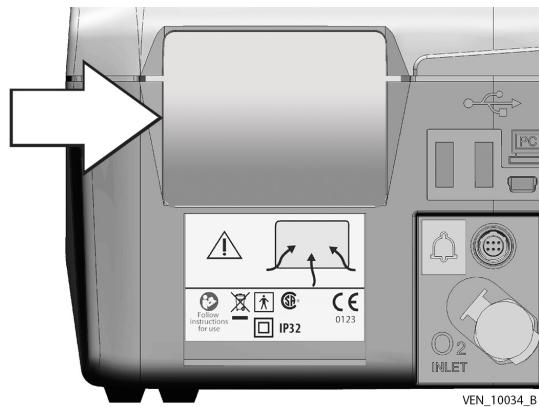
인공호흡기에 사용되는 두 가지 필터 유형:

- 공기 흡입 필터
- 세균 필터

6.5.1 공기 흡입 필터

폼과 미립자 필터 미디어로 구성되어 있고 인공호흡기 후면에 있는 이 필터는 인공호흡기에 들어오는 공기를 여과합니다.

그림 6-13. 공기 흡입 필터



경고:

공기 흡입 필터는 재사용할 수 없습니다. 씻거나 세척하거나 재사용하지 마십시오.



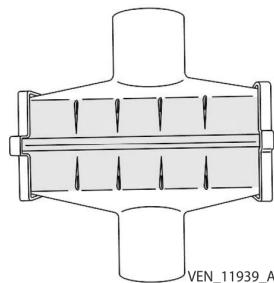
경고:

더러워진 공기 흡입 필터를 교체하지 않거나 필터 없이 인공호흡기를 작동하면 인공호흡기가 심하게 손상될 수 있습니다.

6.5.2 세균 필터

단일 및 이중 림 회로 모두에 세균 필터를 설치할 것을 적극 권장합니다(그림 6-14 참조).

그림 6-14. 세균 필터



환자 흡기 포트의 경우, 단일 림 구성은 한 개의 세균 필터를 사용합니다. 환자 흡기 포트의 경우, 이중 림 구성은 두 개의 세균 필터 즉 한 개는 환자 흡기 포트에 그리고 다른 한 개는 환자 호기 포트에 사용합니다.



- 환자 흡기 포트에 연결: 이 필터는 인공호흡기를 환자에 의한 오염(주로 다시 호흡한 가스)으로부터 보호합니다. 그림 6-7(항목 1), 그림 6-9(항목 1), 및 그림 6-12(항목 1)를 참조하십시오. 여기에 연결된 필터를 흡기 세균 필터라고 합니다.



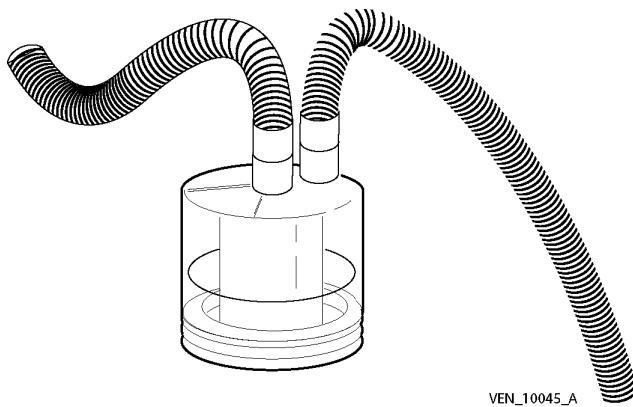
- 환자 호기 포트에 연결: 이 필터는 내부 호기 유속 센서를 환자가 내쉬는 가스로부터 보호합니다. 그림 6-9의 항목 11을 참조하십시오. (회로 어댑터를 사용하여) 여기에 연결된 필터를 호기 세균 필터라고 합니다.

세균 필터 사용 및 유지관리에 대한 자세한 내용은 제조사의 지침을 참조하십시오.

6.6 가습기

가습기(그림 6-15)는 환자 회로의 가스에 습기(수증기)를 더하고 가운합니다. 가습기는 환자 호기 토출 포트와 환자 사이의 환자 회로에 삽입됩니다(그림 6-7, 6-9, 및 6-12 참조).

그림 6-15. 가습기



경고:

침습적 인공호흡(인공 기도가 환자의 상부 호흡계를 우회할 때) 시, 환자의 상부 호흡계는 유입되는 가스를 가습시킬 수 없습니다. 따라서 환자의 기도가 건조해져 발생하는 자극 및 불편이 최소화되도록 가습기를 사용해야 합니다.



경고:

가습 장치는 항상 인공호흡기와 환자보다 낮은 곳에 놓습니다. 필요 시 워터 트랩을 사용해 환자 회로 안에서 물을 제한하고 이러한 워터 트랩을 정기적으로 비웁니다. 워터 트랩의 액체를 버릴 때는 주의하십시오. 적절한 폐기를 위해 현지 규정에 따라 버리십시오.



경고:

가열 가습기 사용 시, 환자에게 전달되는 가스의 온도를 항상 모니터링해야 합니다. 인공호흡기에서 전달되는 가스 온도가 너무 높으면 환자의 기도가 화상을 입을 수 있습니다.

**경고:**

인공호흡기 호흡 회로에 가습기 및 워터 트랩과 같은 부속장치를 추가하면 부속장치의 압축 가능 용량이 증가해 환자에게 전달되는 1회 호흡량이 감소할 수 있습니다. 호흡 회로 구성 변경 시 환자에게 적절한 흡기 용적이 공급되고 있는지 항상 확인하십시오.

가습 장치 사용 시 환자 회로에서 생성되는 응축수가 워터 트랩에 모입니다. 환자 회로에서 수분을 발견한 경우, 젖은 회로 구성품을 건조된 구성품으로 교체해야 합니다.

가습기 작동, 세척 및 멸균에 대한 내용은 가습 장치 지침을 참조하십시오.

**참고:**

사용하기 위해 선택하는 가습 시스템이 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기와 함께 사용 가능한지 확인하는 것은 사용자의 책임입니다.

6.7 호기 블록

**경고:**

호기 블록은 단일 환자가 ⑧ 일회만 사용하도록 고안되었습니다. 정기적으로 세척할 수는 있지만 소독이나 멸균은 할 수 없습니다. 지속적으로 사용 시 우수한 측정 품질을 유지하려면 호기 블록을 정기적으로 청소하십시오([9.3 단원, 호기 블록 청소](#) 참조). 호기 블록을 4개월마다 교체해야 하며 다른 환자에게 재사용할 수 없습니다.

**경고:**

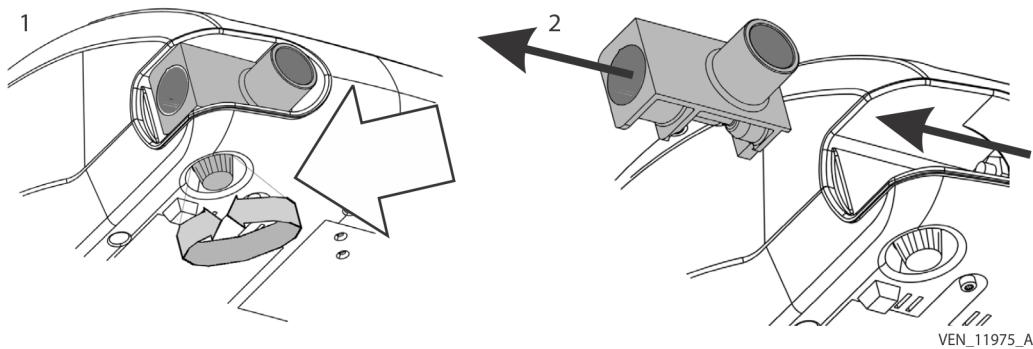
호기 블록 세척 후와 사용 전에 완전히 건조되었는지 확인하십시오.

**경고:**

호기 블록이 설치되어 있을 때는, 호기 블록을 제거할 때마다 또는 새 호기 블록을 장치에 설치한 후, 호기 블록을 사용하기 전에 항상 호기 유속 센서를 재보정해야 합니다. [10.3 단원, 호기 유속 센서 보정](#)을 참조하십시오.

호기 블록은 점검, 세척 및 교체를 위해 장치에서 쉽게 제거할 수 있습니다. 특수한 도구가 필요하지 않습니다. 이 블록은 장치 하단에 있는 한 개의 계류나사로 고정되어 있습니다.

그림 6-16. 호기 블록 제거

**호기 블록 제거 방법(그림 6-16 참조):**

1. 인공호흡기 전원이 꺼졌는지 확인합니다.
2. 인공호흡기 하단에 있는 호기 블록 계류나사를 풁니다(도 1). 호기 포트를 잡고 호기 블록을 왼쪽으로 밀어 넣어 슬롯에서 분리합니다(항목 2).
3. 분리한 호기 블록은 세척하거나 필요 시 새 블록으로 교체할 수 있습니다. 청소에 대한 설명은 9.3 단원, [호기 블록 청소](#)를 참조하십시오.

청소한 호기 블록 또는 새 호기 블록 설치 방법 (그림 6-16 참조):

1. 호기 블록을 슬롯에 밀어 넣습니다.
2. 고정 나사를 조여 호기 블록을 제 자리에 고정합니다.
3. 호기 유속 센서를 재보정합니다. 10.3 단원, [호기 유속 센서 보정](#)을 참조하십시오.

6.8 산소

6.8.1 산소 투여

**경고:**

이 인공호흡기는 가연성 마취제와 함께 사용해서는 안 됩니다.

**경고:**

호흡부전 환자에 대한 산소 치료는 일반적이고 효과적인 의료 처방입니다. 하지만 산소를 부적절하게 사용하면 환자 부상을 비롯한 심각한 합병증이 발생할 가능성이 있습니다.

**경고:**

환자 부상 및/또는 인공호흡기 손상을 방지하는 방법: 인공호흡기를 사용하기 전에 유속계(유속 조정기)를 사용해 산소 공급을 규격에 맞게 조정한 다음 인공호흡기를 산소 공급장치에 연결하십시오.

**경고:**

장치에 적용되는 산소 공급 압력과 유속이 50kPa(7psi)와 15lpm을 절대로 초과하지 않도록 하십시오. 용적 및 민감도의 허용오차는 표 [B-8](#)을 참조하십시오.

**경고:**

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기는 최소 및 최대 농도 경보 기능이 있는 옵션 산소 분석기와 함께 사용할 수 있습니다. 공급된 산소를 항상 최소 및 최대 농도 경보 기능이 있는 보정된 산소 분석기(FiO_2 키트)로 측정하여 처방된 농도의 산소가 환자에게 공급되었는지 확인하십시오.

환자에게 공급되는 산소는 인공호흡기 후면의 산소 커넥터를 통해 외부 공급장치에서 장치로 들어옵니다. 그 다음 전달된 가스의 총 용적과 통합됩니다. 외부 산소를 사용하지 않을 경우 인공호흡기 후면에서 산소 흡입구 커넥터를 분리하십시오.

환자에게 주입되는 특정한 산소 유속은 환자의 생리적 특징과 인공호흡기 설정에 따라 다릅니다.

산소 유속 설정은 개별 환자에 맞게 조정하고 보정된 산소 모니터 측정과 관련해 이루어져야 합니다. 공급되는 산소 유속에 영향을 미치는 요소는 시간에 따라 변할 수 있으므로 이러한 설정이 의사가 지정한 현재의 산소 치료의 목적에 맞는지 항상 확인해야 합니다. ([섹션 3.8, \$\text{FiO}_2\$, 다양한 산소 및 인공호흡기 설정의 경우](#) 참조).

6.8.2 산소 공급장치 연결

**경고:**

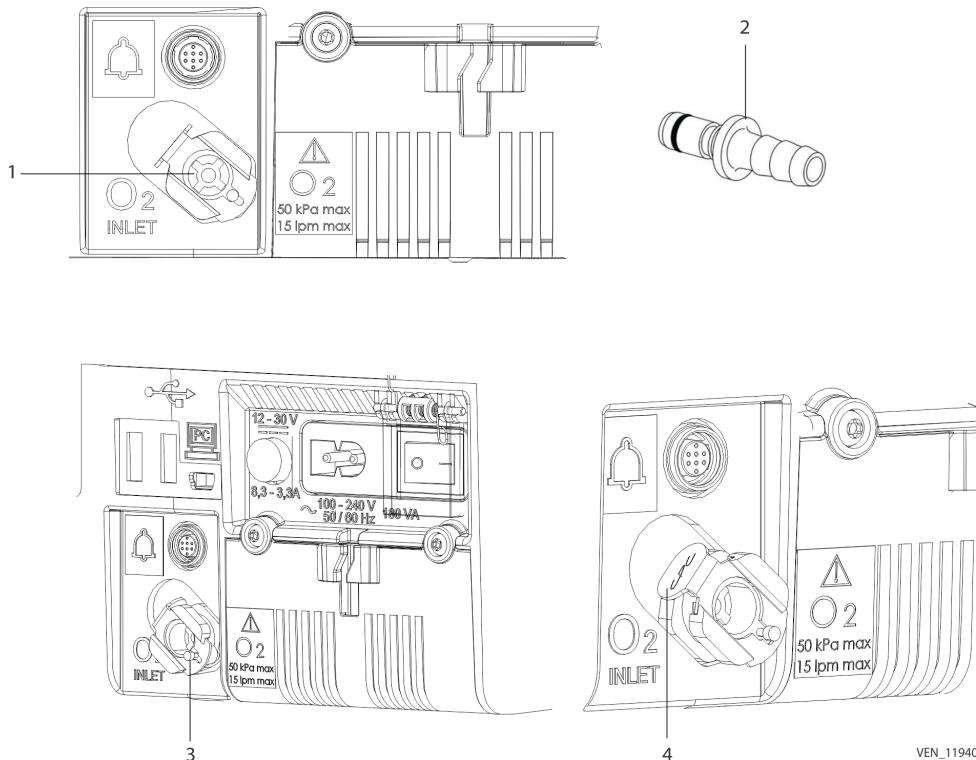
전용 산소 공급장치 커넥터를 통해 인공호흡기로 공급되는 가스는 의료급 산소만 사용할 수 있습니다.

**경고:**

인공호흡기를 산소 공급장치에 연결할 때 사용하는 호스는 의료용 산소 전용 호스여야 합니다. 사용자는 어떠한 경우라도 산소 호스를 개조해서는 안 됩니다. 또한 이 호스는 윤활제를 사용하지 않고 설치해야 합니다.

[그림 6-17.](#)을 참조하십시오. 외부 저압 산소 공급장치용 흡입 포트가 인공호흡기 후면에 있습니다. 또한, 외부 저압 산소 공급장치를 인공호흡기에 연결할 때는 반드시 인공호흡기와 함께 제공된 특수 커플러를 사용해야 합니다. 흡입 포트에는 스터드와 잠금 탭이 포함된 역지 기밀 밸브 시스템도 장착되어 있습니다.

그림 6-17. 후면 패널 산소 흡입 포트 및 커플러



- 1 O₂ 흡입 포트
- 2 외부 산소 공급 커플러

- 3 O₂ 흡입 포트 잠금 스터드
- 4 O₂ 흡입 포트 잠금 탭



경고:

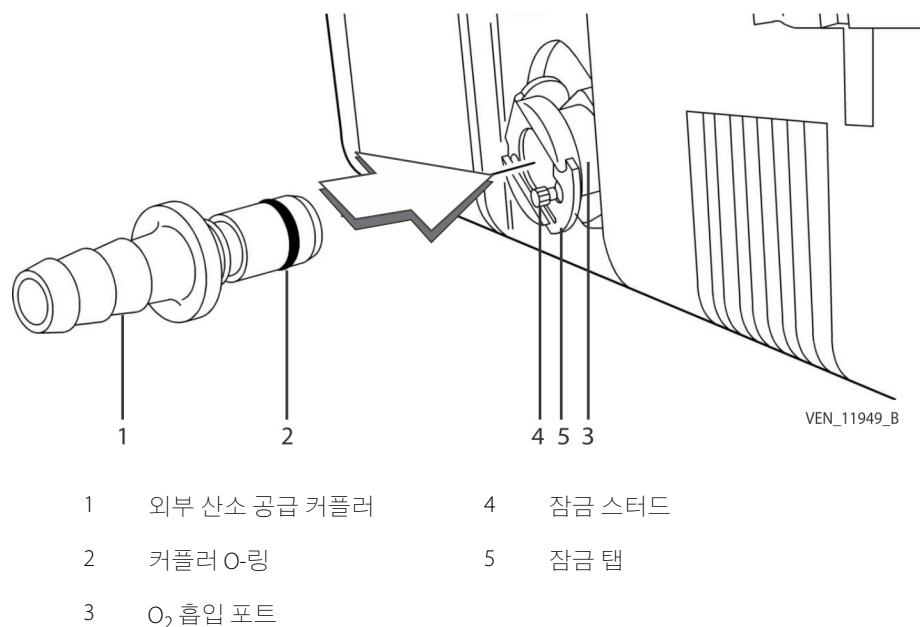
산소 공급장치를 연결하기 전에 산소 흡입구의 스터드(그림 6-17, 항목 3)가 바깥쪽으로 돌출되었는지 확인하십시오.



경고:

산소 커플러(그림 6-17, 항목 2)는 사용하기 전에 점검하여 검은색 O-링(그림 6-18, 항목 2)이 부착되어 있고 상태가 양호한지 확인하십시오. O-링이 없거나 손상되거나 마모된 산소 커플러는 사용하지 마십시오.

그림 6-18. 산소 공급장치 연결



산소 공급장치를 인공호흡기에 연결하는 방법(그림 6-18 참조):

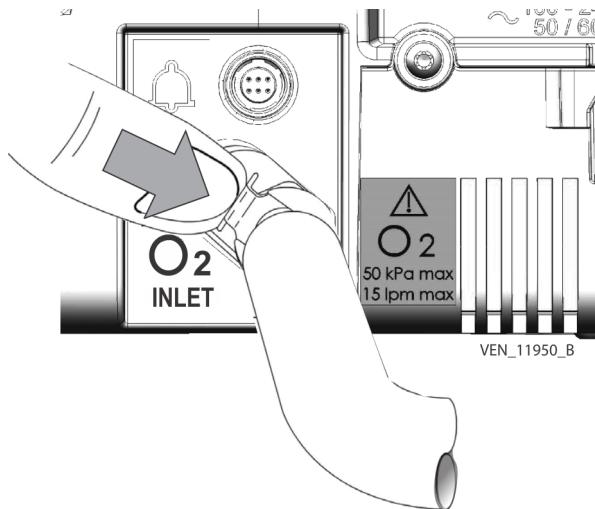
1. 산소 공급장치 커플러를 검사하여 검은색 O-링이 빠지지 않았는지 확인하십시오.
2. 커플러를 인공호흡기의 O₂ 흡입 포트 안으로 밀어넣습니다. 다음이 발생하는지 확인하십시오.
 - 흡입 포트의 잠금 스터드가 들어갑니다.
 - 흡입 포트의 잠금 텨이 풀려 산소 공급장치 연결부가 잠기고 제자리에 고정됩니다.

인공호흡기에서 산소 공급 시스템을 분리하는 방법:

1. 산소 공급장치의 전원을 끈 후, 인공호흡기를 대기 모드로 설정하거나 인공호흡기 전원을 끕니다.
2. 산소 공급장치에서 산소가 나오지 않도록 합니다.

3. 인공호흡기의 O₂ 입구 포트에 있는 잠금 탭을 눌러 산소 연결부의 잠금을 풁니다.

그림 6-19. 산소 공급장치 분리



4. 흡입 포트에서 커플러를 당겨 분리하여 산소 공급장치를 분리합니다.

그러면 흡입 포트의 잠금 스터드(그림 6-18, 항목 4)가 바깥으로 튀어 나옵니다. 이렇게 되어야 산소 커넥터를 다시 연결할 수 있습니다.



경고:

누출 방지 처리된 외부 산소 가스 공급장치에 연결된 경우가 아니라면 커플러를 산소 커넥터에 계속 연결한 상태로 두면 안 됩니다. 산소 공급장치를 인공호흡기에 사용하지 않을 때에는 산소 공급장치를 인공호흡기에서 완전히 분리하십시오.



경고:

산소 누출이 발생한 경우, 산소 공급을 공급장치에서 차단하십시오. 또한 산소가 농축되어 있을 수 있는 백열원은 장치에서 분리하고 가까이 두지 마십시오. 신선한 공기로 실내를 환기시켜 산소 레벨을 정상 레벨로 낮추십시오.



경고:

인공호흡기 내부 센서를 간섭하지 않도록 가습기를 인공호흡기 위에 설치하지 마십시오.

6.8.3 FiO₂ 센서 연결

산소 투여 시 FiO₂ 측정 키트를 통해 연결할 수 있는 FiO₂ 산소 센서를 사용하는 것이 권장됩니다.



참고:

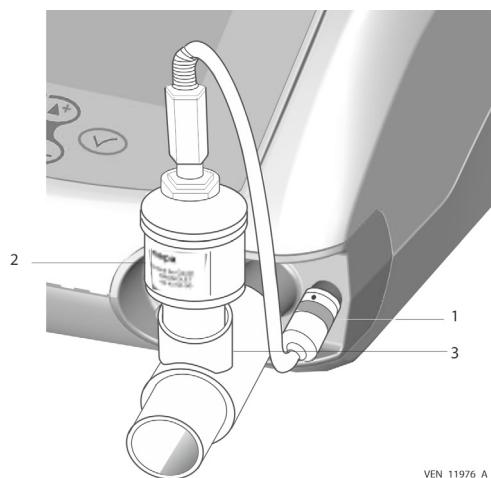
새로운 센서 사용 시 설치, 보정 및 인공호흡 시작 전에 온도가 안정화되도록 주변 대기 온도에서 약 20분간 기다리십시오.



참고:

FiO₂ 센서를 보정할 때는 임상의 또는 의료 전문가가 입회해야 합니다.

그림 6-20. FiO₂ 센서 연결



VEN_11976_A

- | | | | |
|---|-------------------------|---|----------|
| 1 | FiO ₂ 센서 커넥터 | 3 | 근위 압력 튜브 |
| 2 | FiO ₂ 센서 | | |

FiO₂ 센서를 설치하는 방법:

1. 센서를 밀폐된 포장에서 꺼냅니다.
2. FiO₂ 센서 커넥터를 인공호흡기의 FiO₂ 소켓에 연결합니다.
3. FiO₂ 센서를 Ø15mm 어댑터에 연결합니다.
4. 어댑터를 인공호흡기의 환자향 출구 포트에 연결합니다.
5. 어댑터 다음에 환자 회로와 부속장치를 장착합니다. 회로에 세균 필터가 있는 경우, 센서 바로 뒤에 장착하여 센서가 인공호흡기와 세균 필터 사이에 있도록 해야 합니다.





참고:

설치된 센서의 보정에 대한 설명은 10-4페이지의 [FiO₂ 센서 보정](#)을 참조하십시오.

6.9 듀얼 백 사용

듀얼 백 부속장치를 사용하면 환자가 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기를 자신의 등에 휴대할 수 있으며 또한 훌체어 뒤에 또는 개인 차량 시트에 고정할 수 있습니다.



경고:

내부 배터리의 예비 용량은 제한적이므로 다른 전원이 없을 때에만 내부 배터리로 인공호흡기를 작동해야 합니다. 내부 배터리가 절대로 완전히 방전되지 않도록 하십시오.



경고:

직사 광선이 닿는 곳, 열원 근처, 야외 또는 장치에 적절한 보호 수단을 우선적으로 제공하지 않은 상태에서 액체에 의해 위험이 발생할 수 있는 시설 근처에서는 이 인공호흡기를 사용하지 마십시오.



경고:

인공호흡기 특히 배터리 또는 전기 구성품의 손상을 방지하려면 장치, 특히 공기 흡입 필터 또는 인공호흡기의 측면, 후면 및 하단 패널에 있는 냉각구를 통해 액체가 들어와서는 안 됩니다.



경고:

환자 인공호흡을 정확하게 실시하기 위해 1회 호기량을 측정해야 하는 경우 누출을 감지하기 위해 이중 림 환자 회로 구성을 사용해야 합니다. 이 경우, 환자가 분리되면 이를 경고할 수 있도록 최소 및 최대 VTE 경보 파라미터를 올바로 설정해야 합니다.



경고:

손상의 위험을 최소화하기 위해 인공호흡기를 운반할 때 인공호흡기의 듀얼 백을 사용해야 합니다. [표 H-1.](#)을 참조하십시오.



경고:

인공호흡기의 내부 배터리를 사용하기 전에, 배터리가 완전히 충전되었고 충전 상태가 지속되는지 확인하십시오. 예비 인공호흡기를 준비해 두거나 보관 중인 인공호흡기는 배터리의 무결성을 보호하기 위해 AC 전원에 연결해야 합니다.

6.9.1 인공호흡기를 듀얼 백에 장착



경고:

설치하기 전에 인공호흡기 전원이 꺼지고 모든 외부 전원에서 분리되었는지 확인하십시오.

인공호흡기를 듀얼 백에 장착하는 방법:

1. 인공호흡기에서 환자 회로를 분리합니다.
2. 듀얼 백의 후면 패널을 엽니다.
3. 인공호흡기를 전면 패널에서 시작하여 듀얼 백에 밀어넣습니다. 완전히 밀어넣어 꼭 맞는지 확인합니다.
4. 후크 및 루프 잠금장치 스트립이 고정되도록 듀얼 백 후면 패널을 닫습니다.

듀얼 백을 휠체어에 또는 개인 차량에 탑재하지 않는 경우에는 환자 회로를 다시 인공호흡기에 연결할 수 있습니다. 자세한 설명은 [6.4.2 단원, 환자 회로 설치](#)를 참조하십시오.

6.9.2 듀얼 백을 백팩으로 착용

듀얼 백을 백팩으로 사용하여 인공호흡기를 휴대하려면 스트랩을 환자 어깨 위로 둘러 백이 환자 등에 편안하게 안착되도록 하십시오. 그림 [6-21](#)을 참조하십시오.

그림 6-21. 듀얼 백을 백팩으로 사용



VEN_12587_A

6.9.3 인공호흡기를 휠체어에 고정



경고:

연결이 인공호흡기 또는 휠체어 사용 설명서에 기재되어 있지 않은 한 인공호흡기를 배터리 구동 휠체어의 배터리에 연결하지 마십시오. 연결하면 인공호흡기 성능에 영향을 끼칠 수 있고 따라서 환자 사망을 야기할 수 있기 때문입니다.



경고:

인공호흡기 후면에 있는 공기 흡입 필터가 깨끗한지 정기적으로 점검하십시오. 필요 시, 권장 교체 시기가 되기 전이라도 필터를 교체하십시오. 인공호흡기가 휠체어에 설치된 경우에는 필터가 빨리 더러워질 수 있으므로 이것에 특히 유의해야 합니다.

그림 6-22. 휠체어에 듀얼 백 사용(왼쪽은 이중 림 회로와 함께, 오른쪽은 단일 림 회로와 함께)



VEN_10985_B

듀얼 백을 푸시핸들이 두 개인 휠체어에 고정하는 방법(그림 6-22 참조):

1. 휠체어의 뒤를 향하여 푸시핸들 중 하나 위로 각 백팩 스트랩을 거십시오.
2. 장착 벨트의 조정 가능하지 않은 쪽을 듀얼 백의 측면 클립에 연결합니다.
3. 장착 벨트를 휠체어 뒤로 통과시킵니다.
4. 벨트의 조정 가능한 면을 듀얼 백의 다른 쪽 클립에 부착합니다. 필요한 경우 장착 벨트가 클립에 닿도록 하기 위해 벨트 길이를 조절합니다.
5. 장착 벨트를 조여 듀얼 백을 제자리에 고정합니다.

듀얼 백을 푸시핸들이 한 개인 휠체어에 고정하는 방법:

1. 측면 클립에서 백팩 스트랩 두 개를 풁니다.
2. 서스펜션 벨트를 중앙 링에 겁니다.
3. 휠체어의 뒤를 향하여 푸시핸들에 듀얼 백을 고정합니다.
4. 장착 벨트의 조정 가능하지 않은 쪽을 듀얼 백의 측면 클립에 연결합니다.
5. 장착 벨트를 휠체어 뒤로 통과시킵니다.
6. 벨트의 조정 가능한 면을 듀얼 백의 다른 쪽 클립에 부착합니다. 필요한 경우 장착 벨트가 클립에 닿도록 하기 위해 벨트 길이를 조절합니다.

7. 장착 벨트를 조여 듀얼 백을 제자리에 고정합니다.

듀얼 백이 고정되면 환자 회로를 다시 인공호흡기에 연결할 수 있습니다. 자세한 설명은 [6.4.2 단원, 환자 회로 설치](#)를 참조하십시오.

6.9.4 인공호흡기를 개인 차량에 고정

그림 6-23. 듀얼 백을 개인 차량에 사용



VEN_12643_A

듀얼 백을 개인 차량에 설치하는 방법(그림 6-23 참조):

1. 측면 클립에서 백팩 스트랩 두 개를 풁니다.
2. 서스펜션 벨트를 중앙 링에 겁니다.
3. 서스펜션 벨트를 차량 앞좌석 헤드레스트 위로 겁니다.
4. 장착 벨트의 조정 가능하지 않은 쪽을 듀얼 백의 측면 클립에 연결합니다.
5. 장착 벨트를 차량 앞좌석 뒤로 통과시킵니다.
6. 장착 벨트의 길이를 조정하고 벨트의 조정 가능한 면을 듀얼 백의 다른 쪽 클립에 연결합니다.

7. 개인 차량의 배터리를 사용해 12V DC 차량 어댑터 케이블을 연결하여 인공호흡기를 충전합니다.
[6.3 단원, 외부DC 전원에 연결](#)을 참조하십시오.

듀얼 백이 고정되면 환자 회로를 다시 인공호흡기에 연결할 수 있습니다. 자세한 설명은 [6.4.2 단원, 환자 회로 설치](#)를 참조하십시오.

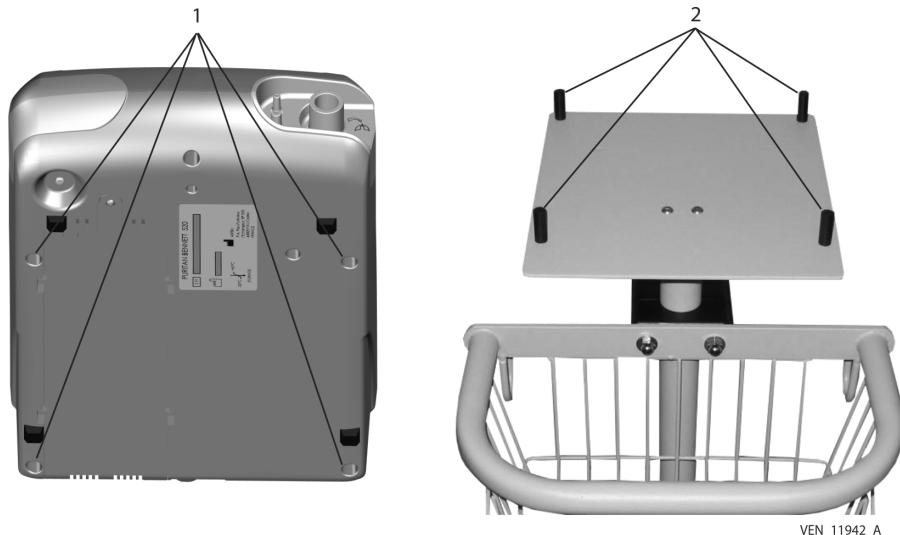
6.10 인공호흡기를 유틸리티 카트에 장착

환자 이동성을 위해 듀얼 백을 사용하는 대안으로서 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기를 유틸리티 카트에 장착할 수 있습니다.

인공호흡기를 카트에 장착하는 방법:

1. 인공호흡기 하단에 있는 장착 구멍을 유틸리티 카트 플랫폼 상단에 있는 장착 스터드에 맞춥니다. [그림 6-24.](#)를 참조하십시오.

그림 6-24. 인공호흡기를 유틸리티 카트에 장착



1 장착 구멍

2 장착 스터드

2. 듀얼 백 장착 벨트를 유틸리티 카트 플랫폼 밑으로 인공호흡기 위로 통과시킨 다음 장착 벨트 버클을 고정합니다. [그림 6-25.](#)를 참조하십시오.

그림 6-25. 인공호흡기를 유틸리티 카트에 고정



VEN_12650_A

3. 장착 벨트를 조여 인공호흡기를 제자리에 고정합니다. [그림 6-26.](#)을 참조하십시오.

그림 6-26. 유틸리티 카트에 장착된 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기



6.11 간호사 호출 케이블 연결



경고:

간호사 호출 시스템을 사용하기 전에 연결이 적절한지, 작동이 올바른지 확인하십시오. 자세한 내용은 Covidien에 문의하십시오.



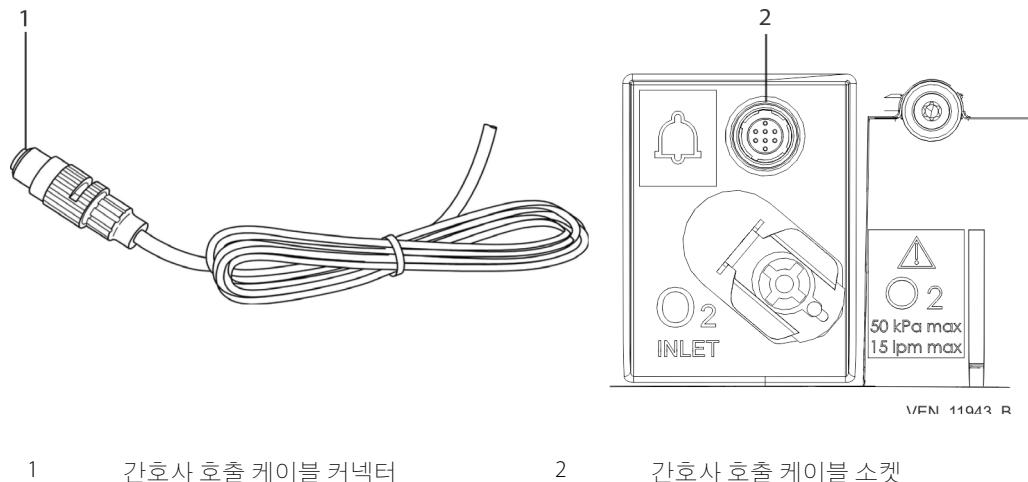
경고:

인공호흡기를 간호사 호출 장치에 연결하려면, Covidien에 연락해 인공호흡기와 간호사 호출 장치의 호환성을 확인하고 적절한 연결 케이블을 주문하십시오.

**경고:**

전기 회로의 폐쇄로 작동하는 간호사 호출 장치는 케이블 분리 가능성 또는 총 전원 상실을 인식하지 못하는 경우가 많으므로 사용하지 마십시오. 간호사 호출 장치가 항상 인공호흡기에 연결되도록 하십시오.

그림 6-27. 간호사 호출 케이블 연결



1

간호사 호출 케이블 커넥터

2

간호사 호출 케이블 소켓

간호사 호출 케이블 연결 방법(그림 6-27 참조):

1. 간호사 호출 케이블 커넥터의 키 기능(항목 1)을 인공호흡기 뒤의 간호사 호출 케이블 소켓의 해당 키 기능(항목 2)과 정렬합니다.
2. 커넥터 핀을 구부리지 않도록 주의하면서 커넥터를 소켓에 삽입합니다.

**참고:**

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기는 간호사 호출/모니터링 시스템과 연결하도록 고안되었습니다. 간호사 호출/모니터링 시스템과 관련된 모든 하드웨어 및 소프트웨어 구성은 예측할 수는 없으므로, 인공호흡기와 함께 사용할 때 시스템이 정상적으로 기능하는지 확인하는 것은 사용자의 책임입니다. 경고, 알림 및 환자 데이터 전송을 확인해야 합니다. 시스템 성능이 예상과 다른 경우 기술 지원에 연락해 설정 문제해결 지원을 요청하십시오. 인공호흡기/시스템 조합의 기능을 확인할 때까지는 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기를 간호사 호출/모니터링 시스템과 같이 사용하지 마십시오.

**참고:**

케이블이 설치되면 자체 테스트를 정기적으로 실시해 시스템이 의도한 대로 작동하는지 확인하십시오. 셀프테스트는 경보를 유도한 다음 간호사 호출/모니터링 시스템 장치가 가정 경보를 발동하는지 및 인공호흡기에서 경보가 재설정되면 가정 경보가 중지되는지를 확인하는 것입니다.

간호사 호출 기능은 인공호흡기 경보 상태에 대한 원격 경보(예: 인공호흡기를 격리실에서 사용하는 경우)를 제공하며 다음과 같은 기능을 지원합니다:

- 인공호흡기는 정상 열림(NO) 또는 정상 닫힘(NC) 신호를 사용해 경보 신호를 보냅니다.
- 원격 경보는 경보 상태가 발생할 때 활성화되며 이 때 다음과 같은 경우는 예외입니다.
 - 오디오 일시중지 기능이 활성화된 경우
 - 인공호흡기 전원이 꺼진 경우
- 인공호흡기에서 경보가 생성되면 경보는 간호사 호출 출력/입력 케이블 커넥터가 100ms 미만이 되도록 지연됩니다.
- 원격 경보 포트는 8핀 암 커넥터이며 허용 전류는 24VDC(최대)에서 100mA입니다.

이 페이지는 공란임

7 작동 절차

7.1 인공호흡기 켜기



경고:

인공호흡기를 작동하기 전에 1장, [안전 정보](#)에 있는 정보를 읽고 숙지한 다음 엄격히 준수하십시오.



경고:

인공호흡기를 사용할 장소의 온도와 비교하여 $\pm 20^{\circ}\text{C}(\pm 36^{\circ}\text{F})$ 이상 차이가 나는 온도에서 운송했거나 보관한 경우 인공호흡기가 안정화될 때까지 최소 2시간 이상 사용할 환경에 노출시킨 후 사용하십시오.



경고:

화재 위험을 줄이려면 인공호흡기 및 산소 호스 가까이에 성냥, 불붙인 담배 및 기타 모든 발화 원인(가연성 마취제 및/또는 히터 등)을 두지 않습니다.



경고:

인공호흡기 사용 중에는 인공호흡기 문제가 발생할 경우를 대비하여 대체 인공호흡 수단을 항상 준비해 두어야 합니다. 이는 인공호흡기에 의존하는 환자에게 특히 중요합니다. 환자 조건에 적합한 보충 관찰도 권장됩니다.



경고:

인공호흡기가 중단되지 않도록 하기 위해 대체 전원(AC 전원, 별도의 배터리 또는 보조 DC 차량 어댑터)을 사용할 수 있어야 합니다. 정전 등의 문제가 발생할 경우를 대비하여 인공호흡 대체 수단을 마련해 두어야 하며 이는 인공호흡기에 의존하는 환자에게 특히 중요합니다.



경고:

장치가 올바로 조립되고 공기 흡입 필터가 올바로 설치되었으며 막혀 있지 않았고 장치의 모든 주변에 적절한 간격이 있는지 확인한 다음에만 인공호흡을 시작하십시오. 또한 환자 회로가 인공호흡기와 환자 모두에 적절하게 연결되었으며 모든 호스를 포함한 환자 회로가 손상되거나 막히지 않았는지 확인하십시오.



경고:

전원을 켜서 필수 성능에 도달하여 인공호흡기를 시작하는 데 요구되는 시간은 약 15초입니다.



경고:

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기 사용 시에는 항상 추가 호흡 회로와 호기 밸브를 준비해 두어야 합니다.



경고:

환자를 인공호흡기에 연결하기 전에 경보 기능을 확인하십시오. 부록 F, [경보 테스트](#)를 참조하십시오.



경고:

인공호흡을 시작하기 전에는 항상 모든 설정이 필수 처방에 따라 올바로 수행되었는지 확인하십시오.



경고:

이 인공호흡기는 다양한 호흡 전달 옵션을 제공합니다. 임상의는 환자 치료 전 과정에 걸쳐 임상적 판단, 환자의 상태 및 요구 사항, 그리고 호흡 전달 옵션의 혜택, 제한 및 특성을 토대로 해당 환자에 사용할 인공호흡 모드 및 설정을 주의하여 선택해야 합니다. 환자의 상태는 시간에 따라 변화하므로 선택한 모드 및 설정을 정기적으로 평가하여 환자의 현재 요구 사항에 가장 적합한지 아닌지 결정해야 합니다.



경고:

인공호흡기에서 경보 테스트를 실패하거나 완료할 수 없는 경우 5.9 단원, [문제 해결](#)을 참조하거나 장비 공급업체 또는 Covidien에 문의하십시오.

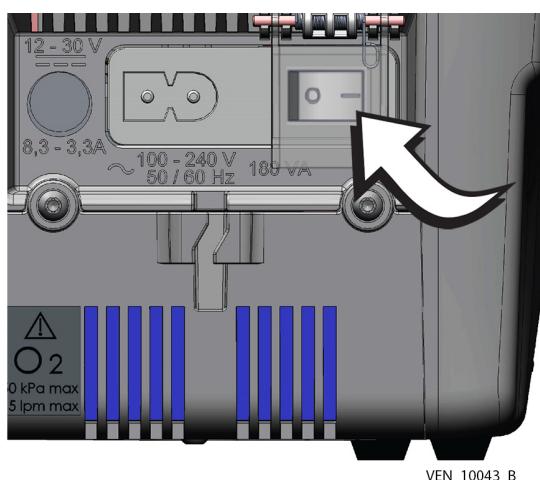


경고:

내부 배터리의 예비 용량은 제한적이므로 다른 전원이 없을 때에만 내부 배터리로 인공호흡기를 작동해야 합니다. 내부 배터리가 절대로 완전히 방전되지 않도록 하십시오.

인공호흡기를 켜려면 I/O(전원) 스위치(인공호흡기 후면에 커버가 있는 로커형 스위치)를 [그림 7-1](#)과 같이 I 위치로 설정합니다.

그림 7-1. 인공호흡기 켜기



다음 이벤트가 나타납니다.

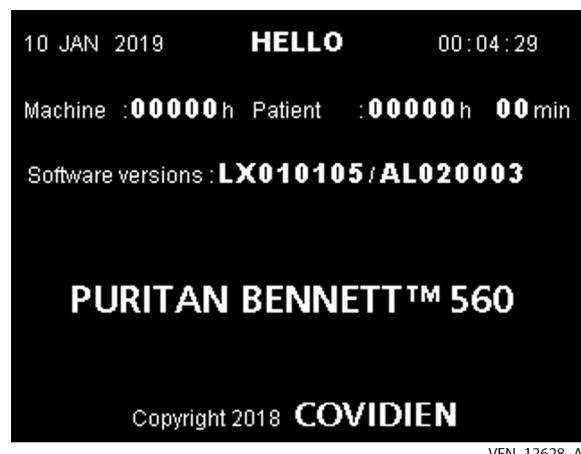
- 인공호흡기가 켜집니다.
- 전원 공급 자체 테스트(POST: Power On Self Test)가 수행됩니다(AC 전원에 연결된 경우).
- 전면 패널 표시등이 깜박입니다(사용 중인 전원의 유형을 나타내는 계속 켜져 있는 표시등 제외).
- 짧은 경보음이 들립니다.
- 디스플레이 백라이트가 켜집니다.
- Puritan Bennett™ 로고가 잠깐 표시됩니다.
- ①** • 인공호흡기 켜기/끄기 버튼(그림 7-2, 항목 1) 오른쪽의 청색 인공호흡기 대기 표시등(그림 7-2, 항목 2)이 켜져서, 기기가 대기 모드에 있음을 표시합니다.

그림 7-2. 인공호흡기 켜기/끄기 버튼 및 대기 표시등



- [그림 7-3.](#)과 같이 장치 카운터와 환자 카운터가 포함된 시작 메뉴 화면이 약 5초 동안 표시됩니다.

그림 7-3. 시작 메뉴 화면



참고:

이전에 인공호흡기가 인공호흡 진행 중 I/O(전원) 스위치로 중지된 경우, 인공호흡기는 인공호흡 모드에서 직접 시작되며 시작 메뉴 화면이 표시되지 않습니다.

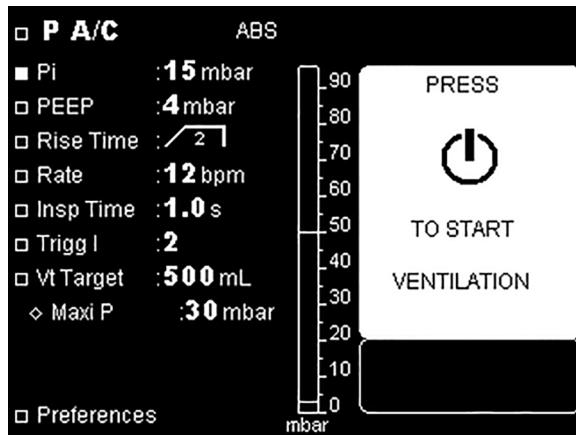
**참고:**

경보, 기술적 장애 및 이벤트 로그는 주 CPU PCB의 비휘발성 메모리에 저장되므로 인공호흡기가 꺼지고 전원 소실 상태인 경우에도 해당 정보는 보관됩니다.



