

BM3Vet Elite / BM5Vet Elite / BM7Vet Elite

동물용 환측 모니터 시리즈 사용설명서



BM3Vet Elite



BM5Vet Elite



BM7Vet Elite

Ver. 5.04

2023.10.12

REVISION HISTORY

Revision No.	Date	Contents	Page
5.00	2021.05.26	1. 최초 작성	
5.01	2021.10.29	1. 모델명 변경	
5.02	2022.02.11	1. 마크 및 실크 누락 2. 대표번호 변경 3. 설계검증을 통한 전반적인 수정	
5.03	2023.05.10	1. 바이오넷 로고 변경 2. 지원 가능한 wfii dongle 참고 내용 갱신 3. Revision & 날짜 갱신	
5.04	2023.10.12	1. Copyright 문구 수정	

목차

자사 연락 방법	9
Introduction	10
개요	10
응용 및 사용범위	11
기능 안전성	11
경고, 주의, 참고	11
대상 그룹 정의	12
사용환경을 고려한 주의사항	13
전자기 호환성	13
1. 기본	15
개요	15
전기 안전상 주의사항	15
장비 연결	16
생체적합성	16
제품 구성	16
기본 구성	18
제품에 표기된 마크	26
전원	27
시작하기	32
2. 설정	37
개요	37
모니터 메뉴 구성	37
메인 메뉴 설정	37
3. 네트워크	42

개요	42
네트워크 연결	43
IT 네트워크 연결	45
LAN 네트워크	46
VLAN 네트워크	46
적절하지 않은 네트워크를 사용할 경우.....	46
원격보기(B2B View)	47
4. 입원 및 퇴원	51
개요	51
환측 입원.....	51
환측 퇴원.....	51
바코드를 이용한 Animal ID 등록	53
5. 알람	55
개요	55
알람 우선순위	55
알람 관리.....	57
알람 설정.....	58
알람 이벤트	60
6. 트렌드	61
개요	61
트렌드 설정	61
트렌드 그래프	62
트렌드 표.....	64
파일 추출.....	65
팝업 트렌드	65
7. 심전도(ECG).....	69

개요	69
ECG 주의사항.....	70
환측 준비.....	72
커넥터와 측정 케이블	73
전극 부착법	73
ECG 리드	75
ECG 신호처리 및 표시.....	76
ST 신호 처리 및 표시	76
알람 및 알람 상태.....	77
디스플레이	77
ECG 설정 메뉴	78
문제 해결.....	79
8. 부정맥 모니터링	81
개요	81
부정맥 템플릿	81
부정맥 설정.....	82
9. 호흡(RESPIRATION)	84
개요	84
RESP 사전 주의사항	84
환측 준비.....	84
디스플레이	85
RESP 설정 메뉴	85
10. 산소포화도(SpO2)	86
개요	86
사전 주의사항	86
환측 준비.....	86

커넥터와 측정 케이블	87
디스플레이	89
신호와 데이터 검증	90
SPO2 설정 메뉴	91
SpO2 상태메시지	92
청소	92
11. 비침습성 혈압(NIBP)	94
Overview	94
커넥터와 커프	94
디스플레이	97
NIBP 설정 메뉴	97
측정 제한	99
커프 선택 및 배치	100
상태메시지	101
12. 체온(Temperature)	102
개요	102
커넥터와 측정 케이블	102
디스플레이	103
체온 설정 메뉴	104
13. 호기말 이산화탄소 분압(EtCO2)	105
개요	105
사전 주의사항	105
커넥터와 측정 액세서리	106
디스플레이	108
연결 및 측정방법	108
EtCO2 설정 메뉴	110

상태메시지	112
CO2 측정 불량	113
14. 침습성 혈압(IBP) (BM5Vet Elite, BM7Vet Elite모델만 해당)	115
개요	115
사전 주의사항	115
커넥터와 측정 액세서리	116
디스플레이	118
IBP 사용방법	118
IBP 설정 메뉴	120
IBP 문제해결	121
15. 프린터	122
개요	122
프린터 설정 메뉴	122
출력물 보관방법	123
프린터 용지 교체 방법	124
16. 유지 및 문제해결	125
장비 검사	125
케이블 검사	125
유지보수 작업 및 테스트 주기	126
문제 해결	127
17. 청소 및 관리	134
개요	134
모니터 및 주변기기 관리	134
18. 기술 사양	138
개요	138
EMC 호환성 (EMC)	138

제조사사의 신고서 – 전자파 방출	139
제조사사의 신고서 – 전자기 내성	140
시스템 사양	142
부정맥 알람 기본 레벨	146
파라미터 알람 기본 레벨	148
파라미터 알람 기본 설정값 및 설정 범위	157
기술적 알람 기본 레벨	167
약어 및 기호	169
약어(Abbreviations)	169
기호(Symbols)	172
제품보증서	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

주의

이 의료기기를 작동하기 전에 이 설명서를 반드시 읽기를 권하며 앞으로도 참고할 수 있도록 잘 보관하기 바랍니다.

BM3Vet Elite / BM5Vet Elite / BM7Vet Elite 사용자 매뉴얼

Copyright©Bionet Co.,Ltd.



저작권 바이오넷 귀속 Copyright Ownership.

이 설명서의 그 어떤 부분도 저작권이 귀속되는 본사 바이오넷의 사전 서면 허가없이 어떤 방식이나 형태로든 재생산하거나, 저장장치에 보관하거나, 전달되어서는 안됩니다.

사용 전, 설명서를 충분히 숙지하시고 사용하시기 바랍니다.

본 설명서는 실제 장비를 사용하는데 필요한 장비의 기능에 관한 제약사항, 경고, 주의사항을 포함하고있습니다.

해당 장비의 복잡한 특징들과는 무관하게, 환자 모니터링 장비는 인간의 진료, 관심, 그리고 훈련된 의료 전문가들의 중요한 의사결정을 대체할 수 없습니다.

CAPNOSTAT, LoFlo®는 Respironics 의 상표입니다.

기타 모든 브랜드 또는 제품명은 해당 소유자의 상표입니다.

자사 연락 방법

다음의 전화 번호나 전자 메일로 연락하시면 다양한 서비스와 제품 공급 등을 받으실 수 있으며 영업 인원과 연락하실 수 있습니다. (주) 바이오넷의 서비스는 항상 열려 있습니다.

아래번호로 연락하십시오.

대표 문의처

(주) 바이오넷

- 본사 주소 : 서울특별시 구로구 디지털로31길 61
5층 (08375)
- URL : <http://www.ebionet.com>

서비스 연락

- 서비스 접수 - 전화 : 02-6292-6431 / 080-801-6410
팩스 : 02-6499-7788

제품 구매 및 소모품 주문

제품 및 기타 액세서리의 주문은 자사나 구매 대리점에 문의 구매하실 수 있습니다.

전 화 : 02-6292-6410

E-mail : service@ebionet.com,

Domestic.sales@ebionet.com

기술 지원

장비에 대한 기술적인 문의 사항은 아래로 연락바랍니다.

전 화 : 02-6292-6431 / E-mail : service@ebionet.com

※ 장비 고장이나 이상 접수 시는 손상된 장비의 모델명, 제품 일련번호, 이상 증상을 간단히 파악한 후 자사의 고객지원부로 연락하십시오

Introduction

개요

BM3Vet Elite, BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 환측 모니터는 환측의 중요 생리학적인 징후를 모니터링하기 위해 디자인된 다중 파라미터 장비입니다.

BM3Vet Elite, BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 환측 모니터는 다양한 생리학적인 측정수치의 정상범위 (최대값~최소값)를 벗어난 신호가 잡힐 때 시각적/청각적 알람을 발생시킵니다.

이는 환측의 상태에 관한 포괄적인 분석을 가능하게 합니다.

본 환측 모니터 장비는 중앙 모니터링 시스템(BT-Link, B-Link)에 연결될 수 있습니다.

참고	본 사용 설명서에 나와 있는 모든 바이오넷 하드웨어 도면 및 스크린 샷은 예시로만 사용됩니다. 실제 제품은 여기에 사용된 도면 및 스크린샷과 다소 상이할 수 있습니다..
----	--

BM 동물용 환측 모니터 시리즈는 다음을 모니터링할 수 있습니다.

- 심박동수
- 호흡수
- 비침습성 혈압(NIBP)
- 부정맥
- 온도 (BM3Vet Elite: x1 / BM5Vet Elite, BM7Vet Elite: x2)
- 동맥혈산소포화도(SpO2)
- 맥박수
- 무호흡
- ST 세그먼트 분석
- 호기말 이산화탄소 분압(EtCO2, 옵션)
- 흡입산소농도(FiCO2, 옵션)
- 침습성 혈압(IBP) x2 (BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 모델만 해당)

주의	본 BM 동물용 환측 모니터 시리즈 장비는 병원 및 의료시설에서 사용될 수 있으며, 반드시 검증된 전문가에 의해 작동되어야 합니다.
----	---

응용 및 사용범위

BM3Vet Elite/BM5Vet Elite/BM7Vet Elite 시리즈 각각의 모니터는 개, 고양이, 말의 생리적 징후를 모니터링할 수 있도록 고안되었습니다.

기능 안전성

본 장비의 가장 중요한 기능은 임상 의에게 의미 있는 파라미터 값을 제공하는 것입니다.

지정된 파라미터값을 벗어나거나, 파라미터값을 제공하는 기능이 제대로 작동하지 않을 시 알람을 발생시킵니다.

바이오넷은 이러한 주요기능들을 감안하여 모니터 장비 사용의 위험성을 평가하였으며, 본 제품이 서비스 권장사항과 정기적인 유지보수를 준수한다는 조건하에 제품수명에 대한 잔여 위험이 낮아지도록 제품수명 위험성을 완화하였습니다.

경고, 주의, 참고

제품 사용 전, 제품의 안전한 사용을 위하여 다음의 “**경고, 주의, 참고**”를 충분히 읽고 숙지해 주십시오.

다음은 안전과 관련한 중요한 사항이므로 사용자는 반드시 모든 경고나 주의사항에 따라 사용하십시오.

본 설명서에 표기된 사양이나 기능은 제품 개선을 위하여 예고 없이 변경될 수 있습니다.

Warning	[경고] 표시는 경고를 무시하였을 경우, 환축에게는 치명적인 부상, 사망, 또는 제품의 부분적/전체적 고장을 야기시킬 수 있음을 알리기 위하여 사용합니다.
Caution	[주의] 표시는 주의를 무시하였을 경우, 환축의 부상 또한 제품의 고장을 유발시킬 수 있음을 알리기 위하여 사용합니다.
Note	[참고] 표시는 기기의 사용과 적용에 관한 중요한 내용과 사용팁을 알리기 위하여 사용합니다.

대상 그룹 정의

바이오넷은 이 제품의 대상그룹을 사용자, 서비스 담당자, 전문가로 정의합니다.

이 제품의 대상그룹은 사용자, 서비스 담당자, 전문가입니다.

대상 그룹은 제품을 사용하기 전에 사용설명서를 읽어야 하며, 제품의 사용, 설치, 재처리, 유지보수 및 수리와 관련된 교육을 받아야 합니다.

이 제품은 정의된 대상 그룹에 의해서만 사용, 설치, 재처리, 유지보수 및 수리될 수 있습니다.

사용자

사용자는 사용목적에 준수하여 제품을 사용합니다.

서비스 담당자

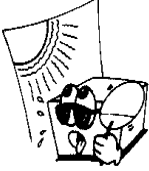
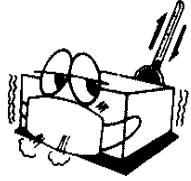
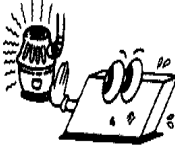
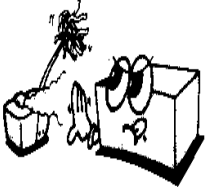
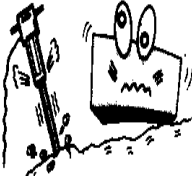
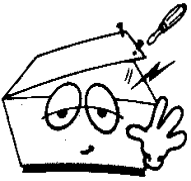
서비스 담당자는 제품의 유지보수를 책임집니다. 서비스 직원은 의료기기의 유지보수, 설치, 재처리 및 유지 보수와 관련된 교육을 받아야 합니다.

전문가

전문가는 제품을 수리하거나 복잡한 유지 보수 작업을 수행합니다. 전문가는 제품의 복잡한 유지 보수 작업을 수행하는데 필요한 지식 및 경험을 가지고 있어야 합니다.

사용환경을 고려한 주의사항

아래의 환경에서는 제품을 사용하거나 보관하지 마십시오.

	습한 장소에 장비를 두거나, 젖은 손으로 장비를 만지지 마십시오.		직사광선이 드는 장소는 피하십시오.
	온도 변화가 큰 장소에서 사용하지 마십시오.		전열기구와 가까운 장소는 피하십시오.
	매우 습한 장소 또는 통풍이 잘 되지 않는 곳은 피하십시오.		과도한 충격이나 진동을 받을 수 있는 곳은 피하십시오.
	화학물질이 적재되어 있거나 가스누출의 위험이 있는 장소는 피하십시오.		먼지 또는 금속물질이 들어가지 않도록 주의하십시오.
	임의로 장비를 해체 또는 분해하지 마십시오. 이 경우 당사는 어떠한 책임도 지지 않습니다.		장비 설치가 완전히 끝나지 않은 상태에서 전원을 연결하지 마십시오. 장비가 손상될 수도 있습니다.

전자기 호환성

BM3Vet Elite/BM5Vet Elite/BM7Vet Elite 동물용 환축 모니터 시리즈는 전자기방출(EMI)을 줄이고 외부 방출원으로부터 EMI를 차단하는 기능에 관한 현재 규제기준을 준수하도록 설계 및 검사를 받았습니다.

본 모니터는 다음의 전자기방출(EMI) 및 전자파 내성에 관한 기준(EN60601-1-2)을 준수합니다.

전자기 간섭에 의해 발생할 수 있는 문제점을 줄이기 위해 다음과 같은 절차를 권장합니다:

- 바이오넷에서 제공하는 부속품만 사용하십시오.
- 본 환측 모니터링장치와 생명유지장치가 사용중인 장소에서 함께 사용되는 다른 제품들이 전자기 방출과 관련한 표준사항(CISPR 11, Class A)을 반드시 지키도록 확인하여야 합니다.
- 전자 의료장비 사이의 거리를 최대화합니다. 유발 전위 장비뿐만 아니라, 전기 시뮬레이터, 전기 절제 기구와 방사선기(X-ray장비)와 관련된 고출력 장비는 모니터 간섭을 발생시킬 수 있습니다.
- 휴대용 무선 주파수(예: 휴대전화 및 무선송신기)에 노출 및 접근을 엄격히 제한합니다. 특히 휴대전화는 대기상태에서도 주기적으로 주파수를 전송할 수 있습니다.
- 케이블을 좋은 상태로 유지합니다. 케이블이 전기장비 위로 지나가지 않도록 합니다. 케이블이 엉키지 않도록 합니다.
- 전기 유지 보수는 자격을 갖춘 직원이 수행하도록 합니다.

주의	감염의 위험이 있는 장치와 부품은 살균 및 청소 후 처리/폐기해야 합니다.
----	---

1. 기본

개요

BM3Vet Elite/BM5Vet Elite/BM7Vet Elite 환축 모니터 시리즈는 개, 고양이, 말 모니터링용 기기입니다. 독립적인 장비로 또는 BM Vet 중앙 모니터링 시스템(BT-Link, B-Link)에 연결하여 사용할 수 있습니다. 모니터 사용은 한번에 한마리의 동물로 제한합니다.