- 시작 메뉴를 건너뛰려면 인공호흡 켜기/끄기 버튼을 눌러 즉각 인공호흡을 시작하십시오.
- 그러면 인공호흡 메뉴 화면이 표시됩니다.

그림 7-4. 인공호흡 메뉴 파라미터



기본적으로 마지막으로 사용된 모드가 인공호흡 시작 모드이며 장치가 마지막으로 중지될 때 활성 상태였던 설정이 사용됩니다.

인공호흡기의 설정 메모리에 오류가 있을 경우, CHECK SETTINGS(설정 확인) 경보가 활성화됩니다. 이런 경우, 원하는 파라미터를 재설정하고 저장해야 합니다. 그렇지 않으면 장치가 기본 파라미터 값으로 작동합니다.

7.2 메뉴 파라미터 설정

7.2.1 Setup(설정) 메뉴 액세스

**참고:**

잠금 키는 설정 메뉴에 대한 액세스를 금지합니다([7-39페이지의 제어판 잠금](#) 및 [7-39페이지의 제어판 잠금 해제](#) 참조).

**참고:**

인공호흡기를 대기 상태로 먼저 설정하지 않은 상태에서 전원이 꺼진 경우 설정 메뉴에 접근할 수 없습니다.

1. 인공호흡기의 I/O (전력) 스위치 위치가 OFF(O)로 설정되었는지 확인하십시오.



2. I/O 스위치 ON 위치(I)로 전환하면서 경보 제어 키를 길게 누릅니다. Setup(설정) 메뉴가 표시될 때까지 이 키를 누르고 있습니다(약 3초). [그림 7-5](#)를 참조하십시오.

그림 7-5. Setup(설정) 메뉴

| SETUP | |
|-------------------------|---------------------|
| Machine Hrs | : 00038 h |
| ■ Language | : KOREAN/ENGLISH |
| □ Date | : 01 JAN 2099 |
| □ Time | : 00 :00 :00 |
| □ Intentional Vent Stop | : YES |
| □ Pressure Unit | : mbar |
| □ 경보음 | : Compliant(softer) |
| □ Patient Hours | : 00000 h 00 min |
| ◊ Reset Hours | : OFF |
| □ Restore Defaults | : OFF |
| □ Maintenance | |
| □ 다음 | |



3. 경보 제어 키를 해제합니다.

7.2.2 설정 메뉴 파라미터 변경

설정 메뉴 설정값 변경 방법:



1. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 눌러 커서를 변경할 파라미터 옆에 놓습니다.



2. ENTER 키를 누릅니다.



- 커서가 +/- 기호로 바뀝니다.
- 선택한 파라미터 값이 깜박입니다.



3. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 눌러 선택한 파라미터 값을 변경합니다.



4. ENTER를 눌러 새로 선택한 값을 확정합니다.



5. 7초 이내에 ENTER 키를 눌러 파라미터 변경을 확인하지 않으면, 인공호흡기는 파라미터를 이전 값으로 재설정합니다.



참고:

파라미터에 여러 설정 필드(Date(날짜) 및 Time(시간) 등)가 포함되어 있는 경우 ENTER 를 눌러 필드 간을 이동합니다.

이 메뉴의 파라미터에는 다음이 포함됩니다.

- Machine Hrs(장치 시간)
- Language(언어)
- Date(날짜)
- Time(시간)
- Intentional Vent Stop(의도적 호흡 정지)
- Pressure Unit(압력 단위)
- 경보음
- Patient Hours(환자 시간)
- Restore Defaults(기본값 복구)
- Maintenance(유지관리)
- 다음

기계 시간 수

계수기는 제조 후 경과한 총 인공호흡 시간을 시간 단위(최대 근사치)로 기록합니다.



참고:

기계 시간 미터는 CPU 보드 변경 시 재설정됩니다.

언어

여기에서 언어를 설정하십시오. 사용자 인터페이스에서 모든 메시지와 명령이 선택된 언어로 표시됩니다. 사용할 수 있는 언어는 다음과 같습니다.

표 7-1. 언어

| 영어(미국) | 핀란드어 | 일본어 |
|--------|-------|-------|
| 영어(영국) | 러시아어 | 이탈리아어 |
| 독일어 | 포르투갈어 | 그리스어 |
| 덴마크어 | 폴란드어 | 프랑스어 |
| 중국어 | 노르웨이어 | 스페인어 |
| 터키어 | 네덜란드어 | - |
| 스웨덴어 | 한국어 | - |

일자

여기에서 현재 일자를 설정하십시오. 일자는 다음 형식으로 표시됩니다: DD MMM YYYY 형식으로 표시됩니다.

시간

여기에서 현재 시간을 설정하십시오. 시간은 다음 형식으로 표시됩니다. HH: MM: SS 형식으로 표시됩니다.

의도적 인공호흡 중단 경보

의도적 인공호흡 중단 경보는 사용자/간병인이 인공호흡기 전원을 껐으며 인공호흡기가 대기 상태에 있음을 경고합니다.

의도적 호흡 정지 경보 설정 방법:



1. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 사용해 커서를 Intentional Vent Stop(의도적 인공호흡 중단) 경보 위치에 놓습니다.
2. ENTER 키를 누릅니다.
3. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 눌러 메시지를 YES로 설정합니다.
- ENTER를 눌러 선택을 확정합니다.

압력 단위

여기에서 압력 단위를 설정하십시오. 압력 단위는 mbar, cmH₂O, 또는 hPa로 표시할 수 있습니다.

경보음

경보음 옵션에는 Original(louder)(원음(크게)) 또는 Compliant(softer)(호환(부드럽게))가 포함됩니다. 기본 설정은 Compliant(호환)입니다. 호환일 경우 경보음은 원본일 때보다 부드럽고 경보 표준 60601-1-8의 요건을 충족합니다. 원본은 제품이 처음으로 출시될 때 인공호흡기에서 설정되고 LX010101/LX010023 소프트웨어가 업데이트될 때까지 유지되는 경보음을 말합니다.

경보음 변경 방법:

1. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 사용해 커서를 경보음에 놓습니다.



2. ENTER 키를 누릅니다.



3. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 사용해 Compliant(호환) 또는 Original(원음)을 선택합니다.



4. ENTER를 눌러 선택을 확정합니다.

환자 시간

이 파라미터 값은 환자에게 인공호흡을 실시한 총 시간과 동일합니다.

**참고:**

환자 시간을 재설정하면 장치 메모리에 저장된 추세도 새 환자에 대비하여 재설정됩니다.

환자 시간 계수기를 0으로 재설정하는 방법:

1. 아래쪽 화살표 키를 눌러 커서를 그림 7-6에서처럼 Patient Hours(환자 시간) 줄에 놓습니다.

그림 7-6. 환자 시간을 0으로 재설정(1)

| SETUP | |
|--|---------------------|
| Machine Hrs | : 00000 h |
| <input type="checkbox"/> Language | : KOREAN/ENGLISH |
| <input type="checkbox"/> Date | : 01 JAN 2099 |
| <input type="checkbox"/> Time | : 00 :00 :00 |
| <input type="checkbox"/> Intentional Vent Stop | : YES |
| <input type="checkbox"/> Pressure Unit | : mbar |
| <input type="checkbox"/> 경보음 | : Compliant(softer) |
| <input type="checkbox"/> Patient Hours | : 00000 h 00 min |
| ♦ Reset Hours | : OFF |
| <input type="checkbox"/> Restore Defaults | : OFF |
| <input type="checkbox"/> Maintenance | |
| <input type="checkbox"/> 다음 | |



2. ENTER 키를 누릅니다.

- 커서를 Reset Hours(시간 재설정) 줄에 놓습니다.



3. ENTER 키를 누릅니다.

- "OFF"가 깜박입니다.



4. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 눌러 그림 7-7에서처럼 OFF 메시지를 YES로 변경합니다.

그림 7-7. 환자 시간을 0으로 재설정(2)



5. ENTER 키를 누릅니다.

- "YES"가 계속 표시됩니다.
- 긴 빠 소리가 울립니다.
- 환자 계수기가 [그림 7-8](#).에서처럼 0000h로 표시됩니다.

그림 7-8. 환자 시간을 0으로 재설정(3)





6. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 누릅니다.
- 화면이 [그림 7-9](#) 에서처럼 "Reset Hours: OFF(시간 재설정: OFF)"로 표시됩니다.

그림 7-9. 환자 시간을 0으로 재설정(4)



기본값 복원

언어, 일자 및 시간을 제외한 모든 설정값을 제조업체가 설정한 원래의 기본값으로 재설정할 수 있습니다.



설정을 기본값으로 복구하는 방법:

1. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 눌러 [그림 7-10](#) 에서처럼 커서를 Restore Defaults(기본값 복원) 옆에 높습니다.

그림 7-10. 기본 설정 복구(1)



2. ENTER 키를 누릅니다. "OFF"가 깜박입니다.



3. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 눌러 [그림 7-11.](#)에서처럼 OFF를 YES로 변경합니다.

[그림 7-11.](#) 기본 설정 복구(2)



4. ENTER를 누르면 언어, 일자 및 시간을 제외한 모든 설정값이 제조업체가 설정한 원래의 기본값으로 재설정됩니다. [그림 7-12.](#)에서처럼 "OFF"가 다시 표시됩니다.

[그림 7-12.](#) 기본 설정 복구(3)



정비

올바른 유지관리 및 장치 작동을 위해 이 옵션은 Covidien의 유지관리 담당자만 사용할 수 있습니다. 정비 옵션 사용에 대한 설명은 정비 설명서를 참조하십시오.

다음

이는 Setup 2(설정 2) 메뉴에 접근하기 위한 것입니다. 자세한 내용은 [7.2.3](#) 단원을 참조하십시오.

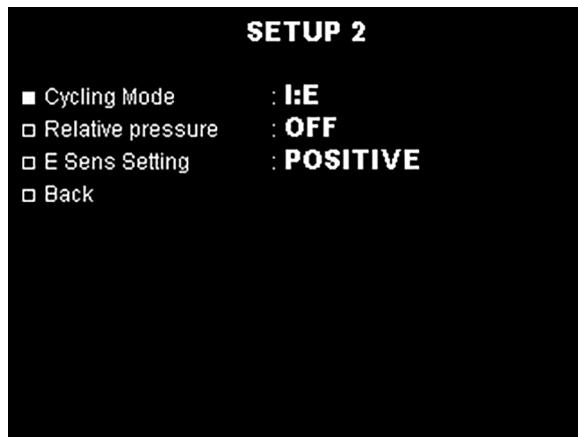
7.2.3 Setup 2(설정 2) 메뉴에 들어가기

설정 2 메뉴에 들어가는 방법:



1. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 눌러 커서를 다음 옆에 놓습니다.
2. ENTER 키를 누릅니다. Setup 2(설정 2) 메뉴가 표시됩니다.

그림 7-13. Setup 2(설정 2) 메뉴



이 메뉴의 파라미터에는 다음이 포함됩니다.

- Cycling Mode(사이클링 모드)
- Relative pressure(상대 압력)
- E Sens Setting(E Sens 설정)
- Back(뒤로)

사이클링 모드

사이클링 모드는 Insp Time 또는 Rate 설정 변경 시에 파라미터 확대 창에 어떤 계산된 값(I:E 또는 I/T)을 나타나게 할 것인지 설정하는 데 사용됩니다. 또한 모니터링되는 데이터 창 및 그래픽 화면에 표시되는 모니터링되는 데이터 값(I:E 또는 I/T)을 설정하는 데에도 사용됩니다.

두 사이클링 모드는 흡기 시간과 호기 시간의 관계를 다음과 같이 나타냅니다.

1. I/T는 총 호흡 주기 시간($T_i + T_e$)의 백분율로 표시한 흡기 시간(T_i)입니다.

$$I/T (\%) = [T_i / (T_i+T_e)] \times 100$$

2. I:E는 흡기 시간(T_i)과 호기 시간(T_e)의 비율입니다.

$$I:E = 1/(T_e / T_i)$$

P A/C 및 V A/C 모드에서 사이클링 비율은 환자의 흡기에 따라 변경되지만 흡기 시간은 일정하게 유지되며 분당호흡수 및 사이클링 비율 설정에 해당됩니다.



참고:

I:E 또는 I/T 비율 조정 시, 계산된 해당 Ti는 모니터링 및 정보 창의 파라미터 영역 아래에 표시됩니다.

절대압력 및 상대압력

PSV, P A/C 및 P SIMV에서 흡기 압력 설정(P Control 및 P Support)의 상대 압력은 OFF 또는 YES로 설정할 수 있으며 PEEP에 대한 상대 흡기 압력을 설정하거나 절대 흡기 압력을 설정할 수 있습니다. 기본값은 절대(ABS)입니다.

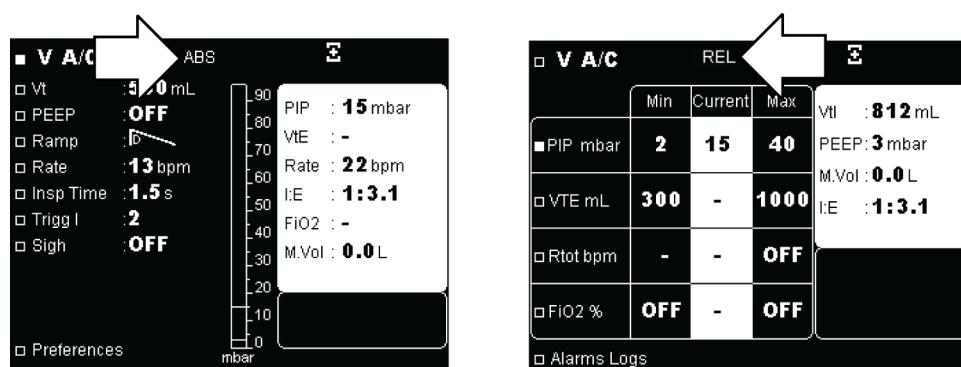
상대압력이 YES로 설정되면, PEEP가 흡기 압력 설정에 추가되고 최고 흡기 압력을 정합니다. 상대압력이 OFF로 설정되면, PEEP 설정과 상관없이 흡기 압력 설정이 최고 흡기 압력을 정합니다.

상대 압력 = YES: 흡기 압력 설정 + PEEP = 최고 흡기 압력

상대 압력 = OFF (ABS): 흡기 압력 설정 = 최고 흡기 압력

절대 기호 ABS 또는 상대 기호 REL이 다음과 같이 화면 상단에 표시됩니다.

그림 7-14. 절대 압력 및 상대 압력

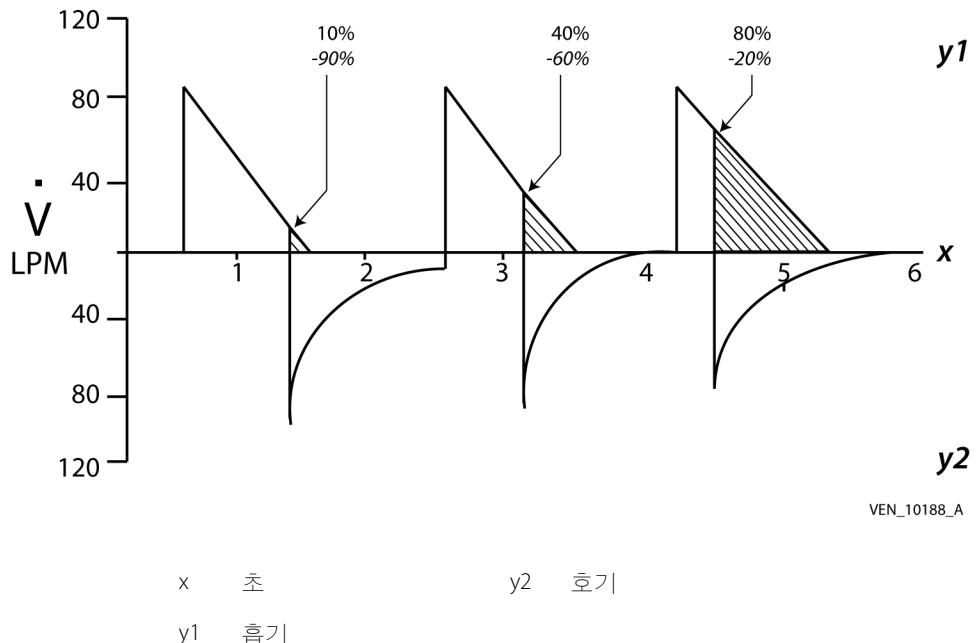


E Sens 설정

E Sens를 통해 작동자는 PSV, P SIMV 및 V SIMV 모드에서 Pressure Support(압력 보조) 호흡의 흡기 유발 민감도를 조정하여 호흡 주기를 호기 단계로 진행할 수 있습니다. Pressure Support(압력 보조) 흡기 시 전달되는 유속은 최고 값에 도달한 다음 0이 될 때까지 감소합니다. E Sens 설정을 통해 유속 값을 최고 유속에 대한 비율로 설정하여 호흡 주기를 호기 단계로 진행할 수 있습니다. E Sens 설정은 POSITIVE(양) 또는 NEGATIVE(음)로 설정할 수 있습니다.

POSITIVE(양)로 설정되면, E Sens는 흡기 최고 유속에 대한 비율에 기반합니다. NEGATIVE(음)로 설정되면, E Sens는 흡기 최고 유속에 대한 비율에 기반하며 유속은 호기가 선언되기 전에 이를 기준으로 감소해야 합니다.

그림 7-15. E Sens 설정



뒤로

사용자가 Setup(설정) 메뉴로 돌아갈 수 있게 합니다.

7.2.4 설정 메뉴 나가기

Setup(설정) 메뉴를 종료하려면, 인공호흡기 전원 주기를 진행해야 합니다.

1. 인공호흡기의 I/O(전원) 스위치를 OFF(O)로 설정합니다. 30초간 기다립니다.
2. I/O(전원) 스위치를 다시 ON(I)으로 설정합니다.

인공호흡기가 시작 자체 테스트(POST)를 진행한 다음 대기 모드로 돌아갑니다.

7.3 Preferences(환경 설정) 메뉴 파라미터

Preferences(환경 설정) 메뉴에는 잠금 키가 활성화되지 않은 경우에만 접근할 수 있습니다([7-39페이지의 제어판 잠금](#) 및 [7-39페이지의 제어판 잠금 해제](#) 참조).

Preferences(환경 설정) 메뉴는 인공호흡 전원 켜짐 여부와 상관없이 인공호흡 파라미터 메뉴에서 접근합니다.



경고:

경보 한도를 극한값으로 설정하면 인공호흡기 경보 오작동이 발생할 수 있습니다.



참고:

인공호흡기를 사용하기 전에 기본 경보 환경설정을 입력해야 합니다.

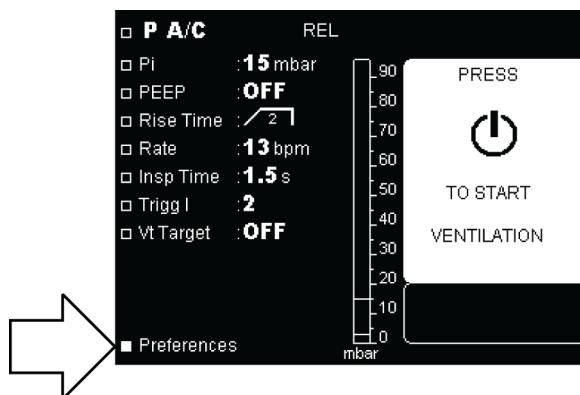
7.3.1 Preferences(환경 설정) 메뉴 액세스

Preferences(환경 설정) 메뉴 표시 방법:



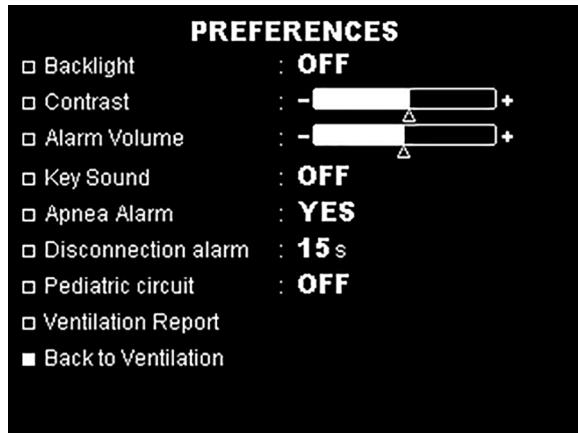
- 커서가 [그림 7-16](#).에서처럼 Preferences(환경 설정) 줄에 올 때까지 아래쪽 화살표 키를 여러 번 누르거나 아래쪽 화살표 키를 길게 누릅니다.

그림 7-16. Preferences(환경 설정) 메뉴 선택



-  2. ENTER 키를 누릅니다. Preferences(환경 설정) 메뉴가 표시됩니다.

그림 7-17. Preferences(환경 설정) 메뉴 (1)의 설정값 변경



7.3.2 Preferences(환경 설정) 메뉴 파라미터 변경

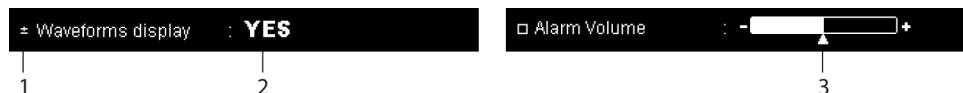
Preferences(환경 설정) 메뉴의 설정값을 변경하는 방법:

-  1. 위쪽 화살표 키를 눌러 커서를 변경할 파라미터 줄에 놓습니다.

-  2. ENTER 키를 누릅니다.

-  • 커서가 +/- 기호로 바뀝니다.
 • 변경을 위해 선택한 파라미터가 깜박이거나 막대 그래프로 표시된 특정 파라미터에 대해 막대 그래프 아래의 삼각형 표시가 채워집니다.

그림 7-18. Preferences(환경 설정) 메뉴 (1)의 설정값 변경



1 커서(+/- 기호)

2 파라미터 값: 깜박임

3 삼각형 표시: 채워짐

-  3. 선택된 파라미터의 값을 변경하려면 위쪽 또는 아래쪽 화살표 키를 누릅니다.

-  4. ENTER 키를 눌러 새 파라미터 설정값을 확인합니다.

- 새 파라미터 설정값이 표시됩니다.

- 커서가 처음의 형식으로 돌아갑니다.

-  7초 이내에 ENTER 키를 눌러 파라미터 변경을 확인하지 않으면, 인공호흡기는 파라미터를 이전 값으로 재설정합니다.

이 메뉴의 파라미터에는 다음이 포함됩니다:

- Backlight(백라이트)
- Contrast(대비)
- Alarm Volume(경보 음량)
- Key Sound(키소리)
- Apnea Alarm(무호흡 경보)
- Disconnection Alarm(분리 경보)
- Waveforms Display(파형 디스플레이)
- Pediatric Circuit(소아 회로)
- Ventilation Report(인공호흡 보고서)

다양한 Preferences(환경 설정) 메뉴 파라미터를 조정하거나 인공호흡 보고서를 확인하려면 본 단원에 나온 지침을 참조하십시오.

백라이트

백라이트 설정 방법:

1. 화면에서 Backlight(백라이트) 파라미터를 선택합니다.
2. 백라이트 설정:
 - 백라이트를 대기로 설정하려면 OFF를 선택합니다. 이 설정에서는 1분이 지나기까지 키보드 작업이 없는 경우 디스플레이의 백라이트가 거의 꺼집니다. 디스플레이가 켜지는 경우:
 - 키보드의 키를 누른 경우
 - 경보가 유발된 경우
 - 백라이트를 계속 켜짐으로 설정하려면 YES를 선택합니다. 이 설정에서는 디스플레이가 계속 켜집니다.

**참고:**

인공호흡기를 내부 배터리나 외부 배터리로 작동할 경우, 전력 소비를 줄이기 위해 백라이트 설정을 OFF로 유지할 것을 권장합니다.

- ③ ENTER 키를 눌러 새 설정값을 확정합니다.

백라이트 기본 설정값은 YES입니다(백라이트 계속 켜짐).

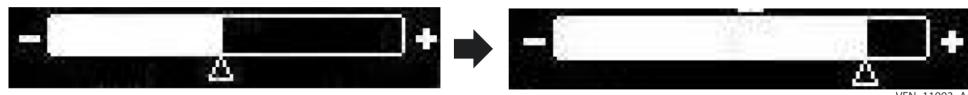
대비**대비 설정 방법:**

1. 화면에서 Contrast(대비)파라미터를 선택합니다.
2. 대비 수준 설정:



- 대비를 높이려면 위쪽 화살표 키를 누릅니다. 이러한 변경은 커서가 오른쪽으로 이동하는 것을 통해 관찰할 수 있습니다.

그림 7-19. 대비 증가



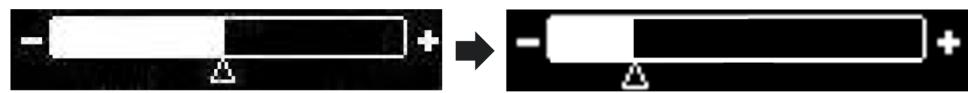
VEN_11993_A

디스플레이 대비가 점차 증가합니다.



- 대비를 줄이려면 아래쪽 화살표 키를 누릅니다. 이러한 변경은 커서가 왼쪽으로 이동하는 것을 통해 관찰할 수 있습니다.

그림 7-20. 대비 감소



VEN_11994_A

디스플레이 대비가 점차 감소합니다.



- ③ ENTER 키를 눌러 새 설정값을 확정합니다.



인공호흡 중지 시, 경보 제어를 계속 누르고 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 반복해



눌러서 대비를 현재 표시된 메뉴에서 직접 변경할 수도 있습니다.



대비는 기본적으로 중간값으로 설정되어 있습니다(막대그래프의 중간).

경보 음량



경고:

경보음 레벨은 설치 환경 및 환자의 간병인이 모니터링하는 영역의 크기에 따라 조정해야 합니다. 장치 전면의 경보음 구멍이 절대로 막히지 않도록 하십시오.

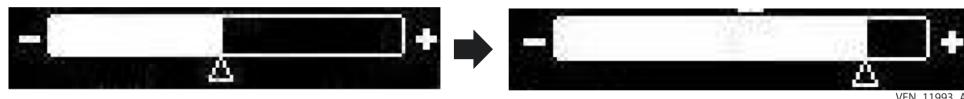
경보 음량 설정 방법:

1. 화면에서 Alarm Volume(경보 음량) 파라미터를 선택합니다.
2. 경보 음량 레벨 설정 방법:



- 경보음 레벨을 높이려면 위쪽 화살표 키를 누릅니다. 이러한 변경은 커서가 오른쪽으로 이동하는 것을 통해 관찰할 수 있습니다.

그림 7-21. 경보 음량 증가



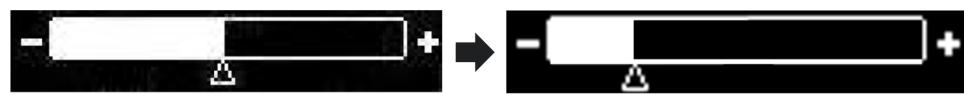
VEN_11993_A

설정이 증가하면서 버저가 활성화되고 경보음이 커집니다.



- 경보음 레벨을 줄이려면 아래쪽 화살표 키를 누릅니다. 이러한 변경은 커서가 왼쪽으로 이동하는 것을 통해 관찰할 수 있습니다.

그림 7-22. 경보 음량 감소



VEN_11994_A

설정이 감소하면서 버저가 활성화되고 경보음이 감소합니다.



3. ENTER 키를 눌러 새 설정값을 확인합니다.

현재 병원 표준에 따라 3미터(9.84피트)의 거리에서 최소 경보음은 설정할 수 있는 최소 경보음에 해당하는 55dB(A)이어야 합니다. 경보음 범위에 대한 설명은 [B.3 단원, 표시등 및 경보](#)에 나와 있습니다. 높은 우선순위 경보가 활성화된 후 60초 이내에 일시 중지되지 않으면 경보음 수준은 원래의 설정과 상관없이 자동으로 최대로 증가합니다.

경보음의 기본 설정은 최소 값과 최대 값 사이의 중간과 같습니다.

키소리

이 설정은 인공호흡기 키보드에서 키를 누를 때의 소리를 선택하는 데 사용합니다.

키소리 설정 방법:

- 화면에서 Key Sound(키소리) 파라미터를 선택합니다.

- 다음 네 가지 옵션 중 하나를 선택합니다.

- OFF — 키를 눌렀을 때 소리가 나지 않습니다.

- Key tone(키 톤) — 키를 눌렀을 때 클릭 소리가 납니다.



- Accept tone(수락 톤) — 설정값을 확정하기 위해 ENTER를 누르면 빠소리가 납니다.



- All tones on(모든 톤 켜기) — 모든 키를 누르면 "찰칵" 소리가 나오고 설정값을 확정하기 위해 ENTER를 누르면 빠소리가 납니다.



- ENTER 키를 눌러 새 설정값을 확정합니다.

키소리 기본 설정값은 수락 톤입니다.



참고:

어떤 키소리 설정을 선택하든 인공호흡 켜기/끄기 ⏪ 키를 누르면 인공호흡 시작 시 빠소리가 한 번 나오고 인공호흡이 중지되면 빠소리가 두 번 납니다.

무호흡 경보



경고:

인공호흡기 의존 환자의 경우 무호흡 경보를 YES(예)로 설정해야 합니다.

무호흡 경보 설정 방법:



- 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 사용해 커서를 Apnea Alarm(무호흡 경보) 위치에 놓습니다.



- ENTER 키를 누릅니다.

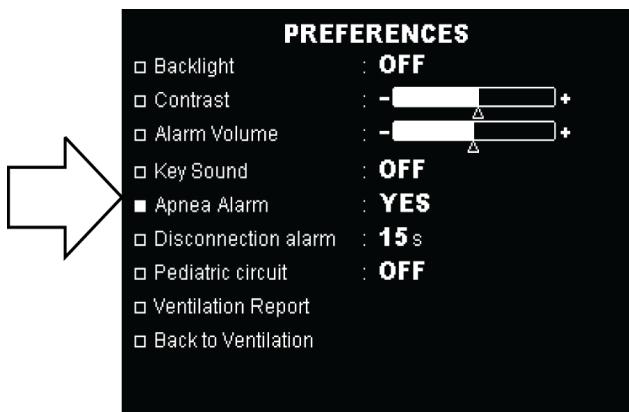


- 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 눌러 메시지를 YES로 설정합니다. 키를 OFF로 설정하면 인공호흡기가 중지될 때 무호흡 경보음이 울리지 않습니다.



- ENTER를 눌러 선택을 확정합니다.

그림 7-23. 무호흡 경보 설정

**참고:**

이는 무호흡 경보를 활성화/비활성화하지만 무호흡 시간 설정은 변하지 않습니다. 무호흡 시간 설정은 Ventilation(인공호흡) 메뉴에서 설정할 수 있습니다.

분리 경보**분리 경보 설정 방법:**

1. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 사용해 커서를 Disconnection Alarm(분리 경보) 위치에 놓습니다.



2. ENTER 키를 누릅니다.



3. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 눌러 설정값을 5초에서 62초 사이에서 조정합니다.



4. ENTER를 눌러 선택을 확정합니다.

**참고:**

인공호흡 모드에서 설정된 값이 분리 경보 값을 대체할 수 있습니다. 5장, [경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오.

파형 표시**파형 표시 설정 방법:**

1. 디스플레이에서 Waveforms Display(파형 디스플레이) 파라미터를 선택합니다.

2. 다음 중에서 선택합니다.

- YES — 압력 및 유량 파형을 시간의 함수로 표시합니다([4.4 단원, 파형 표시](#) 참조).
- OFF — 결과가 파형 표시에 없음, 따라서 파형 메뉴도 없습니다.

- 7초 이내에 새 설정값을 확정합니다.

파형 표시 기본 설정값은 OFF입니다.

- 파형이 표시되는 파형 화면은 Alarm Setting(경보 설정) 메뉴의 MENU(메뉴) 키를 사용해 접근합니다. 이 화면은 인공호흡이 진행 중일 때만 사용할 수 있습니다.

소아 회로

소아 회로 선택 방법:

- 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 사용해 커서를 Pediatric Circuit(소아 회로) 위치에 놓습니다.
- 2. ENTER 키를 누릅니다.
- 3. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 눌러 메시지를 YES로 설정합니다. 인공호흡기를 OFF로 설정하면 기기는 성인 회로로 구성됩니다.
- 4. ENTER를 눌러 선택을 확정합니다.



참고:

기본 설정값은 OFF입니다(인공호흡기가 성인용으로 설정됨).

인공호흡 보고서

인공호흡 보고서에 접근하는 방법:

- 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 사용해 커서를 Ventilation Report(인공호흡 보고서) 위치에 놓습니다.
- 2. ENTER 키를 누릅니다.

그림 7-24. 인공호흡 보고서에 접근

| VENTILATION REPORT | |
|---------------------------|----------------------------|
| Vent Time | : 8 h 0 min on 27 APR 2007 |
| VTI | 310 mL |
| VTE | 310 mL |
| Paw | 14 mbar |
| Rate | 16 bpm |
| Leak | - |
| AI | 10 Ewh |
| Apnea Ti | 30 s |
| Spont cyc | 98 % |
| Machine : 00025 h | Patient : 00016 h 15 min |
| ■ Back | |

**참고:**

메뉴가 5분간 표시된 다음 화면이 Preferences(환경 설정) 메뉴 메뉴로 바뀝니다.

- 인공호흡 보고서를 나가려면 ENTER를 누릅니다.

7.3.3 Preferences(환경 설정) 메뉴 나가기

- Preferences(환경 설정) 메뉴를 수동으로 나가려면 커서가 Back to Ventilation(인공호흡으로 복귀)에 있을 때 ENTER를 누릅니다.

환경 설정 메뉴가 자동으로 종료되는 경우:

- 감지된 키보드 작업이 15초 이상 없는 경우, 또는
- 높은 우선순위 경보가 유발됩니다.

7.4 인공호흡 모드 설정

잠금 키가 활성화되어 있지 않아야 인공호흡 모드를 인공호흡 파라미터 메뉴 또는 경보 파라미터 메뉴에서 변경할 수 있습니다([7-39 페이지의 제어판 잠금](#) 및 [7-39 페이지의 제어판 잠금 해제](#) 참조).

인공호흡 모드 변경 절차는 [7.4.1 단원](#) 및 [7.4.2 단원](#)에 나온 설명과 같이 인공호흡 상태에 따라 다릅니다.

**경고:**

SIMV 모드에서는 이중 립 회로 사용이 권장됩니다. 최소 VTE 설정은 근위 압력 링크로부터 환자 회로 다운스트림에 압력 손실이 발생하는 경우에도 활성 상태를 유지해야 합니다. 이 경우 회로가 분리되어도 Patient Disconnection(연결확인) 경보가 시스템에서 활성화되지 않습니다.

**경고:**

대부분의 호흡은 환자에 의해 유발됩니다. 인공호흡기의 거짓 유발 또는 "자동 유발" 위험을 피하기 위해 흡기 유발 임계값을 주의깊게 수정해야 합니다. 예를 들어, 민감도가 가장 높은 모드인 레벨 OP는 소아용으로 권장됩니다. 하지만 성인의 경우 이 설정은 자동 유발을 야기할 수 있습니다.

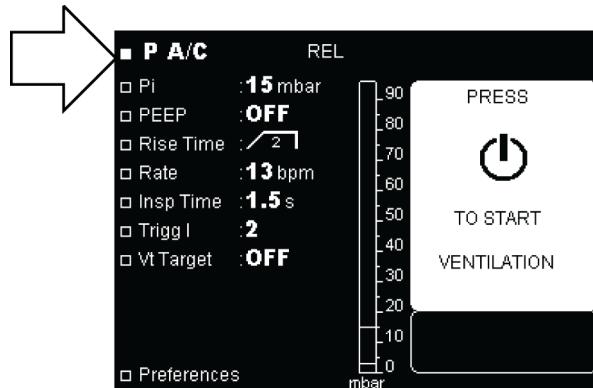
7.4.1 인공호흡이 대기 상태일 때의 모드 변경

대기 상태일 때 인공호흡 모드 변경 방법:



- 위쪽 화살표 키를 사용해 커서를 메뉴의 첫 번째 줄(일반 정보 줄)에 놓습니다.

그림 7-25. 대기 상태일 때 인공호흡 모드 변경



- ENTER 키를 누릅니다.



- 커서가 +/- 기호로 바뀝니다.
- 모드 이름이 깜박입니다.



- 필수 모드가 표시될 때까지 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 누릅니다.



- ENTER를 눌러 선택된 모드를 확정합니다.

- 커서가 원래대로 돌아갑니다.
- 새 모드가 인공호흡 파라미터들과 함께 표시됩니다.



- 7초 이내에 ENTER를 눌러 인공호흡 모드 변경을 확인하지 않으면, 인공호흡기는 파라미터를 이전 값으로 복원합니다.

7.4.2 인공호흡 중 모드 변경



경고:

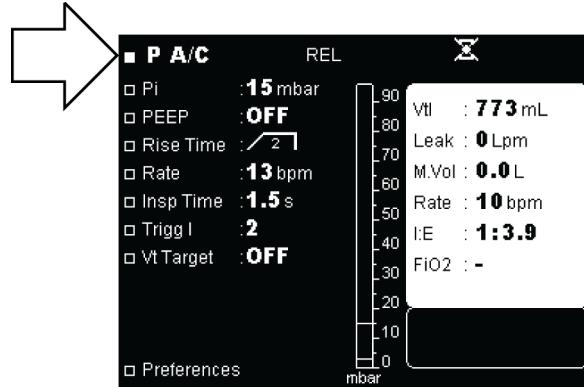
인공호흡 중에 모드를 변경할 경우 이러한 모드 간의 차이에 따라 압력, 유속 또는 순환 속도가 크게 변경될 수 있습니다. 새 모드를 설정하기 전에는 먼저 이러한 모드 간의 설정이 서로 호환되는지 확인하십시오. 그러면 환자가 불편을 겪거나 부상을 입을 위험이 감소합니다.

인공호흡 중 인공호흡 모드를 변경하는 방법:



- 위쪽 화살표 키를 사용해 커서를 메뉴의 첫 번째 줄(일반 정보 줄)에 놓습니다.

그림 7-26. 인공호흡 중 인공호흡 모드 변경(1)



- ENTER 키를 누릅니다.



- 커서가 +/- 기호로 바뀝니다.
- 모드 이름이 깜박입니다.



- 필수 모드가 표시될 때까지 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 누릅니다.



- ENTER를 눌러 선택된 모드를 확정합니다.

- 선택한 새 모드 이름이 왼쪽 상단에 표시된 다음 INACTIVE(비활성) 상태 표시등이 깜박입니다(그림 7-27, 항목 1).
- 진행 중인 모드 이름이 오른쪽 상단에 표시된 다음 ACTIVE(활성) 상태 표시등이 계속 깜박입니다(그림 7-27, 항목 2).
- 새로운 모드의 설정값이 왼쪽에 표시되고(그림 7-27, 항목 3) 진행 중인 모드에 대한 모니터링되는 값이 오른쪽에 표시됩니다(그림 7-27, 항목 4).
- 확인 줄 Accept Mode: YES(모드 수락: 예)가 왼쪽 하단에 표시됩니다(그림 7-27, 항목 5).

그림 7-27. 인공호흡 중 인공호흡 모드 변경(2)

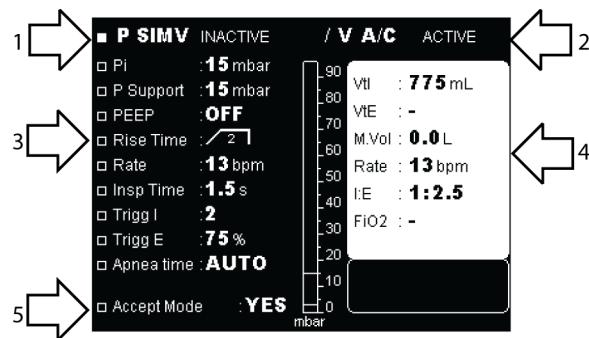


그림 7-28의 Alarm(경보) 메뉴 화면은 동일한 활성 및 비활성 모드 정보가 Accept Mode: YES(모드 수락: 예) 줄, 경보 파라미터 설정 및 환자 값과 함께 표시된 것을 보여줍니다.

그림 7-28. 인공호흡 중 인공호흡 모드 변경(3)

| ■ V A/C INACTIVE / P A/C ACTIVE | | | | |
|--------------------------------------|-----|---------|------|---------------|
| | Min | Current | Max | |
| <input type="checkbox"/> PIP mbar | 2 | - | 40 | VtL : 771 mL |
| <input type="checkbox"/> VTE mL | 300 | - | 1000 | PEEP: 3 mbar |
| <input type="checkbox"/> Rtot bpm | - | - | OFF | M.Vol : 0.0 L |
| <input type="checkbox"/> FiO2 % | OFF | - | OFF | I:E : 1:2.4 |
| <input type="checkbox"/> Accept Mode | YES | | | |

5. 필요 시 경보를 포함해 새 모드 설정을 변경합니다.
6. 아래쪽 화살표 키를 눌러 커서를 Accept Mode: YES(모드 수락: 예) 줄에 놓습니다.
7. ENTER를 눌러 모드 변경 사항을 확정합니다.
 - 선택된 새 모드가 해당 설정값과 함께 표시됩니다. 이러한 변경이 흡기 중 이루어진 경우 다음 호기 단계 시작 시에 적용되며 호기 중에 이루어진 경우 즉시 적용됩니다.

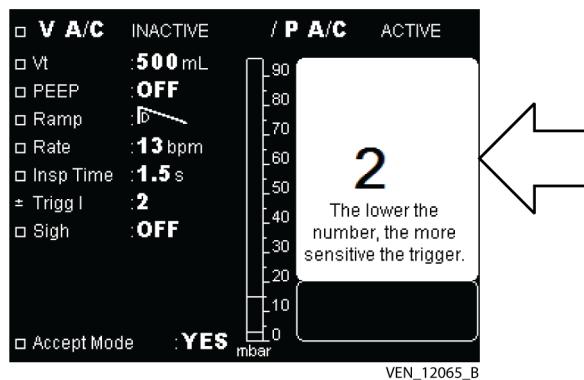
인공호흡 중 모드 변경을 반드시 확정해야 하는 것은 아닙니다(위의 단계 6 및 7 참조).

인공호흡이 현재 모드(화면에 활성으로 표시됨)에서 진행되는 동안 그 다음 모드(화면에 비활성으로 표시됨)의 설정을 “준비”할 수 있습니다. 변경은 즉시 적용되지 않더라도 이러한 다음 모드를 위해 저장할 수 있습니다.

현재의 비활성 모드의 파라미터 설정 시, 진행 중인 모드에 대한 모니터링 데이터가 메뉴의 오른쪽 창 및 경보 메뉴 화면에 있는 표의 중앙(현재) 열에 표시됩니다.

비활성 모드에서 파라미터 값 변경 시, 화면 오른쪽 창에 표시되는 모니터링 데이터는 현재 변경되는 값의 표시로 인해 일시적으로 가려집니다. 이는 ISens 설정이 비활성 V A/C 모드에서 조정된 것을 보여주는 다음 그림에 나와 있습니다.

그림 7-29. 인공호흡 중 인공호흡 모드 변경(4)



경보가 비활성 모드 설정 중에 유발되면, 메시지가 경보 메시지 영역에 표시됩니다.

비활성 모드의 메뉴가 표시되고 키보드에서 14초 이내에 사용자에 의한 변경 사항이 발생하지 않는 경우, 사용 중인 활성 인공호흡 모드가 화면에 다시 나타나고 Accept Mode: YES(모드 수락: 예) 줄은 사라집니다.

또한 모드 이름을 일반 정보 줄에서 직접 복구하면 이러한 자연 시간 없이 활성 모드의 메뉴를 다시 표시할 수 있습니다.

비활성 모드 및 현재 모드의 인공호흡 파라미터는 일부 또는 모든 파라미터가 다시 변경될 때까지 메모리에 저장됩니다. 이는 기계가 중단된 후에도 마찬가지입니다.

7.5 인공호흡 파라미터 설정

잠금 키가 활성화되어 있지 않아야 인공호흡 파라미터를 변경할 수 있습니다([7-39페이지의 제어판 잠금 해제](#) 참조).



경고:

성인 또는 소아에게 사용 시 조정된 1회 호흡량이 환자의 요구 사항에 맞는지 확인하십시오.