다음과 같은 옵션의 소프트웨어 기능을 이용할 수 있습니다:

- 부정맥 분석
- 3-리드 ST 세그먼트분석
- B2B VIEW
- 무선 네트워크 연결

전기 안전상 주의사항

주의	제품을 사용하기 전에 다음 사항을 확인해 주십시오. 1. 제품의 전원공급 라인이 적절합니까? (AC100V - 240V) 2. 전력원이 자사인 바이오넷에서 제공하는 제품입니까? 3. 모든 연결 부분이 제품에 적절하게 연결 및 고정되어 있습니까? 4. 장비가 완전히 접지되어 있습니까? (그렇지 않다면, 제품에 이상이 발생할 수도 있습니다.) 5. 발전기나, X-ray장비, 방송 장비 등의 근처에서 사용될 경우, 전기적 노이즈로 인해 부정확한 측정 결과가 나올 수 있습니다. 각 모니터는 독립된 회로와 안정적인 접지를 필요로 합니다. 다른 전기 장비와 동일한 전원을 사용할 시, 부정확한 측정을 할 수 있습니다.
----	--

참고	BM3Vet Elite, BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 각각의 모니터는 다음과 같이 분류됩니다: - 전기 충격에 대해서는 Class I, BF & CF로 분류됩니다. 가연성 마취제나 용매 주변에서 사용하지 마십시오. - IEC/EN 60601-1에 관한 노이즈 레벨은 A class이며, IEC/EN60601-1-2에 관한 노이즈 대상은 A 레벨입니다.
----	---

경고	제세동기 사용중 동물(환측)과 접촉하지 마십시오. 사용자가 위험할 수 있습니다. 제세동기 사용시, 안전에 주의하시고 제공된 케이블만 사용하십시오
----	---

경고	장비가 정상작동하지 않거나 파손된 경우, 동물(환측)에 사용하지 말고 병원의 의료장비 기술자 혹은 장비공급처에 연락하시기 바랍니다
----	---

장비 연결

주의	병원에서 의사와 환측(동물)들은 제어할 수 없는 전류의 위험에 노출되어 있습니다. 이러한 전류는 장비와 접촉 가능한 전도성 물체 사이의 전위차에서 발생합니다. 이 문제를 해결하기 위해 IEC 60601-1에 부합하는 보조 장비를 사용하십시오.
----	--

생체적합성

환측(동물)에 접촉하는 액세서리를 포함한 본 제품의 부품들은 적용기준이 제시하는 생체적합성을 충족시킵니다. 만약 이 부분에 대한 의문사항이 있으면 바이오넷으로 연락을 주십시오.

제품 구성

기본 구성부품

- | | |
|--|------|
| 1. BM3Vet Elite/BM5Vet Elite/BM7Vet Elite 모니터 본체 | 1 EA |
|--|------|

2. 3-리드 심전도 환축용 케이블	1 EA
3. 일회용 전극	10 EA
4. NIBP 확장 튜브	1 EA
5. 동물용 NIBP 컵 (#1~#5)	1 SET
6. SpO2 확장 케이블	1 EA
7. 동물용 SpO2 probe	1 EA
8. DC 어댑터	1 EA
9. 사용자 매뉴얼	1 EA
10. 감열지	2 ROLL
11. 충전 배터리	1 EA

옵션 부품

1. 재사용 온도 프로브 (스킨 타입)
2. Sidestream EtCO2 모듈 (Respironics)
3. Mainstream EtCO2 모듈 (Respironics)
4. Sidestream EtCO2 sample lines
5. Mainstream EtCO2 airway adapters
6. 5-리드 심전도 환축용 케이블
7. IBP 변환기 세트 (일회용/재사용) (BM5Vet Elite, BM7Vet Elite만 해당)

경고

전기충격을 방지하기 위하여, 커버를 열지 마십시오. 장비는 바이오넷의 지정된 서비스담당자에 의해서만 분해되어야 합니다.

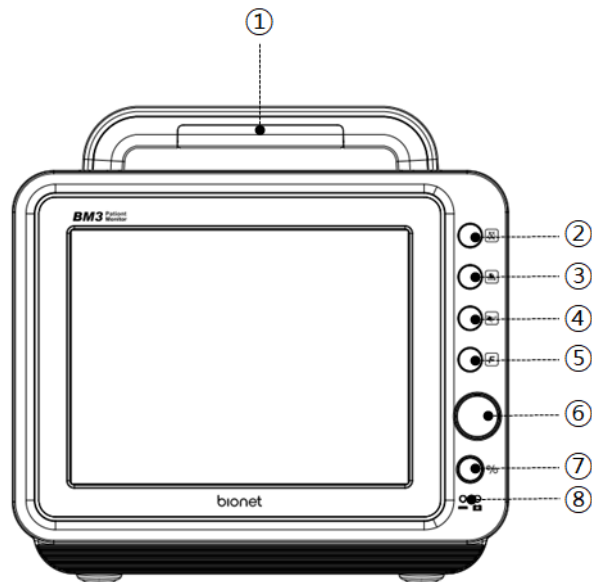
경고

사용자는 장비의 LAN포트나 간호사 콜 기기를 통해서 추가의 보조장비를 연결할 경우 주의를 기울여야합니다. 전류 누출에 관한 의심현상이 관찰된다면 보조장비가 IEC 60601-1의 기준을 준수하는지 체크하거나, 병원 의료기술자의 자문을 통해 확인하십시오.

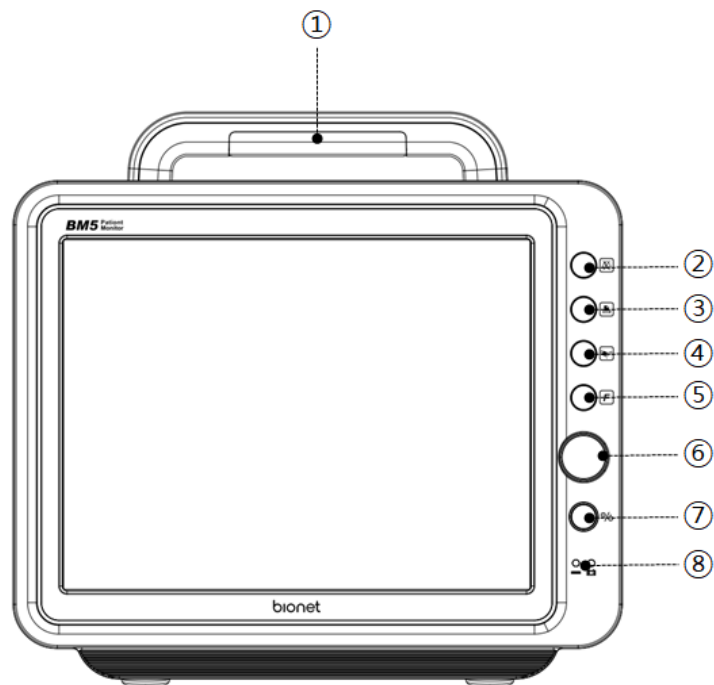
기본 구성

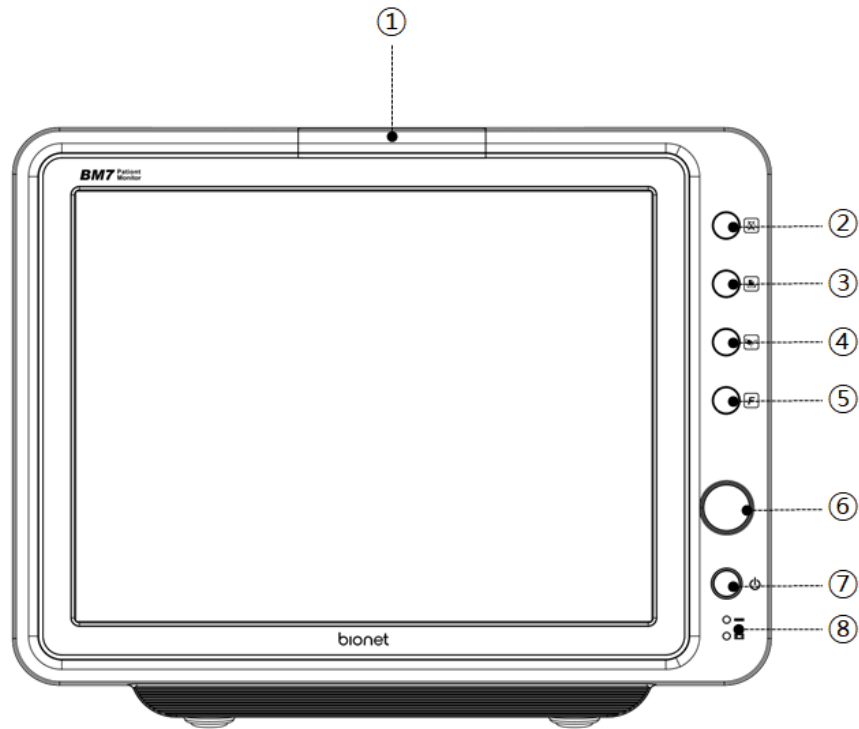
BM3Vet Elite

전면



BM5Vet Elite

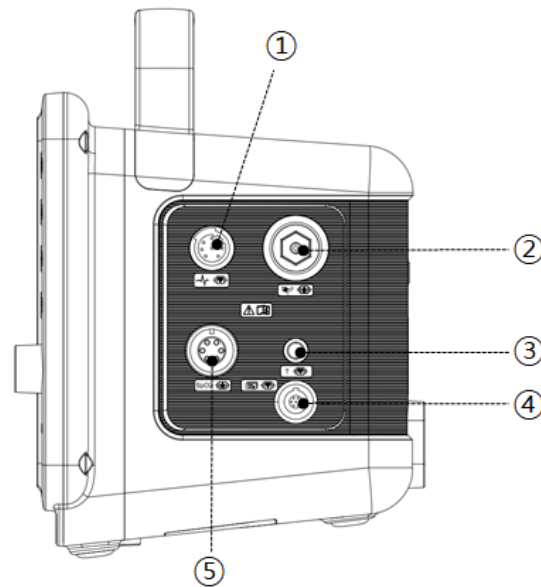


BM7Vet Elite

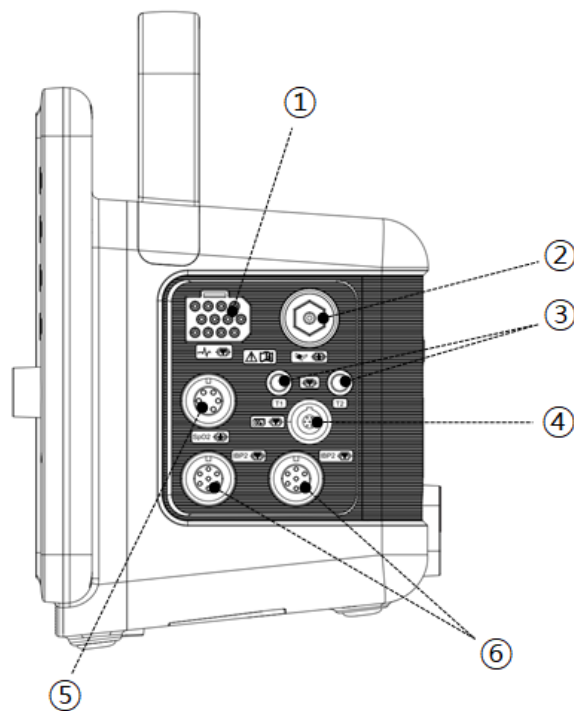
- ① 알람 램프
- ② 알람 제어 키
- ③ 프린터 키
- ④ 혈압 측정 키
- ⑤ 홈 키
- ⑥ 메뉴 이동 키(Rotary knob)
- ⑦ 전원 스위치
- ⑧ 배터리 상태 표시등

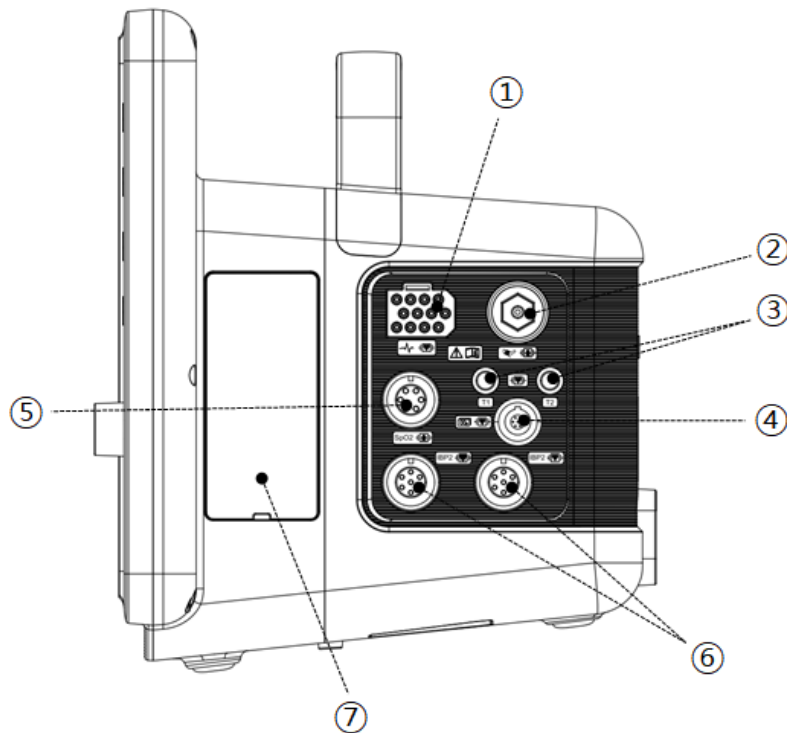
우측 옆면

BM3Vet Elite



BM5Vet Elite

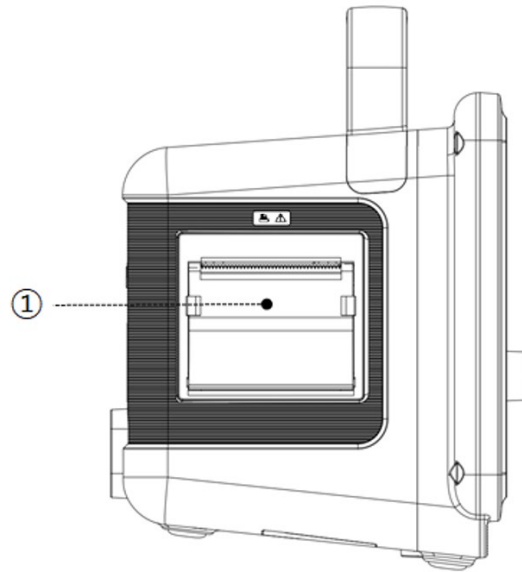


BM7Vet Elite

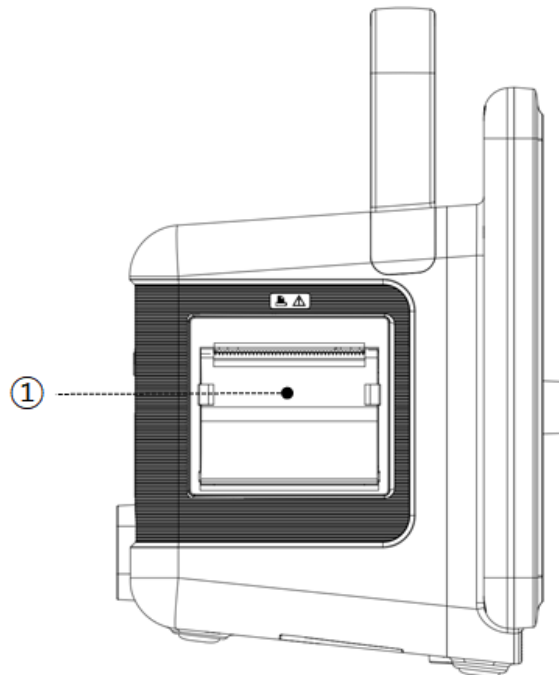
- ① ECG 커넥터
- ② 혈압 튜브 커넥터
- ③ 온도 커넥터
- ④ EtCO2 커넥터
- ⑤ SpO2 커넥터
- ⑥ IBP 커넥터 (BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 모델만 해당)
- ⑦ 배터리 커버 (BM7Vet Elite 모델만 해당)