값을 조정해도 인공호흡이 중단되지는 않습니다. 인공호흡은 이전 설정에 따라 계속 진행됩니다. 즉시 적용되는 ISens 설정을 제외하고 새로운 설정은 해당 설정을 확인하고 다음 호흡 주기에서 동기화한 후에만 적용됩니다.

인공호흡 파라미터 변경 방법:



1. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 사용해 커서를 변경할 파라미터 줄에 놓습니다.

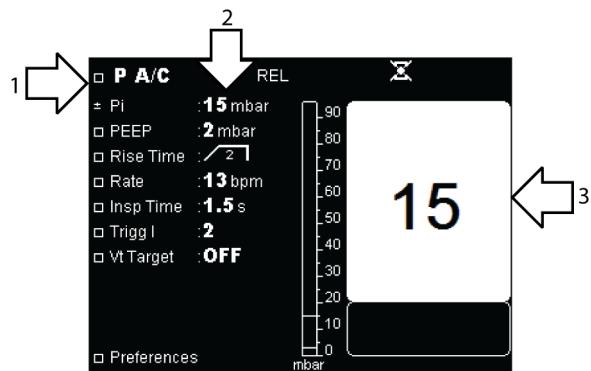


2. ENTER 버튼을 사용해 파라미터 변경 의도를 확정합니다. [그림 7-30](#) 을 참조하십시오.



- 커서가 +/- 기호로 바뀝니다.(그림 7-30, 항목 1).
- 파라미터 값이 깜박입니다(그림 7-30, 항목 2).
- 파라미터 값이 장 오른쪽에 확대 표시됩니다(그림 7-30, 항목 3).

그림 7-30. 인공호흡 파라미터 변경



3. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 눌러 원하는 파라미터 값을 선택합니다(이러한 키를 계속 누르면 표시되는 값의 진행 속도가 증가합니다).



4. ENTER를 눌러 선택한 값을 확정합니다.

- 새 파라미터 값이 지속적으로 표시됩니다.
- 확대 표시가 사라집니다.
- 커서가 원래대로 돌아갑니다.



5. 7초 이내에 ENTER 키를 눌러 파라미터 변경을 확인하지 않으면, 인공호흡기는 파라미터를 이전 값으로 재설정합니다.

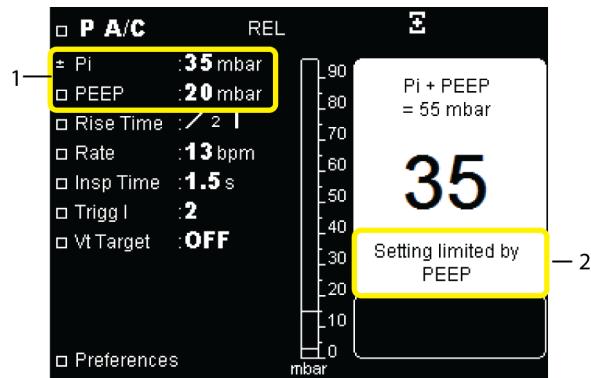
7.5.1 인공호흡 파라미터들 사이의 링크

특정 파라미터의 조정 범위는 이전에 설정된 기타 파라미터의 수준에 맞추기 위해 제한됩니다. 인공호흡 파라미터들 사이 상호의존성에 대한 추가 설명은 3장, [작동 파라미터](#)를 참조하십시오.

메시지 “Setting limited by... (설정이 다음에 의해 제한됨...)”가 표시되고 설정을 차단하고 있는 파라미터를 식별합니다.

그림 7-31, 항목 1은 PEEP가 20으로 설정되고 상대압력이 YES로 설정된 경우 P Support를 35보다 높게 설정할 수 없음을 나타냅니다. 이들의 합계는 55mbar를 초과할 수 없으므로 이 값은 PEEP로 제한됩니다.

그림 7-31. 인공호흡 파라미터들 사이의 링크 설정



이러한 경우 다음과 같은 두 가지 가능성이 존재합니다.

- PEEP 설정을 20으로 유지할 수 있지만, P Support는 증가시킬 수 없습니다.
- 35보다 높은 P Support 설정이 가능하고 합계가 55를 초과하지 않도록 PEEP를 줄입니다.

7.5.2 인공호흡 및 경보 파라미터들 사이의 링크

인공호흡 파라미터 설정은 경보 임계값 설정에 우선하며 경보 설정 임계값이 자동으로 재조정되므로 둘 사이의 관계가 동일하게 유지됩니다.



인공호흡기를 환자의 가정에서 사용하기 시작한 후에는 잠금 키를 사용해 모든 설정 변경에 대한 접근을 차단해야 합니다(7-39페이지의 [제어판 잠금](#) 참조).

7.6 경보 파라미터 설정

잠금 키가 활성화되어 있지 않아야 경보 파라미터를 경보 메뉴에서 변경할 수 있습니다([7-39페이지의 제어판 잠금](#) 및 [7-39페이지의 제어판 잠금 해제](#) 참조).



경고:

조정 가능한 경보를 의도적으로 취소하면 안 됩니다. 그 대신 환자의 요구 사항과 상태에 따라 조정해야 합니다.



참고:

인공호흡기를 사용하기 전에 기본 경보 환경설정을 입력해야 합니다.

경보 파라미터 수정 방법:

1. 경보 메뉴가 경보 파라미터 목록과 최소, 현재 및 최대 경보 파라미터 값의 열과 함께 표시되었는지 확인합니다([그림 7-32](#)).
2. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 사용해 커서를 수정할 경보 파라미터 옆에 놓습니다.
3. ENTER 키를 사용해 파라미터 수정 의도를 확정합니다.
 - 커서가 +/- 기호로 바뀝니다([그림 7-32](#), 항목 1).
 - Min(최소) 열의 파라미터가 깜박입니다([그림 7-32](#), 항목 2).
 - 최소 파라미터가 화면 오른쪽에 확대 표시됩니다([그림 7-32](#), 항목 3).

그림 7-32. 경보 파라미터 수정 — 최소값

| | Min | Current | Max |
|---------------|------------|---------|------|
| + VTi mL | 300 | - | 2000 |
| □ VTE mL | 300 | - | 1000 |
| □ Rtot bpm | - | - | OFF |
| □ FiO2 % | OFF | 21 | OFF |
| □ Alarms Logs | | | |

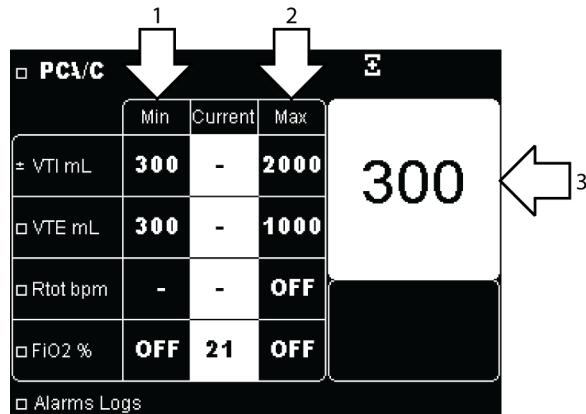


4. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 눌러 파라미터 값을 변경합니다.

-  5. ENTER를 눌러 선택한 값을 확정합니다.

- Min(최소) 열의 새 값이 계속 표시됩니다(그림 7-33, 항목 1).
- Max(최대) 열의 파라미터 값이 깜박입니다(그림 7-33, 항목 2).
- 최대 파라미터 값이 창의 오른쪽에 확대 표시됩니다(그림 7-33, 항목 3).

그림 7-33. 경보 파라미터 설정 — 최대값



-  6. 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 눌러 파라미터 값을 변경합니다.
-  7. ENTER를 눌러 선택한 값을 확정합니다.

- 새 값이 계속 표시됩니다.
- 확대 표시가 사라집니다.
- 커서가 원래대로 돌아갑니다.

 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 연속해서 눌러 최대 설정 한도(최대값의 경우) 또는 최소 설정 한도(최소값의 경우)에 도달하면 경보는 OFF로 설정됩니다(경보가 유발되지 않음).

-  7초 이내에 ENTER 키를 눌러 파라미터 변경을 확인하지 않으면, 인공호흡기는 파라미터를 이전 값으로 재설정합니다.

7.6.1 인공호흡 파라미터에 링크된 경보 임계값 차단

인공호흡 파라미터 설정은 경보 임계값 설정보다 우선합니다. 따라서 경보 임계값에 연결될 때 인공호흡 파라미터가 수정되면, 경보 설정 임계값이 자동으로 조정되어 이들을 연결하는 관계가 항상 유지됩니다.

하지만 경보 설정 임계값 수정 시, 이에 연결된 인공호흡 파라미터와의 상호 의존성의 한계를 넘어 변경할 수는 없습니다. 경보 설정 제한에 도달하면, 메시지 “Setting limited by...(설정이 다음에 의해 제한됨...)”가 나타나 파라미터 설정 값을 차단하고 있는 연결된 인공호흡 파라미터 이름이 표시됩니다.

이러한 경우 다음과 같은 네 가지 가능성성이 존재합니다.

- 경보 파라미터 설정이 OFF로 유지됩니다.
- 시작시 경보 파라미터 설정이 필수 값과 관련해 변경되며 인공호흡 파라미터에 대한 한도는 그대로 유지됩니다.
- 인공호흡 파라미터 설정은 경보 임계값을 필수값으로 설정할 수 있도록 변경됩니다.
- 경보 파라미터는 OFF로 설정되어 있지만 인공호흡 파라미터 변경이 경보 설정에 영향을 미치지 않습니다.



경고:

회로 및 부속장치(세균 필터, 가습기 등)의 흡기 저항 수준은 최소화되어야 합니다. 설정, 특히 환자 분리 경보, 최대 흡기량(Max VTI), 최소 흡기량(Min VTI) 같은 설정은 특별히 필터 교체 시 환자 회로 저항의 변화에 따라 정기적으로 조정해야 합니다.



경고:

조정 가능한 경보를 의도적으로 취소하면 안 됩니다. 그 대신 환자의 요구 사항과 상태에 따라 조정해야 합니다.

7.7 USB 메뉴 파라미터

USB 메뉴에는 잠금 키가 활성화된 경우에도 접근할 수 있습니다([7-39페이지의 제어판 잠금 단원](#) 및 [7-39페이지의 제어판 잠금 해제](#) 단원 참조).

USB 메뉴는 인공호흡이 켜지거나 꺼진 경우와 상관없이 USB 메모리 장치가 인공호흡기에 연결될 때 자동으로 표시됩니다.

하나의 USB 메모리 장치만 연결할 수 있으며 그렇지 않으면 오류 메시지가 표시됩니다. USB 메뉴는 Setup(설정) 메뉴 또는 Maintenance(유지관리) 메뉴에서는 접근할 수 없습니다.

PC를 통해 환자 데이터에 접근하려면 임상의를 위한 Puritan Bennett™ Respiratory Insight 소프트웨어 패키지를 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 Covidien 또는 해당 제품 담당자에게 문의하십시오.

7.7.1 USB 메모리 장치 규격

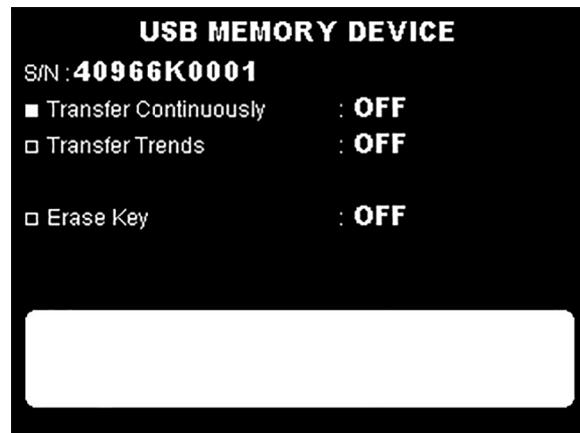
표 7-2. USB 기억 장치 사양

| 특성 | 지원되는 형식 |
|---------|--|
| USB 호환성 | USB 플래시 메모리 USB 2.0 또는 USB 1.1, 32비트 형식 |
| 파일 수 | 최대 999(섹터 크기: 512-2048바이트) |
| USB 크기 | 128MB~4GB(전송 시간의 정확성을 위해 USB 메모리 장치 용량의 10% 이상의 가용 용량 필요). |

7.7.2 USB Memory Device(USB 메모리 장치) 메뉴

- (■) USB 메모리 장치가 연결되었을 때 USB 메모리 장치 메뉴에 액세스하려면 메뉴가 나타날 때까지 메뉴 키를 여러 번 누르십시오.

그림 7-34. USB 메뉴 선택



- (■) 높은 우선순위 경보 활성화의 경우 인공호흡기가 자동으로 경보 페이지를 표시합니다. USB 메모리 장치 메뉴로 돌아가려면 메뉴 키를 누릅니다.

이 메뉴에서 조정 가능한 파라미터에는 다음이 포함됩니다.

- Transfer Continuously(연속 전송)
- Transfer Trends(추세 전송)
- Erase Key(지우기 키)

연속 전송

최대 48시간 분량의 데이터를 인공호흡기에서 USB 메모리 장치로 전송할 수 있습니다.

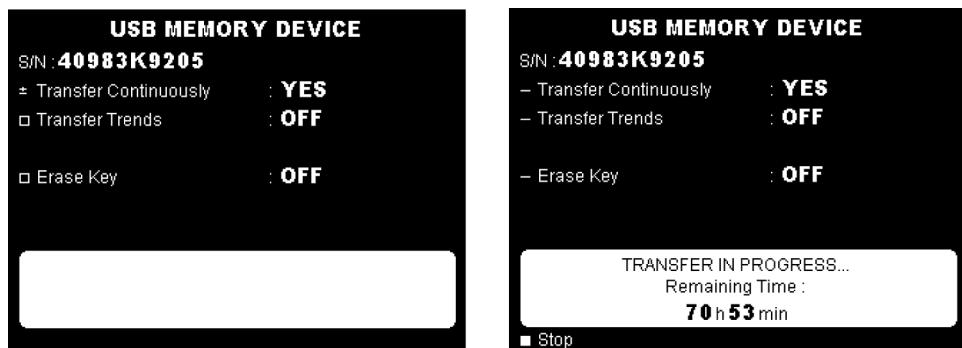
계속 기록하려면 인공호흡기 활성화된 상태에서 USB 메모리 장치를 인공호흡기에 영구적으로 연결해야 합니다.

다음과 같은 데이터를 USB 메모리 장치에 기록할 수 있습니다.

- 모니터링: 압력, 흡기 유속, 호기 유속 및 누출 파형.
- 추세: 누출, VTI, VTE, 분당호흡수, I:E, M. Vol, PIP 및 PEEP의 측정값

이 데이터에는 의사 또는 서비스 공급자가 Puritan Bennett™ Respiratory Insight 소프트웨어 패키지를 사용해 접근할 수 있습니다.

그림 7-35. Transfer Continuously(연속 전송) 선택



연속 데이터를 인공호흡기에서 USB 메모리 장치로 전송하는 방법:



1. 위쪽 또는 아래쪽 화살표 키를 사용해 커서를 Transfer Continuously(연속 전송) 위치에 놓습니다.



2. ENTER 키를 누릅니다.



• 커서가 +/- 기호로 바뀝니다.

• 변경을 위해 선택한 파라미터가 깜박입니다.



3. 선택된 파라미터의 값을 변경하려면 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 누릅니다.



4. ENTER 키를 눌러 새 파라미터 설정값을 확인합니다.

• 새 파라미터 설정값이 지속적으로 표시됩니다.

• 커서가 STOP(중지) 위치에 있습니다.



5. 연속 전송을 중단하려면 ENTER 키를 누릅니다.

-  7초 이내에 ENTER 키를 눌러 파라미터 변경을 확인하지 않으면, 인공호흡기는 파라미터를 이전 값으로 재설정합니다.

**참고:**

전송 중에 모든 인공호흡기 메뉴에 계속 액세스할 수 있습니다.

**참고:**

전송 중에 "TRANSFER IN PROGRESS... REMAINING TIME(전송 중...남은 시간)"이라는 메시지가 표시됩니다.

**참고:**

연속 기록 중에는 USB 메모리 장치의 기타 기능을 사용할 수 없습니다.

**참고:**

USB 메모리 장치의 메모리 용량이 부족한 경우, "TRANSFER NOT ALLOWED - USB CAPACITY INSUFFICIENT(전송 불가 - USB 용량 부족)"라는 메시지가 표시되고 데이터 전송을 할 수 없습니다. 데이터 전송을 다시 시작하기 전에 USB 메모리 장치에서 데이터를 삭제하십시오. [7-37페이지의 USB 기억 장치에서 데이터 지우기를 참조하십시오.](#))

**참고:**

USB 메모리 장치가 분리되거나 전송 오류가 발생하는 경우, "TRANSFER ERROR - USB DISCONNECTION(전송 오류 - USB 분리)" 또는 "TRANSFER ERROR - TECHNICAL PROBLEM(전송 오류 - 기술적 문제)"이라는 메시지가 표시됩니다. 이 경우 전송 절차를 다시 시작하십시오. 문제가 계속되면 기술 서비스 담당자에게 연락하십시오.

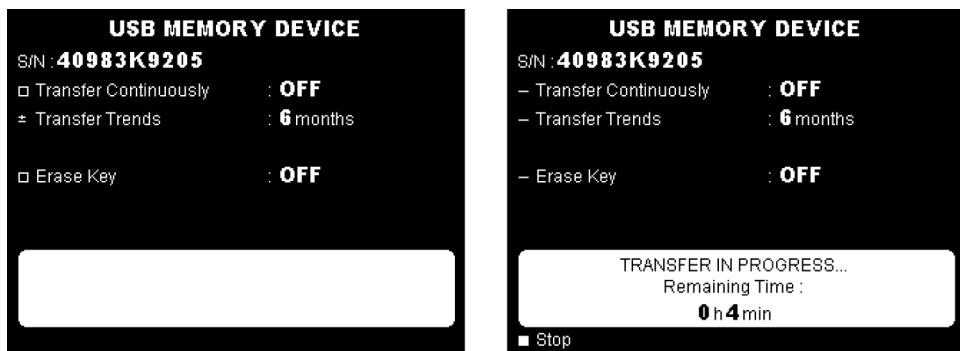
추세 전송

최대 1년 분량의 추세 데이터를 인공호흡기에서 USB 메모리 장치로 전송할 수 있습니다.

누출, VTI, VTE, 분당호흡수, I:E, M. Vol, PIP 및 PEEP 측정과 같은 인공호흡 추세를 인공호흡기에서 USB 메모리 장치로 전송할 수 있습니다.

이 데이터에는 의사 또는 서비스 공급자가 Puritan Bennett™ Respiratory Insight 소프트웨어 패키지를 사용해 접근할 수 있습니다.

그림 7-36. 추세 전송 선택



추세 데이터를 인공호흡기에서 USB 메모리 장치로 전송하는 방법:



1. 위쪽 또는 아래쪽 화살표 키를 사용해 커서를 Transfer Trends(추세 전송) 위치에 놓습니다.



2. ENTER 키를 누릅니다.



- 커서가 +/- 기호로 바뀝니다.
- 변경을 위해 선택한 파라미터가 깜박입니다.



3. 선택된 파라미터의 값을 변경하려면 위쪽 또는 아래쪽 화살표 키를 누릅니다.



4. ENTER 키를 눌러 새 파라미터 설정값을 확인합니다.

- 새 파라미터 설정값이 지속적으로 표시됩니다.
- 커서가 STOP(중지) 위치에 있습니다.



5. 추세 전송을 수동으로 중지하려면 ENTER 키를 누릅니다.



7초 이내에 ENTER 키를 눌러 파라미터 변경을 확인하지 않으면, 인공호흡기는 파라미터를 이전 값으로 재설정합니다.

표 7-3. 인공호흡기로부터 USB 장치로 데이터 전송 시간

| 추세 데이터의 양(개월) | 인공호흡기에서 USB 메모리 장치로 전송하기 위한 소요 시간 |
|---------------|-----------------------------------|
| 3개월 | 약 2분 |
| 6개월 | 약 4분 |
| 9개월 | 약 6분 |
| 12개월 | 약 8분 |

**참고:**

전송 중에 "TRANSFER IN PROGRESS... REMAINING TIME(전송 중...남은 시간)"이라는 메시지가 표시됩니다.

**참고:**

추세 전송 중에는 기타 USB 메모리 장치 기능을 이용할 수 있습니다.

**참고:**

USB 메모리 장치의 메모리 용량이 부족한 경우, "TRANSFER NOT ALLOWED - USB CAPACITY INSUFFICIENT(전송 불가 - USB 용량 부족)"라는 메시지가 표시되고 데이터 전송을 할 수 없습니다. 데이터 전송을 다시 시작하기 전에 USB 메모리 장치에서 데이터를 삭제하십시오. [7-37페이지의 USB 기억 장치에서 데이터 지우기](#)를 참조하십시오.

**참고:**

USB 메모리 장치가 분리되거나 전송 오류가 발생하는 경우, "TRANSFER ERROR - USB DISCONNECTION(전송 오류 - USB 분리)" 또는 "TRANSFER ERROR - TECHNICAL PROBLEM(전송 오류 - 기술적 문제)"이라는 메시지가 표시됩니다. 이 경우 전송 절차를 다시 시작하십시오. 문제가 계속되면 기술 서비스 담당자에게 연락하십시오.

USB 기억 장치에서 데이터 지우기

USB 기억 장치에서 데이터 지우는 방법:



- 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 사용해 커서를 Erase key(지우기 키) 위치에 놓습니다.



- ENTER 키를 누릅니다.



- 커서가 +/- 기호로 바뀝니다.
- 변경을 위해 선택한 파라미터가 깜박입니다.

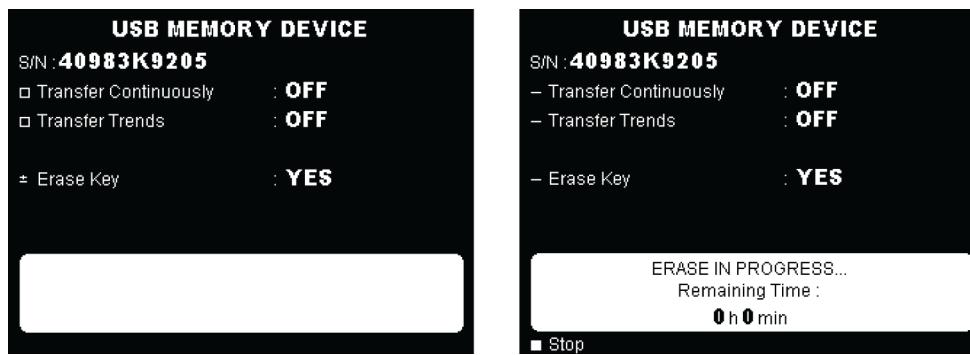


- 선택된 파라미터의 값을 변경하려면 위쪽 또는 아래쪽 화살표 키를 누릅니다.



- ENTER 키를 눌러 새 파라미터 설정값을 확인합니다.
 - 새 파라미터 설정값이 지속적으로 표시됩니다.
 - 커서가 STOP(중지) 위치에 있습니다.

그림 7-37. 데이터를 USB 기억 장치에서 삭제

**주의사항:**

삭제를 실행하면 USB 기억 장치의 모든 파일이 삭제됩니다.

**참고:**

삭제 중 메시지 ERASE IN PROGRESS... 삭제 중에 REMAINING TIME(남은 시간)이 표시됩니다.

**참고:**

전체 USB 기억 장치 삭제 소요 시간은 1분 미만입니다.

**참고:**

삭제 중 기타 USB 기억 장치 기능은 사용할 수 없습니다.

**참고:**

USB 기억 장치의 데이터 삭제가 시작되면 이를 일시중지, 중단 또는 취소할 수 없습니다.

**참고:**

삭제 중 모든 인공호흡기 메뉴에 계속 접근할 수 있습니다.

**참고:**

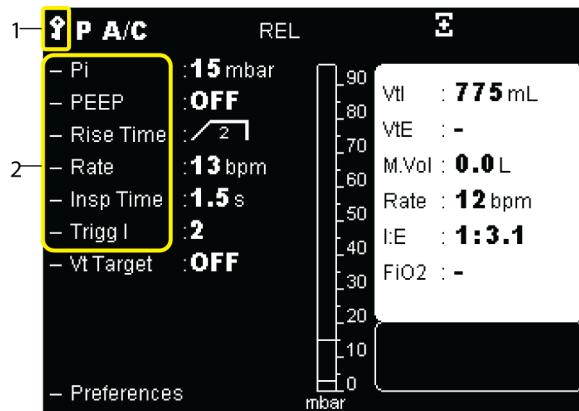
USB 기억 장치가 분리되거나 삭제 오류가 발생하는 경우, 메시지 "TRANSFER ERROR - USB DISCONNECTION(전송 오류 - USB 분리됨)" 또는 "ERASE ERROR - TECHNICAL PROBLEM(삭제 오류 - 기술적 문제 발생)"이 표시됩니다. 이 경우 삭제 과정을 다시 시작하십시오. 문제가 계속되면 기술 서비스 담당자에게 연락하십시오.

7.8 제어판 잠금

기계를 환자의 가정에서 사용할 때, 인공호흡기가 실수로 또는 무단으로 조정되는 것을 방지하기 위해 잠금 키를 활성화할 것을 적극 권장합니다.

-  잠금 키는 인공호흡 및 경보 파라미터 설정에 대한 접근과 인공호흡 모드 변경을 금지하는 소프트웨어 기능입니다.
-  잠금 키를 활성화하려면 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 동시에 적어도 6초 동안 누릅니다.
-  . 잠금 키 기호(그림 7-38, 항목 1)가 화면의 왼쪽 상단에 표시됩니다.
- . 더 이상 접근할 수 없는 기능은 앞에 대시 “-”가 표시됩니다(그림 7-38, 항목 2).
-  . 계속 접근할 수 있는 기능은 초기 라인 액세스 기호가 유지됩니다.

그림 7-38. 잠금 키 설치



7.9 제어판 잠금 해제

-  잠금 키를 비활성화하려면 위쪽 화살표 키 또는 아래쪽 화살표 키를 동시에 적어도 6초 동안 누릅니다.
-  . 잠금 키 기호가 사라집니다.
-  . 첫째 라인의 접근 기호가 각 라인의 앞에 표시됩니다.

7.10 인공호흡 시작

인공호흡을 시작하기 전에 부록 E, [작동 확인 체크리스트](#)를 참조하여 Preferences(환경 설정) 메뉴에서 파라미터 값을 설정하십시오([7.3 단원, Preferences\(환경 설정\) 메뉴 파라미터](#) 참조).



경고:

환자를 인공호흡기에 연결하기 전에 경보 기능을 확인하십시오.



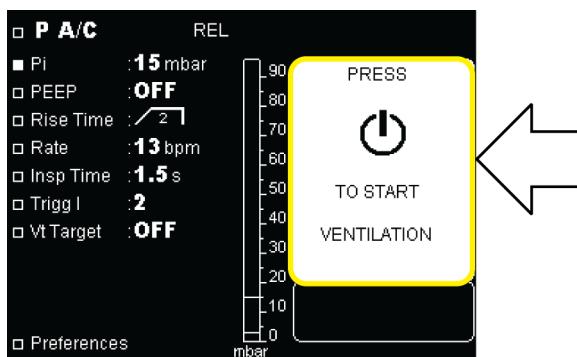
경고:

인공호흡을 시작하기 전에 장치 조립이 올바르고 공기 흡입구, 냉각 환기구 및 경보음 확산 구멍이 막히지 않았는지 확인하십시오. 또한 환자 회로가 올바르게 구성되었고(이중 또는 단일 림) 인공호흡기에 올바로 연결되었으며 회로 호스가 손상되거나 눌리지 않았으며 폐색 물질 또는 이물질이 없는지 확인하십시오.



인공호흡기가 대기 상태일 경우(인공호흡기가 켜졌으나 인공호흡이 시작되지 않은 상태), 인공호흡기 작동자에게 인공호흡 켜기/끄기를 눌러 인공호흡을 시작하라는 메시지가 인공호흡 메뉴와 경보 메뉴의 오른쪽 창에 표시됩니다([그림 7-39](#)).

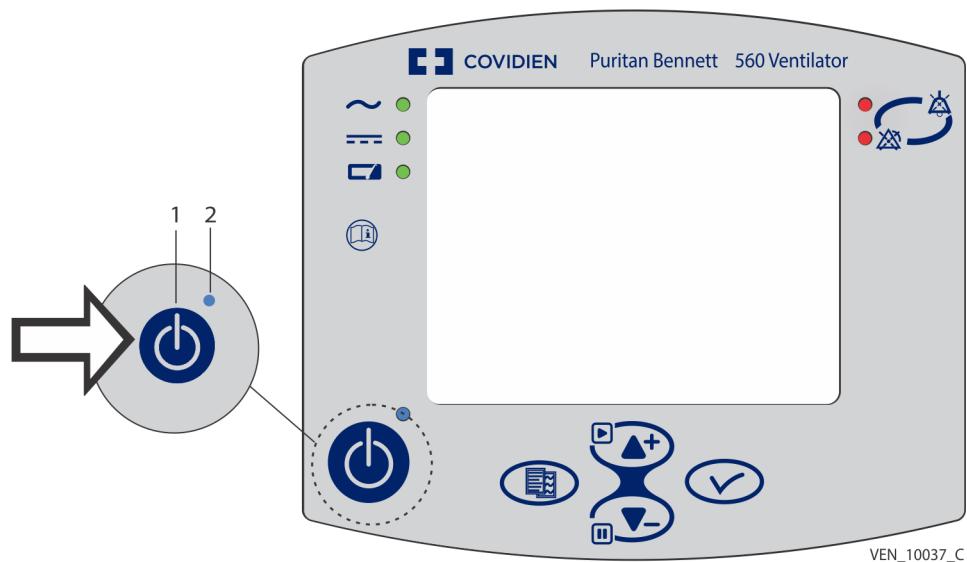
그림 7-39. 인공호흡 시작 프롬프트



인공호흡을 시작하려면 인공호흡 켜기/끄기를 눌렀다 놓습니다([그림 7-40, 항목 1](#)).

- 인공호흡 켜기/끄기 키 오른쪽 상단에 있는 파란색 표시등([7-40, 항목 2](#))이 깨집니다.
- 삐 소리가 납니다.
- 인공호흡이 시작됩니다.
- 모니터링된 파라미터의 값이 오른쪽 창에 표시됩니다.

그림 7-40. 인공호흡 시작



VEN_10037_C

7.11 인공호흡 중지

**경고:**

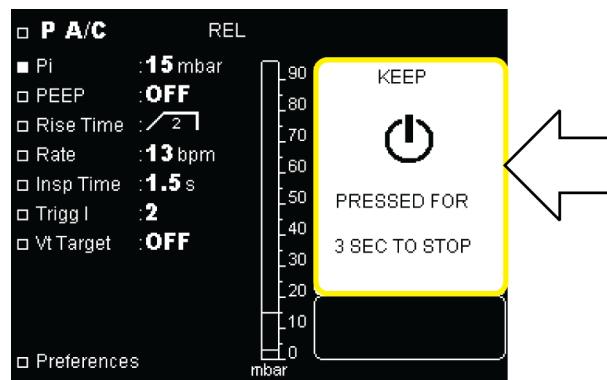
인공호흡이 중단될 경우 환자가 다량의 호기 가스, 특히 이산화탄소를 흡입할 수 있으므로 환자를 인공호흡기에 계속 연결된 상태로 두지 마십시오. 경우에 따라, 이산화탄소를 흡입하는 경우 인공호흡 과정에서 질식, 중상 또는 사망에 이를 수 있습니다.

인공호흡기 중지 방법:

1. 인공호흡 켜기/끄기 버튼(그림 7-40, 항목 1)을 3초 동안 누릅니다. 다음이 발생합니다.

- 버튼을 계속 누르고 있으라는 명령 메시지가 그림 7-41에서 같이 모니터링 창에 표시됩니다.

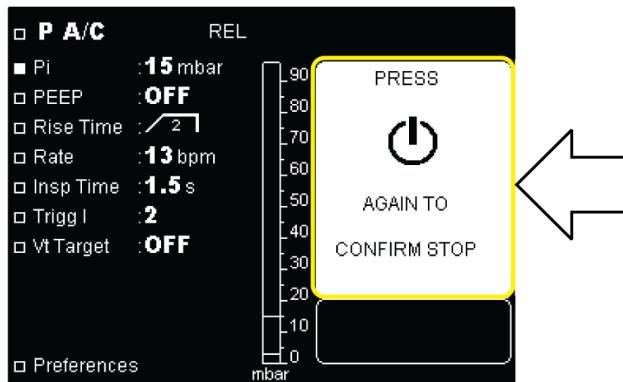
그림 7-41. 인공호흡 중지(1)





- 3초 후에 사용자에게 그림 7-42와 같이 버튼을 다시 눌러 인공호흡 중지를 확인하라고 명령하는 새 메시지가 표시됩니다.

그림 7-42. 인공호흡 중지(2)



- 삐 소리가 두 번 울립니다.
- 인공호흡 켜기/끄기 버튼을 놓습니다.
 - 인공호흡 켜기/끄기 버튼을 5초 내에 다시 눌러 중지를 확인합니다. 그렇지 않으면 인공호흡이 계속 진행됩니다.
 - 인공호흡이 중지됩니다.
 - 인공호흡 켜기/끄기 버튼의 오른쪽 상단에 있는 파란색 LED(그림 7-40, 항목 2)가 켜지면서 인공호흡이 대기 상태임을 표시합니다.
 - 인공호흡을 새로 시작하라는 메시지가 표시됩니다(7-40페이지의 그림 7-39 참조).

7.12 인공호흡기 끄기



경고:

인공호흡이 진행 중일 때 인공호흡기 전원이 꺼진 경우, 다시 켜면 사용자가 인공호흡 켜기/끄기 키를 누르지 않아도 인공호흡이 즉시 시작됩니다.



경고:

인공호흡기는 사용 후, 특히 주변 온도가 높은 경우 각별히 주의하여 취급해야 합니다. 일부 인공호흡기의 경우 안전 규격을 벗어나지 않아도 표면이 매우 뜨거워질 수 있습니다.

I/O(전원) 스위치를 O 위치로 전환해 인공호흡기를 끕니다.



- 인공호흡 켜기/끄기 버튼 오른쪽에 있는 파란색 LED가 꺼집니다.
- 인공호흡기 화면이 꺼집니다.



참고:

인공호흡기가 완전히 중지되었지만, AC 전원 공급장치에 계속 연결되어 있으면(녹색 AC 전원 표시등이 켜짐) 내부 배터리가 계속 충전됩니다.



참고:

인공호흡이 진행 중일 때 인공호흡기 전원 스위치가 꺼진 경우 연속 경보 상태가 활성화됩니다. 전원 스위치를 다시 켜면, 인공호흡 켜기/끄기 버튼을 누르지 않아도 인공호흡이 재시작됩니다.

이 페이지는 공란임

8 내부 배터리



경고:

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기가 최신의 안전 표준을 준수하더라도 장치 내부 리튬 이온 배터리의 임계값이 100Wh를 초과하므로 상업적으로 운송하는 경우 위험물(DG) 등급 9 - 기타에 해당하는 것으로 간주됩니다. 따라서, Puritan Bennett™ 560 인공호흡기 및/또는 관련 리튬 이온 배터리는 항공 운송용 위험물 규정(IATA: International Air Transport Association, 국제항공운송협회), 국제 해상 위험물 규정 및 유럽 내 국제 위험물 육로 운송에 관한 유럽 계약(ADR)에 따른 운송 조건을 엄격히 준수해야 합니다. 장치를 개인적으로 운송하는 경우 이러한 규정은 적용되지 않으며 항공 운송 시 일부 요건만 적용됩니다. 항공 운송 시 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기는 위탁 수화물이나 기내 수하물로 휴대할 수 있습니다. 개인당 여분의 배터리 두 개를 항공사의 사전 승인을 받고 기내 수하물로만 휴대할 수 있습니다. 이러한 분류 및 규정 요건은 국가와 운송 수단에 따라 다를 수 있습니다. 따라서 사용자는 운송 전에 취해야 할 조치에 대해 운반업체/항공사에 연락하여 확인하는 것이 좋습니다.



경고:

외부 DC 전원을 인공호흡기에 사용하기 전에 인공호흡기의 내부 배터리가 완전히 충전되었는지 확인하십시오. 외부 12-30VDC 전원(DC 전원 케이블 사용)을 사용하여 인공호흡기에 전원을 공급해도 내부 배터리가 충전되지는 않습니다.



경고:

내부 배터리의 최대 권장 유효 기간은 2년입니다. 2년간 한 번도 사용하지 않고 보관한 배터리는 사용하지 마십시오.



경고:

배터리의 가용 수명을 최대화하려면 정기적으로 충전해야 합니다. 내부 배터리를 충전하지 않은 상태로 장기간 보관하지 마십시오. 최대 수명이 줄어들 수 있습니다.



경고:

직접 배터리를 교체 하려고 시도하지 마십시오. 적합한 교육을 받지 않은 기술자가 리튬 배터리 또는 연료 전지를 교체하면 화재 위험이 발생할 수 있습니다. 교체는 유자격 서비스 기술자만 수행해야 합니다.

8.1 배터리 용량

내부 배터리에서 제공되는 예비 용량은 인공호흡 파라미터의 레벨, 환경 조건(특히 온도) 및 환자의 생리적 특징에 따라 다릅니다.

배터리가 완전히 충전되었을 때 일반적인 실온 25°C($\pm 5^{\circ}\text{C}$)에서 인공호흡기는 내부 배터리 전원으로 [표 8-1](#)에 나온 평균 지속 시간 동안 작동할 것으로 예상할 수 있습니다.

배터리 잔량을 확인하려면 배터리 확인 시 인공호흡기가 배터리 전원으로 작동하고 있어야 합니다. 배터리 잔량을 확인하려면, 인공호흡기를 AC 전원에서 일시적으로 분리하고(대기 모드 또는 인공호흡 진행 중) 인공호흡기 디스플레이 화면 상단의 배터리 아이콘 가까이에 표시된 잔량 비율을 확인하십시오.

표 8-1. 내부 배터리 예비 용량

| 표시된 값 | 내부 배터리 전원의 평균 작동 시간 ¹ |
|---|----------------------------------|
| Vt = 200ml($\pm 5\text{ml}$) PIP = 10mbar($\pm 2\text{mbar}$) 분당호흡수 = 20bpm | 11 시간(-10%) |
| Vt = 300ml($\pm 5\text{ml}$) PIP = 20mbar($\pm 2\text{mbar}$) 분당호흡수 = 15bpm | 9 시간(-10%) |
| Vt = 500ml($\pm 5\text{ml}$) PIP = 30mbar($\pm 2\text{mbar}$) 분당호흡수 = 15bpm | 6.5 시간(-10%) |
| Vt = 750ml($\pm 5\text{ml}$) PIP = 45mbar($\pm 2\text{mbar}$) 분당호흡수 = 20bpm (최대 인공호흡 파라미터) | 4.5 시간(-10%) |

1. 위에 명시된 평균 지속 시간은 완전히 충전된 배터리(50회 미만의 충전/재충전 주기)를 기준으로 합니다.

완전 충전된 전원으로 구동될 때 인공호흡기의 작동 시간은 다음 조건 하에서¹ 6.5 시간입니다.

- 전달 용적 = 800ml($\pm 5\text{ml}$)
- 분당호흡수 = 20bpm
- I:E = 1:2
- 백라이트 = 끄기

- 저항 = 5hPa/lps
- 유순도 = 50ml/hPa

8.2 배터리 작동



경고:

인공호흡기의 내부 배터리를 사용하기 전에, 배터리가 완전히 충전되었고 충전 상태가 지속되는지 확인하십시오. 예비 인공호흡기를 준비해 두거나 보관중인 인공호흡기는 배터리의 무결성을 보호하기 위해 AC 전원에 연결해야 합니다.



참고:

내부 배터리가 완전히 방전된 후에 장치 전원을 처음 켜면 버저 및 배터리 경보가 발생할 수 있습니다. AC 전원에 연결하고 전원 주기를 다시 시작하십시오.

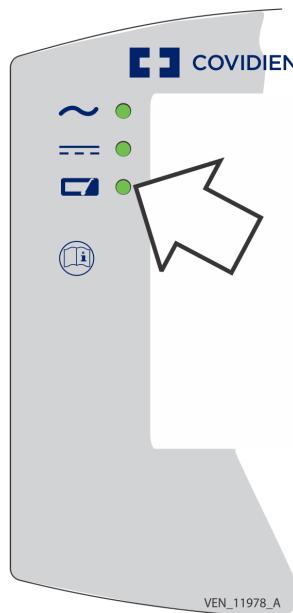


참고:

AC 전원이 중단되거나 외부 AC 또는 DC 전원 공급장치가 분리된 경우, 인공호흡기는 내부 배터리로 자동으로 전환되며 다음과 같은 이벤트가 발생합니다.

- 인공호흡기 전면 패널의 왼쪽 상단에 있는 내부 배터리 표시등이 계속 켜집니다. 그림 8-1을 참조하십시오.

그림 8-1. 내부 배터리 표시등



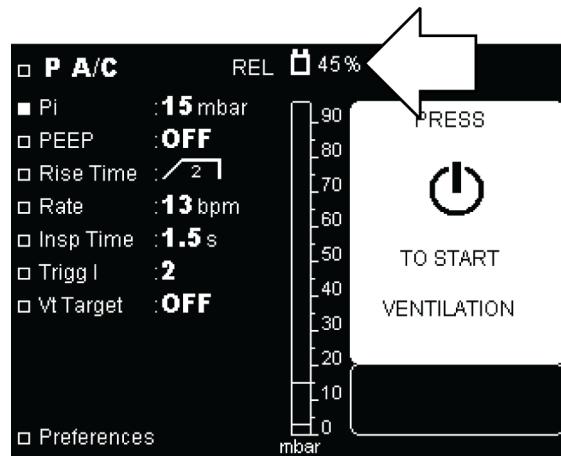
- 외부 전원 소실 경보가 활성화됩니다.

- 배터리 기호가 화면 상단의 일반 정보 표시줄에 표시됩니다.
- 내부 배터리 예비 용량이 배터리 기호 오른쪽에 표시됩니다.

인공호흡이 중단되는 경우 내부 배터리 예비 용량이 배터리 충전 비율(%)로 표시됩니다.

[그림 8-2](#)를 참조하십시오.

그림 8-2. 배터리 예비 용량 비율(%)



인공호흡기가 작동하는 경우, 내부 배터리 예비 용량이 퍼센트(%)로 일시적으로 표시됩니다. 그 다음 인공호흡기가 남은 배터리 시간을 계산하고(인공호흡기의 전원 사용에 따라 약 2분 소요), 내부 배터리 예비 용량이 시간과 분(가장 근접한 10분 단위로 반올림)으로 표시됩니다. [그림 8-3](#)을 참조하십시오.

그림 8-3. 시간과 분으로 표시된 배터리 예비 용량



내부 배터리 예비 용량이 감소하면 배터리 부족 및 배터리 소진 경보([5장, 경보 및 문제 해결](#) 참조)가 실행됩니다.



경고:

내부 배터리의 예비 용량은 제한적이므로 다른 전원이 없을 때에만 내부 배터리로 인공호흡기를 작동해야 합니다. 내부 배터리가 절대로 완전히 방전되지 않도록 하십시오.

**경고:**

배터리 부족 경보가 실행될 경우, 인공호흡기를 AC 전원에 즉시 연결해 인공호흡을 유지하고 내부 배터리를 재충전하십시오.

배터리 소진 경보가 활성화된 후 외부 전원을 인공호흡기에 연결하지 않으면, 공급 전압 부족으로 인해 다른 경보가 실행될 수 있습니다.

최종 방전 단계에서는 배터리 소진 경보가 계속 표시되고 인공호흡이 어느 때든 중단될 수 있습니다.

**참고:**

배터리 소진 경보 기호는 인공호흡기가 완전히 중단되기 전에 잠깐 사라질 수 있지만, 최종적인 연속 경보가 항상 실행됩니다.

8.3 배터리 테스트

인공호흡기는 배터리를 주 에너지 공급장치로 사용하지 않을 때에도 내부 배터리 상태를 지속적으로 자동 점검합니다. 배터리 또는 충전기에서 문제가 감지될 때마다 배터리 오류 1 경보가 활성화됩니다.

그러나 사용자는 인공호흡기를 매월 외부 전원에서 분리해 내부 배터리와 기타 인공호흡기 구성품의 연결에 문제가 없는지 점검해야 합니다.

8.4 배터리 충전

예비 용량 표시에 따라 배터리 잔량이 부족하다고 간주될 경우 내부 배터리를 재충전해야 합니다. 일반적으로 배터리 잔량이 80% 미만이면 인공호흡기를 충전하고, 보관한 후 다시 사용하기 전에 인공호흡기를 체계적으로 재충전하는 것이 권장됩니다.