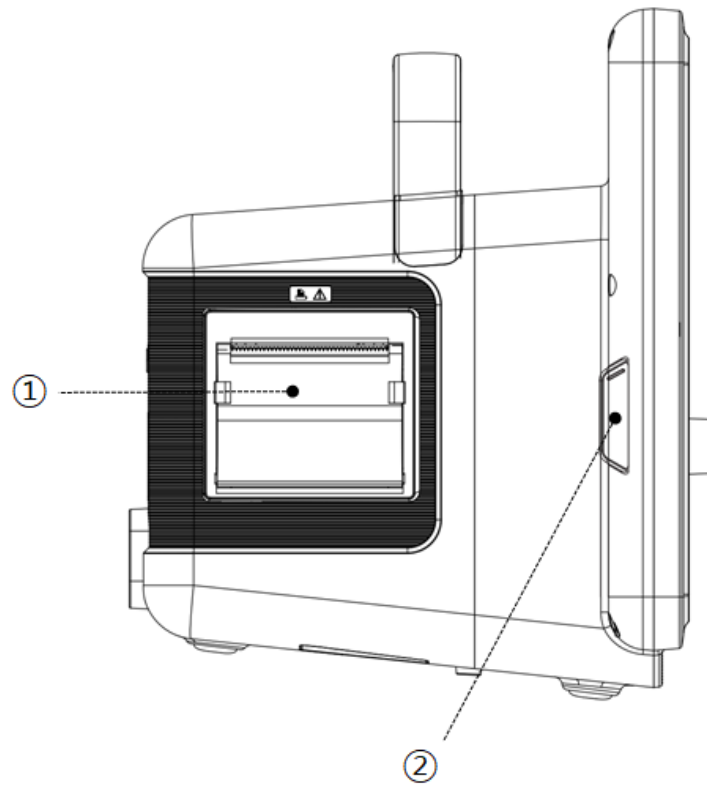
좌측 옆면

BM3Vet Elite



BM5Vet Elite

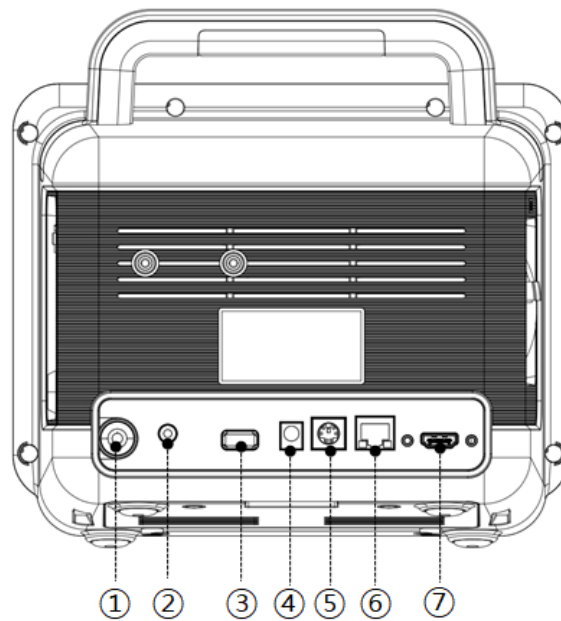


BM7Vet Elite

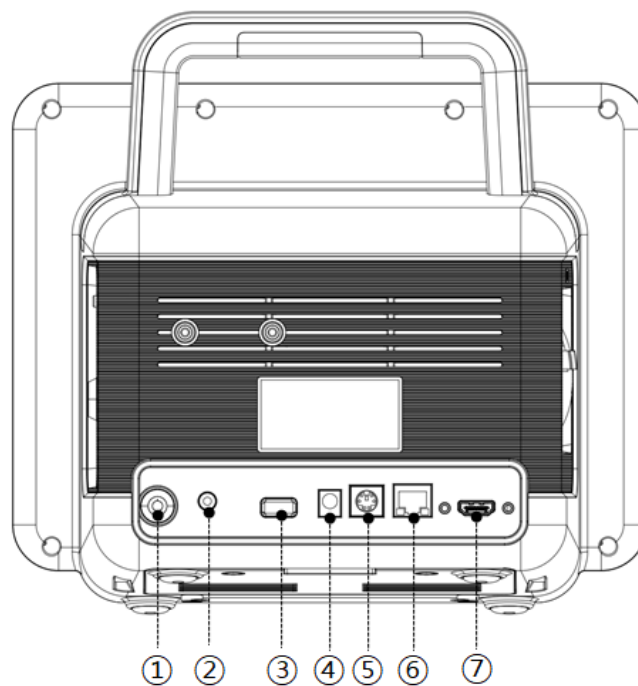
- ① 프린터
- ② USB 포트 (BM7Vet Elite 모델만 해당)

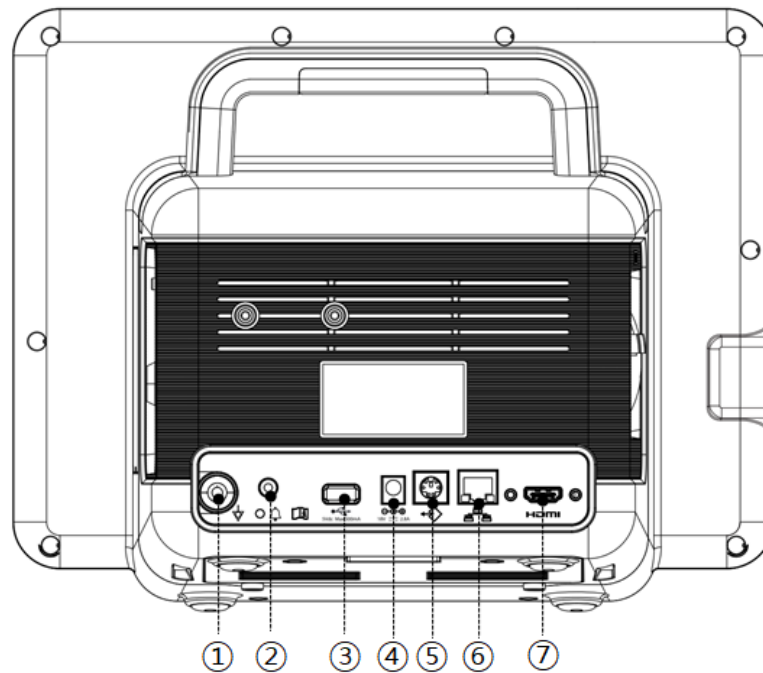
후면

BM3Vet Elite



BM5Vet Elite



BM7Vet Elite

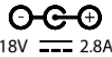
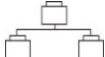
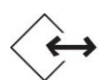
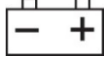
- ① 등 전위 단자
- ② Nurse call 커넥터
- ③ USB 포트 (USB 2.0/5Vdc/Max. 500mA)
- ④ DC 입력 단자
- ⑤ 보조 포트
- ⑥ LAN 포트
- ⑦ HDMI 출력 단자

경고	USB 호환성 BM3Vet Elite/BM5Vet Elite/BM7Vet Elite 환측 모니터 시리즈는 외부 USB 저장 장치 64GB까지 호환됩니다. 매뉴얼에 명기한 브랜드제품을 권장합니다. (Sandisk, PNY, Transcend, Samsung) 외장하드와 같이 소비전력이 큰 제품을 사용할 경우, 안정적인 전원 공급을 위하여, 반드시 제공되는 어댑터를 사용하십시오. (전원 장치로 단독 사용불가) 새로운 장치 추가 연결 전, 기존 연결 중인 저장장치의 데이터 저장을 권장합니다. 일부 고출력을 요구하는 장비는 지원하지 않을 수 있습니다.
----	--

참고	BM3Vet Elite, BM5Vet Elite 장비의 HDMI 출력은 800x600 @59Hz 이며 BM7Vet Elite 장비의 HDMI 출력은 1024x768 @60Hz 입니다. 모니터 사양에 따라 화면 출력이 되지 않을 수 있으니 미리 확인하시기 바랍니다.
----	--

제품에 표기된 마크

	주의 : 동봉된 문서를 참조		유럽 의료 장비 규정 93/42/EEC
	CF형 적용부		BF형 적용부
	IP(침투 보호)		ECG
	온도		NIBP
	EtCO2		SpO2
	IBP		접지 단자

 18V 2.8A	DC 입력 커넥터		LAN 포트
	간호사 호출		보조 포트
	HDMI 외부 포트		USB 포트
	알람 키		프린터 키
	NIBP 키		기능키
	전원 ON /OFF 키		배터리 작동 표시등
	DC 입력 인디케이터		WEEE(폐전기전자제품)
	제조일		안전: 사용 전 반드시 사용설명서를 읽으십시오.
	설명서를 참조하십시오.: 이 표시는 본 장비의 적절한 사 용을 위하여 사용설명서를 참조.		제조소

전원

BM3Vet Elite/BM5Vet Elite/BM7Vet Elite 환측 모니터 시리즈는 DC 어댑터(100-240VAC/ 18VDC 2.8A)를 사용합니다. 정전 또는 케이블 단전이 발생한 경우, 모니터는 데이터 손실 없이 환측 모니터링을 계속하기 위해 배터리 전력으로 자동 전환됩니다. 내장 배터리는 전력 차단 중에 백업 용으로만 사용하도록 되어 있습니다.

DC 어댑터 제품정보

제조사:	BRIDGE POWER CORP.
모델명:	BPM050S18F02
입력전원:	100~240V 1.5A
출력전원:	18 V, 2.8 A

DC 어댑터를 제품 뒤에 연결하면 앞면의 전원 LED가 점등되며, 파워 키를 누르면 기기에 전원이 공급되어 사용할 수 있게 됩니다.

주의	이 장비는 보호 접지가 되어있는 전원공급장치와 연결해야 합니다. 당사에서 공급하는 어댑터가 아닌 비 규격품 제품 사용시 신호의 왜곡이나 노이즈의 원인이 될 수 있습니다. 반드시 당사에서 공급하는 절연이 되어있는 정품 어댑터를 사용해 주십시오. 전원 코드를 뽑기 힘든 장소에 장비를 두지 마십시오.
----	--

배터리 전원

DC 어댑터로 사용하다가 정전 시와 휴대용으로 사용시에는 배터리 전원을 사용하게 됩니다.

배터리는 장비 하단에 장착됩니다.

사용방법

1. 사용중에는 배터리 LED 가 점등됩니다.
2. 배터리는 DC 어댑터를 연결하면 자동으로 충전됩니다. 화면우측 상단에 충전 중으로 표시됩니다.
3. 전지의 충전 상태표시는 5단계로 화면에 표시됩니다.

배터리 상태 디스플레이		
디스플레이	충전 상태	비고
	배터리가 충전중입니다.	
	배터리가 완전 충전 되었습니다.	
	배터리가 80% 남았습니다.	
	배터리가 60% 남았습니다.	가능하면 AC 어댑터에 연결하세요.
	배터리가 40% 남았습니다.	모니터를 즉시 AC 어댑터에 연결하세요.

	배터리의 전압이 매우 낮습니다. (약 2분 후 전원이 꺼집니다.)	모니터를 즉시 AC 어댑터에 연결하세요.
	배터리가 없습니다.	배터리를 연결하세요.

주의	배터리 상태 디스플레이는 배터리가 정상적으로 작동하는 경우에만 정확하게 표시됩니다.
----	--

참고	전원이 공급되지 않는 경우, 배터리 상태 디스플레이가 내부 배터리의 실제 용량을 반영하는데 약 15초 정도 걸립니다.
----	---

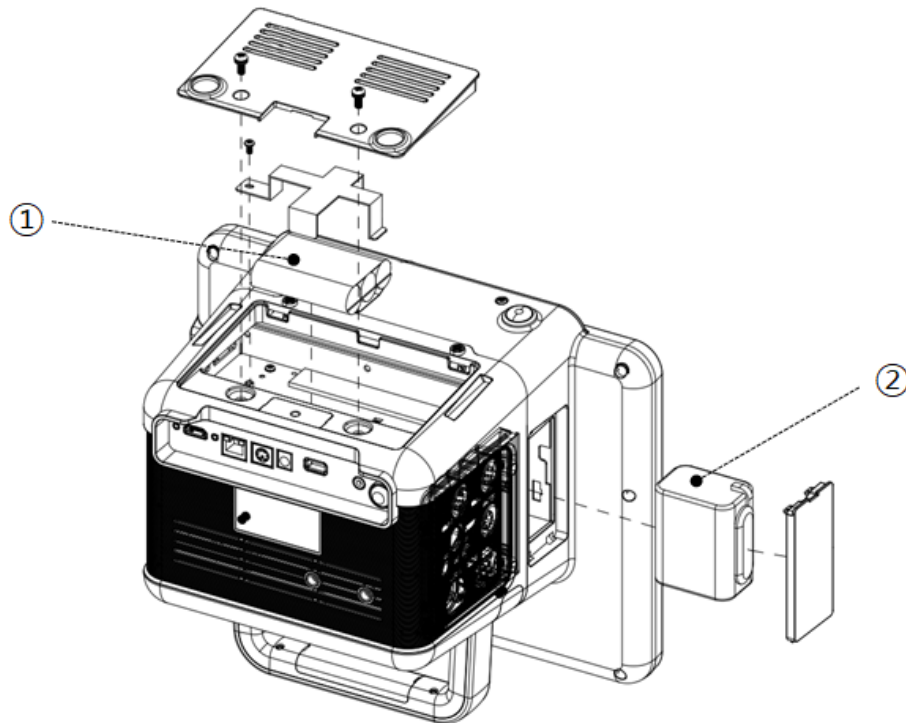
배터리 제품 정보

- 배터리 사양: Li-ion , 10.8V
3BL335-BIO-S (3250mAh) or 031PpTC3(3ICR19/65) (2150mAh) (BM3, BM5Vet Elite: 기본사양)
6BL335-BIO-S (6500mAh) (BM7Vet Elite: 기본사양 / BM3, BM5Vet Elite: 선택사양)
- 배터리 충전 시간:
3BL335-BIO-S: 3시간 이상
6BL335-BIO-S: 5시간 이상
- 완충되었을 시 배터리 연속 사용 시간:
BM3Vet Elite
- 3BL335-BIO-S: 약 2시간
- 6BL335-BIO-S: 약 4시간
BM5Vet Elite
- 3BL335-BIO-S: 약 2시간
- 6BL335-BIO-S: 약 4시간
BM7Vet Elite
- 6BL335-BIO-S: 약 2시간
* (NiBP 15분 마다 측정, SpO2 와 ECG 사용 시)