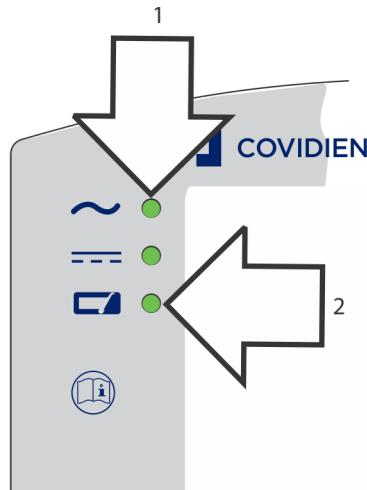
**참고:**

AC 전원 공급장치에 연결되었을 때 주기 진행을 방지하고 배터리 수명을 연장하기 위해 배터리 잔량이 85%-90% 미만으로 감소할 때까지는 충전이 시작되지 않습니다.

내부 배터리를 충전하려면 인공호흡기를 AC 전원에 연결하십시오.

- AC 전원 표시등이 켜집니다(그림 8-4, 항목 1).
- 내부 배터리 표시등이 깜박입니다(그림 8-4, 항목 2).

그림 8-4. 배터리 충전 시 전원 표시기



배터리 충전이 완료되면 내부 배터리 표시등이 꺼집니다.



경고:

내부 배터리 표시등이 꺼진 경우라도 주변 온도가 40°C (104°F)보다 높으면 충전 시간과 상관없이 배터리 충전이 완료되지 않았을 수 있습니다. 이는 배터리 내부 열 안전 장치의 특성 때문입니다.

배터리 충전을 위해 인공호흡기를 시작할 필요는 없지만, 작동 중 배터리를 충전하면 내부 배터리를 완전히 충전하는데 더 많은 시간이 걸립니다.

소진된 내부 배터리 재충전 시, 인공호흡기가 대기 상태일 경우 인공호흡기를 최대 6시간 동안 충전하고, 인공호흡기 진행 중일 때는 약 13시간 충전해야 할 수 있습니다.



경고:

외부 DC 전원을 인공호흡기에 사용하기 전에 인공호흡기의 내부 배터리가 완전히 충전되었는지 확인하십시오. 외부 12-30VDC 전원(DC 전원 케이블 사용)을 사용하여 인공호흡기에 전원을 공급해도 내부 배터리가 충전되지는 않습니다.

8.5 보관

인공호흡기를 장기간 보관해야 할 때 배터리를 제거할 필요는 없습니다. 하지만, 인공호흡기를 다음과 같이 서늘하고 건조하며 환기가 잘 되는 곳에 보관해야 합니다.

- 온도: 약 21°C (70°F)
- 습도: 80% RH 미만

**참고:**

보관 중인 장치는 배터리 수명을 최대한 유지하기 위해 매월 재충전해야 합니다.

**참고:**

배터리를 21°C(70°F)보다 높은 온도에서 한 달 이상 보관하거나 45°C(113°F)보다 높은 온도에서 1~2주 이상 보관하면 배터리 예비 용량이 영향을 받을 수 있습니다. 그런 경우 배터리를 다시 사용하기 전에 재충전해야 할 수 있습니다.

**참고:**

인공호흡기가 30일을 초과하여 보관된 경우, AC 전원에 연결하고 인공호흡기 후면의 I/O(전원) 스위치를 눌러 장치 전원을 켜고 인공호흡을 시작하기 전에 15분 동안 충전하십시오.

**참고:**

AC 전원("주전원")에서 분리하기 전에 내부 배터리를 완전히 충전하십시오.

**참고:**

어떠한 경우에도 배터리를 2년 넘게 보관하면 안 됩니다.

이 페이지는 공란임

9 청소



경고:

기계적 인공호흡을 통한 치료를 받는 환자는 감염 위험에 매우 취약합니다. 더럽거나 오염된 장비는 잠재적인 감염원입니다. 감염 위험을 줄이기 위해 사용 전과 후에는 항상 유지관리 절차에 따라 인공호흡기와 부속장치를 정기적이고 체계적으로 세척하십시오. 인공호흡기 토출구(환자 흡기) 포트에(또는 이중 림 회로 사용 시 두 개의 포트 모두에) 세균 필터를 사용하는 것을 매우 권장합니다.



경고:

감염의 위험을 줄이기 위해 인공호흡기 또는 부속장치를 취급하기 전과 후에 손을 깨끗하게 씻으십시오.

9.1 인공호흡기 청소

각 환자에 사용하기 전후 및 인공호흡기를 깨끗하게 유지하기 위해 필요할 때마다 외부의 모든 패널과 표면을 세척하십시오. 얼룩이 지거나 더러워진 경우, 유지관리 작업 전과 보관 전에 인공호흡기를 주 1회 청소해야 합니다.



경고:

모든 세척액과 세척제를 주의하여 사용해야 합니다. 인공호흡기 세척에 사용하는 세척액과 관련된 지침을 읽고 준수하십시오. [표 9-1](#)에 나열된 세척액만 사용하십시오.



경고:

인공호흡기는 절대로 액체에 담가서는 안 되며, 장치 표면에 액체가 묻은 경우 즉시 닦아야 합니다.



경고:

인공호흡기 특히 배터리 또는 전기 구성품의 손상을 방지하려면 장치, 특히 공기 흡입 필터 또는 인공호흡기의 측면, 후면 및 하단 패널에 있는 냉각구를 통해 액체가 들어와서는 안 됩니다.

인공호흡기 표면 세척 방법:

1. 깨끗하고 부드러운 천을 연성 비누물이나 기타 승인된 세척액에 담급니다. 승인된 세정액 목록은 표 [9-1](#)을 참조하십시오.

표 9-1. 외부 인공호흡기 표면에 사용하도록 승인된 세정액

| 설명 |
|------------------------|
| 연성 세제 |
| 70% 이소프로필 알코올(소독용 알코올) |
| 10% 염소 표백제(90% 수돗물) |
| 글루타르알데히드 |
| 의료용 살균 세척제 |
| 과산화수소 |
| 15% 암모니아(85% 수돗물) |
| 암모니아 성분 가정용 세척제 |
| 가정용 세척제 |

2. 과도한 물기가 제거되도록 천을 완전히 짭니다.
3. 과도한 수분이 인공호흡기 표면의 틈으로 들어가지 않도록 주의하면서 인공호흡기 외부 케이싱을 부드럽게 닦습니다. 이 단원의 경고를 참조하십시오.
4. 깨끗하고 부드럽고 보풀이 없는 천으로 인공호흡기의 물기를 제거합니다.

9.2 부속장치 청소

환자 회로를 포함해 인공호흡기 부속장치 및 구성품 세척 시 부속장치 제조사의 지침을 따르십시오.



경고:

환자 회로 조립, 세척 또는 재조립 후 매일 호스와 기타 구성품을 점검해 균열이나 누출이 없고 모든 연결이 적절한지 확인하십시오.



경고:

세척액을 환자 회로 안이나 가스 경로 구성품에 사용하면 안 됩니다. 환자 회로는 제조사의 지침대로만 청소하십시오.

9.3 호기 블록 청소



경고:

호기 블록은 단일 환자가 \otimes 일회만 사용하도록 고안되었습니다. 정기적으로 세척할 수는 있지만 소독이나 멸균은 할 수 없습니다. 지속적으로 사용 시 우수한 측정 품질을 유지하려면 호기 블록을 정기적으로 세척하십시오. 호기 블록을 4개월마다 교체해야 하며 다른 환자에게 재사용할 수 없습니다.



경고:

호기 블록 세척 후와 사용 전에 완전히 건조되었는지 확인하십시오.

호기 블록은 장치 하단에 있는 고정 나사를 먼저 분리하여 장치에서 쉽게 분리할 수 있습니다([6-21페이지의 호기 블록](#) 참조).

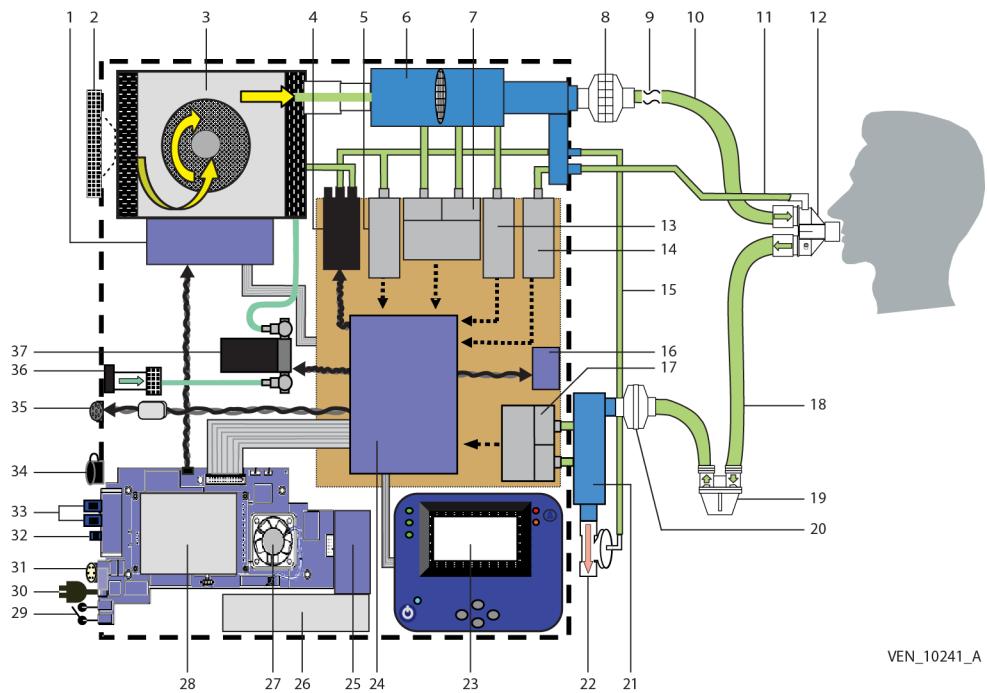
호기 블록을 제거하거나 새 호기 블록을 설치한 후에는 항상 호기 유속 센서를 보정해야 합니다. [10-2페이지의 호기 유속 센서 보정](#)을 참조하십시오.

9.4 공압 시스템

이 단원에서는 공압 시스템 구성 요소를 설명합니다.

그림 [9-1](#)는 환자 회로를 포함하여 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기의 공압 계통도를 보여줍니다. 사용 중에 오염될 가능성이 있는 주요 공압 구성품은 공기 입구 필터(2); 저압 산소 입구/밸브(36); 산소 솔레노이드 밸브(37); 흡입 및 토출 소음기(그림에 없음); 터빈 어셈블리(3); 호기 솔레노이드 밸브(4); 흡기 블록(6); 흡기 유속 센서(7); 근위 압력 센서(14); 흡기 압력 센서(13); 호기 밸브(내부 밸브)(22); 호기 블록(21); 호기 유속 센서(17); 기압 센서(그림에 없음); 환자 회로(9, 10, 11, 12, 18, 19); 흡기 및 호기 세균 필터(8, 20)입니다.

그림 9-1. Puritan Bennett™ 560 인공호흡기 공압도



| | | | |
|----|------------------------------|----|------------------------------|
| 1 | 터빈 제어 PCBA | 20 | 호기 세균 필터 |
| 2 | 공기 흡입 필터 | 21 | 호기 블록 |
| 3 | 터빈 | 22 | 호기 밸브 |
| 4 | 호기 솔레노이드 밸브 | 23 | 화면 |
| 5 | 호기 밸브 압력 센서 | 24 | CPU PCBA |
| 6 | 흡기 블록 | 25 | 배터리 연결 PCBA |
| 7 | 흡기 유속 센서 | 26 | 내부 배터리 |
| 8 | 흡기 세균 필터 | 27 | 냉각 팬 |
| 9 | 가습기, 분무기 또는 추가 워터 트랩(그림에 없음) | 28 | 전원 공급장치(전원 관리 PCBA 위에 있음) |
| 10 | 흡기 튜브 | 29 | 전원 스위치 |
| 11 | 근위 압력 튜브 | 30 | AC 입력 |
| 12 | 환자 Y | 31 | DC 입력 |
| 13 | 흡기 압력 센서 | 32 | PC 포트 |
| 14 | 근위 압력 센서 | 33 | 타입 A USB 포트(2) |
| 15 | 호기 밸브 파일럿 튜브 | 34 | SpO ₂ 포트(사용되지 않음) |
| 16 | 버저 PCBA | 35 | 간호사 호출 포트 |
| 17 | 호기 세균 필터 | 36 | 저압 O ₂ (산소) 흡입구 |
| 18 | 호기 튜브 | 37 | O ₂ 솔레노이드 밸브 |
| 19 | 워터 트랩 | | |

흡기 필터는 인공호흡기를 환자에 의한 오염(주로 다시 호흡한 가스)으로부터 보호합니다. 교차오염의 위험을 방지하기 위해 DAR™ 필터(참조: 351/5856 또는 상당품)를 사용해 환자 토출 포트 및 호기 블록 포트를 보호할 것을 권장합니다.

흡기 또는 호기 세균 필터가(기관 프로토콜 및/또는 제조사 권장사항에 따라) 자주 교체되지 않았고 교차오염을 예방하기 위해 인공호흡기의 흡입 포트 및 토출 포트에 적절하게 설치되지 않은 경우, 새 환자 사용 전에 전체 흡기 블록을 청소 및 소독하고, 호기 블록을 교체하고, 회로 및 필터를 교체하고, 유속 센서 보정을 고려해야 합니다.

이 페이지는 공란임

10 정기적 유지관리

10.1 개요

이 장에서는 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기를 위한 정기적 유지관리 절차를 설명합니다.



경고:

환자 회로를 매일 점검해 손상 징후가 없고 올바로 연결되었으며 누출 없이 올바로 작동하는지 확인하십시오.



경고:

인공호흡기를 직접 열거나, 수리 또는 정비하려는 시도를 하지 마십시오. 시도하면 환자가 위험해지거나 인공호흡기가 손상되고 보증이 무효화될 수 있습니다. Covidien의 공인 전문 서비스 기술자만 인공호흡기를 수리하거나 열거나 정비해야 합니다.



경고:

정기적 유지관리를 수행하기 전에 인공호흡기의 전원이 꺼지고 사용되고 있지 않은지 확인하십시오.



경고:

인공호흡기를 환자에게 사용하고 있는 동안에는 어떠한 유지관리 활동도 수행하지 마십시오.



경고:

잠재적으로 위험한 부품 및 부속장치를 적절하게 폐기하는 방법을 결정하려면 현지 당국에 문의하십시오.

10.2 기대 사용 수명

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기 정비 설명서의 예방적 유지관리 주기를 준수하는 한 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기의 기대 사용 수명은 10년입니다.

10.3 호기 유속 센서 보정

호기 블록 또는 회로를 제거하고 다시 설치하거나 새 호기 블록을 설치한 후에는 항상 인공호흡기 사용 전에 호기 유속 센서를 재보정해야 합니다. 이 절차는 자동으로 이루어지며 측정 장치가 필요하지 않습니다.



참고:

성인 또는 소아 회로로 보정을 수행하십시오. Preferences(환경설정) 메뉴에서 해당 Pediatric(소아) 설정(Yes(예) 또는 No(아니요))을 사용하십시오.

호기 유속 센서 보정 방법:

1. 인공호흡기 전원이 켜졌고 대기 모드인지 확인합니다.
2. 잠금 키가 비활성화되었는지 확인합니다([7-39페이지의 제어판 잠금 해제](#) 참조).
3. 환자 회로의 열린 커넥터를 막습니다. [그림 10-1.](#)을 참조하십시오.

그림 10-1. 환자 회로 막기(왼쪽은 단일 림 회로; 오른쪽은 이중 림 회로)



4. 메뉴 키를 눌러 경보 설정 메뉴에 액세스합니다(이것이 현재 표시된 메뉴가 아닌 경우).

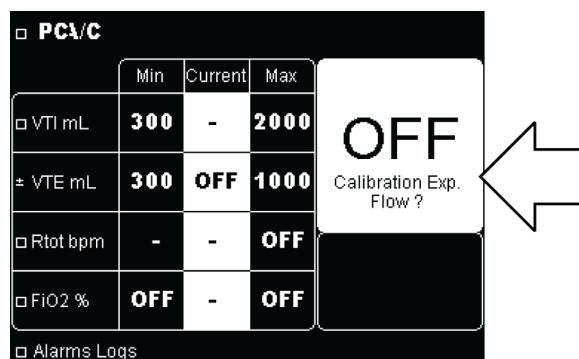


5. 위쪽 또는 아래쪽 화살표 키를 눌러 커서를 VTE 설정 행에 놓습니다.



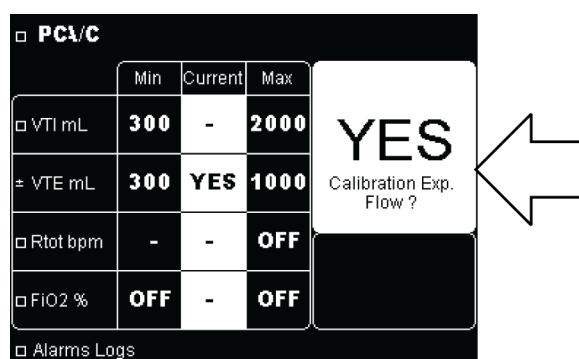
6. ENTER 키를 두 번 눌러 VTE 설정 행의 환자 열(중앙 열)에 액세스합니다.
 - "OFF(끄기)"가 중앙 열에서 깜박입니다.
 - 창의 오른쪽에 "OFF(끄기)"가 깜박입니다.
 - 또한 "Calibration Exp. Flow?(호기 유속 보정?)"이라는 메시지가 창의 오른쪽에 나타납니다.

그림 10-2. 호기 유속 센서 보정(1)



7. 위쪽 또는 아래쪽 화살표 키를 누릅니다. "OFF(끄기)" 대신에 "YES(예)"가 표시됩니다.

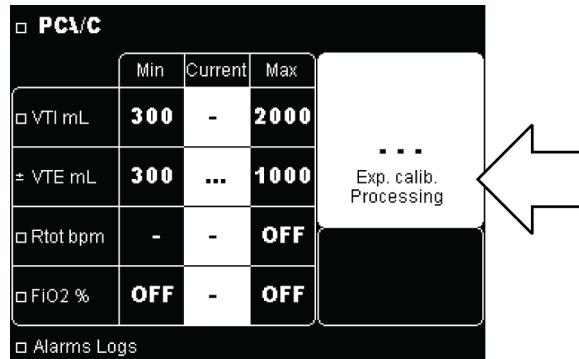
그림 10-3. 호기 유속 센서 보정(2)



8. ENTER 키를 눌러 보정을 시작합니다.

- 보정이 진행되는 동안 "... Exp.calib.Processing (...FiO₂ 보정 처리 중 ...)"이라는 메시지가 창의 오른쪽에 표시됩니다.

그림 10-4. 호기 유속 센서 보정(3)



- 인공호흡기는 블로워 속도를 조정하여 최초 보정점에 도달합니다.
- 짧은 빠 소리가 첫 번째 조정을 알립니다.

- 인공호흡기는 다음 보정점에 도달하기 위해 블로워 속도를 높이고 조정합니다.
- 짧은 빠 소리가 두 번째 조정을 알립니다.
- 이 프로세스는 모두 8개 보정점을 위한 조정이 완료될 때까지 지속됩니다.



참고:

시작된 호기 유속 센서 보정 절차는 반드시 완료되어야 합니다.



참고:

인공호흡기가 보정을 통과한 경우에는 어떠한 메시지도 표시되지 않습니다. 메시지는 보정이 실패한 경우에만 표시됩니다.

보정 오류가 발생하면 다음 이벤트가 나타납니다.

- 보정이 실패할 때마다 인공호흡기에서 빠소리가 길게 울립니다.
- 경보가 활성화되고 "CALIBRATION FAIL(보정 실패)"이라는 메시지가 표시됩니다.
- 인공호흡기는 이전에 저장된 값을 기본값으로 취하고 다음 보정점으로 자동 전환합니다.

보정 실패 경보가 발생하는 경우:

1. 호기 블록이 올바로 장착되었는지 확인합니다.
2. 승인된 회로를 사용하고 있는지 확인합니다(회로 문서 참조).
3. 회로 및 모든 연결에 결함이 없는지 확인합니다.
4. 인공호흡기 환경설정에서 올바른 회로 유형을 선택했는지 확인합니다.
5. 보정 중에 회로 끝을 철저히 밀봉하고 보정 절차를 반복합니다.

보정 실패 경보에 대한 자세한 설명은 [5.9 단원, 문제 해결](#)을 참조하십시오.

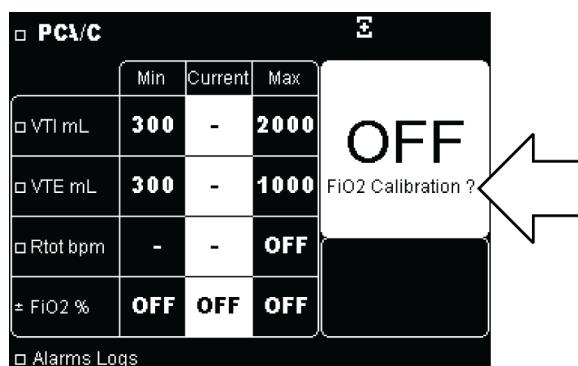
10.4 FiO₂ 센서 보정

FiO₂ 센서를 분리하고 재설치할 때마다, 그리고 매주 인공호흡기를 사용하기 전에 FiO₂ 센서를 재보정해야 합니다. 이 절차에는 측정 장치가 필요하지 않습니다.

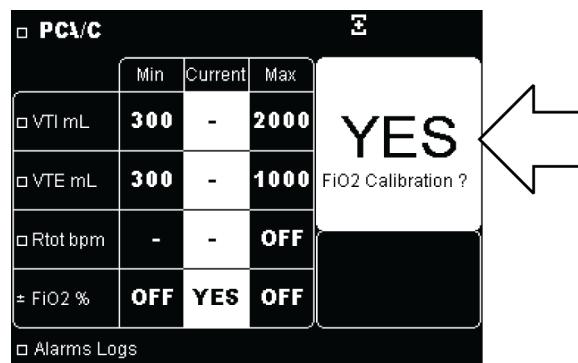
FiO₂ 센서 보정 방법:

1. 인공호흡기 전원이 켜졌고 대기 모드인지 확인합니다.

-  2. 잠금 키가 비활성화되었는지 확인합니다(7-39페이지의 [제어판 잠금 해제](#) 참조).
-  3. FiO₂ 센서를 인공호흡기에 연결합니다([6-27](#) 페이지의 [FiO₂ 센서 연결](#) 참조).
-  4. 메뉴 키를 눌러 경보 설정 메뉴에 액세스합니다(이것이 현재 표시된 메뉴가 아닌 경우).
-  5. 위쪽 또는 아래쪽 화살표 키를 눌러 커서를 FiO₂ 설정 행에 놓습니다.
-  6. ENTER 키를 두 번 눌러 FiO₂ 설정 행의 환자 열(중앙 열)에 액세스합니다.
- "OFF(끄기)"가 중앙 열에서 깜박입니다.
 - 창의 오른쪽에 "OFF(끄기)"가 깜박입니다.
 - 또한 창의 오른쪽에 "FiO₂ Calibration?(FiO₂ 보정?)"이라는 메시지가 나타납니다.

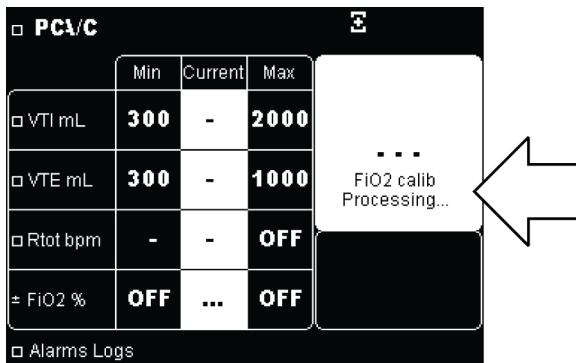
그림 10-5. FiO₂ 센서 보정(1)

-  7. 위쪽 또는 아래쪽 화살표 키를 누릅니다. "OFF(끄기)" 대신에 "YES(예)"가 표시됩니다.

그림 10-6. FiO₂ 센서 보정(2)

8. ENTER 키를 눌러 보정을 시작합니다.

- 보정이 진행되는 동안 "FiO₂ calib. Processing...(...FiO₂ 보정 처리 중...)"이라는 메시지가 창의 오른쪽에 표시됩니다.

그림 10-7. FiO₂ 센서 보정(3)

- FiO₂ 센서가 보정되었음을 알리는 짧은 빠소리가 납니다.

9. ENTER 키를 눌러 FiO₂ 설정 행을 나갑니다.



참고:

시작된 FiO₂ 센서 보정 절차는 반드시 완료되어야 합니다.

보정 오류가 발생하면 다음 이벤트가 나타납니다.

- 경보가 활성화되고 "FiO₂ CALIBRATION FAIL(FiO₂ 보정 실패)"이라는 메시지가 표시됩니다.
- 인공호흡기는 이전에 저장된 값을 기본값으로 취합니다.

FiO₂ Calibration Fail(FiO₂ 보정 실패) 경보에 대한 자세한 설명은 5.9 장, [문제 해결](#) 을 참조하십시오.

10.5 공기 흡입 필터 교체



경고:

인공호흡기 후면에 있는 공기 흡입 필터가 깨끗한지 정기적으로 점검하십시오. 필요 시, 권장 교체 시기가 되기 전이라도 필터를 교체하십시오. 인공호흡기가 훨체어에 설치된 경우에는 필터가 빨리 더러워질 수 있으므로 이것에 특히 유의해야 합니다.

**경고:**

더러워진 공기 흡입 필터를 교체하지 않거나 필터 없이 인공호흡기를 작동하면 인공호흡기가 심하게 손상될 수 있습니다.

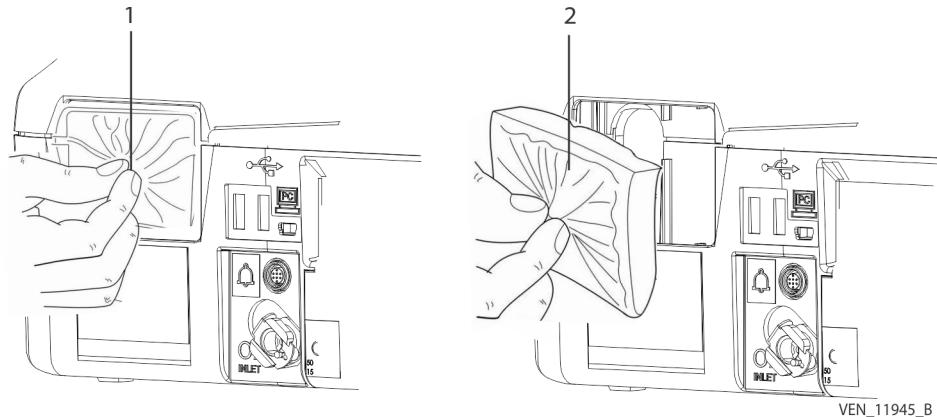
**경고:**

공기 흡입 필터는 재사용할 수 없습니다. 씻거나 세척하거나 재사용하지 마십시오.

인공호흡기를 실내에서 사용할 경우, 공기 흡입 필터 상태를 매월 점검해야 합니다.

인공호흡기를 실외나 먼지가 많은 환경에서 사용할 경우, 공기 흡입 필터를 매주 점검하고 필요 시마다 교체해야 합니다.

그림 10-8. 공기 흡입 필터 교체



공기 흡입 필터를 교체하는 방법(그림 10-8 참조):

1. 필터를 손가락으로 잡습니다(도 1).
2. 필터를 제거하고(도 2) 담당 조직의 지시에 따라 폐기합니다.

**경고:**

잠재적으로 위험한 부품 및 부속장치를 적절하게 폐기하는 방법을 결정하려면 현지 당국에 문의하십시오.

3. 다음에 유의하면서 새 필터를 장치에서 교체합니다.
 - a. 필터의 미립자 면이 인공호흡기의 바깥쪽을 향하게 합니다.
 - b. 필터를 하우징에 올바로 설치합니다. 필터를 올바로 설치하면 입자가 장치에 침투하는 것을 방지할 수 있습니다.

10.6 권장 유지관리 주기

10.6.1 예방정비 간격

표 10-1에는 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기에 요구되는 정기적 유지관리 활동이 나와 있습니다. 전원 스위치로 인공호흡기를 켜면 나타나는 시작 화면에 총 장치 시간이 정상 작동 중에는 Preferences(환경 설정) 메뉴에 나타나고, 유지관리 모드에 들어갈 때도 나타납니다.



참고:

유자격 서비스 담당자만 인공호흡기를 열고 수리하거나 정비할 수 있습니다.

표 10-1. 예방적 유지관리 주기

| 주파수 | 부품 | 유지관리 |
|------------------------------|-------------------|--|
| 필요 시 | 인공호흡기 외부 표면 | 청소 및 소독 9.1 단원, 인공호흡기 청소 를 참조하십시오. |
| | 인공호흡기 듀얼 백 | 듀얼 백을 정기적으로 청소(장치 청소를 할 수 있음). |
| 지침 프로토콜 또는 제조사 권장사항에 따라 | 흡기 세균 필터 | 교체하십시오. |
| | 호기 세균 필터 | |
| | 환자 회로 | |
| | O ₂ 센서 | 산소 센서는 세정액이나 소독액에 담글 수도 없고 멸균할 수도 없습니다. 오염되면 교체하십시오. |
| 각 새 환자에게 사용할 때(제조사 권장사항도 참조) | 흡기 세균 필터 | 교체하십시오. |
| | 호기 세균 필터 | 교체하십시오. 필터를 교체한 후에는 호기 유속 센서를 재보정하십시오. |
| | 환자 회로 | 교체하십시오. |
| 월 1회 이상 점검 또는 교체하십시오. | 공기 흡입 필터 | 교체하십시오. 참고: 특히 분진이 많은 환경에서는 예방적 유지관리 주기가 경과하지 않은 경우에도 막힘을 예방하기 위해 공기 흡입 필터를 더욱 자주 교체하십시오. 공기 흡입 필터 교체 를 참조하십시오. |

표 10-1. 예방적 유지관리 주기 (계속)

| 주파수 | 부품 | 유지관리 |
|---|--------------------------|--|
| 4개월마다 또는 각 새 환자에게 사용할 때 | 호기 블록 ¹ | 호기 블록을 교체하고 호기 블록 재설치 후에는 호기 유속 센서를 보정하십시오. 보정 지침은 섹션 10.3, 호기 유속 센서 보정 을 참조하십시오. |
| 15000시간 사용할 때마다 | 산소 솔레노이드 밸브 | 교체하십시오. |
| | 터빈 | 교체하십시오. |
| | 호기 솔레노이드 밸브 | 교체하십시오. |
| | 냉각 팬 | 교체하십시오. |
| 14~18개월 작동할 때마다(또는 보정 실패가 지속되는 경우에는 더 자주) | FiO ₂ 센서 | 교체하십시오. |
| 2년마다 | 흡기 블록 | 표 9-1 에 열거된 소독제 중 하나를 사용하여 흡기 블록을 청소 및 소독하십시오 ² |
| | 측정값 확인 및 보정 | 이러한 작업은 유자격 기술자가 수행해야 합니다. |
| | 배터리, 리튬 이온 4.8 Ah 메모리 | 교체하십시오. |
| | 배터리, 리튬, 3V | 교체하십시오. |
| | 버저 PCBA | 교체하십시오. |

¹ 호기 블록 교체 빈도는 기관절개술을 통해 인공호흡을 받고 하루 인공호흡 시간이 12시간이 넘는 환자의 경우 3개월일 수 있습니다. 이 교체 빈도는 인공호흡 시간이 하루 12시간 미만인 환자의 경우 기사의 방문 빈도에 따라 6개월로 연장될 수 있습니다.

최소 교체 주기는 3개월의 기간 동안 하루 24시간 내내 연속 인공호흡 및 활성 가습 조건으로 수행된 벤치 테스트 인공호흡에 근거합니다(시험 보고서 N°08DE265). 시험 보고서 결과에 따르면 유속 측정에 영향을 미칠 수 있는 수증기의 응축이나 물방울이 호기 블록 또는 Piezo 밸브에서 발견되지 않았습니다.

² 흡기 포트 또는 근위 Y 피스에서 필터를 사용하지 않은 경우에는 새 환자에게 사용하기 전에 교차오염을 예방하기 위해 흡기 블록 청소 및 소독과 유속 센서 보정을 고려해야 합니다.



경고:

인공호흡기 후면에 있는 공기 흡입 필터가 깨끗한지 정기적으로 점검하십시오. 필요 시 권장 교체 기간이 되기 전이라도 필터를 교체해야 하며 이는 인공호흡기가 훨체어에 설치된 경우에는 특히 중요합니다. 환경적 조건으로 인해 필터가 더욱 빨리 더러워질 수 있습니다.



경고:

호기 블록은 단일 환자가 ⑧ 일회만 사용하도록 고안되었습니다. 정기적으로 세척할 수는 있지만 소독이나 멸균은 할 수 없습니다. 지속적으로 사용 시 우수한 측정 품질을 유지하려면 호기 블록을 정기적으로 청소하십시오(9.3 단원, [호기 블록 청소](#) 참조). 호기 블록을 4개월마다 교체해야 하며 다른 환자에게 재사용할 수 없습니다.



참고:

부품 및 부속장치 목록은 부록 H를 참조하거나 고객 서비스 담당자에게 요청하거나 www.puritanbennett.com을 참조하십시오.



참고:

소모품으로 간주되지 않을 수 있는 기타 모든 부속장치에 대한 지침은 제조사의 권장사항을 참조하십시오.



참고:

교차오염의 위험을 방지하기 위해 Covidien은 DAR™ 필터(참조: 351/5856 또는 동등품)를 사용해 환자 토출 포트 및 호기 블록 포트를 보호할 것을 권장합니다.

이러한 권장사항을 준수하지 않으면 성능 손실, 심한 과열 및 특정한 기능의 손실이 발생하고 장기적으로는 인공호흡기 수명이 저하될 수 있습니다.

10.6.2 내부 배터리 유지관리

내부 배터리는 작동이 정상적인지 확인하기 위해 분리할 필요가 없습니다.

10.6.3 내부 배터리 정기 테스트

인공호흡기는 내부 배터리를 주전원으로 사용하지 않을 때에도 내부 배터리 상태를 지속적으로 자동 점검합니다.

그러나 인공호흡기를 외부 전원에서 분리하여 배터리 충전 상태를 매월 확인해야 합니다(8.2 단원, [배터리 작동](#) 참조). 배터리를 기타 구성품에 연결하는 내부 연결이 정상적으로 작동하는지 확인하기 위한 이러한 테스트는 인공호흡기를 연 후 또는 장기간(한 달 이상) 사용하지 않은 후에는 반드시 필요합니다.



경고:

내부 배터리의 최대 권장 유효 기간은 2년입니다. 2년간 한 번도 사용하지 않고 보관한 배터리는 사용하지 마십시오.

**경고:**

배터리의 가용 수명을 최대화하려면 정기적으로 충전해야 합니다. 내부 배터리를 충전하지 않은 상태로 장기간 보관하지 마십시오. 최대 수명이 줄어들 수 있습니다.

10.6.4 내부 배터리 교체

**경고:**

직접 배터리를 교체하려고 시도하지 마십시오. 적합한 교육을 받지 않은 요원이 리튬 배터리 또는 연료 전지를 교체하면 위험이 발생할 수 있습니다. 교체는 유자격 서비스 기술자만 수행해야 합니다.

배터리 용량이 3840mAh 미만으로 감소하면 내부 배터리를 교체해야 합니다. 환경 보호를 위해 인공호흡기 및 내부 배터리를 포함한 구성품은 가정용 쓰레기와 함께 처리해서는 안 됩니다. 인공호흡기 및 구성품을 적절한 분리 수거 및 가능한 재활용 방식으로 배출하고 모든 관련 규정을 준수해야 합니다.

**참고:**

배터리 충전/방전의 총 주기가 300회에 달하면 최대 20%까지 성능 저하가 생길 수 있습니다.

10.7 서비스 지원

**경고:**

인공호흡기 문제가 의심될 경우 먼저 환자가 위험한 상태가 아닌지 확인하십시오. 필요 시 환자를 인공호흡기에서 분리하고 대체 인공호흡 수단을 제공하십시오.

**경고:**

인공호흡기를 사용자가 직접 열거나, 수리 또는 정비하려는 시도를 하지 마십시오. 시도하면 환자가 위험해지거나 인공호흡기가 손상되고 보증이 무효화될 수 있습니다. 자격을 갖춘 서비스 담당자만 인공호흡기를 열고 수리하거나 정비할 수 있습니다.

인공호흡기 문제가 발생할 경우, 5장, [경보 및 문제 해결](#)을 참조하십시오. 문제의 원인을 파악할 수 없는 경우 장비 공급업체 또는 Covidien에 문의하십시오.

자세한 정보 및 해당 지역 Covidien 기술 서비스 연락처 정보는 '소개'의 [서비스 센터](#) 단원을 참조하십시오.

이 페이지는 공란임

A 환자 및 간병인 체크리스트

A.1 개요

이 섹션은 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기를 사용하는 환자뿐만 아니라 간병인을 위한 체크리스트를 제시합니다.

A.2 환자와 간병인이 알아야 할 사항

표 A-1은 환자와 간병인이 인공호흡기를 성공적으로 사용하기 위해 알아야 할 주제의 요약입니다. 일부 주제는 일부 환자에게 해당되지 않을 수 있고 일부 환자는 추가 정보를 요구할 수 있습니다.

A.3 임상의의 책임

임상의 또는 임상 교육가는 환자와 간병인 모두가 아래에 나열된 주제를 완벽하게 이해하도록 보장할 책임이 있습니다.

표 A-1. 환자 및 간병인 체크리스트

| 주제 리스트 | 참고 문헌 |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 인공호흡의 필요성 | 임상의 |
| <input type="checkbox"/> 인공호흡기의 의도된 용도 | 2장, 인공호흡기 개요 |
| <input type="checkbox"/> 인공호흡기 조작 원리 | 부록 C, 작동 이론 |
| <input type="checkbox"/> 인공호흡을 위해 요구되는 용품 및 그 소스 | 임상의; 부록 G, 포장 풀기 및 준비 ; 부록 H, 부품 및 부속장치 |
| <input type="checkbox"/> 인공호흡 스케줄 | 임상의 |
| <input type="checkbox"/> 환자 상태 모니터링 방법 및 이유. | 임상의 |
| <input type="checkbox"/> 환자 간병 조율의 중요성. | 임상의 |
| <input type="checkbox"/> 유예 가료를 위한 자료. | 임상의 |
| <input type="checkbox"/> 향후 가료에 대한 옵션. | 임상의 |

표 A-1. 환자 및 간병인 체크리스트 (계속)

| 주제 리스트 | 참고 문현 |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 고급 지침의 목적. | 임상의 |
| <input type="checkbox"/> 환자 활력 징후 체크 방법. | 임상의 |
| <input type="checkbox"/> 환자의 호흡 용이성의 유의성. | 임상의 |
| <input type="checkbox"/> 환자의 피부, 점막 및 분비물과 그 유의성에 대해 주목할 사항. | 임상의 |
| <input type="checkbox"/> 감염 징후 인식 방법 및 대응 방법. | 임상의 |
| <input type="checkbox"/> 의학적 비상, 장비 비상 또는 전력 비상시 연락처. | 임상의; 5.9 단원, 문제 해결; 10.7 섹션, 서비스 지원 |
| <input type="checkbox"/> 비상의 경우 사용할 장비와 전화번호. | 임상의; 10.7 단원, 서비스 지원 |
| <input type="checkbox"/> 지원을 받기 위한 기타 자원 연락 방법(보건 조수, 보조인, 요법사 등). | 임상의 |
| <input type="checkbox"/> 정기적 검진 약속 및 검사의 중요성. | 임상의 |
| <input type="checkbox"/> 인공호흡기 전원 및 연결 방법 | 6.2 단원, 외부 AC 전원에 연결 및 6.3 단원, 외부 DC 전원에 연결 |
| <input type="checkbox"/> 키 및 버튼의 의미. | 2.7 단원, 제어판 |
| <input type="checkbox"/> 기호 및 마크의 의미. | 1.3 단원, 기호 및 표시 |
| <input type="checkbox"/> 환자 호흡 회로를 통해 인공호흡기에 환자를 연결하는 방법. | 6.4 단원, 환자 회로 |
| <input type="checkbox"/> 호흡 회로의 부품 및 용도. | 6장, 설치 및 조립 |
| <input type="checkbox"/> 환자 회로를 어떻게 언제 검사, 청소 및 교체할 것인가. | 1장, 안전 정보; 9장, 청소; 10.6 단원, 권장 유지관리 주기 |
| <input type="checkbox"/> 호흡 회로 문제를 인식하고 대응하는 방법. | 5장, 경보 및 문제 해결 |
| <input type="checkbox"/> 코 인터페이스 또는 마스크의 부품 및 용도. | 임상의 또는 제조업체의 사용 지침. |
| <input type="checkbox"/> 코 인터페이스 또는 마스크의 관리. | 임상의 또는 제조업체의 사용 지침. |
| <input type="checkbox"/> 코 인터페이스 또는 마스크의 문제를 인식하고 대응하는 방법. | 임상의 또는 제조업체의 사용 지침. |
| <input type="checkbox"/> 가습기를 설치하는 방법. | 6.6 단원, 가습기 |
| <input type="checkbox"/> 경보 테스트를 수행하는 방법 및 경보 테스트 불합격의 경우 대응 방법. | 부록 F, 경보 테스트; 5장, 경보 및 문제 해결 |
| <input type="checkbox"/> 호기 블록 변경 방법. | 6.7 단원, 호기 블록 |
| <input type="checkbox"/> 출구 필터 교체 간격(필터 제조업체 지침에 따름). | 10.6 단원, 권장 유지관리 주기 |
| <input type="checkbox"/> 인공호흡 파라미터 설정 및 각각의 중요성 | 3장, 작동 파라미터 |
| <input type="checkbox"/> 인공호흡기 경보 설정; 각각의 목적 및 기능 이해. | 5.8 단원, 경보 개요 |

표 A-1. 환자 및 간병인 체크리스트 (계속)

| 주제 리스트 | 참고 문헌 |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 경보 우선순위 레벨 인식 | 5.2 단원, 경보 우선순위 레벨 |
| <input type="checkbox"/> 인공호흡기 경보 및 문제의 경우 조치 사항 | 5 단원, 경보 및 문제 해결 |
| <input type="checkbox"/> 인공호흡기가 부적절하게 경보하는 경우 조치 사항. | 5.9 단원, 문제 해결 |
| <input type="checkbox"/> 산소 설정과 요구되는 이유. | 임상의 |
| <input type="checkbox"/> 산소원을 인공호흡기에 연결하는 방법 | 임상의; 6.8 단원, 산소 |
| <input type="checkbox"/> 전달되는 산소량을 측정하는 방법 및 그 양을 조정하는 방법. | 임상의; 6.8 단원, 산소 |
| <input type="checkbox"/> 산소 사용을 위한 안전 규칙. | 1장, 안전 정보 ; 6.8 단원, 산소 |
| <input type="checkbox"/> FiO ₂ 센서를 인공호흡기에 연결하는 방법 | 임상의; 6.8 단원, 산소 |
| <input type="checkbox"/> 산소 공급 문제를 인식하고 대응하는 방법. | 임상의 |
| <input type="checkbox"/> 호흡곤란에 대응하는 방법 | 임상의 |
| <input type="checkbox"/> 구토 흡인을 방지하는 기법. | 임상의 |

이 페이지는 공란임

B 규격

B.1 물리적

표 B-1. 물리적 설명(부속장치 제외)

| | |
|-------------|--|
| 인공호흡기 중량 | 4.5kg(9.9lb) |
| 인공호흡기 치수 | 너비 9.25in x 깊이 12.40in x 높이 6.0in (너비 235mm x 깊이 315mm x 높이 154mm) |
| 커넥터 | 흡기 림 커넥터: ISO 22mm(OD) 원추형 호기 림 커넥터(호기 블록에서): ISO 22mm(ID) 원추형 산소 흡입구: 암 커넥터와 밸브 |
| 장치 기도 용적 | 2000ml |
| 호흡 회로 용적 | |
| · 성인, 이중 림 | 1150ml |
| · 소아, 이중 림 | 670ml |
| · 성인, 단일 림 | 550ml |
| · 소아, 단일 림 | 300ml |
| 공기 흡입 필터 | 치수: 길이 70mm x 너비 60mm 성분 구성: 폴리우레탄 개방 셀형 품에 라미네이트된 폴리프로필렌 섬유 정전기 필터 소재. 효율성: 30lpm에서 99.999982%(세균 3.3μm 필터링) |
| 흡기 세균 필터 요건 | 허용 가능한 최대 유속 저항: 60lpm에서 4mbar |

B.2 전기적

표 B-2. 전기 공급

| 전압(공정 전압 범위) | 주파수 | 소비량 |
|---------------------|-------------|----------|
| 100VAC~240VAC | 50Hz / 60Hz | 최대 180VA |
| 90~250VAC(정격 전압 범위) | 50Hz / 60Hz | 최대 180VA |

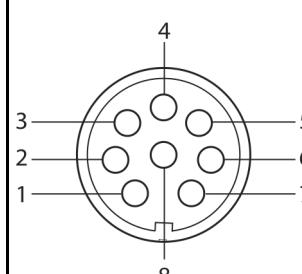
표 B-2. 전기 공급 (계속)

| 전압(공칭 전압 범위) | 주파수 | 소비량 |
|--------------|---------|-------|
| 12VDC | 해당되지 않음 | 8.3A |
| 30VDC | 해당되지 않음 | 3.3 A |

표 B-3. 내부 리튬 이온 배터리

| | |
|---|------------------------------------|
| 전압 | 25.2VDC |
| 전체 부하 용량 | 4.8Ah |
| 암페어-시 정격 | 대기 시: 1.5Ah |
| | 인공호흡 시: 0.5Ah |
| 와트시(Wh) 정격 | 124Wh~126Wh |
| 충전 전류 | 대기 모드: 1.5A/hr. (소요 시간: < 6시간) |
| | 인공호흡 모드: 0.5 A/hr. (소요 시간: < 13시간) |
| 아래에 표시된 값에서 기온이 25°C($\pm 5^{\circ}\text{C}$)이고 배터리가 완전히 충전된(50시간 미만의 충전/방전 주기) 상태의 평균 작동 시간: | |
| Vt = 200ml($\pm 5\text{ml}$), PIP = 10mbar ($\pm 2 \text{ mbar}$), 호흡수 = 20bpm | 11시간 (-10%) |
| Vt = 300ml($\pm 5\text{ml}$), PIP = 20mbar($\pm 2\text{mbar}$), 호흡수 = 15bpm | 9시간 (-10%) |
| Vt = 500ml($\pm 5\text{ml}$), PIP = 30mbar($\pm 2\text{mbar}$), 호흡수 = 15bpm | 6.5시간 (-10%) |
| Vt = 750ml ($\pm 5\text{ml}$), PIP = 45mbar($\pm 2\text{mbar}$), 호흡수 = 20bpm (최대 설정) | 4.5시간 (-10%) |

표 B-4. 원격 경보

| | |
|--|---|
| 원격 경보 포트: |  간호사 호출 핀아웃(인공호흡기의 뒤에 있음) |
| 간호사 호출 포트라고도 하며 인공호흡기 알람 상태에 대한 원격 경보를 제공합니다. | |
| 이러한 기능이 필요한 설정의 예로는 인공호흡기가 격리실에서 사용되는 경우를 들 수 있습니다. | |
| 인공호흡기는 정상 열림(NO) 또는 정상 닫힘(NC) 신호를 사용해 경보 신호를 보냅니다. | |
| 원격 경보는 오디오 일시중지 기능이 활성화되었거나 인공호흡기 전원 스위치가 꺼진 경우가 아닌 한 경보 상태가 발생할 때 활성화됩니다. | |
| 인공호흡기에서 경보가 생성되면 경보는 간호사 호출 출력/입력 케이블 커넥터가 100ms 미만이 되도록 지연됩니다. | |
| 원격 경보 포트는 8핀 암 커넥터입니다. 허용 가능한 전류는 24VDC에서 100mA입니다(최대). | |

| 핀 | 신호 | 원경 경보 와이어 색 |
|---|-------------------|----------------|
| 1 | 릴레이 공통 | 흑색 |
| 2 | 통상 열림(NO) | 갈색 |
| 3 | 통상 닫힘(NC) | 주황색 |
| 4 | 원격 공급 — (사용되지 않음) | 해당되지 않음 |
| 5 | RX 신호(사용되지 않음) | 해당되지 않음 |
| 6 | TX 신호(사용되지 않음) | 해당되지 않음 |
| 7 | 원격 공급 + (사용되지 않음) | 해당되지 않음 |
| 8 | 사용되지 않음 | 해당되지 않음 |

B.3 표시등 및 경보

표 B-5. 전원 표시등

| 인공호흡 켜기/끄기 | AC 전원 | DC 전원 | 내부 배터리 |
|--|-------|-------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 대기 모드에서는 파란색입니다. 인공호흡이 진행 중이면 켜지지 않습니다. | 녹색 | 녹색 | <ul style="list-style-type: none"> 배터리 충전이 진행 중이면 깜빡입니다. 인공호흡이 내부 배터리로 작동하는 경우 계속 켜집니다. |

표 B-6. 경보 표시등

| 높은 우선순위 | 중간 우선순위 | 낮은 우선순위 |
|------------|------------|------------------|
| 빨간색 점멸 LED | 노란색 점멸 LED | 계속 켜져 있는 노란색 LED |

표 B-7. 오디오 경보

| 오디오 일시증지 | 경보 음량 | 정전 경보 음량 |
|-------------|---|----------|
| 60초 ±1초 | 50dBA~80dBA (최소 경보 음량 설정값~최대 경보 음량 설정값) 측정값 불확실성: ±3dBA | 최소 65dBA |

B.4 성능

B.4.1 규격



참고:

열거된 성능 규격은 환자 시스템에 건조 가스 사용시 해당됩니다.