경고	오래되거나 결함이 있는 배터리는 용량이나 작동시간이 현저히 줄어들게 할 수 있습니다.
경고	배터리 교체시 극성에 주의하십시오. 바이오넷에서 제공한 배터리를 사용하도록 강력히 권장합니다. 미 승인된 배터리를 사용할 경우 장비에 손상을 줄 수 있습니다. 일정 시간동안 사용하지 않을 경우 배터리를 제거하십시오.
참고	리튬-이온 배터리는 리튬-이온 전지를 포함한 재충전 배터리입니다. 각각의 배터리는 전기적인 잔량 측정회로와 안전 보호회로가 포함되어 있습니다.
참고	이송을 위해 최대한 완전 충전하기 위해서는 환축(동물)를 이송할 준비가 완료될 때까지 모니터를 연결된 상태로 유지하십시오. 이송 후 모니터를 즉시 재 연결하십시오. 바이오넷은 24개월 사용 후에는 리튬-이온배터리를 교체하도록 권장합니다. 배터리수명은 사용에 따라 달라집니다. 배터리 이동시간이 지속되면 배터리 수명이 줄어들고 교체빈도가 늘어나게 됩니다. 사전방전을 방지하기 위해 배터리가 방전된 후에는 재충전해주십시오.
참고	낮은 전원(16V이하)에는 충전이 되지 않습니다. 전원이 24V인 차량의 경우에는 사용할 수 없습니다. 배터리 교체 시에는 반드시 DC 어댑터를 제거하시고 교체하십시오.

배터리 교체 방법

아래의 그림처럼 조립 및 교체를 하세요.



- ① 기본 배터리
- ② 추가 옵션 배터리(BM7Vet Elite 전용)

배터리에 적용된 리튬-이온 배터리 기술의 효과

다음에 나오는 사항들을 통해 리튬-이온 배터리 기술을 알 수 있습니다.:

배터리는 모니터에 연결하지 않은 그 자체로도 방전될 수 있습니다. 이 방전은 리튬-이온 전지와 바이어스 전류(편의 전류)에 의해서 발생합니다.

리튬-이온 전지의 자체 특성상 배터리는 자가방전이 됩니다. 자가 방전율은 온도가 매 10°C(18°F) 올라갈 때마다 두 배씩 증가합니다.

배터리 보유손실은 높은 온도일 때 더 저하됩니다. 배터리 수명에 따라 배터리의 완전충전은 점점 줄거나 안될 수도 있습니다. 그 결과 저장되고 사용할 수 있는 총 충전량은 점점 줄어듭니다.

경고	배터리를 교체할 때, 바이오넷에서 제공하는 배터리만을 사용하십시오. 배터리가 브라켓에 적절하고 안전하게 설치되어 있는지 확인하십시오. 배터리에 큰 충격을 가하지 마십시오. 위의 경고를 무시할 경우 배터리 폭발이나 기기에 심각한 손상이 야기될 수 있습니다.
----	--

검사 지침서

매 6개월마다 모니터 장비에서 완전 충전과 완전 방전을 통해 배터리 성능을 확인하십시오.

배터리 분리수거

배터리가 더 이상 충전이 되지 않을 때에는 교체하십시오. 이 배터리는 재생용품입니다. 모니터 장비에 있는 배터리를 제거하고 해당지역의 재활용 지침에 따라 분리수거하십시오.

경고	폭발 위험 폭발의 위험이 있으므로 배터리를 소각하거나 고온에서 보관하지 마십시오. 폭발로 인한 심각한 상해를 입을 수 있습니다.
----	---

경고	만약 배터리가 외부충격을 받거나 외부 손상, 누액이 발생하면, 사용을 중단하고 폐기처분 하십시오
----	---

시작하기

모니터 켜는 방법:

모니터 전면 패널 우측 하단에 있는 전원 키를 누르십시오. 모니터의 전원 표시등이 켜지고, 알람 램프 핸들에 불이 들어오고, 전원이 켜지며, 화면에 불이 들어오고, 자가 테스트를 실행한 후, 주 화면이 표시됩니다.

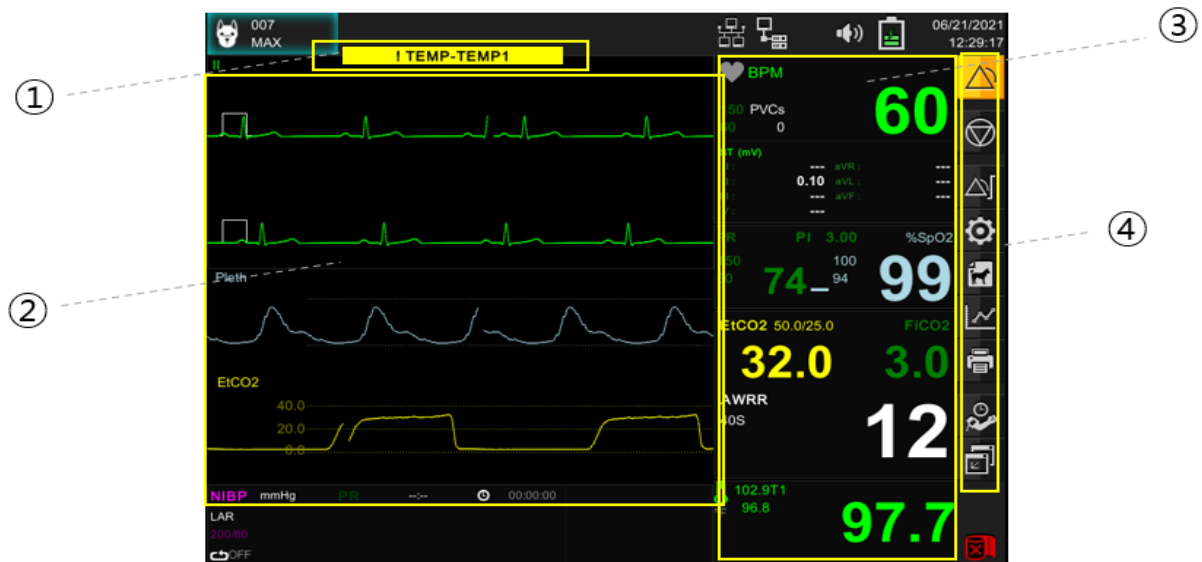
모니터 끄는 방법:

전원 키를 3초 동안 누르십시오. 화면이 꺼집니다.

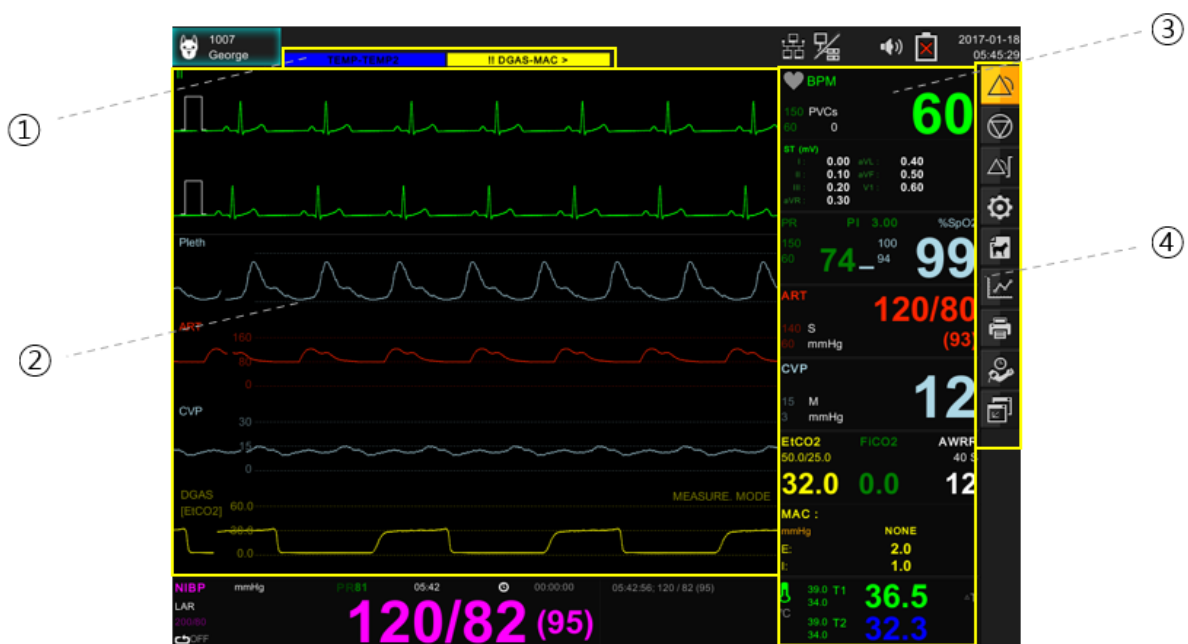
주 화면 표시

모니터의 전원이 켜진 후 메인 화면이 표시됩니다.