표 B-8. 성능 파라미터의 규격 및 허용오차¹

| 설정 | 범위 | 허용치 |
|-------------------|-----------|--|
| 용적 | 50~2000ml | ±(10ml +15%) |
| 압력 | 5~55mbar | ±(1mbar +10%) |
| 시간 | 0.3~6.0초 | ±10% |
| 분당호흡수 | 1~60bpm | ±1bpm |
| 흡기 민감도 | 0P~5 | 해당되지 않음 |
| 호기 민감도 | 5~95% | 50ms 내에서 호기 민감도에 기반한 목표 호기 유속의 ±(4lpm +10%) |
| Vt Sigh | Vt×1~Vt×2 | ±(20ml +20%) |
| I:E Ratio(I:E 비율) | 1:4~1:1 | 흡기 시간 ±50ms와 호기 시간 ±50ms 또는 I:E 비율 ±10%(더 큰 값 기준) |
| I/T Ratio(I/T 비율) | 20%~50% | 흡기 시간 ±50ms와 호기 시간 ±50ms 또는 I:T 비율 ±10%(더 큰 값 기준) |

1. 인공호흡기 파라미터의 표시값은 환자 설정에 따라 달라질 수 있습니다.

B.4.2 측정값 불확실성

측정값 불확실성과 그것이 적용되는 방식이 [표 B-9](#)에 열거되어 있습니다.

표 B-9. 성능 확인 장비 불확실성

| 측정된 파라미터 | 오프셋 | 개인 |
|----------|------------------------|---------------------|
| 유속 | 0.05 SLPM ¹ | 2% 판독치 ¹ |
| 용적 | -- | 1.59% 판독치 |
| 압력 | 0.20cmH ₂ O | 1.53% 판독치 |
| 산소 농도 | -- | 0.4% 판독치 |
| 온도 | 1.1°C | ±1bpm |
| 대기압 | 2.04cmH ₂ O | -- |

1. 더 큰 쪽

유량 및 압력 기반 측정을 위한 호흡 전달 성능 확인시, 다음과 같이 인수 규격에서 장비 부정확도를 뺍니다.

- 순 인수 게인 = 요건 규격 게인 - 측정값 불확실성 게인
- 순 인수 오프셋 = 요건 규격 오프셋 - 측정값 불확실성 오프셋
- 인수 한도 = $\pm[(\text{순 인수 오프셋}) + (\text{순 인수 게인}) \times (\text{설정값})]$
- (설정값 - 인수 한도) \leq 측정값 \leq (설정값 + 인수 한도)

양 같은 파생 파라미터의 경우, 개별 센서 불확실성들을 조합하여 해당되는 대로 적용해 인수 한도를 결정합니다.

B.5 모니터링된 파라미터

표 B-10. 모니터링된 파라미터 허용치

| 인공호흡기 파라미터 | 허용치 |
|--------------------------------------|--|
| 최고 흡기 압력(PIP) | $\pm(2\text{mbar} +4\%)$ |
| 호기 말 양압(PEEP) ¹ | $\pm(2\text{mbar} +4\%)$ |
| 1회 흡기량(VTI) | 200ml를 초과하는 CPAP 모드 또는 NIV 구성에서 $\pm(10\text{ml} + 15\%)$ 및 $\pm(20\text{ml} + 20\%)$ |
| 1회 호기량(Exhalation Tidal Volume: VTE) | $\pm(10\text{ml} + 15\%)$ |
| 총 호흡수(Rtot) | $\pm 1\text{bpm}$ |
| I:E 비율(I:E) | 흡기 시간 $\pm 50\text{ms}$ 와 호기 시간 $\pm 50\text{ms}$ 또는 I:E 비율 $\pm 10\%$ (더 큰 값 기준) |
| I/T 비율(I/T) | 흡기 시간 $\pm 50\text{ms}$ 와 호기 시간 $\pm 50\text{ms}$ 또는 I:T 비율 $\pm 10\%$ (더 큰 값 기준) |
| 흡기 시간(I Time) | $\pm 100\text{ms}$ |
| 호기 시간(E Time) | $\pm 100\text{ms}$ |
| 분당 흡기량(M Vol) | $\pm(10\text{ml} + 15\% \text{ VTI}) \times \text{호흡수(호기 밸브 장착 시)}$ 및 $\pm(20\text{ml} + 20\% \text{ VTI}) \times \text{NIV 구성의 호흡수(호기 밸브 비장착)}$ |
| Vt Sigh | $\pm(20\text{ml} + 20\%)$ |
| FiO ₂ | $\pm(2.5\% + 2.5\% \text{ FiO}_2)$ |
| Leak('누출') | $\pm(3\text{lpm} + 20\%)$ |
| 무호흡 지수(Apnea Index: AI) | $\pm 1\text{ev/h}$ |
| 무호흡 시간(Apnea Time) | $\pm 1\text{초}$ |

표 B-10. 모니터링된 파라미터 허용치 (계속)

| 인공호흡기 파라미터 | 허용치 |
|------------------|--------------|
| 자가 호흡률 % (Spont) | ±1% |
| 최고 기도 압력(Paw) | ±(2mbar +4%) |

1. Puritan Bennett™ 560 인공호흡기에는 호기 단계 동안 PEEP 압력 아래로 입력을 줄이는 기능이 없습니다.

B.6 범위, 분해능 및 정확도

표 B-11은 인공호흡기 설정, 경보 설정 및 환자 데이터의 범위, 분해능 및 정확도를 나열한 것입니다.

표 B-11. 인공호흡기 범위, 분해능 및 정확도

| 인공호흡기 설정 | 범위, 분해능 및 정확도 |
|-------------------|---|
| 모드(Mode) | 범위: V A/C, P A/C, V SIMV, P SIMV, PSV, CPAP 분해능: 해당되지 않음 정확도: 해당되지 않음 기본값: P A/C |
| 1회 호흡량 (Vt) | 범위: 50ml~2000ml 분해능: 10ml 정확도: 설정값의 ±(10ml +15%) 기본값: 500ml 다음 설정에 따라 다름: 흡기 시간, V SIMV 및 P SIMV의 호흡수 다음 설정에 따라 다름: V A/C의 호흡수 및 I:E (I/T) |
| 목표 호흡량(Vt Target) | 범위: 50ml~2000ml 분해능: 10ml 정확도: 목표 호흡량 < VTI < 목표 호흡량 + 20% (Max P가 목표 호흡량에 도달할 만큼 충분히 높은 경우) 기본값: OFF(끄기)(100ml) |
| 흡기 압력 (Pi) | 범위: 밸브 구성에서 5mbar~55mbar 범위: 누출 구성에서 6mbar~30mbar 분해능: 1mbar 정확도: Pi + PEEP 설정값의 ±(1mbar + 10%) 기본값: 15mbar 다음 설정에 따라 다름: 상대 압력이 YES(예)로 설정되면 PEEP |

표 B-11. 인공호흡기 범위, 분해능 및 정확도 (계속)

| 인공호흡기 설정 | 범위, 분해능 및 정확도 |
|-----------------------------|--|
| 압력 보조 (P Support) | 범위: 밸브 구성에서 OFF(끄기) 또는 5mbar~55mbar 범위: 누출 구성에서 6mbar~30mbar 분해능: 1mbar 정확도: P Support + PEEP 설정값의 ±(1mbar + 10%) 기본값: 15mbar 다음 설정에 따라 다름: 상대 압력이 YES(예)로 설정되면 PEEP |
| I:E 비율 (I:E) | 범위: 1:1~1:4 분해능: 1/0.1 정확도: 흡기 시간 ±50ms와 호기 시간 ±50ms 또는 I:E 비율 ±10%(더 큰 값 기준) 기본값: 1:2 |
| I/T 비율 (I/T) | 범위: 20%~50% 분해능: 1% 정확도: 흡기 시간 ±50ms와 호기 시간 ±50ms 또는 I/T 비율 ±10%(더 큰 값 기준) 기본값: 33% |
| 흡기 시간 (Insp Time) | 범위: P A/C 및 V A/C 모드에서 0.3초~6.0초; P SIMV 및 V SIMV 모드에서 0.3초~2.4초 분해능: 0.1초 정확도: ±10% 기본값: 1.5초 다음 설정에 따라 다름: R-Rate, V SIMV 모드에서 Vt 다음 설정에 따라 다름: P SIMV 모드에서 R-Rate |
| 호흡수 (R-Rate) | 범위: V A/C 및 P A/C 모드에서 1bpm~60bpm P SIMV 및 V SIMV 모드에서 1bpm~40bpm 분해능: 1bpm 정확도: ±1bpm 기본값: 13 다음 설정에 따라 다름: V SIMV 모드에서 Insp Time 및 Vt 다음 설정에 따라 다름: P SIMV 모드에서 Insp Time 다음 설정에 따라 다름: V A/C 모드에서 Vt |
| 흡기 민감도 (I Sens, Trigg I) | 범위: 0P~5 분해능: 1 정확도: 해당되지 않음 기본값: 2 CPAP의 경우, I Sens는 2로 설정되며 조정 불가 |

표 B-11. 인공호흡기 범위, 분해능 및 정확도 (계속)

| 인공호흡기 설정 | 범위, 분해능 및 정확도 |
|-----------------------------|--|
| 호기 민감도 (E Sens, Trigg E) | 범위: 최고 유속의 5%~95% 분해능: 5% 정확도: 50ms 내에서 호기 민감도에 기반한 목표 호기 유속의 ±(4bpm +10%) 기본값: 25% CPAP의 경우, E Sens는 25%로 고정되며 조정 불가 |
| 램프 (Flow Pattern) | 범위: 정방형(SQ), 하강 경사(D), 사인파(S) 분해능: 해당되지 않음 기본값: 하강 경사(D) V SIMV에서, 유속 패턴은 정방형으로 설정되며 조정 불가 |
| PEEP | 범위: OFF(끄기)(0.5mbar)~20mbar 분해능: 1mbar 정확도: ±(1 mbar +10%) mbar 기본값: OFF(끄기) 다음 설정에 따라 다름: 상대 압력이 YES(예)로 설정되면 P A/C 및 PSV 모드에서 Pi 다음 설정에 따라 다름: 상대 압력이 YES(예)로 설정되면 P SIMV 모드에서 P Support 및 Pi 다음 설정에 따라 다름: 상대 압력이 YES로 설정된 경우 V SIMV 모드에서 P Support |
| 상승 시간(Rise Time) | 범위: 1~4 분해능: 1 기본값: 2 다음 설정에 따라 다름: Insp Time |
| 보조 호흡수(Backup R) | 범위: OFF(끄기) 또는 4~40bpm 분해능: 1bpm 기본값: 13 다음 설정에 따라 다름: Min I Time(최소 흡기 시간) P SIMV 및 V SIMV에서, Backup R = 최대(8, R-Rate) |
| 무호흡 시간(Apnea Time) | 범위: AUTO(자동) 또는 1~60초 분해능: 1초 기본값: AUTO(자동) 다음 설정에 따라 다름: Backup R PSV에서, 무호흡 시간: AUTO(자동) = 60/Backup R V SIMV 또는 P SIMV, 무호흡 시간: AUTO(자동) = 12 CPAP에서, 무호흡 시간: AUTO(자동) = 30 |

표 B-11. 인공호흡기 범위, 분해능 및 정확도 (계속)

| 인공호흡기 설정 | 범위, 분해능 및 정확도 |
|--------------------------|---|
| 최소 1회 흡기량 (Min VTI) | 범위: 30ml~2000ml 분해능: 10ml 기본값: 300 다음 설정에 따라 다름: Max VTI |
| 최대 1회 흡기량 (Max VTI) | 범위: 80ml~3000ml 분해능: 10ml 기본값: 2000ml 다음 설정에 따라 다름: Min VTI |
| 최소 1회 호기량 (Min VTE) | 범위: 30ml~1990ml 분해능: 10ml 기본값: 300 다음 설정에 따라 다름: Max VTE |
| 최대 1회 호기량 (Max VTE) | 범위: 80ml~3000ml 분해능: 10ml 기본값: 1000 다음 설정에 따라 다름: Min VTE |
| 최대 호흡수 (Max Rtot) | 범위: CPAP, P A/C, 및 V A/C 모드의 경우 10bpm~70bpm 그리고 P SIMV 및 V SIMV 모드의 경우 17bpm~70bpm 분해능: 1bpm 기본값: OFF(끄기) 다음 설정에 따라 다름: R-Rate |
| 최소 최고 흡기 압력 (Min PIP) | 범위: PIP-20%(압력 호흡의 경우 조정 불가) 범위: 2~52(V SIMV); 2~82(V A/C) 분해능: 1 기본값: 2 다음 설정에 따라 다름: PEEP, 최대 PIP |
| 최대 최고 흡기 압력 (Max PIP) | 범위: PIP+20%(압력 호흡의 경우 조정 불가) 범위: 용적 호흡의 경우 12~90 분해능: 1 기본값: 40 다음 설정에 따라 다름: PEEP, 최소 PIP |

표 B-11. 인공호흡기 범위, 분해능 및 정확도 (계속)

| 인공호흡기 설정 | 범위, 분해능 및 정확도 |
|--|--|
| 최소 흡기 시간 (Min I Time) | 범위: 0.1~2.8초 분해능: 0.1초 기본값: AUTO(자동)(상승 시간 + 300ms) 다음 설정에 따라 다름: Max I Time, Backup R, Rise Time |
| 최대 흡기 시간 (Max I Time) | 범위: 0.8~3초 분해능: 0.1초 기본값: AUTO(자동)(최소 3초 또는 30/모니터링된 호흡수) 다음 설정에 따라 다름: Min I Time, R-Rate |
| 최소 흡입 산소 농도 (Min FiO ₂) | 범위: 18~90% 분해능: 1% 기본값: OFF(끄기) 다음 설정에 따라 다름: Max FiO ₂ |
| 최대 흡입 산소 농도 (Max FiO ₂) | 범위: 30~100% 분해능: 1% 기본값: OFF(끄기) 다음 설정에 따라 다름: Min FiO ₂ |

B.7 환경

준수해야 하는 환경 조건:

표 B-12. 보관 및 운송 환경 조건

| 온도 | 습도 | 대기압 | 고도 |
|-------------------------------|------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| -40°C~+70°C (-40°F~+158°F) | 10%~95% RH | 500hPa~1,060hPa (7.2psi~15.4psi) | -152m~3964m (-500ft~13000ft) |

표 B-13. 작동 환경 조건

| 온도 | 습도 | 대기압 | 고도 |
|----------------------------|------------|------------------------------------|---------------------------------|
| +5°C~40°C (+41°F~104°F) | 10%~95% RH | 600hPa~1100hPa (8.7psi~16.0psi) | -152m~3964m (-500ft~13000ft) |

-20%의 공급 전압 한계 내에 있는 극단적인 사용 조건 및 정상 온도에서 RH 75% 이하의 45°C(113°F)의 온도 범위에서 인공호흡기는 고장을 일으키거나 사용자를 위험하게 만들지 않습니다. 그러나 이런 극단적인 조건에서 장기간 또는 반복적으로 장치를 작동하면 구성품이 일찍 노화되고 빈번한 유지관리가 필요할 수 있습니다.

B.8 USB

표 B-14. USB 메모리 장치 규격

| 특성 | 지원되는 형식 |
|-----------|----------------------------------|
| USB 호환성 | USB 플래시 메모리 USB 2.0 또는 USB 1.1 |
| 메모리 파일 형식 | USB 32비트 형식(섹터 크기: 512~2048 바이트) |
| 파일 수 | 최대 999 |
| USB 크기 | 128MB~4GB |

표 B-15. 데이터 전송 특성

| 인공호흡기 데이터 설명 | 용량 |
|--------------|-------------------|
| 주세 용량 | 86MB |
| 이벤트 용량 | 512KB 또는 5500 이벤트 |
| 모니터링 용량 | 42MB /48 시간 |

B.9 공압

표 B-16. 기도 저항성

| 흡기 | 호기 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 30lpm 유속에서 1.0mbar ± 0.1 mbar | 30lpm 유속에서 0.5mbar ± 0.1 mbar |
| 60lpm 유속에서 3.7mbar ± 0.1 mbar | 60lpm 유속에서 1.1mbar ± 0.1 mbar |

표 B-17. 환자 회로 저항성¹

| 성인 이중 립 | 소아 이중 립 |
|---------------------------------------|--------------------------|
| ≤ 60 lpm 유속에서 2mbar ² | ≤ 30 lpm 유속에서 2mbar |

1. 호기 밸브 포함.
2. 제조사의 사용 지침에 따라 얻은 값입니다.

표 B-18. 공기 흡입구 저항성(필터)

30lpm 유속 +/- 0.1cmH₂O에서 1.1 cmH₂O(1.079mbar)

표 B-19. 산소 흡입구 규격

| 최대 압력 | 최대 유속 |
|-------------|-------|
| 50kPa(7psi) | 15lpm |

표 B-20. 성능 규격

| | |
|--|--|
| 작동 압력 | 5mbar~55mbar |
| 음압 레벨 | 30dBA(NF EN ISO 17510-1 테스트 조건당) EN ISO 80601-2-72 테스트 조건에 의거 55dBA를 초과하지 않음 |
| 음력 레벨 | EN ISO 80601-2-72 테스트 조건에 의거 63dBA를 초과하지 않음 |
| 최대 압력 제한 | 90mbar |
| 내부 규정준수(인공호흡기) | 0.0001l/mbar |
| 흡기 유발 응답 시간(Ttr) | 100ms |
| FiO ₂ 를 21%에서 90% O ₂ 로 변경하기 위한 평균 총 시스템 대응 시간 | <30초 |
| 측정값 정확도 표류 | FiO ₂ 모니터링 값은 O ₂ 센서가 보정된 후 그리고 사용 설명서에 따라 사용될 때 적어도 6시간 동안의 정확도 요건을 충족할 것입니다. |

B.10 제조사 선언

표 B-21 ~ 표 B-24에는 인공호흡기의 전자기 방출, 전자기 내성, 인공호흡기와 휴대용/이동식 RF 통신 장비 사이의 권장 이격 거리는 물론 호환 케이블 목록에 대한 제조업체 선언이 포함되어 있습니다.



경고:

이동식/휴대용 RF 통신 장비는 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기의 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 이 설명서에 포함된 정보에 따라 이 장치를 설치하고 사용하십시오.

다음 기호가 표시된 장비 근처에서는 간섭이 발생할 수 있습니다. ((●))



경고:

인공호흡기는 이 설명서에서 명시한 경우를 제외하고 다른 장비에 인접하거나 겹쳐서 사용해서는 안 됩니다. 인접하거나 겹쳐서 사용해야 하는 경우 사용할 구성에서 정상 작동하는지 인공호흡기를 확인해야 합니다.



경고:

이 장비는 EMC 병행 표준인 IEC 60601-1-2(EN 60601-1-2)에 따라 테스트되었으며 EMC 기준을 준수하는 것으로 판정되었습니다. 이러한 기준은 전형적 의료 장비 설치에서 유해 간섭으로부터 합리적으로 보호하기 위한 것입니다. 이 장치는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용하고 방사할 수 있는데 이러한 지침에 따라 설치 및 사용되지 않는 경우 인근의 다른 장치에 유해 간섭을 야기할 수 있거나 이 장치의 성능을 떨어뜨릴 수 있습니다. 그러나 특정 설치에서 간섭이 발생하지 않을 것이라는 보증은 없습니다.

이 장치가 다른 기기에 대한 유해 간섭을 야기하는 경우(그것은 이 장치를 꺼다가 판단할 수 있음), 사용자는 다음 조치 중 하나 이상을 수행하여 간섭을 시정하도록 노력할 것이 권장됩니다.

- 수신 기기의 방향 또는 위치를 바꿉니다.
- 장치들 사이의 거리를 늘립니다.
- 장치를 다른 장치가 연결되어 있는 회로와 다른 회로의 콘센트에 연결합니다.
- 제조사 또는 필드 서비스 기술자에게 도움을 요청합니다.

표 B-21. 전자기 방출

| 이 인공호흡기는 아래에 명시된 전자기 환경에서 사용하도록 제작되었습니다. 인공호흡기의 고객 또는 사용자는 그러한 환경에서 이 시스템이 사용되고 있는지 확인해야 합니다. | | |
|--|---------------|---|
| 현상 및 표준 | 준수 | 전자파 환경 - 지침 |
| 전도 및 방사된 RF 방출 CISPR 11/EN 55011 | 그룹 1 클래스 B | 인공호흡기는 내부 기능용으로 RF 에너지만 사용합니다. 그러므로 RF 방출이 매우 낮고 근처의 전자 장비에 간섭을 거의 야기하지 않습니다. |
| 고조파 방출 IEC 61000-3-2 | 클래스 A | 인공호흡기는 가정 설비와 가정용으로 사용되는 건물에 공급되는 공용 저전압 전력 공급망에 직접 연결된 시설을 비롯한 모든 시설에 적합합니다. |
| 전압 변동 및 요동 IEC 61000-3-3 | 준수 | |

표 B-22. 전자파 내성

| 현상 | 기본 EMC 표준 또는 테스트 방법 | 가정 보건 환경을 위한 내성 테스트 레벨 |
|-----------------|---------------------|--|
| 정전기 방전 | IEC/EN 61000-4-2 | $\pm 8\text{kV}$ 접촉 $\pm 2\text{kV}, \pm 4\text{kV}, \pm 8\text{kV}, \pm 15\text{kV}$ 에어 |
| 전기적 빠른 과도현상/버스트 | IEC/EN 61000-4-4 | $\pm 2\text{kV}$, 전원 공급 라인용 $\pm 1\text{kV}$, 입/출력 라인용 100kHz 반복 주파수 |
| 서지 | IEC/EN 61000-4-5 | $\pm 0.5\text{kV}, \pm 1\text{kV}$ 라인-라인 $\pm 0.5\text{kV}, \pm 1\text{kV}, \pm 2\text{kV}$ 라인-지면 |
| 전압 강하 | IEC/EN 61000-4-11 | 0% U_T ; 0.5 사이클 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315°에서 0% U_T ; 1 사이클 및 70% U_T ; 25/30 사이클 단상: 0°에서 |
| 전압 중단 | IEC/EN 61000-4-11 | 0% U_T ; 250/300 사이클 |
| 정격 전력 주파수 자기장 | IEC/EN 61000-4-8 | 30A/m (50/60Hz) |

참고: U_T 는 테스트 레벨 적용 전의 AC 주전원 전압입니다.

표 B-23. 전자파 내성 - RF 전도 및 방사

| 현상 | 기본 EMC 표준 또는 테스트 방법 | 가정 보건 환경을 위한 내성 테스트 레벨 |
|------------------|---------------------|---|
| RF 장이 유도한 전도 교란 | IEC/EN 61000-4-6 | 3V 0.15MHz~80MHz ISM 및 0.15MHz~80MHz 사이의 아마추어 무선 대역 ¹ 에서 6V 1kHz에서 80% AM |
| 방사 RF EM 장 | IEC/EN 61000-4-3 | 10V/m 80MHz~2.7GHz 1kHz에서 80% AM |
| RF 무선 통신 장비의 인접장 | IEC/EN 61000-4-3 | 27V/m, 18Hz PM ² , 385MHz 28V/m, 18Hz PM, 450MHz 9V/m, 217Hz PM, 710MHz 9V/m, 217Hz PM, 745MHz 9V/m, 217Hz PM, 780MHz 28V/m, 18Hz PM, 810MHz 28V/m, 18Hz PM, 870MHz 28V/m, 18Hz PM, 930MHz 28V/m, 217Hz PM, 1720MHz 28V/m, 217Hz PM, 1845MHz 28V/m, 217Hz PM, 1970MHz 27V/m, 217Hz PM, 2450MHz 9V/m, 217Hz PM, 5240MHz 9V/m, 217Hz PM, 5500MHz 9V/m, 217Hz PM, 5785MHz |

- 0.15MHz~80MHz 사이의 ISM(산업, 과학, 의료용) 대역은 6.765MHz~6.795MHz; 13.553MHz~13.567MHz; 26.957MHz~27.283MHz 및 40.66MHz~40.70MHz입니다. 0.15MHz~80MHz 사이의 아마추어 무선 대역은 1.8MHz~2.0MHz; 3.5MHz~4.0MHz; 5.3MHz~5.4MHz; 7~7.3MHz; 10.1MHz~10.15MHz; 14MHz~14.2MHz; 18.07MHz~18.17MHz; 21.0MHz~21.4MHz; 24.89MHz~24.99MHz; 28.0MHz~29.7MHz; 및 50.0MHz~54.0MHz입니다.
- PM은 펄스 변조입니다.

표 B-24. 준수 케이블 및 부속장치

| 케이블 또는 부속장치 | 최대 길이 |
|----------------------|-------------|
| UK AC 전원 케이블 어셈블리 | 1.8m(5.9ft) |
| 일본 AC 전원 케이블 어셈블리 | 1.8m(5.9ft) |
| 중국 AC 전원 케이블 어셈블리 | 1.8m(5.9ft) |
| 남아프리카 AC 전원 케이블 어셈블리 | 1.8m(5.9ft) |
| 인도 AC 전원 케이블 어셈블리 | 1.8m(5.9ft) |
| 호주 AC 전원 케이블 어셈블리 | 1.8m(5.9ft) |

표 B-24. 준수 케이블 및 부속장치 (계속)

| 케이블 또는 부속장치 | 최대 길이 |
|--------------------------------|-------------|
| 유럽 AC 전원 케이블 어셈블리 | 1.8m(5.9ft) |
| 캐나다 AC 전원 케이블 어셈블리 | 1.8m(5.9ft) |
| 간호사 호출 케이블 | 5m(16.4ft) |
| 12V DC 카 어댑터 케이블 | 5m(16.4ft) |
| 산소 흡입구 커넥터 | 해당되지 않음 |
| Puritan Bennett™ 전원 팩(4098100) | 해당되지 않음 |

B.11 표준 준수 및 IEC 분류

B.11.1 일반 표준

- 의료 전기 장비: 안전성 IEC 60601-1을 위한 일반 요건.
- 이 인공호흡기는 60601-1의 5항에 자세히 명시된 다음의 제품 분류를 준수하도록 구성됩니다.
 - II급 장비
 - 내부 전력 공급 장비
 - BF형 적용 부품
 - 위험 부품 접근 및 습기 유입 관련 IP32
 - 가연성 마취제 혼합물이 있는 장소에서 사용하기에 적합하지 않음
 - 멀균하기에 적합하지 않음
 - 연속 작동에 적합함
 - 분리 가능한 전원 공급 케이블
- CAN/CSA-C22.2 번호 60601-1, 의료 전기 장비 – 파트 1: 기본 안전성 및 필수 성능을 위한 일반 요건

B.11.2 병행 표준

- 의료 전기 장비 – 파트 1: 일반 안전성 요건 -2- 병행 표준 전자기 적합성 요건 및 테스트 IEC 60601-1-2 및 EN 60601-1-2.

- 의료 전기 장비 – 파트 1: 일반 안전 요건 -2- 부가 표준: 사용 가능성 IEC 60601-1-6 및 EN 60601-1-6.
- 의료 전기 장비 및 의료 전기 시스템의 경보 시스템을 위한 일반 요건, 테스트 및 지침 IEC 60601-1-8 및 EN 60601-1-8.

B.11.3 특정 표준

- 인공호흡기 의존 환자를 위한 가정 보건 환경 인공호흡기의 기본 안전성 및 필수 성능을 위한 특정 요건 – EN ISO 80601-2-72.
- 마취 및 호흡 장비 – 원추형 커넥터 – 파트 1: 콘 및 소켓 EN ISO 5356-1.

B.11.4 항공 운송 표준

- 항공 장비에 대한 환경 조건 및 테스트 절차 – RTCA/DO-160.

이 페이지는 공란임

C 작동 이론

C.1 구조

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기의 가스 전달 시스템은 환자 회로 호기 밸브를 제어하기 위해 주로 기류 발생기와 3방향 밸브로 구성되어 있습니다. 유속 발생기는 브러시 없는 DC 전기 모터에 기반한 저관성 마이크로 터빈이고, 3방향 밸브는 비례식 솔레노이드 밸브입니다.

이 두 작동기는 마이크로프로세서로 제어되며 특정한 제어 알고리즘에 따라 기능합니다. 마이크로프로세서 제어 회로는 여러 서보 제어 압력과 인공호흡기에 통합된 피드백 유속 센서로부터 데이터를 수신합니다.

전기 공급 관리 시스템은 에너지 변환을 수행하여 장치가 세 개의 사용 가능한 전원 공급장치 사이를 전환하여 내부 전자 기기에 전원을 공급할 수 있도록 합니다.

냉각 팬은 인공호흡기 내부 환경에 대한 적절한 작동 온도 범위를 유지하도록 도와줍니다. 이 팬은 인공호흡기의 구성품 중 열에 가장 민감한 구성품에 대한 적절한 온도를 유지하기 위해 서보 제어됩니다.

C.2 작동

장치는 자기 적응형 폐쇄 루프 드라이브 시스템에 기반해 작동합니다. 유속 발생기(터빈) 속도는 환자 압력 신호 또는 흡기 유속 신호에 따라 서보 제어됩니다.

터빈 속도 제어 알고리즘은 방정식을 기초로 하여 인공호흡 모드, 설정 및 호흡 주기 단계에 따라 변합니다. 따라서 압력 상승 시간 또는 유속 패턴을 수정하면 흡기 단계 시작 시 터빈 가속화 수준이 영향을 받습니다. 흡기 단계와 호기 단계 간의 전환은 두 단계의 압력 차이에 비례하는 감속 또는 브레이킹 알고리즘에 의해 제어됩니다.

호기 솔레노이드 밸브(3방향 밸브)는 흡기 단계에서 완전히 닫히고 호기 단계에서는 비례적으로 제어되어 편향 유속을 확보할 수 있습니다. 터빈 속도는 작동자가 설정한 PEEP를 유지하기 위해 호기 단계 전체에서 호기 압력 임계값에 적응합니다.

유속 측정은 환자 흡기 노력을 감지하고 흡기 단계를 유발하여 시스템을 완료합니다. 유속 측정은 또한 특정한 인공호흡 모드에서 흡기 단계의 종료를 결정하는 데 사용할 수도 있습니다.

유량 측정은 인공호흡기 내에서 측정된 대기압의 함수로 고도 보상 기능을 통해 자동으로 수정됩니다. 유속과 용적은 포화 BTPS(Body Temperature Pressure Saturated) 조건에 해당합니다. 따라서 센서 보정을 위한 정기적인 점검을 Covidien 공인 정비 기사를 통해 실시해야 합니다(정비 설명서를 참조).

고도 보상 기능이 활성화되면, 용적 계산 및 용적 호흡의 유량 설정값을 위해 수정 알고리즘이 흡기 및 호기 유량에 적용됩니다.

센서 측정 범위는 600~1100hPa로 소프트웨어를 통해 제한됩니다.

인공호흡기 내부 온도를 지정된 제한 범위 내로 유지하고 올바른 성능 및 장치 수명을 보장하기 위해 냉각 팬이 제공됩니다.

마지막으로, 제어 및 감지에 사용되는 여러 신호가 장치에 대한 교란 및 잠재적인 문제를 최소화하기 위해 보호 및 특수하게 필터링됩니다.

인공호흡기의 기체 전달 시스템 그림은 [9-4](#) 페이지의 그림 [9-1](#)을 참조하십시오.



참고:

고도 보상 기능은 기본적으로 활성화되며(설정 화면에서 "YES"로 설정됨) 이 설정이 유지되어야 합니다.

D 모드 및 호흡 유형

D.1 인공호흡 모드

이 장에서는 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기가 지원하는 여러 인공호흡 모드 및 호흡 타입을 일반적으로 설명합니다.



참고:

기본 인공호흡 모드 설정은 P A/C입니다. 자세한 내용은 아래를 참조하십시오.

D.1.1 보조/조절(A/C) 모드

Assist/Control(보조/조절) 모드로 설정되면, 장치로 시작한 호흡이 임상의가 설정한 용적 또는 압력, 흡기 시간 및 분당호흡수로 전달됩니다. 환자가 장치 호흡 사이에 자발적인 호흡을 유발할 경우, 인공호흡기는 용적 또는 압력 설정 및 흡기 시간에 기반해 호흡을 전달합니다.

모든 호흡은 환자 또는 인공호흡기에 의해 시작되는지 여부와 상관없이 사전 설정된 동일한 용적 또는 압력 및 흡기 시간으로 전달됩니다.

Assist/Control(보조/조절) 모드의 이름은 다음과 같습니다.

- 호흡이 용적 설정에 기반한 경우, V A/C
- 호흡이 압력 설정에 기반한 경우, P A/C

D.1.2 SIMV 모드

SIMV(Synchronous Intermittent Mandatory Ventilation: 동기화된 간헐적 강제 호흡) 모드로 설정되면, 장치로 시작한 호흡이 임상의가 설정한 용적 또는 압력, 흡기 시간 및 분당호흡수로 전달됩니다. 이러한 강제 호흡은 환자의 노력과 동기화됩니다. 환자가 장치 호흡 사이에 자발적인 호흡을 유발할 경우, 인공호흡기는 압력을 지원하는 자발적인 호흡을 전달합니다.

CPAP 자발 호흡은 SIMV 모드에서 사용할 수 없습니다.

SIMV 모드의 이름은 다음과 같습니다.

- 강제 호흡이 용적 설정에 기반한 경우, V SIMV
- 강제 호흡이 압력 설정에 기반한 경우, P SIMV

D.1.3 CPAP 모드

CPAP 모드의 경우, 인공호흡기는 환자의 기도에서 일정한 수준의 압력을 유지합니다.

D.1.4 PSV 모드

PSV 모드는 흡기 중 환자의 기도에서 일정한 수준의 압력을 유지합니다. 또한 인공호흡기는 임상의가 설정한 압력(압력 보조)을 환자의 각 호흡에 적용합니다. 이 모드는 CPAP와 같은 이점을 가지고 있으며 가스를 환자의 폐로 전달해 환자를 보조하는 이점도 있습니다.

D.2 호흡 타입

인공호흡기에서 제공하는 호흡 유형은 다음과 같습니다.

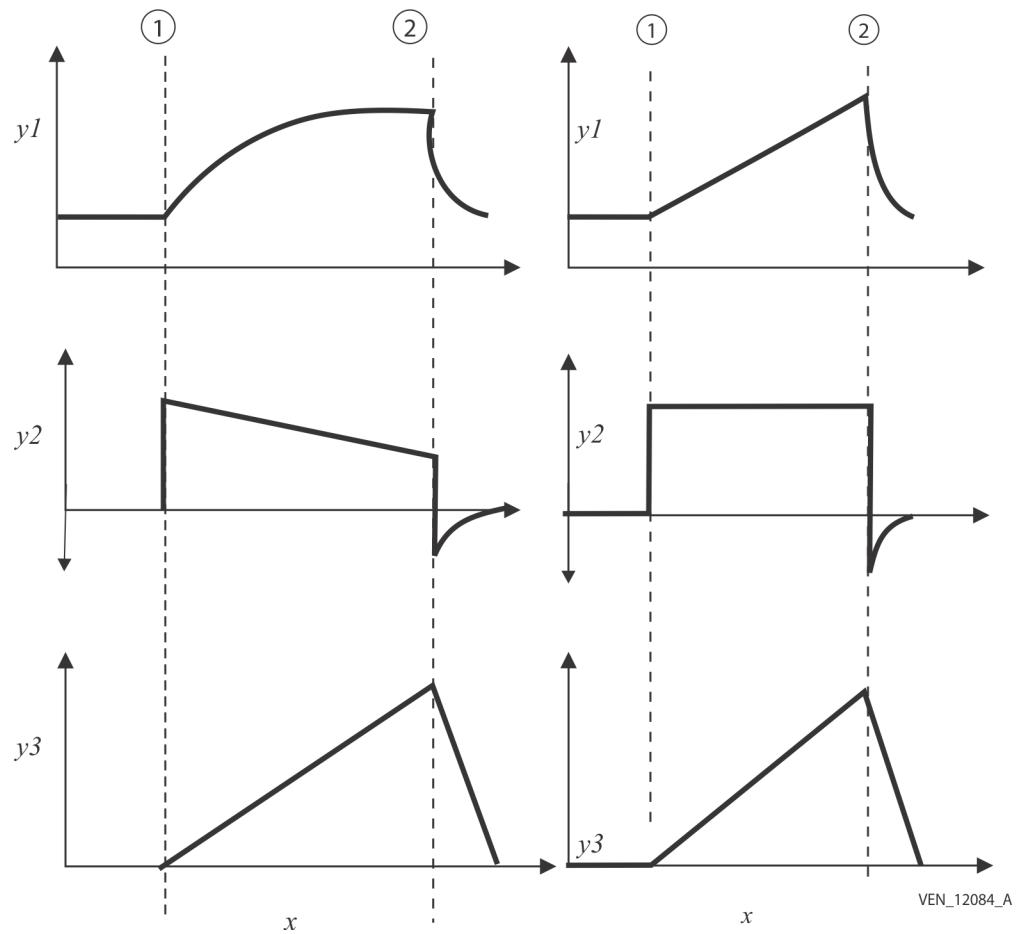
- Assist/Control(보조/제어) 모드(V A/C 또는 V SIMV)에서의 Volume controlled(용적 제어) 호흡
- Assist/Control(보조/제어) 모드(P A/C 또는 P SIMV)에서의 Pressure controlled(압력 제어) 호흡
- SIMV 모드(V SIMV 및 P SIMV) 또는 PSV에서의 Pressure-supported(압력 보조) 호흡
- CPAP

D.2.1 Assist/Control(보조/제어) 모드에서의 대량 호흡

V A/C 모드의 경우, 전달되는 각 호흡은 선택된 용적(Vt)이 되며, 선택한 흡기 시간 동안 전달됩니다. 흡기는 환자에 의해 생성된 유속(보조 호흡의 경우) 또는 인공호흡기에 의해 유발됩니다. 제어 호흡의 경우, 호흡 속도(R-Rate)가 제어 파라미터입니다. 제어 및 보조 호흡 모두에서 흡기는 용적에 의해 제한되며 흡기 시간(Insp Time)에 따라 주기 진행됩니다.

유량 파형의 형태는 유량 패턴 설정에 따라 하강 경사(D), 정방형(SQ) 또는 사인파(S) 유량 패턴일 수 있습니다. [그림 D-1.](#)을 참조하십시오.

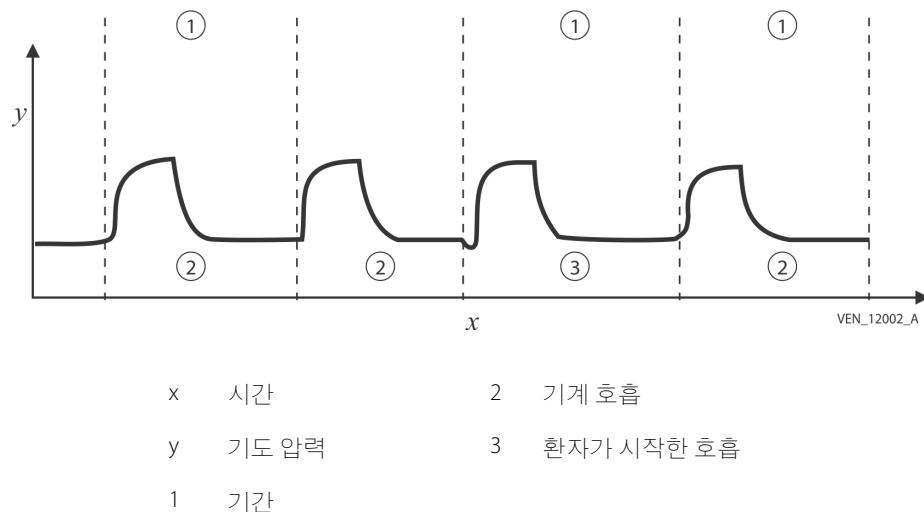
그림 D-1. 파형(A/C 모드에서 대량 호흡)



| | | | |
|------|-------|------|-------|
| x | 시간 | $y3$ | 용적 |
| $y1$ | 기도 압력 | 1 | 흡기 시작 |
| $y2$ | 유속 | 2 | 흡기 종료 |

A/C 모드는 호흡 속도 설정에 의해 결정되는 호흡 간 최대 기간을 보장합니다. 아래의 파형에서 인공호흡기는 제어(기계) 호흡을 전달하며 다른 제어 호흡을 전달하기 전까지의 시간을 계산합니다. 인공호흡기는 기계가 계산한 호흡 시간(여기에서부터 “기계 계산 호흡 시간”을 기간으로 간략하게 칭함)이 끝날 때 두 번째 제어 호흡을 전달합니다. 두 번째 제어 호흡 후 다른 기간이 경과하기 전에, 환자의 노력에 의해 보조(또는 환자가 시작한) 호흡이 유발됩니다. 이에 따라 기간이 재시작됩니다. 기간이 종료되면 인공호흡기는 다른 제어 호흡을 전달합니다. [그림 D-2](#)를 참조하십시오.

그림 D-2. A/C 모드 호흡

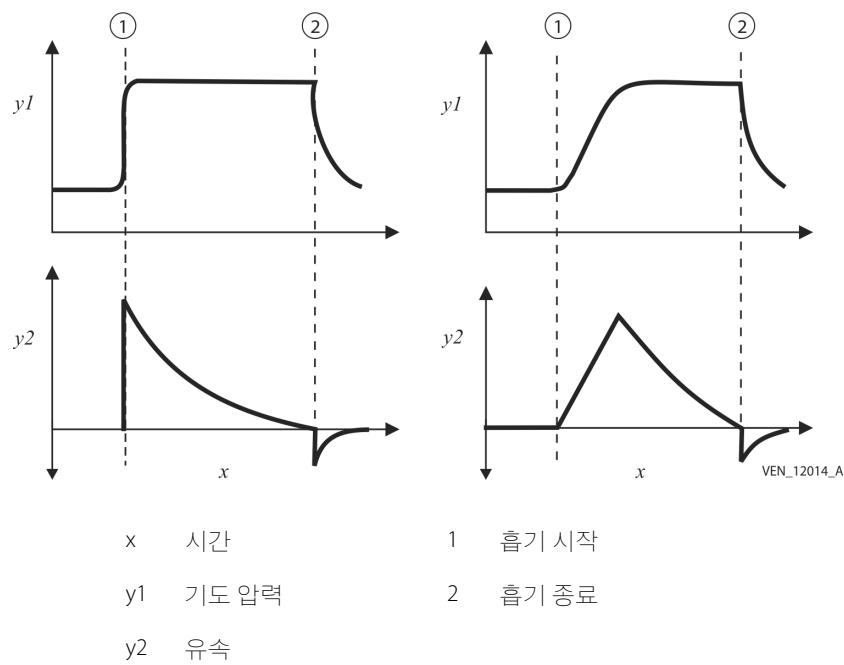


D.2.2 Assist/Control(보조/제어) 모드에서의 압력 제어 호흡

보조/제어(P A/C) 모드의 경우, 전달된 각 호흡은 선택한 압력(P_i)을 선택한 흡기 시간 동안 유지합니다. 흡기는 환자가 생성한 유속(보조 호흡의 경우) 또는 인공호흡기(제어 호흡의 경우, 호흡 속도 [R-Rate]가 제어 파라미터임)에 의해 유발됩니다. 제어 호흡과 보조 호흡의 경우 모두, 흡기 압력은 압력(P_i) 설정으로 제한되며 시간에 따라 주기가 진행됩니다.

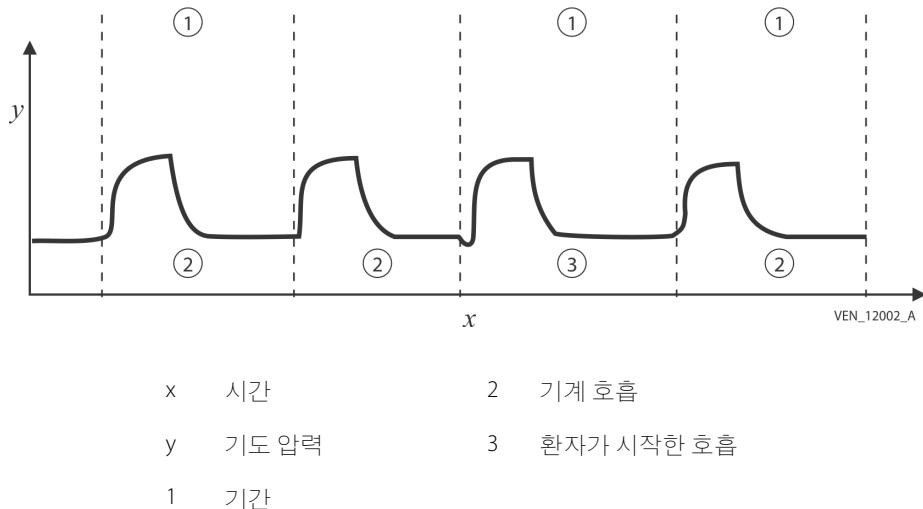
압력 파형의 모양은 압력 상승 시간(Rise Time)의 설정에 따라 결정됩니다. [그림 D-3.](#)을 참조하십시오.

그림 D-3. 파형(A/C 모드에서 압력 제어 호흡)



P A/C 모드는 호흡 속도 설정에 의해 결정되는 호흡 간 최대 기간을 보장합니다. 다음 파형(다음 페이지 참조)에서 인공호흡기는 제어(기계) 호흡을 전달하며 다른 제어 호흡을 전달하기 전까지의 시간을 계산합니다. 인공호흡기는 기계가 계산한 호흡 시간(여기에서부터 “기계 계산 호흡 시간”을 기간으로 간략하게 칭함)이 끝날 때 두 번째 제어 호흡을 전달합니다. 두 번째 제어 호흡 후 다른 기간이 경과하기 전에, 환자의 노력에 의해 보조(또는 환자가 시작한) 호흡이 유발됩니다. 이에 따라 기간이 재시작됩니다. 기간이 종료되면 인공호흡기는 다른 제어 호흡을 전달합니다. [그림 D-4.](#)를 참조하십시오.

그림 D-4. P A/C 모드 호흡

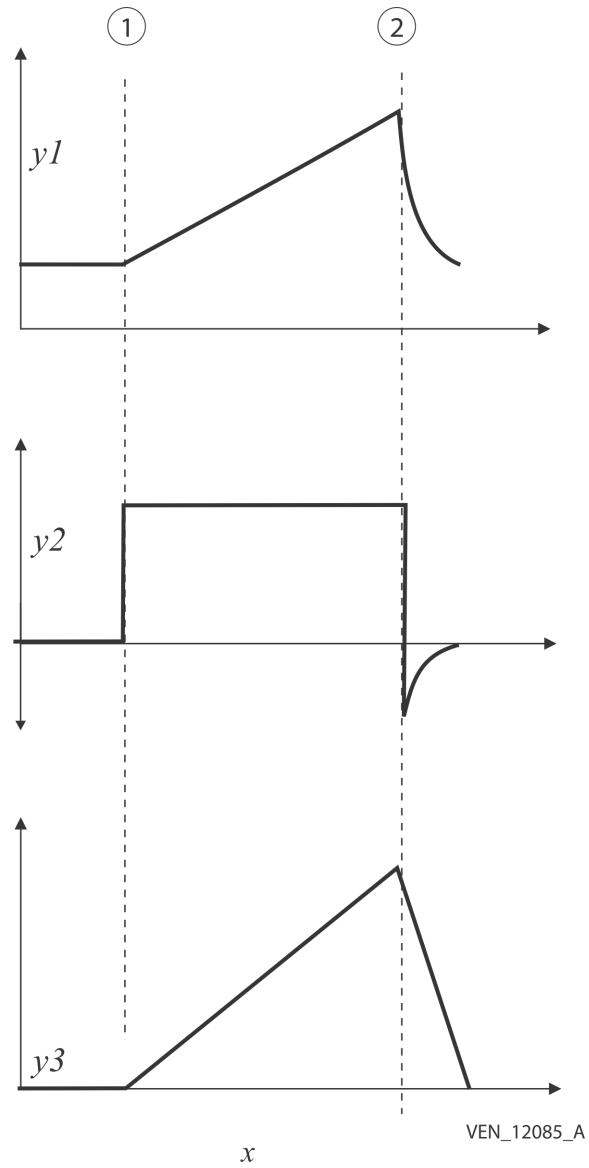


D.2.3 V SIMV 모드에서의 대량 호흡

V SIMV에서 강제 용적 호흡은 선택한 용적(Vt)을 선택한 흡기 시간(Insp Time) 동안 전달합니다. 흡기는 환자가 생성한 유속(보조 호흡의 경우) 또는 인공호흡기(제어 호흡의 경우, 호흡 속도 [R-Rate]가 제어 파라미터임)에 의해 유발됩니다. 제어 및 보조 호흡 모두에서 흡기는 용적에 의해 제한되며 흡기 시간(Isp Time)에 따라 주기 진행됩니다.

용적 주기의 유속 형태는 정방형입니다. [그림 D-5.](#)를 참조하십시오.

그림 D-5. 파형(V SIMV 모드에서의 대량 호흡)



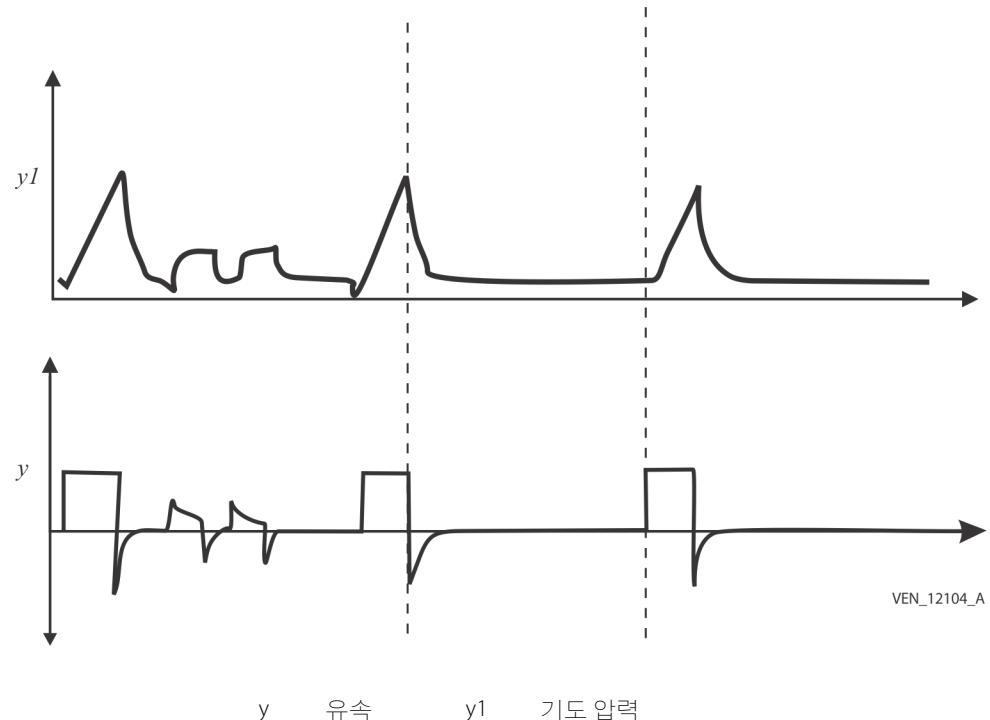
| <i>x</i> | 시간 | <i>y3</i> | 용적 |
|-----------|-------|-----------|-------|
| <i>y1</i> | 기도 압력 | 1 | 흡기 시작 |
| <i>y2</i> | 유속 | 2 | 흡기 종료 |

SIMV 모드는 Pressure Supported(압력 보조) 호흡도 전달합니다(Pressure Supported(압력 보조) 호흡에 대한 설명 참조). SIMV 모드는 강제 용적 호흡과 Pressure Supported(압력 보조) 호흡의 조합입니다. 이들 사이의 전환은 호흡 속도 설정(R-Rate) 또는 기간에 의해 결정됩니다.

또한 백업 속도는 환자 무호흡 발생 시 인공호흡기가 인공호흡을 하도록 활성화합니다. 백업 속도는 8과 호흡 속도(R-Rate) 사이의 최대값과 동일합니다. 무호흡 이후의 "제어" 주기는 용적 주기가 됩니다. 이러한 주기는 새로운 흡기 유발이 감지되는 즉시 종료됩니다.

환자가 호흡 노력을 유발하면, 용적 주기와 압력 주기가 호흡 속도 설정(R-Rate)에 따라 서로 전환됩니다. 모든 주기는 흡기 유발 시 동기화됩니다. 한 기간은 항상 한 호흡 주기를 포함하며 많은 압력 주기가 환자에 의해 유발되면서 해당 기간이 지나면 다음 흡기 유발이 새로운 용적 주기를 시작합니다. [그림 D-6.](#)을 참조하십시오.

그림 D-6. V SIMV 모드 호흡



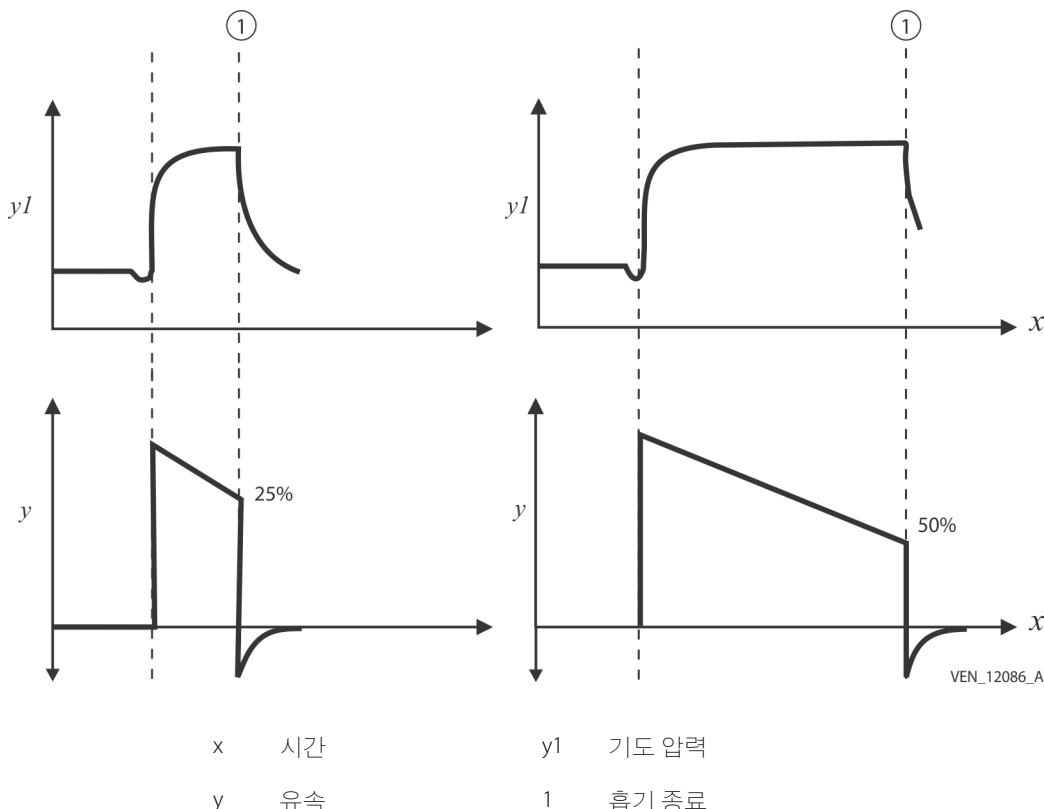
D.2.4 SIMV 및 PSV 모드에서의 압력 보조 호흡

P SIMV(또는 동기화된) 및 PSV 모드에서, 보조 호흡은 선택한 압력을 유지합니다(P Support). 흡기는 환자가 생성한 유속에 의해 유발됩니다. 흡기는 흡기 유속이 호기 민감도(E Sens) 설정까지 감소하면 종료됩니다.

P SIMV에서 추가적인 강제 압력 호흡이 선택한 호흡 속도(Rate)에 따라 전달됩니다.

압력 파형의 모양은 압력 상승 시간(Rise Time)의 설정에 따라 결정됩니다. [그림 D-7](#)을 참조하십시오.

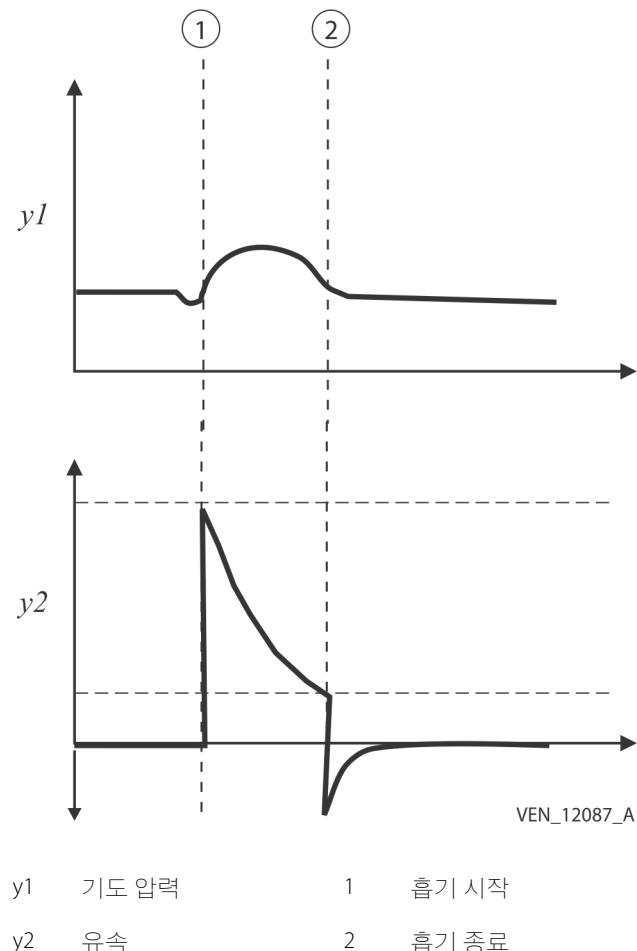
그림 D-7. 파형(SIMV 및 PSV 모드에서의 압력 보조 호흡)



D.2.5 CPAP

연속 기도 양압(CPAP)에서 인공호흡기는 선택한 PEEP에서의 압력을 전체 호흡 주기 동안 유지합니다. 흡기는 환자가 생성한 유속에 의해 유발됩니다. 흡기 유속이 호기 민감도 임계값(E Sens = 25%)까지 감소하면 흡기는 압력에 의해 제한되고 환자에 의해 주기 진행됩니다. [그림 D-8.](#)을 참조하십시오.

그림 D-8. 파형(CPAP)



D.3 인공호흡 모드 및 무호흡

무호흡 시간(Apnea Time)이 설정된 SIMV 모드의 경우, 무호흡 시간 중에 환자의 노력이 없는 경우 인공호흡기는 무호흡 경보음을 발동합니다. 무호흡 경보 중, 인공호흡기는 최대 팔(8) 및 호흡 속도(R-Rate) 설정과 같은 호흡 속도(보조 호흡수)로 호흡을 전달합니다. 환자가 자발적인 호흡을 시작하면 인공호흡기는 제어 호흡을 중단하고 이전의 작동 파라미터로 돌아갑니다.

PSV 모드에서 무호흡 시간 설정 동안 환자 노력이 없는 경우 인공호흡기가 작동하여 호흡 속도(Backup R) 설정으로 자동으로 호흡을 전달할 수 있도록 보조 호흡수가 활성화됩니다. 보조 호흡 중의 압력은 무호흡 상태가 시작되기 전의 압력 보조(P Support) 설정과 동일합니다. 보조 호흡수가 적용되는 중 환자가 자발적인 호흡을 시작하면 인공호흡기는 이전의 작동 파라미터로 돌아갑니다.

CPAP에서 보조 호흡수가 설정되지는 않지만 작동자는 무호흡 시간(Apnea Time)을 설정해야 합니다. 이 경우, 무호흡 시간 중 환자가 호흡을 유발하지 않으면 인공호흡기에서 무호흡 경보음이 발생하지만 보조 호흡은 시작되지 않습니다.

E 작동 확인 체크리스트

다음 상황에서 인공호흡기가 적절하게 작동하고 있는지 확인하려면 아래 표 E-1에 열거된 작동 확인 및 안전성 점검을 수행해야 합니다.

- 환자에게 인공호흡기를 사용하기 전
- 인공호흡기를 사용하는 동안 월 1회
- 인공호흡기 유지관리 또는 설정값 변경 후

인공호흡기가 아래 안전성 점검 중 어느 것인든 불합격하거나 이러한 점검을 완료할 수 없는 경우 5.9 단원, 문제 해결을 참조하거나 장비 공급업체 또는 Covidien에 전화하십시오(10.7 단원, 서비스 지원 참조).



경고:

이러한 테스트를 실시하기 전에 환자에게 인공호흡 대체 수단을 제공하십시오.



경고:

감염의 위험을 줄이기 위해 인공호흡기 또는 부속장치를 취급하기 전과 후에 손을 깨끗하게 씻으십시오.

표 E-1. 작동 확인 체크리스트

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| 1 | 인공호흡기의 적절한 외관 및 청결성을 확인합니다. | <input type="checkbox"/> 합격 |
| 2 | 인공호흡기의 모든 라벨 및 표시가 명료하고 읽을 수 있는지 확인합니다. | <input type="checkbox"/> 합격 |
| 3 | 공기 흡입 필터가 청결하고 정확하게 설치되었는지 확인합니다. | <input type="checkbox"/> 합격 |
| 4 | AC 전원 케이블이 꼬임, 파손 또는 절연 손상 같은 손상 징후를 보이지 않는지 확인합니다. | <input type="checkbox"/> 합격 |
| 5 | AC 전원 케이블을 연결합니다. 전면 패널에서 항상 켜져 있어야 하는 AC 전원(주전원) 표시등을 제외하고 모든 전원 표시등이 깜박이는지 확인합니다. | <input type="checkbox"/> 합격 |
| 6 | I/O(전원) 스위치를 I 위치로 눌러 인공호흡기 테스트를 활성화합니다. 두 경보 표시등과 대기 표시등(인공호흡기 켜기/끄기 ⓟ 버튼 가까이 있음)이 깜박이는지 확인합니다. 또한 두 경보 버저가 울리는지 확인합니다. | <input type="checkbox"/> 합격 |

표 E-1. 작동 확인 체크리스트 (계속)

| | | |
|----|---|-----------------------------|
| 7 | 경보 테스트를 수행합니다. 부록 F, 경보 테스트 를 참조하십시오. | <input type="checkbox"/> 합격 |
| 8 | 경보 음량이 환자 환경에 맞추어 켰는지 확인합니다. 경보 음량 설정 변경에 대한 방법은 7.3 단원, Preferences(환경 설정) 메뉴 파라미터 를 참조하십시오. | <input type="checkbox"/> 합격 |
| 9 | 인공호흡기를 위한 예방적 유지관리 주기를 준수하는지 확인합니다. 10장, 정기적 유지관리 를 참조하십시오. | <input type="checkbox"/> 합격 |
| 10 | 모든 필요한 구성 요소들과 함께 환자 호흡 회로가 인공호흡기에 정확하게 부착되고, 손상 및 누출 징후가 없는지 확인합니다. 호기 용적 모니터링이 요구되는 경우, 이중 림 회로를 사용해 1회 호기량을 모니터링합니다. | <input type="checkbox"/> 합격 |

F 경보 테스트

인공호흡기를 환자에게 연결하기 전에, 다음의 테스트를 실시해 인공호흡기 경보가 올바로 작동하는지 확인하십시오.



경고:

환자가 인공호흡기에 연결되어 있는 상태에서는 인공호흡기 경보 테스트를 실시하지 마십시오.
이러한 테스트를 실시하기 전에 환자에게 인공호흡 대체 수단을 제공하십시오.



경고:

인공호흡기에서 다음과 같은 경보 테스트를 할 수 없거나 이러한 테스트를 완료할 수 없을 경우, 본 매뉴얼의 문제해결 단원([5장, 경보 및 문제 해결](#) 참조)을 참조하거나 장비 제공업체 또는 Covidien에 문의하십시오([10.7 단원, 서비스 지원](#) 참조).



경고:

Min PIP(최소 PIP) 경보 설정은 환자에 맞게 조정해야 하지만 Patient Disconnection(연결확인) 경보를 적절하게 실행할 수 있을 만큼 충분히 높게 설정되어야 합니다. 저압 테스트를 수행하여 경보가 적절하게 설정되었는지 확인하십시오([F.1 단원, 저압테스트](#) 참조).



경고:

Max Leak(최대 누출) 경보 설정은 환자에 맞게 조정해야 하지만 High Leakage(과다 누출) 경보를 적절하게 실행할 수 있을 만큼 충분히 낮게 설정되어야 합니다. 최대 누출 테스트를 수행하여 경보가 적절하게 기능하고 있는지 확인하십시오([F.2 단원, 최대 누출 테스트\(NIV에만 해당\)](#) 참조). 이 경보는 누출 구성(NIV)에만 해당됩니다.



참고:

잠금 키 를 활성화하면 많은 인공호흡기 기능에 액세스할 수 없습니다. 잠금 키를 비활성화하는 방법은 [7-39페이지의 제어판 잠금 해제](#)를 참조하십시오.



참고:

이러한 테스트의 대부분은 승인된 환자 회로를 인공호흡기로 연결해야 합니다. 이러한 테스트를 실시하기 전에 환자 회로가 올바로 연결되었는지 확인하십시오.

F.1 저압 테스트



경고:

Min PIP(최소 PIP) 경보 설정은 환자에 맞게 조정해야 하지만 Patient Disconnection(연결확인) 경보를 적절하게 실행할 수 있을 만큼 충분히 높게 설정되어야 합니다. 경보가 적절하게 설정되었는지 확인하기 위해 다음 테스트를 수행하십시오.



참고:

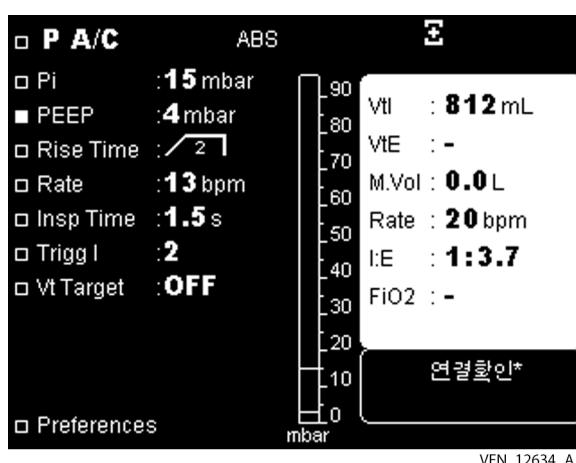
저압 테스트 전에 환자 임상의가 인공호흡 및 경보 파라미터를 적절하게 설정하고 회로 설정을 명시했어야 합니다(단일 또는 이중).

저압 테스트를 수행하려면 다음과 같이 하십시오.



1. 인공호흡 켜기/끄기 키를 눌러 인공호흡을 시작합니다.
2. 호흡 회로의 환자쪽을 열어 두어 인공호흡이 계속 진행되도록 합니다.
3. 무호흡 시간 설정값(무호흡 시간이 항상 5초인 것은 아님) + 2초를 기다린 후에 다음 사항을 확인하십시오.
 - 높은 우선순위 표시등(깜박이는 적색 LED)이 켜지는가
 - 경보음이 울리는가
 - 연결확인 경보가 표시되는가

그림 F-1. 인공호흡기 화면(연결확인 경보가 표시됨)



4. 경보 제어 키를 한 번 누르면 경보음이 일시적으로 울리지 않습니다.



5. 인공호흡 켜기/끄기 키를 3초 동안 누른 다음 놓습니다. 인공호흡 켜기/끄기 키를 다시 눌러 중지를 확인합니다.
 - 인공호흡기가 대기 모드로 전환됩니다
 - 경보가 취소됩니다

F.2 최대 누출 테스트(NIV에만 해당)



경고:

Max Leak(최대 누출) 경보 설정은 환자에 맞게 조정해야 하지만 **High Leakage(과다 누출)** 경보를 적절하게 실행할 수 있을 만큼 충분히 낮게 설정되어야 합니다. 경보가 적절하게 기능하고 있는지 확인하기 위해 다음 테스트를 수행하십시오. 이 경보는 누출 구성(NIV)에만 해당됩니다.



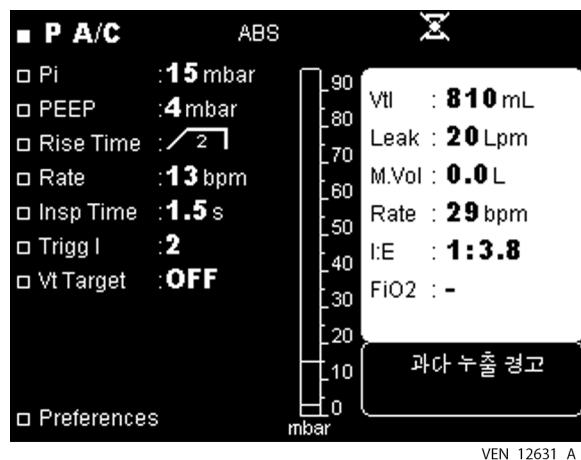
참고:

최대 누출 테스트를 수행하기 전에 임상의가 인공호흡 및 경보 파라미터를 적절하게 설정했어야 합니다.

최대 누출 테스트를 수행하는 방법:

1. 환자 회로의 압력 튜브가 인공호흡기와 근위 압력 포트의 적절한 피팅에 올바로 연결되었는지 확인하십시오([6-14페이지](#) 참조).
2. 인공호흡 켜기/끄기 키를 눌러 인공호흡을 시작합니다.
3. 호흡 회로의 환자쪽을 열어 두어 인공호흡이 계속 진행되도록 합니다.
4. 인공호흡기가 3 연속 호흡을 전달하도록 하십시오. 네 번째 호흡 시작 시, 다음 사항을 확인합니다.
 - 높은 우선순위 표시등(깜박이는 적색 LED)이 켜지는가
 - 경보음이 울리는가
 - 과다 누출 경보가 표시되는가

그림 F-2. 인공호흡기 화면(과다 누출 경보가 표시된)

**참고:**

인공호흡기가 환자 분리 경보를 감지해도 인공호흡기는 누출 높음 경보를 표시하지 않을 것입니다.



5. 경보 제어 키를 한 번 누르면 경보음이 일시적으로 울리지 않습니다.



6. 인공호흡 켜기/끄기 키를 3초 동안 누른 다음 놓습니다.



7. 인공호흡 켜기/끄기 키를 다시 눌러 중지를 확인합니다.

- 인공호흡이 중지됩니다.

F.3 회로 점검

환자 회로를 교체하거나 달라질 때마다 회로 점검을 실시하십시오.

이 테스트를 시작하기 전에 환자가 인공호흡기에서 완전히 분리되었는지 확인하십시오.

F.3.1 Circuit Check(회로 점검) 화면 액세스

**참고:**

회로 점검을 실시하기 전에 I/O(전원) 스위치가 아니라 인공호흡 켜기/끄기 키를 사용하여 인공호흡을 중지하십시오. I/O(전원) 스위치를 사용해 인공호흡을 중지한 경우, 먼저 인공호흡 켜기/끄기 키를 사용해 인공호흡을 중지한 후에만 회로 점검 기능을 이용할 수 있습니다.

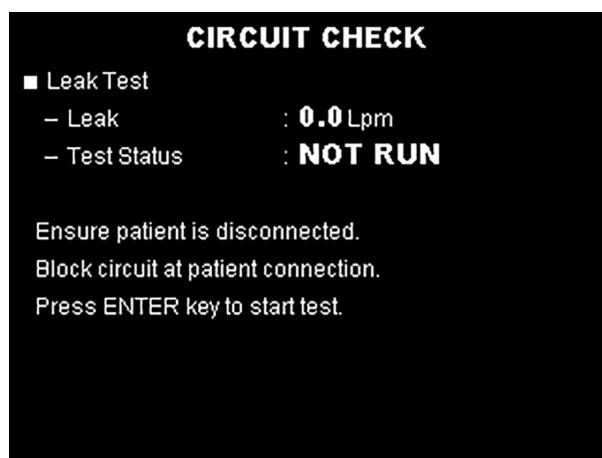
**참고:**

인공호흡기를 먼저 대기 상태로 놓지 않은 상태에서 전원을 끄면 회로 점검 화면에 액세스할 수 없습니다. 이 절차를 사용해 화면에 액세스할 수 없는 경우에는 인공호흡기를 켜기 위한 통상 절차를 따라 대기 모드에 들어가도록 기다린 후에 통상 절차를 따라 끄십시오.

회로 점검 화면에 액세스하는 방법:

1. 인공호흡기의 I/O(전원) 스위치를 O(끄기)로 설정합니다.
2. I/O(전원) 스위치를 I(켜기)로 돌리면서 메뉴 키를 누릅니다. 회로 점검 화면이 나타날 때까지 메뉴 키를 계속 누릅니다(약 3초).

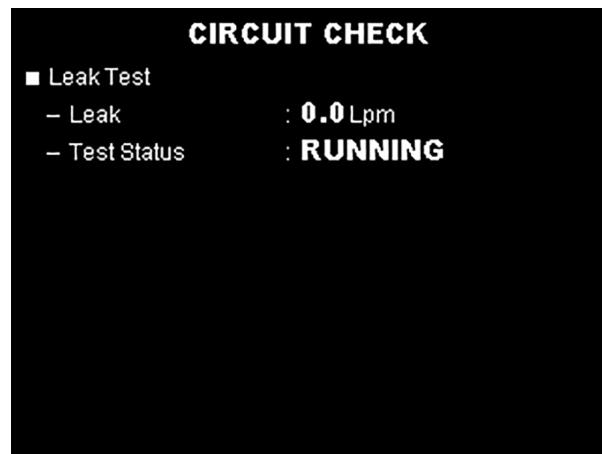
그림 F-3. Circuit Check(회로 점검) 화면(시작 전)

**F.3.2 회로 점검 수행****회로 점검을 수행하는 방법:**

1. 환자 회로의 근위 압력 튜브가 근위 압력 포트에 올바로 연결되었는지 확인합니다([6.4 단원, 환자 회로](#) 참조).
2. 호기 밸브 튜브가 호기 밸브 포트에 연결되었는지 확인합니다.
3. 환자 회로의 환자 연결 포트 또는 환자 Y를 막습니다([그림 F-4](#) 참조).

그림 F-4. 환자 회로 막기(왼쪽은 단일 림 회로; 오른쪽은 이중 림 회로)

- 4. ENTER 키를 눌러서 회로 점검을 활성화합니다.
- 5. 회로 점검(보통 마치는 데 10초 정도 걸림) 중에 인공호흡기는 다음 동작을 수행합니다.
 - a. 한 번의 짧은 삐소리를 납니다.
 - b. 호기 밸브를 닫습니다.
 - c. Test Status(테스트 상태)를 RUNNING(실행 중)으로 표시합니다(그림 F-5 참조).

그림 F-5. 회로 점검(실행 중)

- d. 압력을 30mbar(누출 없는 경우 ±10%)로 증가시킵니다.
- e. 유속 센서 측정값을 lpm 단위의 Leak(누출)로 표시합니다(2초마다 갱신됨).
- f. 유속 측정값이 갱신될 때마다 삐 소리가 짧게 울립니다.
- g. 체크가 완료되면 삐 소리가 길게 울립니다.
- h. 테스트 상태 필드에 PASS(합격)(그림 F-6 참조) 또는 FAIL(불합격)(그림 F-7 참조)을 표시합니다.

그림 F-6. 회로 점검(완료, 합격)

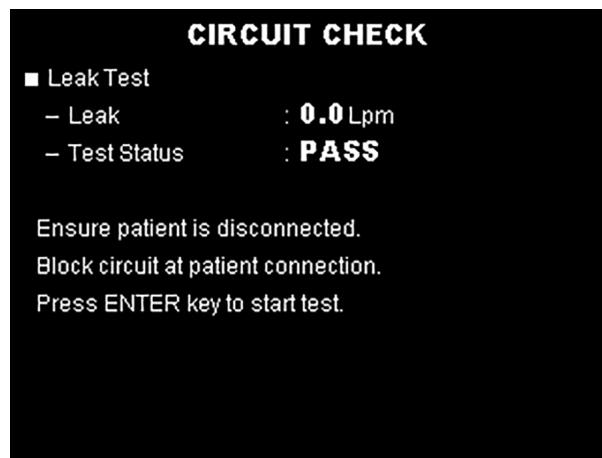
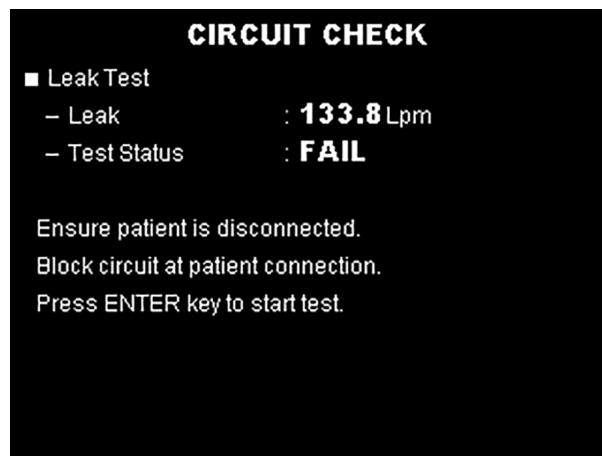


그림 F-7. 회로 점검(완료, 불합격)



6. 결과를 검토합니다. FAIL(불합격) 결과는 1 l/분 이상의 누출이 있음을 나타냅니다.

- (✓) 회로 점검으로 돌아가려면 ENTER 키를 다시 누릅니다.

실행 중인 회로 점검을 취소하려면 위쪽 화살표 키, 아래쪽 화살표 키, 엔터 키, 인공호흡 켜기/끄기 키 또는 메뉴 키를 누릅니다.

F.3.3 점검 불합격의 문제해결

회로 점검에 불합격하면 다음 조치를 취하십시오.

1. 승인된 회로를 사용하고 있는지 확인합니다. [표 H-2](#)를 참조하십시오.
2. 환자 회로와 인공호흡기의 연결을 점검하여 누출 및 조임 상태를 검사합니다.
3. 필요 시 환자 회로를 교체합니다.
4. 회로 점검을 재실행합니다.
5. 불합격이 지속되면, 유자격 기술자에게 인공호흡기 검사를 의뢰합니다.

F.3.4 인공호흡 모드로 돌아가기

회로 점검이 완료되면 인공호흡기를 껐다 켜서 테스트를 종료합니다.

회로 점검 화면에서 나가고 인공호흡 모드로 돌아가는 방법:

1. 인공호흡기의 I/O(전원) 스위치를 O(끄기)로 설정합니다.
2. 30초 동안 기다립니다.
3. 인공호흡기의 I/O(전원) 스위치를 I(켜기)로 설정합니다.

인공호흡기가 [7.1](#) 단원, [인공호흡기 켜기](#)의 설명처럼 켜기 루틴을 거쳐 대기 모드로 들어갑니다.

F.4 무호흡 테스트

무호흡은 PSV, CPAP 및 SIMV 모드에만 적용됩니다.

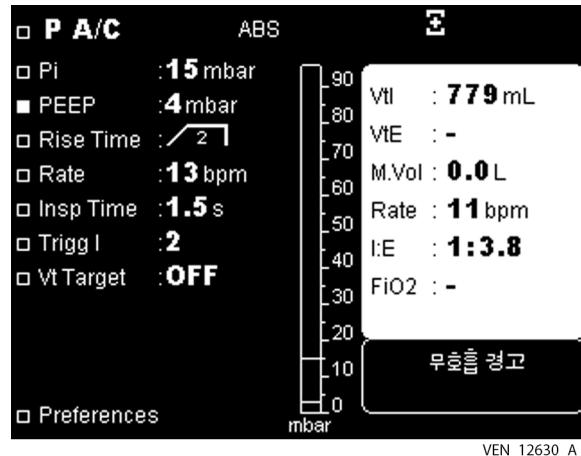
1. 환자 회로의 환자 쪽을 테스트 폐에 연결합니다.
2. 환자 회로의 압력 튜브가 인공호흡기와 근위 압력 포트의 적절한 피팅에 올바로 연결되었는지 확인합니다([6.4](#) 단원, [환자 회로](#) 참조).
3. 인공호흡 켜기/끄기 키를 눌러 인공호흡을 시작합니다.

인공호흡기는 강제 호흡을 전달합니다. 두 번째 강제 호흡이 전달되기 전에 다음 이벤트가 발생하는지 확인하십시오.

- 중간 우선순위 표시등(노란색 LED가 깜박임)이 켜집니다.

- 경보음이 들리는가
- 무호흡 경보가 표시됩니다.

그림 F-8. 인공호흡기 화면(무호흡 경보가 표시된)



4. 경보 제어 키를 두 번 눌러 경보를 재설정합니다.
5. 인공호흡 켜기/끄기 키를 3초 동안 누른 다음 놓습니다. 인공호흡 켜기/끄기 키를 다시 눌러 중지를 확인합니다.
- 인공호흡이 중지됩니다.

F.5 전원 오류 테스트



참고:

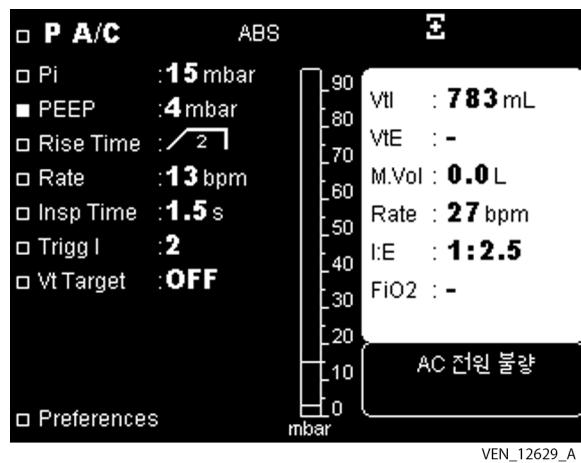
인공호흡기가 외부 전원 또는 내부 배터리로 작동할 경우 이 테스트를 시작하기 전에 AC 전원에 연결해야 합니다.

전원 오류 테스트를 수행하는 방법:

- 인공호흡기를 AC 전원에서 분리합니다. 다음 이벤트가 나타나는지 확인합니다.
 - 낮은 우선순위 표시등(노란색 LED)이 켜집니다
 - 경보음이 들리는가
 - DC 전원이 연결되면 DC 전원 표시등이 켜지고 그렇지 않으면 내부 배터리 표시등이 켜집니다.

- AC Power Disconnection(AC 전원 불량) 경보가 표시됩니다

그림 F-9. 인공호흡기 화면(AC Power Disconnection(AC 전원 불량) 경보가 표시된)



2. 경보 제어 키를 두 번 눌러 경보를 재설정합니다.
3. 인공호흡기를 AC 전원에 다시 연결합니다.

F.6 폐색 테스트



참고:

폐색 테스트는 압력 모드에서만 가능합니다.

폐색 테스트를 수행하는 방법:

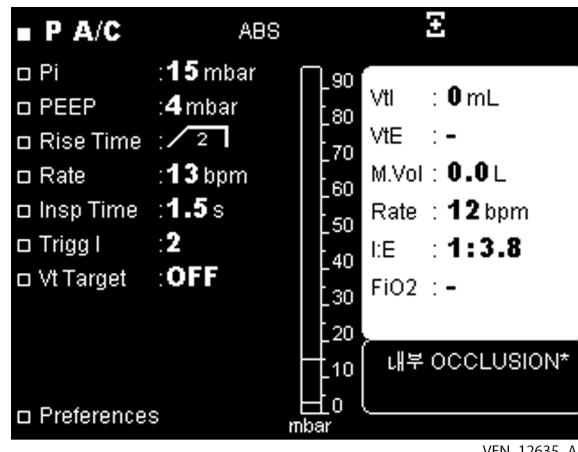
- 환자 회로의 압력 튜브가 인공호흡기와 근위 압력 포트의 적절한 피팅에 올바로 연결되었는지 확인합니다([6.4 단원, 환자 회로](#) 참조).
- 환자 회로의 환자쪽 또는 환자 Y를 막습니다. [그림 F-10.](#)을 참조하십시오.

그림 F-10. 환자 회로 막기(왼쪽은 단일 림 회로; 오른쪽은 이중 림 회로)



-  3. 인공호흡 켜기/끄기 키를 눌러 인공호흡을 시작합니다.
- 4. 2회 호흡 후 또는 5초 후 중 더 긴 경우에 다음 이벤트가 발생하는지 확인합니다.
 - 높은 우선순위 표시등(깜박이는 적색 LED)이 켜지는가
 - 경보음이 들리는가
 - 내부 Occlusion 경보가 표시되는가, VTI 낮음 경보도 활성화될 수 있음

그림 F-11. 인공호흡기 화면(내부 Occlusion 경보가 표시된)



-  5. 경보 제어 키를 한 번 눌러 경보음을 일시중지합니다.
- 6. 환자 회로의 환자쪽 또는 환자 Y 막힘을 풀고 회로를 테스트 폐에 연결합니다. (불필요하게 환자 분리 경보가 실행되지 않도록 신속하게 회로를 연결합니다.)
 - 폐색 경보가 취소됩니다.



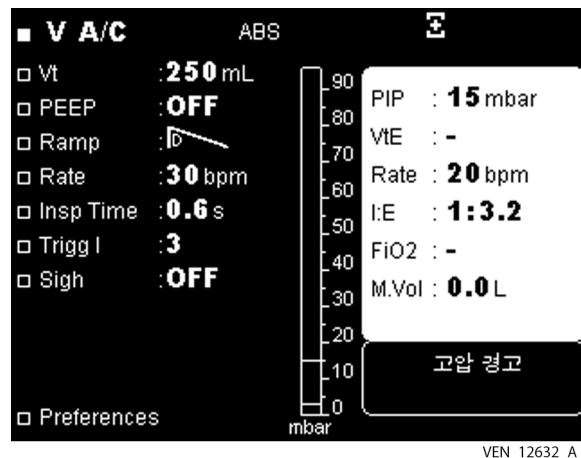
7. 인공호흡 켜기/끄기 키를 3초 동안 누른 다음 놓습니다. 인공호흡 켜기/끄기 키를 다시 눌러 중지를 확인합니다.
 - 인공호흡이 중지됩니다.

F.7 고압 테스트

고압 테스트를 수행하는 방법:

1. 인공호흡기를 V A/C 모드로 설정하고 다음의 파라미터 값을 설정합니다.
 - Vt: 250ml
 - PEEP: OFF(끄기)
 - Ramp(유속 패턴): D
 - Rate(호흡수): 30bpm
 - Insp Time(흡기 시간): 0.6초
 - Trigg l: 3
 - 고압 경보를 위한 최대 PIP 한도: 12mbar
 - Min PIP(저압) 한도는 4 이하여야 함
2. 환자 회로의 환자 쪽을 테스트 폐에 연결합니다.
3. 환자 회로의 압력 튜브가 인공호흡기와 근위 압력 포트의 적절한 피팅에 올바로 연결되었는지 확인합니다([6-10 페이지의 환자 회로](#) 참조).
4. 인공호흡 켜기/끄기 키를 눌러 인공호흡을 시작합니다.
5. 인공호흡기가 3 연속 호흡을 전달하도록 합니다. 네 번째 호흡 시작 시, 다음 사항을 확인합니다.
 - 높은 우선순위 표시등(깜박이는 적색 LED)이 켜지는가
 - 경보음이 들리는가
 - 고압 경보가 표시되는가

그림 F-12. 인공호흡기 화면(고압 경보가 표시된)



- ☞ 6. 경보 제어 키를 한번 누르면 경보음이 일시적으로 울리지 않습니다.
7. 고압 파라미터 값을 40mbar로 설정합니다.
- 경보가 취소됩니다.
- ☞ 8. 인공호흡 켜기/끄기 키를 3초 동안 누른 다음 놓습니다. 인공호흡 켜기/끄기 키를 다시 눌러 중지를 확인합니다.
- 인공호흡이 중지됩니다.

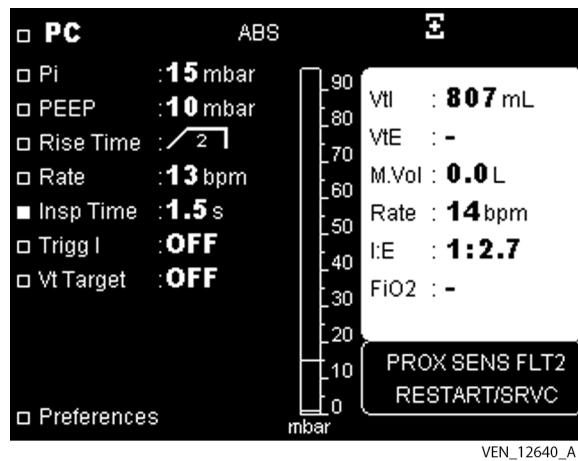
F.8 지속적 양압 경보 테스트

지속적 양압 경보의 적절한 기능을 확인하는 방법:

- 인공호흡기를 P A/C 모드로 설정하고 다음 파라미터 값을 설정합니다.
 - Pi: 15mbar
 - PEEP: 10mbar
 - Rise Time(상승 시간): 2
 - Rate(호흡수): 13bpm
 - Insp Time(흡기 시간): 1.5초
 - Trigg I: OFF(끄기)
 - Vt Target(목표 호흡량): OFF(끄기)

2. 환자 회로의 환자쪽 또는 환자 Y를 테스트 폐에 연결합니다.
3. 주사기를 근위 압력 포트의 커넥터에 연결합니다.
4. 분리 경보를 17초로 설정합니다.
5. 모든 경보를 OFF로 설정합니다.
-  6. 인공호흡 켜기/끄기 키를 눌러 인공호흡을 시작합니다.
7. 주사기를 사용하여 8.5 hPa ~ 11.5 hPa의 정압을 적어도 17초 동안 생성합니다. 다음을 확인합니다.
 - 중간 우선순위 표시등(노란색 LED가 깜박임)이 켜지는가.
 - 경보음이 들리는가
 - 근위 센서 오류 2(PROX SENS FLT2) 경보가 표시되는가

그림 F-13. 인공호흡기 화면(근위 센서 오류 2 경보가 표시됨)



8. 주사기를 사용하여 12 hPa 이상의 정압을 적어도 17초 동안 생성합니다. 다음을 확인합니다.
 - 중간 우선순위 표시등(노란색 LED가 깜박임)이 켜지는가
 - 경보음이 들리는가
 - 근위 센서 오류 2(PROX SENS FLT2) 경보가 작동하는가(그림 F-13 참조)
-  9. 경보 제어 키를 두 번 눌러 경보를 재설정합니다.
-  10. 인공호흡 켜기/끄기 키를 3초 동안 누른 다음 놓습니다. 인공호흡 켜기/끄기 키를 다시 눌러 중지를 확인합니다.
 - 인공호흡이 중지됩니다.

F.9 전달량 경보 테스트

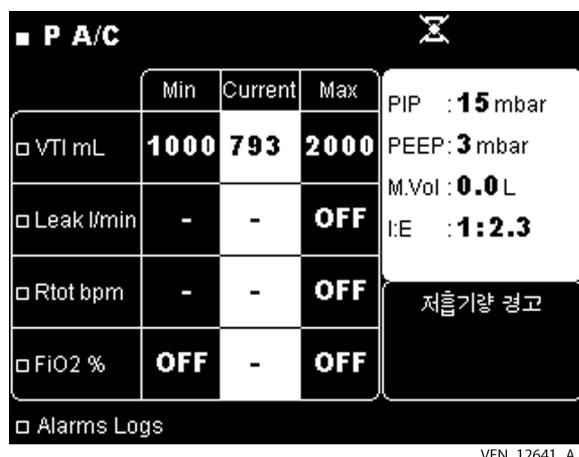
전달량(VTI 낮음) 테스트 수행 방법:

1. 환자 회로의 환자 쪽을 테스트 폐에 연결합니다.
2. VTI 경보 하한을 전달되는 안정화된 VTI 보다 큰 값으로 올립니다(인공호흡기 화면 참조).
-  3. 인공호흡 켜기/끄기 키를 눌러 인공호흡을 시작합니다.

최소한 3회 호흡을 허용합니다. 다음 이벤트가 발생하는지 확인하십시오.

- 중간 우선순위 표시등(노란색 LED가 깜박임)이 켜지는가.
- 경보음이 들리는가
- VTI 낮음 경보가(저흡기량 경고) 표시되는가

그림 F-14. 인공호흡기 화면(VTI 낮음 경보가 표시된)



-  4. 경보 제어 키를 두 번 눌러 경보를 재설정합니다.
-  5. 인공호흡 켜기/끄기 키를 3초 동안 누른 다음 놓습니다. 인공호흡 켜기/끄기 키를 다시 눌러 중지를 확인합니다.
 - 인공호흡이 중지됩니다.

F.10 호기량 높음 경보 테스트

호기량 높음(VTE 높음) 경보의 적절한 작동을 확인하는 방법:

1. 인공호흡기를 P SIMV 모드로 설정하고 다음 파라미터 값을 설정합니다.

- Pi: 20mbar
 - P Support: 10mbar
 - PEEP: OFF(끄기)
 - Rise Time(상승 시간): 2
 - Rate(호흡수): 4bpm
 - Insp Time(흡기 시간): 1.5초
 - Trigg I: 1P
 - Trigg E: 75%
 - Apnea time(무호흡 시간): 10초
2. 환자 회로의 환자 쪽을 테스트 폐에 연결합니다.

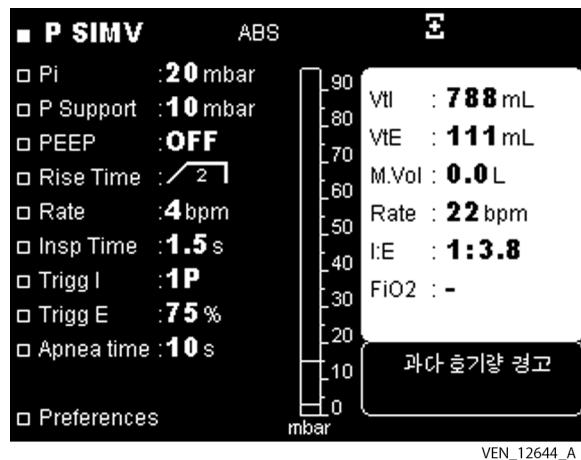


3. 인공호흡 켜기/끄기 키를 눌러 인공호흡을 시작합니다.
4. VTI 경보 상한을 전달되는 안정화된 VTI 보다 작은 값으로 내립니다(인공호흡기 화면 참조).

최소한 3회 호흡을 허용합니다. 다음 이벤트가 발생하는지 확인하십시오.

- 중간 우선순위 표시등(노란색 LED가 깜박임)이 켜지는가.
- 경보음이 들리는가
- VTE 높음 경보가(과다 호기량 경고) 표시되는가

그림 F-15. 인공호흡기 화면(VTE 높음 경보가 표시됨)



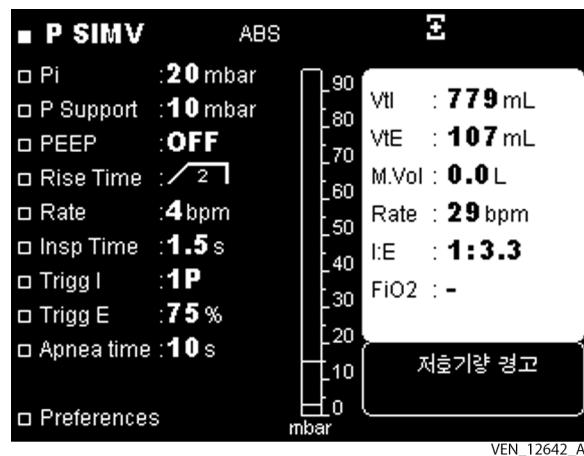
-  5. 경보 제어 키를 두 번 눌러 경보를 재설정합니다.
-  6. 인공호흡 켜기/끄기 키를 3초 동안 누른 다음 놓습니다. 인공호흡 켜기/끄기 키를 다시 눌러 중지를 확인합니다.
- 인공호흡이 중지됩니다.

F.11 호기량 낮음 경보 테스트

호기량 낮음(VTE 낮음) 경보의 적절한 작동을 확인하는 방법:

1. 인공호흡기를 P SIMV 모드로 설정하고 다음 파라미터 값을 설정합니다.
 - Pi: 20mbar
 - P Support: 10mbar
 - PEEP: OFF(끄기)
 - Rise Time(상승 시간): 2
 - Rate(호흡수): 4bpm
 - Insp Time(흡기 시간): 1.5초
 - Trigg I: 1P
 - Trigg E: 75%
 - Apnea time(무호흡 시간): 10초
2. 환자 회로의 환자 쪽을 테스트 폐에 연결합니다.
-  3. 인공호흡 켜기/끄기 키를 눌러 인공호흡을 시작합니다.
4. VTE 경보 하한을 전달되는 안정화된 VTE보다 큰 값으로 올립니다(인공호흡기 화면 참조). 최소한 3회 호흡을 허용합니다. 다음 이벤트가 발생하는지 확인하십시오.
 - 중간 우선순위 표시등(노란색 LED가 깜박임)이 켜지는가.
 - 경보음이 들리는가
 - VTE 낮음 경보가(저호기량 경고) 표시되는가

그림 F-16. 인공호흡기 화면(VTE 낮음 경보가 표시된)



5. 경보 제어 키를 두 번 눌러 경보를 재설정합니다.
6. 인공호흡 켜기/끄기 키를 3초 동안 누른 다음 놓습니다. 인공호흡 켜기/끄기 키를 다시 눌러 중지를 확인합니다.
 - 인공호흡이 중지됩니다.

F.12 배터리 테스트

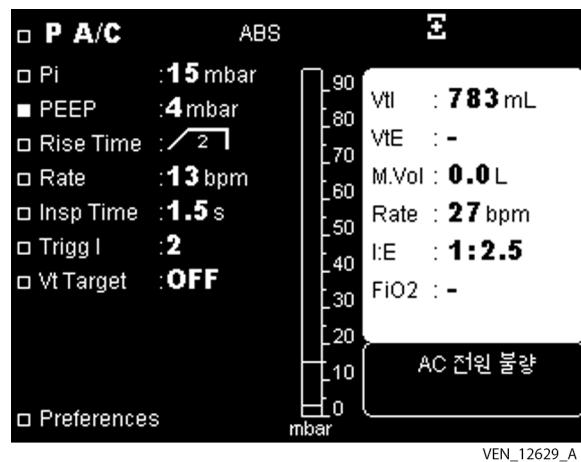
이 인공호흡기는 배터리 전력을 테스트할 수 있습니다(8장, [내부 배터리](#) 참조).

인공호흡기에 사용되는 전원은 상단 패널에 있는 전원 표시등을 점검해 확인할 수 있습니다.
표시등이 켜지면 현재 사용 가능한 전원이 표시됩니다.

배터리 테스트를 수행하는 방법:

1. 인공호흡기의 후면 패널에서 AC 전원 공급 케이블(또는 연결되어 있는 경우 DC 전원 케이블)을 분리합니다.
 - AC 전원 불량가 표시됩니다.

그림 F-17. 인공호흡기 화면AC 전원 불량가 경보가 표시된)



2. 경보 제어 키를 두 번 눌러 경보를 재설정합니다. 다음 이벤트가 나타나는지 확인합니다.



- 디스플레이 왼쪽 위에 있는 내부 배터리 표시등이 켜지는가.
 - 화면 상단에 배터리 기호가 예비 용량과 함께 표시되는가.
3. AC(주전원) 전원 케이블을 연결합니다. 다음 이벤트가 나타나는지 확인합니다.
- 디스플레이 왼쪽 상단의 AC 전원 표시등이 켜지는가.
 - 디스플레이 왼쪽 상단의 내부 배터리 표시등이 깜박여 배터리가 충전 중임을 나타내는가(이는 인공호흡기가 배터리 전원으로 충분히 오랫동안 작동해 전력이 소모되어 충전기가 켜진 경우에만 해당됨).
 - 화면 상단에 배터리 기호가 더 이상 표시되지 않습니다.

F.13 비자발적 중지 테스트

매우 높은 우선순위 가정 경보가 올바로 작동하는지 확인하는 방법:



1. 인공호흡 켜기/끄기 키를 눌러 인공호흡을 시작합니다.
2. 인공호흡 도중에 I/O(전원) 스위치를 O(끄기) 위치로 전환해 인공호흡기를 끕니다. 다음 이벤트가 나타나는지 확인합니다.
 - 경보음이 지속적으로 들리는가.
 - 인공호흡기가 꺼지는가; 경보 표시등이 켜져서도 안 되고 경보 메시지가 표시되어서도 안 됩니다.
3. 경보 제어 키를 한 번 눌러 경보음을 취소합니다.

G 포장 풀기 및 준비

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기는 [표 G-1](#)에 기재된 품목과 함께 인도됩니다.

표 G-1. 인공호흡기에 포함된 품목

| 품목 | 수량 |
|--------------------------|----|
| 사용설명서 인쇄본 ¹ | 1 |
| 임상의 설명서 CD본 ² | 1 |
| 환자 회로 및 밸브 | 1 |
| 콤비네이션 품/미립자 공기 흡입 필터 6세트 | 1 |
| 듀얼 백(휴대용 백) | 1 |
| 산소 커넥터 | 1 |
| AC 전원 케이블 | 1 |

1. 고객 요청 언어.
2. 인쇄본은 고객 요청 시 제공됩니다.



경고:

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기 사용자는 항상 추가 회로와 밸브를 준비해 두어야 합니다.



경고:

손상의 위험을 최소화하기 위해 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기를 운반할 때 듀얼 백을 사용해야 합니다.

인공호흡기 포장 풀기 및 준비 방법:

1. 비닐 백에서 다음을 꺼냅니다.
 - 임상의 설명서가 들어 있는 비닐 포켓
 - 인공호흡기와 그 구성품 및 부속장치
2. 환자 회로, AC("주전원") 전원 케이블, 미립자 공기 흡입 필터 세트를 꺼냅니다.
3. 인공호흡기를 검사할 때 다음을 확인합니다.

- 인공호흡기의 바깥 케이스와 I/O(전원) 스위치의 보호 커버에 들어간 자국 또는 긁힘이 없는지 여부. 있을 경우 손상 가능성이 있음
- 인공호흡기의 라벨 및 표시가 명료하고 읽을 수 있는지 여부
- AC 전원 케이블이 꼬임, 파손 또는 절단 같은 손상 징후를 보이지 않는지 여부



경고:

**손상된 것으로 보이는 인공호흡기 또는 일체의 구성품 또는 부속장치는 절대로 사용하지 마십시오.
명백한 손상 징후가 있는 경우 장비 공급업체나 Covidien에 문의하십시오.**

4. 필요한 경우 연한 비눗물로 인공호흡기를 청소하십시오([9장, 청소](#) 참조).
5. 공기 흡입 필터가 설치되었는지 확인하십시오.

인공호흡기를 듀얼 백에서 사용하는 경우(백팩으로 착용하거나 훨체어에 또는 개인 차량에 고정하여), [6.9 단원, 듀얼 백 사용](#)을 참조하십시오. 인공호흡기를 유틸리티 카트에 장착하는 경우 [6.10 단원, 인공호흡기를 유틸리티 카트에 장착](#)을 참조하십시오.

환자 회로를 설치하는 경우 [6.4 단원, 환자 회로](#)를 참조하십시오.

H 부품 및 부속장치

표 H-1에는 Puritan Bennett™ 560 인공호흡기에 사용할 수 있는 부속장치의 목록이 나와 있습니다.

부품 또는 부속장치를 주문하려면 장비 공급업체 또는 Covidien 담당자에게 연락하십시오.
인공호흡기와 함께 인도되는 품목의 목록은 부록 G, [포장 풀기 및 준비](#)를 참조하십시오.

표 H-1. 소모품 및 부속장치의 목록

| 설명 |
|---|
| 휴대용 백(회색) |
| 산소 흡입구 커넥터 |
| 인공호흡기 카트 |
| 듀얼 백(청색 또는 핑크색), 동반 인도품: <ul style="list-style-type: none">• 백팩 패딩 스트랩, 2개• 서스펜션 벨트• 휴대용 벨트 |
| 경고: 손상의 위험을 최소화하기 위해 인공호흡기를 운반할 때 인공호흡기의 듀얼 백을 사용해야 합니다. |
| AC(주전원) 전원 케이블 |
| DC 전원 케이블(차량의 12 볼트 DC 콘센트 같은 외부 DC 전원 연결용) |
| 간호사 호출 케이블(5미터) |
| 호기 블록, 환자 1인용(청색) |
| 공기 흡입 콤비 필터, 미세(6개 들이 팩) |
| 참고: 이것은 표 10-1(10-8페이지)에 열거된 "품 풀러스 미세 입자" 필터입니다. |
| 내부 배터리 |
| 외부 배터리 |
| FiO ₂ 측정 키트 |
| FiO ₂ 센서 |
| 2-방향 및 3-방향 DAR™ 밸브 |

표 H-1. 소모품 및 부속장치의 목록 (계속)

| 설명 |
|--|
| DAR™ 흡기 세균 필터 |
| 정전기식 필터, 대(구 Barrierbac) |
| 정전기식 필터, 소(구 Barrierbac S) |
| 정전기식 필터, 소, 각형 포트(구 Barrierbac S Angled) |
| 성인-소아 정전기식 필터 HME, 대(구 Hygrobac) |
| 성인-소아 정전기식 필터 HME, 소(구 Hygrobac S) |
| 성인-소아 정전기식 필터 HME, 소, 각형 포트(구 Hygrobac S Angled) |
| 유아-소아 정전기식 필터 HME, 대(구 Hygroboy) |
| 성인-소아 기계식 필터 HME, 대(구 Hygroster) |
| 성인-소아 기계식 필터 HME, 초소형(구 Hygroster Mini) |
| 기계식 필터, 대(구 Sterivent) |
| 기계식 필터, 소(구 Sterivent S) |
| 기계식 필터, 초소형(구 Sterivent Mini) |
| 성인-소아 HME(구 Hygrolife II) |

표 H-2에는 인공호흡기에 사용할 수 있는 소모품의 목록이 나와 있습니다.



경고:

인공호흡기의 올바른 성능을 보장하려면 이 설명서에서 Covidien이 권장하는 환자 회로를 사용하십시오. 6장, 설치 및 조립 및 부록 H 부품 및 부속장치를 참조하십시오. 인공호흡기 토출구에서 인공호흡기 흡입구까지 측정한 환자 회로 튜브의 총 지정 길이는 1.1미터(3.6피트)~2.0미터(6.6피트)입니다. 이 튜브는 모든 관련 표준에 부합해야 하며 마찬가지로 모든 관련 표준에 부합하는 Ø 22mm 터미널과 함께 부착해야 합니다. 환자 회로의 길이 및 내부 용적 모두가 1회 호흡량에 적합한지 확인하십시오. Ø 22mm 파형 튜브는 성인 환자용이며, Ø 15mm 파형 튜브는 1회 호흡량이 200ml 미만인 소아 환자용입니다.

표 H-2. 회로 목록

| 설명 | 품번 |
|---|---------|
| DAR™ 이중 림 환자 회로, 호기 밸브 포함, 180cm, PVC, 성인용 | 5094000 |
| DAR™ 이중 림 환자 회로, 호기 밸브 포함, 180cm, PVC, 소아용 | 5093900 |
| DAR™ 단일 림 환자 회로, 호기 밸브 포함, 180cm, PVC, 성인용 | 5093600 |
| DAR™ 단일 림 환자 회로, 호기 밸브 포함, 180cm, PVC, 소아용 | 5093500 |
| DAR™ 단일 림 환자 회로, 호기 밸브 불포함, 180cm, PVC, 성인용 | 5093300 |
| DAR™ 단일 림 환자 회로, 호기 밸브 불포함, 180cm, PVC, 소아용 | 5093100 |



참고:

담당 조직은 사용하기 전에 환자에게 연결하기 위해 사용되는 모든 부품과 부속장치가 인공호흡기와 함께 사용할 수 있는지 확인해야 합니다.

Puritan Bennett™ 560 인공호흡기를 위한 부품 및 부속장치에 관한 자세한 내용은 서비스 담당자에게 문의하거나 www.covidien.com/rms/products를 참조하십시오.

이 페이지는 공란임

| 용어 설명

1회 호기량(Exhalation Tidal Volume: VTE)

각각의 호기 단계에서 환자가 내쉰 용적입니다.

1회 호기량(Exhaled Tidal Volume: VTE)

호기 블록을 통해 모든 호흡 유형에 대해 측정한 호기 용적입니다. 모니터링되는 값은 이중 림 환자 회로를 통해서만 사용할 수 있습니다. 5 호흡 평균을 사용하여 호기량을 계산합니다.

1회 호흡량(Vt)

1회 호흡 시 환자에게 전달되는 용적입니다.

1회 흡기량(VTI)

각각의 흡기 단계에서 환자에게 전달되는 용적입니다.

AC 전원

교류입니다.

Assist/Control(보조/조절)

Assist/Control(보조/조절) 모드에서 인공호흡기는 환자의 호흡 노력으로 인해 민감도 설정보다 큰 유속 또는 압력 강하가 발생할 경우 설정 용적 또는 설정 압력의 보조 호흡을 전달합니다. 환자의 호흡 노력이 없을 때, 인공호흡기는 설정 용적 또는 압력의 조절 호흡을 전달합니다. (PSV/CPAP 모드에서는 적용되지 않음).

bpm

호흡 속도 측정 단위인 "breaths per minute(분당 호흡수)"의 약자입니다(아래 참조).

cmH₂O

압력 측정 단위인 "centimeters of water"의 약자입니다.

CPAP(Continuous Positive Airway Pressure: 지속적 기도 양압)

자발적인 호흡 주기 동안 유지되는 연속 기도 압력입니다.

DC 전원

직류입니다.

FiO₂ 센서

환자에게 전달되는 산소의 양을 측정하는 센서입니다.

FiO₂(Fraction of Inspired Oxygen: 흡입 산소 농도)

환자에게 전달되는 산소의 양입니다.

hPa

기압 측정 단위인 "hectopascal"의 약자입니다.

I Time(흡기 시간)

흡기 시간 단위입니다.

I:E Ratio(I:E 비율)

흡기 시간 대 호기 시간 비율입니다.

I/T Ratio(I/T 비율)

흡기 시간 대 총 호흡 시간의 비율입니다.

L

리터(용적 단위)입니다.

Leak(누출)

누출 구성에서 이중 림 회로로 호흡할 때, 각각의 주기 및 이전의 24시간 기간의 평균 비예측 누출입니다. 단일 림 회로로 호흡할 경우 평균 누출은 존재하지 않습니다.

LED

인공호흡기 전면 패널의 표시등으로 사용되는 발광 다이오드입니다.

lpm

분당 리터(용적 유량의 단위)입니다.

M Vol(분당 호흡량)

각 호흡 시 환자에게 전달된 유속은 흡기 유속 센서로 측정됩니다. 이 측정은 분당 호흡량을 계산하는 데 사용합니다($Vt \times R_{tot}$).

Max Leak(최고 누출)

누출 상한 임계값에 대한 최대 경보 설정입니다. 계산된 누출 유속이 이 제한을 초과하면 경보가 유발됩니다.

Max P(최대 흡기 압력)

Max P는 1회 목표 호흡량(Vt Target)에 도달하기 위해 인공호흡기가 흡기 압력을 최대 제한까지 조정할 수 있도록 합니다.

Max Rtot(총 호흡수)

과호흡 또는 인공호흡기 자동 유발을 방지하기 위한 최고 경보 설정입니다. 총 호흡수가 설정된 최대 한도를 초과하면 High Rate(과다 분당호흡수) 경보가 촉발됩니다.

mbar

기압 측정 단위인 "millibar"의 약자입니다.

P A/C(Pressure Assist/Control: 압력 보조/조절)

장치로 개시한 호흡을 임상의가 설정한 압력, 흡기 시간 및 분당호흡수로 제공하는 인공호흡기 모드입니다.

Paw(Peak Airway Pressure: 최고 기도 압력)

최고 기도 압력은 흡기 단계에서의 평균 최고 압력이며 각각의 주기 및 이전의 24시간으로 측정합니다.

PSI(pounds per square inch)

평방 인치당 파운드입니다.

PSV(압력 보조 인공호흡)

압력 보조 인공호흡입니다.

Rise Time(상승 시간)

상승 시간은 목표 압력에 어떻게 도달할지 결정하고 최소 흡기 시간을 간접적으로 정의합니다.

Rtot

인공호흡기로 측정된 파라미터로서 총 분당 호흡수(bpm)와 같습니다.

Sigh(과팽창)

Sigh(과팽창)는 설정된 분당호흡수(예: 50번째 호흡마다)로 환자에게 전달되는 증가한 가스 용적입니다.

SIMV(Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation: 동기화된 간헐적 강제 호흡)

인공호흡기가 전달하는 호흡과 환자의 흡기를 인공호흡기의 감지에 따라 동기화하는 메커니즘을 제공하는 인공호흡기 모드입니다.

Spont Cyc(자발적 순환)

환자가 이전의 24시간 동안에 개시한 인공호흡 주기의 비율입니다.

V A/C(Volume Assist/Control: 용적 보조/조절)

장치로 개시한 호흡을 임상의가 설정한 용적, 흡기 시간 및 분당호흡수로 제공하는 인공호흡기 모드입니다.

Vent Time(인공호흡 시간)

환자 카운터에 근거한 인공호흡 지속시간 데이터로서 이전의 24시간 동안의 총 인공호흡 시간을 시간 및 분 단위로 나타냅니다.

간병인

환자의 일상생활 활동을 돋는 사람입니다. 가족, 입주 보조사 또는 의료 시설의 간호원 등이 있습니다.



경보 일시중지

가정 경보와 시각 경보가 중지되고 경보 일시중지 기호가 표시됩니다. 이 기호는 경보가 발생한 원인이 해결될 때까지 남아 있습니다. 예를 들어, 인공호흡기가 내부 배터리로 작동하는 경우 AC Disconnection(AC 분리) 경보가 일시중지될 수 있으며, 경보 일시중지 기호는 장치가 AC에 연결될 때까지 표시됩니다. 일시중지 경보가 경보 로그 화면에 포착되고 재활성화 가능합니다.

경보 재설정

이 기능은 고압 경보에만 사용하며 시각적 경보 메시지를 재설정합니다.

대기

인공호흡기를 켰지만(I/O(전원) 스위치가 I 위치에 있음), 환자 인공호흡이 실행되지는 않는 작동 모드입니다.

무호흡

개인의 호흡 요구를 지원할 수 있는 호흡 부재 또는 호흡 패턴입니다.

무호흡 지수(Apnea Index: AI)

무호흡 지수는 인공호흡 중의 시간당 평균 무호흡 이벤트 수입니다. 이는 무호흡 경보를 기준으로 합니다.

무호흡 시간(Apnea Time)

환자의 노력이 감지되지 않을 경우 무호흡 경보가 발생하기 전에 호흡 시작 사이에 허용되는 시간입니다.

배터리 레벨

남은 배터리 용량을 나타내며 배터리 기호 옆에 있습니다.

보조 호흡

환자에 의해 유발된 다음 인공호흡기에 의해 조절 및 종료되는 용적 또는 압력 호흡입니다.

보조 호흡수

PSV 또는 SIMV 모드에서의 무호흡 단계 중 조절 주기 호흡수입니다.

비침습적 인공호흡(NIV)

기관내 튜브 사용 없는 환자 인공호흡; 대신에 마스크, 비강 프롱 같은 인터페이스 또는 무커프 기관내 튜브를 사용함. NIV는 누출 구성으로도 알려져 있습니다.

압력 보조(P Support)

사전 설정된 압력에 도달할 때까지 환자의 인공호흡을 흡기 노력과 동시에 증진하는 것입니다. 인공호흡기가 호기로 순환될 때, 압력은 흡기 유속이 흡기에 대한 호기 민감도 설정에 따라 달라지는 최고 유속의 특정 비율로 감소할 때까지 유지됩니다. SIMV 모드에서 사용할 수 있습니다.

압력 조절(P Control)

사전 설정된 압력에 도달할 때까지 환자의 인공호흡을 흡기 노력과 동시에 증진하는 것입니다. 압력은 환자 흡기 유속 전반에서 유지되며 시간에 따라 호기로 순환합니다(선택한 흡기 시간 설정으로 제어됨). Assist/Control(보조/조절) 모드에서 사용됩니다.



오디오 일시중지

가정 경보를 한 번에 60초간 일시중지하고 오디오 일시중지 기호를 표시합니다.

용적 호흡

선택한 용적을 선택한 흡기 시간에 흡기하도록 전달하는 것입니다.

유속

인공호흡기에서 전달하는 시간 대비 가스의 양이며 lpm(분당 리터)로 나타냅니다.

유속속 패턴(램프 설정)

흡기 단계 중에 이루어지는 유속 분포의 형태입니다. 유속유속 패턴에는 정방형 파형 또는 일정 유속, 감속(톱니 파형) 또는 감소 유속 및 사인파 유속의 세 가지가 있습니다.

의도적 인공호흡 중단 경보

사용자/간병인이 인공호흡기를 껐고 인공호흡기가 대기 상태에 있습니다.

이중 티م 환자 회로

인공호흡기 가스 배출구와 환자 사이에 흡기 가스용 튜브가 있고 환자와 호기 블록 사이에 호기 가스용 튜브가 있는 환자 회로입니다.

일시중지

파형 정지 기능입니다.

장치 시간

제조업체 또는 마지막 CPU 보드 변경 이후의 총 인공호흡 시간에 대한 카운터입니다.

새호흡

환자 본인이 내쉰 가스를 호흡하는 것입니다.

조절 호흡

인공호흡기에 의해 유발되고 조절 및 종료되는 용적 또는 압력 호흡입니다.

주전원

AC 전원입니다.

중지

인공호흡기 디스플레이에서 파형 추적이 중지됩니다.

중지 해제

인공호흡기 디스플레이에서 파형 추적을 재개합니다.

최고 흡기 압력(Peak Inspiratory Pressure, PIP)

흡기 단계 동안 환자 회로에서 측정한 최고 압력입니다.

최소 호기 시간

환자가 흡기를 유발할 수 있을 때까지의 최소 호기 시간입니다.

최소 흡기 시간

환자가 숨을 내쉴 수 있을 때까지의 최소 흡기 시간입니다.

편향 유속

호기 단계 중 재호흡을 방지하기 위해 환자 회로를 통과하는 터빈 유속입니다.

평균 기도 압력

각각의 호흡 시 환자의 평균 압력입니다.

호기 단계

환자가 호흡을 내쉬는 동안의 호흡 주기 단계입니다.

호기 민감도

호기 민감도(E Sens, Trigg E) 레벨은 압력 보조 호흡이 종료되는 최고 유속의 비율입니다.

호기 블록

환자 회로의 흡기 림을 연결할 수 있도록 하는 인공호흡기 부품입니다. 호기 블록은 단일 환자용입니다.

호기말 양압(Positive End Expiratory Pressure, PEEP)

호기 말에서 환자 회로 내 압력입니다.

호흡수(Breath Rate)

1분 동안 인공호흡기를 통해 전달되는 기계적 및 자발적 호흡의 총 수입니다.

호흡수(Respiratory Rate)

1분 내에 완료되는 호흡 주기(흡기 + 호기)의 수입니다. 일반적으로 휴식 상태의 성인의 호흡수는 분당 12-20회(bpm)입니다.

환자 노력

환자가 시작한 흡기 노력입니다.

환자 카운터

환자의 인공호흡 시간 카운터입니다.

환자 호흡

환자가 시작한 호흡 주기입니다.

환자 회로

인공호흡기와 환자 사이의 튜브입니다.

흡기 단계

환자가 호흡을 들이쉬는 동안의 호흡 주기 단계입니다.

흡기 민감도(I Sens, Trigg I)

장치 호흡 시작 시 환자가 해야 할 흡기 노력의 레벨입니다. 이러한 민감도 레벨(0P~5) 값들은 편향 유속 대비 유속의 차이에 해당합니다. 레벨 0P는 가장 높은 민감도이며(소아용) 호흡을 유발하는데 필요한 노력이 가장 적습니다. 레벨 5는 호흡을 유발하는데 가장 많은 노력을 필요로 합니다.

흡기 압력(Pi)

Pressure Control(PC) 강제 호흡 중 작업자가 설정한 흡기 압력입니다.

색인

A

| | |
|-----------------------|------|
| A/C 모드에서 대량 호흡(설명) | D-2 |
| A/C 모드에서 압력 제어 호흡(설명) | D-4 |
| AC 전력 | |
| 분리 | 6-6 |
| AC 전원 | |
| 연결 | 6-3 |
| AC 전원 불량 경보 | |
| 시정 조치 | 5-18 |
| 원인 및 대응 | 5-10 |
| Alarm Logs(경보 로그) 메뉴 | |
| 수동 | |
| 닫기 | 5-5 |
| 자동 | |
| 닫기 | 5-5 |

B

| | |
|------------------|-----|
| Backup R(보조 호흡수) | 3-6 |
|------------------|-----|

C

| | |
|------------------------------------|------|
| Calibration Fail(보정 실패) 경보 | 10-4 |
| CPAP 모드 및 인공호흡 의존 환자(경고) | 3-11 |
| CPAP 호흡(설명) | D-9 |
| CPAP(지속적 기도 양압) 모드 | |
| E Sens(날숨 측발 민감도) | 3-13 |
| I Sens(들숨 측발 민감도) | 3-13 |
| Max FiO ₂ (최대 흡입 산소 분율) | 3-13 |
| Max Leak(최대 누출) | 3-12 |
| Max Rtot(최대 총 호흡수) | 3-13 |
| Max VTl(최대 1회 들숨량) | 3-12 |
| Min FiO ₂ (최소 흡입 산소 분율) | 3-13 |
| Min VTl(최소 1회 들숨량) | 3-12 |
| PEEP(호기말 양압) | 3-11 |
| 무호흡 시간 | 3-12 |
| 파라미터 | |
| 경보 | 3-11 |
| 인공호흡 | 3-11 |
| CPAP(지속적 기도 양압) 모드(설명) | D-2 |

D

| | |
|-------------|------|
| DC 전원 | |
| 연결 | 6-6 |
| DC 전원 불량 경보 | |
| 시정 조치 | 5-22 |
| 원인 및 대응 | 5-12 |

E

| | |
|----------------|------|
| E Sens(날숨 민감도) | |
| CPAP 모드의 경우 | 3-13 |

| | |
|--------------------|------|
| P SIMV 모드의 경우 | 3-29 |
| PSV 모드의 경우 | 3-6 |
| V SIMV 모드의 경우 | 3-36 |
| E Sens(날숨 민감도)(설정) | 7-13 |

F

| | |
|--------------------------------------|------|
| FAA(미국 연방 항공청) 요건 | 2-1 |
| FiO ₂ 낮음 경보 | |
| 시정 조치 | 5-27 |
| 원인 및 대응 | 5-15 |
| FiO ₂ 높음 경보 | |
| 시정 조치 | 5-24 |
| 원인 및 대응 | 5-13 |
| FiO ₂ 보정 경보 | |
| 시정 조치 | 5-20 |
| 원인 및 대응 | 5-11 |
| FiO ₂ 센서 보정 | 10-4 |
| FiO ₂ 센서 없음 경보 | |
| 시정 조치 | 5-24 |
| 원인 및 대응 | 5-13 |
| FiO ₂ 센서 확인 경보 | |
| 시정 조치 | 5-21 |
| 원인 및 대응 | 5-11 |
| FiO ₂ 센서(연결) | 6-27 |
| FiO ₂ , 산소 및 인공호흡기 설정의 경우 | 3-39 |

I

| | |
|-------------------|------|
| I Sens(들숨 측발 민감도) | |
| CPAP 모드의 경우 | 3-13 |
| P A/C 모드의 경우 | 3-17 |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-28 |
| PSV 모드의 경우 | 3-5 |
| V A/C 모드의 경우 | 3-22 |
| V SIMV 모드의 경우 | 3-35 |
| Insp Time(흡기 시간) | |
| P A/C 모드의 경우 | 3-17 |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-27 |
| V A/C 모드의 경우 | 3-22 |
| V SIMV 모드의 경우 | 3-34 |

M

| | |
|------------------------------------|------|
| Max FiO ₂ (최대 흡입 산소 분율) | |
| CPAP 모드의 경우 | 3-13 |
| P A/C 모드의 경우 | 3-19 |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-31 |
| PSV 모드의 경우 | 3-10 |
| V A/C 모드의 경우 | 3-24 |
| V SIMV 모드의 경우 | 3-39 |

색인

| | |
|---|-----------------|
| Max I Time(최대 흡기 시간) | |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-28 |
| PSV 모드의 경우 | 3-8 |
| V SIMV 모드의 경우 | 3-36 |
| Max Leak(최대 누출) | |
| CPAP 모드의 경우 | 3-12 |
| P A/C 모드의 경우 | 3-19 |
| PSV 모드의 경우 | 3-9 |
| Max P(최대 흡기 압력) | |
| P A/C 모드의 경우 | 3-18 |
| PSV 모드의 경우 | 3-8 |
| Max PIP(최대 최고 흡기 압력) | |
| V A/C 모드의 경우 | 3-23 |
| V SIMV 모드의 경우 | 3-37 |
| Max Rtot(최대 총 호흡수) | |
| CPAP 모드의 경우 | 3-13 |
| P A/C 모드의 경우 | 3-19 |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-30, 3-39 |
| PSV 모드의 경우 | 3-9 |
| V A/C 모드의 경우 | 3-24 |
| Max VTE(최대 1회 날숨량) | |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-30 |
| PSV 모드의 경우 | 3-8 |
| V A/C 모드의 경우 | 3-23 |
| V SIMV 모드의 경우 | 3-38 |
| Max VTI(최대 1회 들숨량) | |
| CPAP 모드의 경우 | 3-12 |
| P A/C 모드의 경우 | 3-18 |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-30 |
| PSV 모드의 경우 | 3-9 |
| V SIMV 모드의 경우 | 3-38 |
| Min FiO ₂ (최소 흡입 산소 분율) | |
| CPAP 모드의 경우 | 3-13 |
| P A/C 모드의 경우 | 3-19 |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-31 |
| PSV 모드의 경우 | 3-10 |
| V A/C 모드의 경우 | 3-24 |
| V SIMV 모드의 경우 | 3-39 |
| Min I Time(최소 흡기 시간) | |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-28 |
| PSV 모드의 경우 | 3-8 |
| V SIMV 모드의 경우 | 3-36 |
| Min PIP(최소 최고 흡기 압력) | |
| V A/C 모드의 경우 | 3-23 |
| V SIMV 모드의 경우 | 3-37 |
| Min VTE(최소 1회 날숨량) | |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-30 |
| PSV 모드의 경우 | 3-9 |
| V A/C 모드의 경우 | 3-23 |
| V SIMV 모드의 경우 | 3-38 |
| Min VTI(최소 1회 들숨량) | |
| CPAP 모드의 경우 | 3-12 |
| P A/C 모드의 경우 | 3-18 |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-30 |
| PSV 모드의 경우 | 3-8 |
| V SIMV 모드의 경우 | 3-38 |
| N | |
| NO DATA(데이터 없음) 메시지(Alarm Logs(경보 로그) 화면) | ...5-5 |
| O | |
| O-링, 산소 커플러(경고) |1-21, 6-24 |
| P | |
| P A/C(압력 보조/제어) 모드 | |
| I Sens(들숨 측발 민감도) | 3-17 |
| Insp Time(흡기 시간) | 3-17 |
| Max FiO ₂ (최대 흡입 산소 분율) | 3-19 |
| Max Leak(최대 누출) | 3-19 |
| Max P(최대 흡기 압력) | 3-18 |
| Max Rtot(최대 총 호흡수) | 3-19 |
| Max VTI(최대 1회 들숨량) | 3-18 |
| Min FiO ₂ (최소 흡입 산소 분율) | 3-19 |
| Min VTI(최소 1회 들숨량) | 3-18 |
| PEEP(호기말 양압) | 3-16 |
| Pi(흡기 압력) | 3-15 |
| Rate(호흡수) | 3-17 |
| Vt Target(일회 목표 호흡량) | 3-17 |
| 상승 시간 | 3-16 |
| 파라미터 | |
| 경보 | 3-15 |
| 인공호흡 | 3-14 |
| P SIMV(동기화 간헐적 강제 인공호흡 압력) 모드 | |
| E Sens(날숨 민감도) | 3-29 |
| I Sens(들숨 측발 민감도) | 3-28 |
| Insp Time(흡기 시간) | 3-27 |
| Max FiO ₂ (최대 흡입 산소 분율) | 3-31 |
| Max I Time(최대 흡기 시간) | 3-28 |
| Max Rtot(최대 총 호흡수) | 3-30, 3-39 |
| Max VTE(최대 1회 날숨량) | 3-30 |
| Max VTI(최대 1회 들숨량) | 3-30 |
| Min FiO ₂ (최소 흡입 산소 분율) | 3-31 |
| Min I Time(최소 흡기 시간) | 3-28 |

색인

| | | | |
|------------------------------------|------|------------------------------------|------|
| Min VTE(최소 1회 날숨량) | 3-30 | Min FiO ₂ (최소 흡입 산소 분율) | 3-10 |
| Min VTl(최소 1회 들숨량) | 3-30 | Min I Time(최소 흡기 시간) | 3-8 |
| PEEP(호기말 양압) | 3-27 | Min VTE(최소 1회 날숨량) | 3-9 |
| P(흡기 압력) | 3-26 | Min VTl(최소 1회 들숨량) | 3-8 |
| Rate(호흡수) | 3-27 | P Support(압력 보조) | 3-4 |
| 무호흡 시간 | 3-28 | PEEP(호기말 양압) | 3-4 |
| 상승 시간 | 3-29 | Vt Target(일회 목표 호흡량) | 3-7 |
| 압력 보조(P Support) | 3-26 | 메뉴 | 3-2 |
| 파라미터 | | 무호흡 시간 | 3-7 |
| 경보 | 3-26 | 상승 시간 | 3-4 |
| 인공호흡 | 3-25 | 파라미터 | |
| P Support(압력 보조) | | 경보 | 3-3 |
| PSV 모드의 경우 | 3-4 | 인공호흡 | 3-3 |
| PEEP(호기말 양압) | | PSV(입력 지원 인공호흡) 모드(설명) | D-2 |
| CPAP 모드의 경우 | 3-11 | R | |
| P A/C 모드의 경우 | 3-16 | Rate(호흡수) | |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-27 | P A/C 모드의 경우 | 3-17 |
| PSV 모드의 경우 | 3-4 | P SIMV 모드의 경우 | 3-27 |
| V A/C 모드의 경우 | 3-21 | V A/C 모드의 경우 | 3-22 |
| V SIMV 모드의 경우 | 3-34 | V SIMV 모드의 경우 | 3-34 |
| Pi(흡기 압력) | | S | |
| P A/C 모드의 경우 | 3-15 | Sigh Rate(과팽창 속도) | |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-26 | V A/C 모드의 경우 | 3-23 |
| Preferences(환경 설정) 메뉴 | | Sigh Vt(과팽창 용적) | |
| 경보 음량 | 7-19 | V A/C 모드의 경우 | 3-23 |
| 나가기 | 7-23 | SIMV 및 PSV 모드에서의 압력 보조 호흡(설명) | D-8 |
| 대비 | 7-18 | U | |
| 무호흡 경보 | 7-20 | USB 규격 | B-11 |
| 백라이트 | 7-17 | USB 기억 장치에서 데이터 지우기 | 7-37 |
| 분리 경보 | 7-21 | USB 데이터 전송 특성 | B-11 |
| 소아 회로 | 7-22 | USB 메뉴 | |
| 액세스 | 7-15 | 데이터 지우기 | 7-37 |
| 인공호흡 보고서 | 7-22 | 연속 전송 | 7-34 |
| 키소리 | 7-20 | 추세 전송 | 7-35 |
| 파형 표시 | 7-21 | USB 메모리 장치 | |
| PSV(압력 보조 인공호흡) 모드 | | 메뉴 | 2-11 |
| Backup R(보조 호흡수) | 3-6 | USB 메모리 장치 규격 | B-11 |
| E Sens(날숨 민감도) | 3-6 | USB 메모리 장치에 전송 | |
| I Sens(들숨 촉발 민감도) | 3-5 | 연속 | 7-34 |
| Max FiO ₂ (최대 흡입 산소 분율) | 3-10 | 추세 | 7-35 |
| Max I Time(최대 흡기 시간) | 3-8 | V | |
| Max Leak(최대 누출) | 3-9 | V A/C(양 보조/제어) 모드 | |
| Max P(최대 흡기 압력) | 3-8 | I Sens(들숨 촉발 민감도) | 3-22 |
| Max Rtot(최대 총 호흡수) | 3-9 | Insp Time(흡기 시간) | 3-22 |
| Max VTE(최대 1회 날숨량) | 3-8 | | |
| Max VTl(최대 1회 들숨량) | 3-9 | | |

색인

| | | | |
|--|------|-------------------------------|------|
| Max FiO ₂ (최대 흡입 산소 분율) | 3-24 | Vt(일회 호흡량) | |
| Max PIP(최대 최고 흡기 압력) | 3-23 | V A/C 모드의 경우 | 3-21 |
| Max Rtot(최대 총 호흡수) | 3-24 | V SIMV 모드의 경우 | 3-33 |
| Max VTE(최대 1회 날숨량) | 3-23 | VTE 과다 경보 | |
| Min FiO ₂ (최소 흡입 산소 분율) | 3-24 | 시정 조치 | 5-26 |
| Min PIP(최소 최고 흡기 압력) | 3-23 | VTI 과다 경보 | |
| Min VTE(최소 1회 날숨량) | 3-23 | 시정 조치 | 5-26 |
| PEEP(호기말 양압) | 3-21 | VTI에 도달하지 않음 경보 | |
| Rate(호흡수) | 3-22 | 시정 조치 | 5-31 |
| Sigh Rate(과팽창 속도) | 3-23 | 원인 및 대응 | 5-17 |
| Sigh Vt(과팽창 용적) | 3-23 | | |
| Vt(일회 호흡량) | 3-21 | 가습기 | 6-20 |
| 램프 패턴(흐름 모양) | 3-22 | 간호사 호출 케이블 | |
| 파라미터 | | 구격 | B-2 |
| 경보 | 3-21 | 연결 | 6-35 |
| 인공호흡 | 3-20 | 강제 순환 메시지 | |
| V SIMV 모드에서의 대량 호흡(설명) | D-5 | 시정 조치 | 5-21 |
| V SIMV(동기화 간헐적 강제 인공호흡 압력) 모드 | | 원인 및 대응 | 5-12 |
| Vt(일회 호흡량) | 3-33 | 개인 차량 사용 | 6-32 |
| 파라미터 | | | |
| 경보 | 3-32 | 경고 | |
| 인공호흡 | 3-32 | PC 연결 및 USB 메모리 장치 | 1-15 |
| V SIMV(동기화 간헐적 강제 인공호흡 양) 모드 | | 산소 | 1-19 |
| E Sens(날숨 민감도) | 3-36 | 설정 | 1-13 |
| I Sens(들숨 촉발 민감도) | 3-35 | 설치 및 사용 환경 | 1-4 |
| Insp Time(흡기 시간) | 3-34 | 유지관리 | 1-16 |
| Max FiO ₂ (최대 흡입 산소 분율) | 3-39 | 일반(장비 사용) | 1-1 |
| Max I Time(최대 흡기 시간) | 3-36 | 전력 공급 | 1-7 |
| Max PIP(최대 최고 흡기 압력) | 3-37 | 전자기 간섭 | 1-21 |
| Max VTE(최대 1회 날숨량) | 3-38 | 정의 | 1-1 |
| Max VTl(최대 1회 들숨량) | 3-38 | 호스 및 부속장치 | 1-9 |
| Min FiO ₂ (최소 흡입 산소 분율) | 3-39 | | |
| Min I Time(최소 흡기 시간) | 3-36 | 경보 | |
| Min PIP(최소 최고 흡기 압력) | 3-37 | CALIBRATION FAIL(보정 실패) | 10-4 |
| Min VTE(최소 1회 날숨량) | 3-38 | NO DATA(데이터 없음) 메시지 | 5-5 |
| Min VTl(최소 1회 들숨량) | 3-38 | 경보 개요 | 5-10 |
| PEEP(호기말 양압) | 3-34 | 경보 로그 메뉴 | 5-4 |
| Rate(호흡수) | 3-34 | 경보 메뉴 | 2-9 |
| 램프 | 3-36 | 경보 음량 설정 | 7-19 |
| 무호흡 시간 | 3-35 | 경보 임계값 차단 | 7-32 |
| 상승 시간 | 3-36 | 기술적 오류 | 5-1 |
| 압력 보조(P Support) | 3-33 | 무호흡 경보 설정 | 7-20 |
| Vt Target(일회 목표 호흡량) | | 문제 해결 | 5-18 |
| P A/C 모드의 경우 | 3-17 | 분리 경보 설정 | 7-21 |
| PSV 모드의 경우 | 3-7 | 우선순위 레벨 | 5-2 |
| | | 의도적 인공호흡 중단 경보 설정 | 7-7 |
| | | 인공호흡(활용) | 5-1 |

색인

| | | | |
|---|-----------------|---|----------------------|
| 일시중지 | 5-7 | DEVICE FAULT3(장치 오류 3) | 5-12, 5-22 |
| 경보음 | 5-6 | DEVICE FAULT5(장치 오류 5) | 5-12, 5-22 |
| 재설정 | 5-8 | DEVICE FAULT7(장치 오류 7) | 5-12, 5-22 |
| 재활성화 | 5-8 | DEVICE FAULT9(장치 오류 9) | 5-12, 5-22 |
| 테스트 | | DEVICE FAULT10(장치 오류 10) | 5-12, 5-22 |
| 고압 경고 | F-12 | DEVICE FAULT11(장치 오류 11) | 5-12, 5-22 |
| 무호흡 테스트 | F-8 | DEVICE FAULT12(장치 오류 12) | 5-13, 5-23 |
| 배터리 테스트 | F-19 | DEVICE FAULT13(장치 오류 13) | 5-13, 5-23 |
| 비자발적 중지 테스트 | F-20 | E SENS FAULT OR CIRC LEAK(호기 민감도 오류 또는 회로 누출) | 5-13, 5-23 |
| 저압 | F-2 | EMPTY BATTERY(배터리 소진) | 5-13, 5-23, 8-5 |
| 전달량 경보 | F-15 | EXH VALVE LEAKAGE(호기 밸브 누출) | 5-13, 5-23 |
| 전원 오류 | F-9 | FiO ₂ SENSOR MISSING(FiO ₂ 센서 없음) | 5-13, 5-24 |
| 지속적 양압 경보 | F-13 | HIGH FiO ₂ (FiO ₂ 높음) | 5-13, 5-24 |
| 최대 누출 테스트 | F-3 | HIGH INT TEMP COOL VENT(냉각 환기구 내부 온도 높음) | 5-13, 5-24 |
| 폐색 | F-10 | HIGH LEAKAGE(과다 누출) | 5-13, 5-25 |
| 호기량 낮음 경보 | F-17 | HIGH PRESSURE(고압) | 5-14, 5-25 |
| 호기량 높음 경보 | F-15 | HIGH RATE(과다 분당호흡수) | 5-14, 5-26 |
| 회로 점검 | F-4 | HIGH VTE(과다 호기량) | 5-14, 5-26 |
| 파라미터 설정 | 7-30 | HIGH VTI(과다 흡기량) | 5-14, 5-26 |
| 표시 | 5-2 | HIGH/LOW BATTERY TEMP(배터리 온도 높음/낮음) | 5-13, 5-25 |
| 경보 개요 | 5-10 | INSP FLOW(흡기 유속) | 5-14, 5-27 |
| 경보 로그 메뉴 | | INTENTIONAL VENT STOP(의도적 인공호흡 중단) | 5-14, 5-27 |
| 액세스 | 5-4 | KEYPAD FAULT(키패드 오류) | 5-14, 5-27 |
| 경보 메시지 | | LOW BATTERY(배터리 부족) | 1-8, 5-15, 5-27, 8-5 |
| AC POWER DISCONNECTION(AC 전원 불량) | 5-10, 5-18 | LOW FiO ₂ (FiO ₂ 낮음) | 5-15, 5-27 |
| APNEA(무호흡) | 5-10, 5-19 | LOW VTE(저호기량) | 5-15, 5-28 |
| BATTERY FAULT1(배터리 오류 1) | 5-10, 5-19, 8-5 | LOW VTI(저흡기량) | 5-15, 5-28 |
| BATTERY FAULT2(배터리 오류 2) | 5-10, 5-19 | OCCLUSION CHECK CIRCUIT(내부 OCCLUSION) | |
| BUZZER FAULT1(버저 오류 1) | 5-10, 5-19 | 누출 구성에서 | 5-15, 5-29 |
| BUZZER FAULT2(버저 오류 2) | 5-10, 5-19 | 밸브 구성에서 | 5-15, 5-29 |
| BUZZER FAULT3(버저 오류 3) | 5-10, 5-19 | PATIENT DISCONNECTION(연결확인) | 5-16, 5-29 |
| BUZZER LOW BATTERY(버저 배터리 부족) | 5-11, 5-20 | POWER FAULT(전원 오류) | 5-16, 5-29 |
| CALIBRATE FiO ₂ (FiO ₂ 보정) | 5-11, 5-20 | POWER SUPPLY LOSS(전원 소실) | 5-16, 5-29 |
| CALIBRATION FAIL(보정 실패) | 5-11, 5-20 | PRES SENS FLT1(압력 센서 오류 1) | 5-16, 5-30 |
| CHECK BATTERY CHARGE(배터리 충전 확인) | 5-11, 5-20 | PROX SENS FLT2(근위 센서 오류 2) | 5-16, 5-30 |
| CHECK EXH VALVE PRESSURE(호기 밸브 압력 확인) | 5-11, 5-21 | REMOVE VALVE CPAP MODE(밸브 제거 CPAP 모드) | 5-16, 5-30 |
| CHECK EXH VALVE(호기 밸브 확인) | 5-11, 5-20 | REMOVE VALVE OR CHANGE PRES(밸브 제거 또는 압력 변경) | 5-17, 5-30 |
| CHECK FiO ₂ SENSOR(FiO ₂ 센서 확인) | 5-11, 5-21 | SOFTWARE VERSION ERROR(소프트웨어 버전 오류) | 5-17, 5-30 |
| CHECK PROXIMAL LINE1(근위 라인 1 확인) | 5-11, 5-21 | TURB OVERHEAT(터빈 과열) | 5-17, 5-30 |
| CHECK REMOTE ALARM(원격 경보 확인) | 5-12, 5-21 | UNKNOWN BATTERY(알 수 없는 배터리) | 5-17, 5-30 |
| CHECK SETTINGS(설정 확인) | 5-12, 5-21 | VALVE MISSING CONNECT VALVE(밸브 없음 | |
| CONNECT VALVE OR CHANGE PRESS(밸브 연결 또는 압력 변경) | 5-12, 5-21 | 밸브 연결) | 5-17, 5-30 |
| CONTROLLED CYCLES(강제 순환) | 5-12, 5-21 | VTI NOT REACHED(VTI에 도달하지 않음) | 5-17, 5-31 |
| COOLING FAN(냉각 팬) | 5-12, 5-21 | | |
| DC POWER DISCONNECTION(DC 전원 불량) | 5-12, 5-22, 6-9 | | |

색인

| | | | |
|---------------------|----------|----------------------------|-----------|
| 경보 일시중지 | 5-7 | 물리적 | B-1 |
| 경보 재설정 | 5-8 | 범위, 분해능 및 정확도 | B-6 |
| 경보 재활성화 | 5-8 | 성능 | B-4 |
| 경보 파라미터 | | 전기 | B-1 |
| P A/C 모드 메뉴 | 3-15 | 제조사 선언 | B-13 |
| P SIMV 모드 메뉴 | 3-26 | 측정값 불확실성 | B-4 |
| V SIMV 모드 메뉴 | 3-32 | 표시등 및 경보 | B-3 |
| 경보 임계값 차단 | 7-32 | 표준 준수 및 IEC 분류 | B-16 |
| 설정 | 7-30 | 환경 | B-11 |
| 경보음, 일시중지 | 5-6 | 근위 라인 1(연속 양압) 확인 경보 | |
| 경보음(설정) | 7-7 | 시정 조치 | 5-21 |
| 고도 보정 기능 | C-2 | 원인 및 대응 | 5-11 |
| 고압 경보 | | 근위 압력 센서 오류 2 경보 | |
| 시정 조치 | 5-25 | 시정 조치 | 5-30 |
| 원인 및 대응 | 5-14 | 원인 및 대응 | 5-16 |
| 고압(경보) 테스트 | F-12 | 금기 사항 | 2-2 |
| 공기 순환(경고) | 1-6, 6-2 | 기계 시간 수 카운터 | |
| 공기 흡입 필터 | 6-18 | 설정 메뉴에서 | 7-6 |
| 교체 | 10-6 | 기계 시간 카운터 | 7-3 |
| 공압 규격 | B-12 | 기대 사용 수명 | 10-1 |
| 공압 시스템 | 9-3 | 기본 설정값 복원 | 7-10 |
| 과다 VTE 경보 | | 기술 지원 | xvii |
| 원인 및 대응 | 5-14 | 기술적 오류 | 5-1 |
| 과다 VTI 경보 | | ▶ 낮은 우선순위(LP) 경보(정의) | 5-2 |
| 원인 및 대응 | 5-14 | 내부 배터리 | |
| 과다 누출 경보 | | 교체 | 10-11 |
| 시정 조치 | 5-25 | 배터리 용량 | 8-2 |
| 원인 및 대응 | 5-13 | 배터리 작동 | 8-3 |
| 과다 분당호흡수 경보 | | 보관 | 8-6 |
| 시정 조치 | 5-26 | 유지관리 | 10-10 |
| 원인 및 대응 | 5-14 | 정기 테스트 | 10-10 |
| 과소 VTE 경보 | | 충전 | 8-5 |
| 시정 조치 | 5-28 | 충전(경고) | 6-2, 8-6 |
| 원인 및 대응 | 5-15 | 테스트 | 8-5, F-19 |
| 과소 VTI 경보 | | 내부 온도 높음 경보 | |
| 시정 조치 | 5-28 | 시정 조치 | 5-24 |
| 원인 및 대응 | 5-15 | 원인 및 대응 | 5-13 |
| 구멍, 공기 순환 | 1-6, 6-2 | 냉각 팬 경보 | |
| 권장 유지관리 주기 | | 시정 조치 | 5-21 |
| 내부 배터리 교체 | 10-11 | 원인 및 대응 | 5-12 |
| 내부 배터리 유지관리 | 10-10 | 높은 우선순위(HP) 경보(정의) | 5-2 |
| 내부 배터리 정기 테스트 | 10-10 | | |
| 예방적 유지관리 주기 | 10-8 | | |
| 규격 | | | |
| USB | B-11 | | |
| 공압 | B-12 | | |
| 모니터링된 파라미터 | B-5 | | |

색인

▣

| | |
|------------------------------------|-----------|
| 다음(설정 메뉴) | 7-11 |
| 단일림 환자 회로 | |
| 설치 | |
| 호기 밸브 불포함 회로 | 6-16 |
| 호기 밸브를 포함한 회로 | 6-12 |
| 대비(설정) | 7-18 |
| 대상 작동자 | 2-2 |
| 대상 환경 | 2-1 |
| 대상 환자 | 2-1 |
| 동기화 간헐적 강제 인공호흡(SIMV) 모드(설명) | D-1 |
| 뒤로(설정 2 메뉴) | 7-14 |
| 듀얼 백 | |
| 개인 차량에 고정 | 6-32 |
| 백팩으로 착용 | 6-29 |
| 인공호흡기를 장착 | 6-29 |
| 휠체어에 고정 | 6-30 |
| 들숨 촉발 | 4-5 |
| 디지털 모니터링 | |
| 들숨 촉발 | 4-5 |
| 메뉴 | 4-1 |
| 모니터링된 파라미터 표시 | 4-6 |
| ▣ | |
| 램프 | |
| V/A/C 모드의 경우 | 3-36 |
| 램프 패턴(흐름 모양) | |
| V/A/C 모드의 경우 | 3-22 |
| ▣ | |
| 마취 가스(금기 사항) | 2-2 |
| 막대그래프 표시 | 4-7 |
| 매우 높은 우선순위(VHP) 경보(정의) | 5-2 |
| 메뉴 | |
| USB 메모리 장치 메뉴 | 2-11 |
| 개요 | 4-1 |
| 경보로그 | 5-4 |
| 경보 메뉴 | 2-9 |
| 인공호흡 메뉴 | 2-8 |
| 파형 | 2-10, 4-8 |
| 모니터링되는 파라미터 | |
| 파형 메뉴(그림) | 4-3 |
| 모니터링된 파라미터 | B-5 |
| 모드 | |
| 변경 | |
| 대기 상태일 때 | 7-24 |
| 인공호흡 중 | 7-24 |

설명

| | |
|--------------------------------|------------------|
| CPAP(지속적 기도 양압) 모드 | D-2 |
| PSV(입력 지원 인공호흡) 모드 | D-2 |
| 동기화 간헐적 강제 인공호흡(SIMV) 모드 | D-1 |
| 보조/조절(A/C) 모드 | D-1 |
| 무호흡 경보 테스트 | F-8 |
| 무호흡 경보(설정) | 7-20 |
| 무호흡 시간 | |
| CPAP 모드의 경우 | 3-12 |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-28 |
| PSV 모드의 경우 | 3-7 |
| VSIMV 모드의 경우 | 3-35 |
| 무호흡(저호흡) 경보 | |
| 시정 조치 | 5-19 |
| 원인 및 대응 | 5-10 |
| 무호흡 및 보조 호흡수 | 3-34, 3-35 |
| 문제 해결 | |
| 경보 | 5-18 |
| 기타 문제 | 5-31 |
| 물리적 규격 | B-1 |
| ▣ | |
| 바 차트, 압력 | 4-1 |
| 배터리 | |
| 교체 | 10-11 |
| 보관 | 8-6 |
| 예비 용량 표시 | |
| 인공호흡 실행 | 8-4 |
| 인공호흡 중단 | 8-4 |
| 용량 | 8-2 |
| 유지관리 | 10-10 |
| 작동 | 8-3 |
| 충전 | 8-5 |
| 테스트 | 8-5, 10-10, F-19 |
| 배터리 부족 경보 | |
| 시정 조치 | 5-27 |
| 원인 및 대응 | 5-15 |
| 배터리 부족 경보 메시지 | 1-8 |
| 배터리 부족 경보(경고) | 8-5 |
| 배터리 소진 경보 | |
| 시정 조치 | 5-23 |
| 원인 및 대응 | 5-13 |
| 배터리 소진 경보 메시지 | 8-5 |
| 배터리 오류 1 경보 | |
| 시정 조치 | 5-19 |
| 원인 및 대응 | 5-10, 8-5 |

색인

| | |
|------------------------|------------|
| 배터리 오류 2 경보 | |
| 시정 조치 | 5-19 |
| 원인 및 대응 | 5-10 |
| 배터리 온도 높음/낮음 경보 | |
| 시정 조치 | 5-25 |
| 원인 및 대응 | 5-13 |
| 배터리 용량 | 8-2 |
| 배터리 충전 확인 경보 | |
| 시정 조치 | 5-20 |
| 원인 및 대응 | 5-11 |
| 배터리 테스트 | F-19 |
| 배터리, 내부 | |
| 열 안전 장치 | 1-8 |
| 충전(경고) | 6-2 |
| 백라이트(설정) | 7-17 |
| 백업률 및 R-Rate 설정 | 3-35 |
| 백팩 사용 | 6-29 |
| 밸브 없음 경보 | |
| 시정 조치 | 5-30 |
| 원인 및 대응 | 5-17 |
| 밸브 연결 또는 압력 변경 경보 | |
| 시정 조치 | 5-21 |
| 원인 및 대응 | 5-12 |
| 밸브 제거 또는 압력 변경 경보 | |
| 시정 조치 | 5-30 |
| 원인 및 대응 | 5-16 |
| 밸브 제거 또는 압력 변경 경보 | |
| 시정 조치 | 5-30 |
| 원인 및 대응 | 5-17 |
| 버저 배터리 부족 경보 | |
| 시정 조치 | 5-20 |
| 원인 및 대응 | 5-11 |
| 버저 오류 1 경보 | |
| 시정 조치 | 5-19 |
| 원인 및 대응 | 5-10 |
| 버저 오류 2 경보 | |
| 시정 조치 | 5-19 |
| 원인 및 대응 | 5-10 |
| 버저 오류 3 경보 | |
| 시정 조치 | 5-19 |
| 원인 및 대응 | 5-10 |
| 범위, 분해능 및 정확도 규격 | B-6 |
| 병행 표준 준수 | B-16 |
| 보관 | 8-6 |
| 보정 | |
| FiO ₂ 센서 | 10-4 |
| 호기 유속 센서 | 10-2 |
| 보정 실패 경보 | |
| 시정 조치 | 5-20 |
| 원인 및 대응 | 5-11 |
| 보조 호흡수 및 R-Rate 설정 | 3-33, 3-34 |
| 보조/조절(A/C) 모드(설명) | D-1 |
| 보증 | xvii |
| 부품 및 부속장치 | H-1 |
| 분리 | |
| AC 전원 케이블 | 6-6 |
| DC 전원 케이블 | 6-9 |
| 분리 경보(설정) | 7-21 |
| 비자발적 중지 테스트 | F-20 |
| | |
| 사이클링 모드(설정) | 7-12 |
| 산소 | |
| FiO ₂ 센서 연결 | 6-27 |
| 공급장치 분리 | 6-25 |
| 공급장치 연결 | 6-23 |
| 의료급만 사용(경고) | 1-20, 6-23 |
| 입구 스터드 | 1-21 |
| 커플러 O-링 | 1-21, 6-24 |
| 튜여 | 6-22 |
| 흡입구의 잠금 스터드(경고) | 6-24 |
| 상승 시간 | |
| P A/C 모드의 경우 | 3-16 |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-29 |
| PSV 모드의 경우 | 3-4 |
| VSIMV 모드의 경우 | 3-36 |
| 서비스 | |
| 기술 지원 | xvii |
| 서비스 기술자의 자격 | xvii |
| 서비스 센터 | xviii |
| 서비스 연장 | xvii |
| 서비스 기술자의 자격 | xvii |
| 서비스 지원 | 10-11 |
| 설정 | 2-3 |
| 설정 2 메뉴 | |
| E Sens 설정 | 7-13 |
| 뒤로 | 7-14 |
| 사이클링 모드 | 7-12 |
| 액세스 | 7-12 |
| 절대압력 및 상대압력 | 7-13 |
| 설정 메뉴 | |
| 경보음 | 7-7 |
| 기계 시간 수 | 7-6 |

색인

| | |
|-------------------------------|-------|
| 기본값 복원 | 7-10 |
| 나가기 | 7-14 |
| 다음 | 7-11 |
| 시간 | .7-7 |
| 압력 단위 | .7-7 |
| 액세스 | .7-4 |
| 언어 | .7-6 |
| 의도적 인공호흡 중단 경보 | .7-7 |
| 일자 | .7-7 |
| 정비 | .7-11 |
| 환자 시간 | .7-8 |
| 설정 범위 | |
| CPAP(지속적 기도 양압) 모드 | 3-10 |
| P A/C(압력 보조/제어) 모드 | 3-14 |
| P SIMV(동기화 간헐적 강제 인공호흡 압력) 모드 | 3-25 |
| PSV(압력 보조 인공호흡) 모드 | .3-2 |
| V A/C(양 보조/제어) 모드 | 3-20 |
| V SIMV(동기화 간헐적 강제 인공호흡 압력) 모드 | 3-31 |
| 설정 확인 경보 | |
| 시정 조치 | 5-21 |
| 원인 및 대응 | 5-12 |
| 설치 및 조립 | |
| 가습기 | 6-20 |
| 간호사 호출 케이블 연결 | 6-35 |
| 듀얼 백 사용 | 6-28 |
| 산소 | 6-22 |
| 유ти리티 카트에 장착 | 6-33 |
| 인공호흡기 시작 절차 | .6-1 |
| 전원에 연결 | |
| 외부 AC | .6-3 |
| 외부 DC | .6-6 |
| 필터 | 6-18 |
| 호기 블록 | 6-21 |
| 환자 회로 | 6-10 |
| 성능 | |
| 규격 | B-4 |
| 측정값 불확실성 | B-4 |
| 세균 필터 | 6-19 |
| 소아 회로(설정) | 7-22 |
| 소프트웨어 버전 오류 경보 | |
| 시정 조치 | 5-30 |
| 원인 및 대응 | 5-17 |
| 수송, 응급(금기 사항) | .2-2 |
| 스터드(산소 입구) | 1-21 |
| 시간 카운터 (장치 및 환자) | .7-3 |
| 시간(설정) | .7-7 |
| 시작 메뉴 화면 | |
| 건너뛰고 인공호흡 시작 | 7-4 |
| 화면 안내 | .7-3 |
| ○ | |
| 안전 정보 | |
| 경고 | 1-1 |
| 기호 및 표시 | 1-22 |
| 정의 | 1-1 |
| 안전망 | .2-3 |
| 알 수 없는 배터리 경보 | |
| 시정 조치 | 5-30 |
| 원인 및 대응 | 5-17 |
| 압력 단위(설정) | .7-7 |
| 압력 바 차트 | .4-1 |
| 압력 보조(P Support) | |
| P SIMV 모드의 경우 | 3-26 |
| V SIMV 모드의 경우 | 3-33 |
| 압력 센서 오류 1 경보 | |
| 시정 조치 | 5-30 |
| 원인 및 대응 | 5-16 |
| 압력 절대 및 상대 설정 | .7-13 |
| 액체, 인공호흡기 내부로 유입되는 것을 방지(경고) | 1-5 |
| 언어(설정) | .7-6 |
| 연결 | |
| AC 전원 | 6-3 |
| DC 전원 | 6-6 |
| FiO ₂ 센서 | 6-27 |
| 간호사 호출 케이블 | 6-35 |
| 산소 공급장치 | 6-23 |
| 열 안전 장치, 배터리 | 1-8 |
| 예방적 유지관리 주기 | 10-8 |
| 용도 | |
| 대상 작동자 | 2-2 |
| 대상 환경 | 2-1 |
| 대상 환자 | 2-1 |
| 일반 | 2-1 |
| 용어 설명 | .1-1 |
| 우선순위 레벨(경보) | 5-2 |
| 원격 경보 확인 경보 | |
| 시정 조치 | 5-21 |
| 원인 및 대응 | 5-12 |
| 유발 임계값 설정 | |
| 변경(주의) | .3-5 |
| 유지관리 | |
| 권장 주기 | .10-8 |

색인

| | |
|----------------------------|------------|
| 의도적 인공호흡 중단 경보 | |
| 시정 조치 | 5-27 |
| 원인 및 대응 | 5-14 |
| 의도적 인공호흡 중단 경보(설정) | 7-7 |
| 이산화탄소 | |
| 흡입 및 질식 위험(경고) | 1-2, 7-41 |
| 이중 림 환자 회로 | |
| 설치 | 6-14 |
| 인공호흡 | |
| 메뉴 | 2-8 |
| 모드 | 2-3 |
| 시작 | 7-40 |
| 중지 | 7-41 |
| 인공호흡 모드 | |
| 대기 상태에서의 변경 | 7-24 |
| 인공호흡 중 변경 | 7-24 |
| 인공호흡 모드로 돌아가기(회로 점검) | F-8 |
| 인공호흡 보고서 | 4-9 |
| 액세스 | 7-22 |
| 인공호흡 시작 | 7-40 |
| 인공호흡 중지 | 7-41 |
| 인공호흡 파라미터 | |
| 경보 파라미터와의 링크 | 7-29 |
| 설정 | 7-27 |
| 파라미터들 사이의 링크 | 7-29 |
| 인공호흡기 | |
| USB 메모리 장치 규격 | 7-33 |
| 가습기 | 6-20 |
| 간호사 호출 케이블 연결 | 6-35 |
| 경보 파라미터 설정 | 7-30 |
| 고장 | 2-11 |
| 공압 시스템 | 9-3 |
| 권장 유지관리 주기 | 10-8 |
| 규격 | B-1 |
| 기대 사용 수명 | 10-1 |
| 기호 및 표시 | 1-22 |
| 끄기 | 7-42 |
| 듀얼 백과 함께 사용 | 6-28 |
| 라벨 | 1-27 |
| 부품 및 부속장치 | H-1 |
| 수리(경고) | 10-1 |
| 액체 유입(경고) | 1-5 |
| 연결(경고) | 6-2, 6-10 |
| 유ти리티 카트에 장착 | 6-33 |
| 인공호흡 모드 설정 | 7-23 |
| 인공호흡 파라미터 설정 | 7-27 |
| 작동 이론 | C-1 |
| 적절한 연결(경고) | 1-6 |
| 청소 | 9-1 |
| 켜기 | 7-1 |
| 필터 | 6-18 |
| 호기 블록 | 6-21 |
| 환자 회로 | 6-10 |
| 인공호흡기 개요 | |
| USB 메모리 장치 메뉴 | 2-11 |
| 경보 메뉴 | 2-9 |
| 금기 사항 | 2-2 |
| 용도 | |
| 대상 작동자 | 2-2 |
| 대상 환경 | 2-1 |
| 대상 환자 | 2-1 |
| 인공호흡 메뉴 | 2-8 |
| 인공호흡기 고장 | 2-11 |
| 작동 용도 | |
| 산소 부화 | 2-4 |
| 설정 | 2-3 |
| 안전망 | 2-3 |
| 호흡 회로 | 2-4 |
| 작동 용도(일반) | 2-3 |
| 장치 분류 | 2-4 |
| 전면 패널 | 2-5 |
| 제어판 | 2-7 |
| 파형 메뉴 | 2-10 |
| 후면 패널 | 2-6 |
| 인공호흡기 끄기 | 7-42 |
| 인공호흡기 대기 표시등 | 7-3 |
| 인공호흡기 수리, 공인 요원만(경고) | 10-6, 10-9 |
| 인공호흡기 켜기 | 7-1 |
| 일반 표준 준수 | B-16 |
| 일자(설정) | 7-7 |
| | |
| 작동 용도(일반 설명) | 2-3 |
| 산소 부화 | 2-4 |
| 설정 | 2-3 |
| 안전망 | 2-3 |
| 호흡 회로 | 2-4 |
| 작동 이론 | |
| 고도 보상 기능 | C-2 |
| 구조 | C-1 |
| 작동(개략적 설명) | C-1 |
| 작동 절차 | |
| 인공호흡 시작 | 7-40 |

색인

| | |
|-----------------------|-----------|
| 인공호흡 중지 | 7-41 |
| 인공호흡기 끄기 | 7-42 |
| 인공호흡기 켜기 | 7-1 |
| 작동 확인 체크리스트 | E-1 |
| 잠금 스터드, 산소 흡입구(경고) | 6-24 |
| 잠금 키 | |
| 비활성화 | 7-39 |
| 활성화 | 7-39 |
| 장치 분류 | 2-4 |
| 장치 오류 3 경보 | |
| 시정 조치 | 5-22 |
| 원인 및 대응 | 5-12 |
| 장치 오류 5 경보 | |
| 시정 조치 | 5-22 |
| 원인 및 대응 | 5-12 |
| 장치 오류 7 경보 | |
| 시정 조치 | 5-22 |
| 원인 및 대응 | 5-12 |
| 장치 오류 9 경보 | |
| 시정 조치 | 5-22 |
| 원인 및 대응 | 5-12 |
| 장치 오류 10 경보 | |
| 시정 조치 | 5-22 |
| 원인 및 대응 | 5-12 |
| 장치 오류 11 경보 | |
| 시정 조치 | 5-22 |
| 원인 및 대응 | 5-12 |
| 장치 오류 12 경보 | |
| 시정 조치 | 5-23 |
| 원인 및 대응 | 5-13 |
| 장치 오류 13 경보 | |
| 시정 조치 | 5-23 |
| 원인 및 대응 | 5-13 |
| 저압(경보) 테스트 | F-2 |
| 전기적 규격 | B-1 |
| 전달량 경보 테스트 | F-15 |
| 전면 패널 | 2-5 |
| 전원 공급 자체 테스트(POST) | 7-3 |
| 전원 소실 경보 | |
| 시정 조치 | 5-29 |
| 원인 및 대응 | 5-16 |
| 전원 오류 경보 | |
| 시정 조치 | 5-29 |
| 원인 및 대응 | 5-16 |
| 전원 오류(경보) 테스트 | F-9 |
| 전자기 적합성 | |
| 모바일/휴대용 통신 장비(경고) | 6-3 |
| 부속장치의 방출 및 사용(경고) | 6-3 |
| 점화원(경고) | 6-2 |
| 정기적 유지관리 | |
| 공기 흡입 필터 교체 | 10-6 |
| 권장 유지관리 주기 | 10-8 |
| 기대 사용 수명 | 10-1 |
| 보정 | |
| FiO ₂ 센서 | 10-4 |
| 호기 유속 센서 | 10-2 |
| 서비스 지원 | 10-11 |
| 정비 | |
| 설정 메뉴에서 | 7-11 |
| 제어판 | 2-7 |
| 잠금 | 7-39 |
| 잠금 해제 | 7-39 |
| 제어판 잠금 | 7-39 |
| 제어판 잠금 해제 | 7-39 |
| 제조사 선언 | |
| RF 전도 및 방사 | B-15 |
| 전자기 방출 | B-14 |
| 전자파 내성 | B-14 |
| 준수 케이블 및 부속장치 | B-15 |
| 조작 절차 | |
| 인공호흡 모드 설정 | 7-23 |
| 제어판 잠금 | 7-39 |
| 제어판 잠금 해제 | 7-39 |
| 파라미터 설정 | |
| Preferences(환경 설정) 메뉴 | 7-15 |
| USB 메뉴 | 7-32 |
| 경보 | 7-30 |
| 설정 메뉴 | 7-4 |
| 인공호흡 | 7-27 |
| 주의(정의) | 1-1 |
| 중간 우선순위(MP) 경보(정의) | 5-2 |
| 지속적 양압 경보 테스트 | F-13 |
| ㅊ | |
| 참고(정의) | 1-1 |
| 청소 | |
| 공압 시스템 설명 | 9-3 |
| 부속장치 | 9-2 |
| 승인된 용액 | 9-2 |
| 인공호흡기 | 9-1 |
| 호기 블록 | 9-3 |
| 최고 흡기 유량 | 3-6, 3-29 |

색인

| | |
|--|------------|
| 최대 누출(경보) 테스트 | F-3 |
| 측정값 불확실성 | B-4 |
| ■ | |
| 키소리(설정) | 7-20 |
| 키패드 오류 경보 | |
| 시정 조치 | 5-27 |
| 원인 및 대응 | 5-14 |
| ■ | |
| 터빈 과열 경보 | |
| 시정 조치 | 5-30 |
| 원인 및 대응 | 5-17 |
| 특정 표준 준수 | B-17 |
| ■ | |
| 파라미터 | |
| Preferences(환경 설정) 메뉴 | |
| 나가기 | 7-23 |
| 액세스 | 7-15 |
| 파라미터 변경 | 7-16 |
| 경보 임계값 차단 | 7-32 |
| 경보 파라미터 설정 | 7-27, 7-30 |
| 링크된 인공호흡 및 경보 파라미터들 | 7-29 |
| 링크된 인공호흡 파라미터들 | 7-29 |
| 모니터링 대상(허용 오차) | B-5 |
| 설정 2 메뉴 | 7-12 |
| 설정 메뉴 | |
| 나가기 | 7-14 |
| 액세스 | 7-4 |
| 파라미터 변경 | 7-5 |
| 파라미터 (작동) | |
| P SIMV(동기화 간헐적 강제 인공호흡 압력) 모드 | 3-25 |
| V SIMV(동기화 간헐적 강제 인공호흡 압력) 모드 | 3-31 |
| 파라미터(모니터링 대상) | |
| 디지털 모니터링 | 4-1 |
| 막대그래프 표시 | 4-7 |
| 인공호흡 보고서 | 4-9 |
| 파라미터 표시 | 4-6 |
| 파형 표시 | 4-8 |
| 파라미터(작동) | |
| CPAP(지속적 기도 양압) 모드 | 3-10 |
| FiO ₂ , 산소 및 인공호흡기 설정의 경우 | 3-39 |
| P A/C(압력 보조/제어) 모드 | 3-14 |
| PSV(압력 지원 인공호흡) 모드 | 3-2 |
| V A/C(양 보조/제어) 모드 | 3-20 |
| 파형 메뉴 | 2-10, 4-8 |
| 모니터링되는 파라미터(그림) | 4-3 |
| 파형 추적 | |
| 중지된 해제 | 4-9 |
| 파형 추적 중지된 | 4-8 |
| 파형 추적 중지된 해제 | 4-9 |
| 파형 표시(설정) | 7-21 |
| 폐색 경보(누출 구성) | |
| 시정 조치 | 5-29 |
| 원인 및 대응 | 5-15 |
| 폐색 경보(밸브 구성) | |
| 시정 조치 | 5-29 |
| 원인 및 대응 | 5-15 |
| 표시등 | |
| AC 전원 | 8-5 |
| 내부 배터리 | 8-3, 8-5 |
| 인공호흡기 대기 | 7-3 |
| 표시등 및 경보 규격 | |
| 표준 준수 및 IEC 분류 규격 | |
| 병행 표준 | B-16 |
| 일반 표준 | B-16 |
| 특정 표준 | B-17 |
| 항공 운송 표준 | B-17 |
| 필터 | |
| 공기 흡입 필터 | 6-18 |
| 세균 | 6-19 |
| ● | |
| 항공 운송 | |
| 기내 수하물 규칙 및 요건(경고) | 2-2, 8-1 |
| 배터리 경고 | 2-2, 8-1 |
| 상용 항공기에서 사용 | 2-1 |
| 항공 운송 표준 준수 | B-17 |
| 호기 민감도 오류 또는 회로 누출 경보 | |
| 시정 조치 | 5-23 |
| 원인 및 대응 | 5-13 |
| 호기 밸브 누출 경보 | |
| 시정 조치 | 5-23 |
| 원인 및 대응 | 5-13 |
| 호기 밸브 압력 확인 경보 | |
| 시정 조치 | 5-21 |
| 원인 및 대응 | 5-11 |
| 호기 밸브 확인 경보 | |
| 시정 조치 | 5-20 |
| 원인 및 대응 | 5-11 |
| 호기 블록 | |
| 설치 | 6-22 |

색인

| | |
|-------------------------|------------|
| 제거 | 6-22 |
| 청소 | 9-3 |
| 호기 유속 센서 보정 | 10-2 |
| 호기량 낮음 경보 테스트 | F-17 |
| 호기량 높음 경보 테스트 | F-15 |
| 호흡 타입 | |
| CPAP | D-9 |
| 대량 호흡(A/C 모드) | D-2 |
| 대량 호흡(V SIMV 모드) | D-5 |
| 압력 보조 호흡(SIMV 및 PSV 모드) | D-8 |
| 압력 제어 호흡(A/C 모드) | D-4 |
| 호흡 회로 | 2-4 |
| 화재 위험(경고) | 6-2 |
| 환경 규격 | B-11 |
| 환자 및 간병인 체크리스트 | A-1 |
| 환자 분리 경보 | |
| 시정 조치 | 5-29 |
| 원인 및 대응 | 5-16 |
| 환자 시간 수 카운터 | |
| 리셋 | 7-8 |
| 환자 시간 카운터 | 7-3 |
| 환자 회로 | |
| 길이 및 내부 용적 | 6-17 |
| 선택 | 6-11 |
| 설치 | |
| 이중 림 | 6-14 |
| 호기 밸브 불포함 단일 림 | 6-16 |
| 호기 밸브를 포함한 단일 림 | 6-12 |
| 연결 | 6-10, 6-11 |
| 회로 점검 | |
| 인공호흡 모드로 돌아가기 | F-8 |
| 점검 불합격의 문제해결 | F-8 |
| 회로 점검 수행 | F-5 |
| 회로 점검 화면 액세스 | F-4 |
| 회로 점검 불합격의 문제해결 | F-8 |
| 후면 패널 | 2-6 |
| 휠체어 사용 | 6-30 |
| 흡기 유속 경보 | |
| 시정 조치 | 5-27 |
| 원인 및 대응 | 5-14 |

이 페이지는 공란임

Rx
ONLY

CE
0123



Part No. PT00104578 Rev A 2019-11

© 2019 Covidien. All rights reserved.

 Covidien llc

15 Hampshire Street, Mansfield, MA 02048 USA

 Covidien Ireland Limited, IDA Business and Technology Park, Tullamore, Ireland.

www.Medtronic.com

[T] 1 800 635 5267