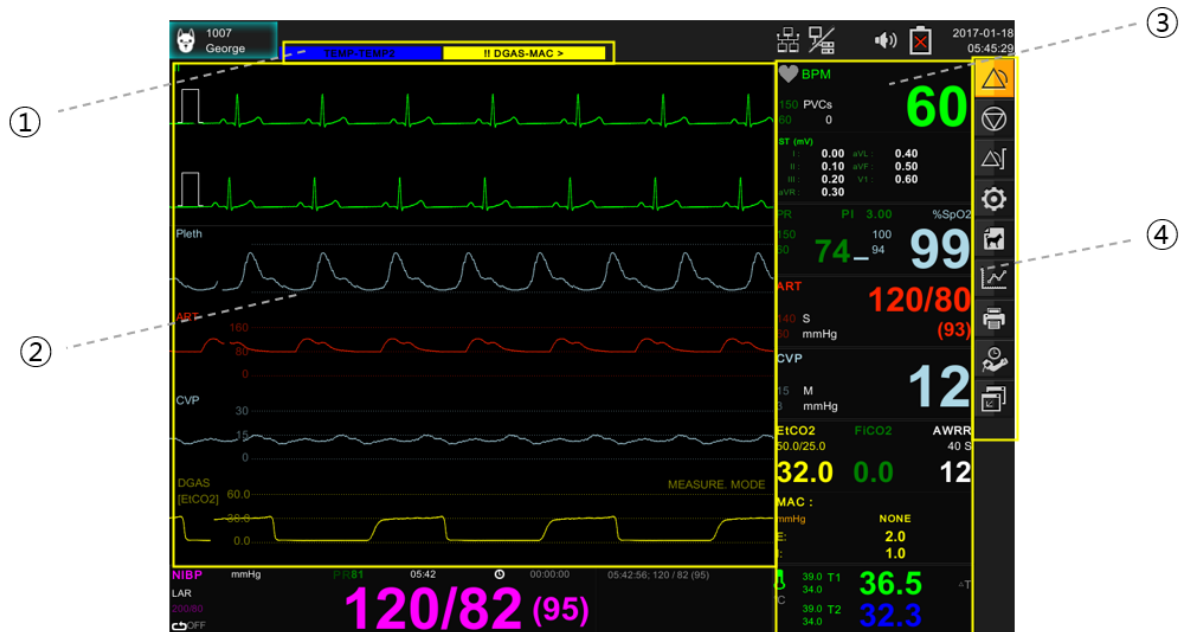
BM3Vet Elite



BM5Vet Elite



BM7Vet Elite



- ① 상태 메시지
- ② 파형 창(IBP1 및 IBP2: BM5Vet Elite 및 BM7Vet Elite 전용)
- ③ 수치 표시 창(TEMP: BM3Vet Elite의 경우 1개 채널, BM5Vet Elite 및 BM7Vet Elite의 경우 2개 채널)
- ④ 메뉴 창

주 화면

파라미터 박스는 값, 알람 상/하한 리미트 및 선택된 파라미터를 위한 아이콘들을 표시합니다. 파라미터와 이와 관련된 파형은 구분하기 쉽도록 각각 설정을 달리 할 수 있습니다. 메시지는 화면 상단에 나타납니다. 화면 좌측상단에는 환측 이름 침대 라벨이 표시됩니다. 화면 우측상단에는 시간, 네트워크 및 장치관리 상태를 표시합니다.

로터리 스위치

로터리 스위치는 사용자가 메뉴를 탐색하고, 설정을 선택하고, 메뉴 기능을 실행할 수 있도록 해 줍니다. 로터리 스위치를 돌려 메뉴 항목을 이동합니다. 선택 또는 실행을 하려면 로터리 스위치를 누르면 됩니다.

고정 키

모니터 전면 패널의 고정 키는 주로 실행되는 기능을 실행할 수 있도록 해줍니다.

고정 키	설명	고정 키	설명
	알람 제어 키로써, Normal /Audio Paused / Alarm Paused 모드로 전환합니다. 3초 이상 누르면 Audio Off 또는 Alarm Off 모드로 전환합니다.		비-침습성 혈압(NIBP) 측정을 시작 또는 종료합니다.
	인쇄를 시작 또는 종료합니다.		주 화면으로 돌아가거나 확장파라미터 스크린 모드로 전환합니다.
 + 	알람 제어키와 홈키를 동시에 누르면 사용자 입력 잠금 모드로 전환합니다. 잠금 모드에서는 전원키를 제외한 터치 스크린 및 키 입력이 모두 무시됩니다. 잠금 모드에서 다시 알람 제어키와 홈키를 동시에 누르면 잠금 해제됩니다.		

Function 키

모니터 전면 패널의 우측화면에 있는 터치스크린의 아이콘들은 자주 실행되는 기능을 실행할 수 있도록 해 줍니다.

Function 키	설명	Function 키	설명
	알람 상/하한 리미트를 설정할 수 있는 표를 엽니다.		알람 모드 메뉴로써, Normal /Audio Paused / Alarm Paused 모드로 전환합니다.
	입원/퇴원 및 환측의 정보를 등록합니다.		설정 메뉴를 표시합니다.

	파형 정지 기능을 활성화합니다.		혈압 자동측정 주기설정 메뉴를 표시합니다.
	프린터 설정메뉴를 표시합니다.		트렌드 메뉴를 표시합니다.
	미니 팝업 트렌드 창을 표시합니다.		파라미터를 설정합니다.

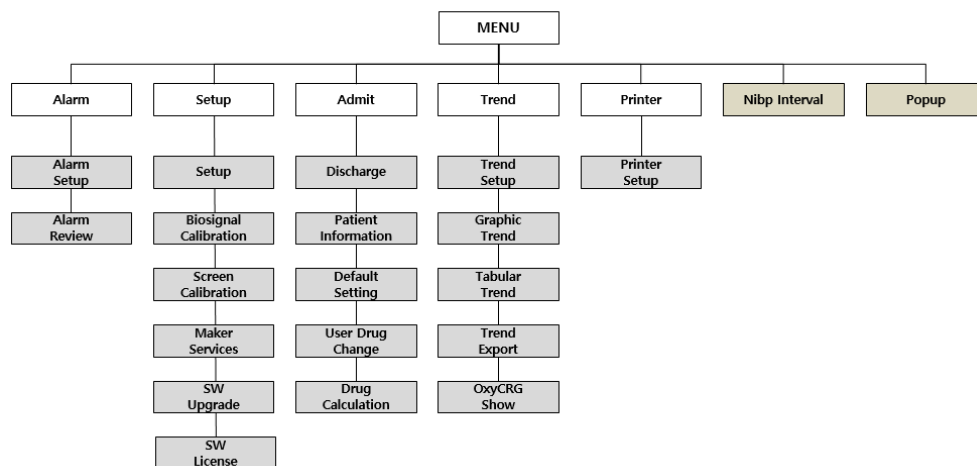
2. 설정

개요

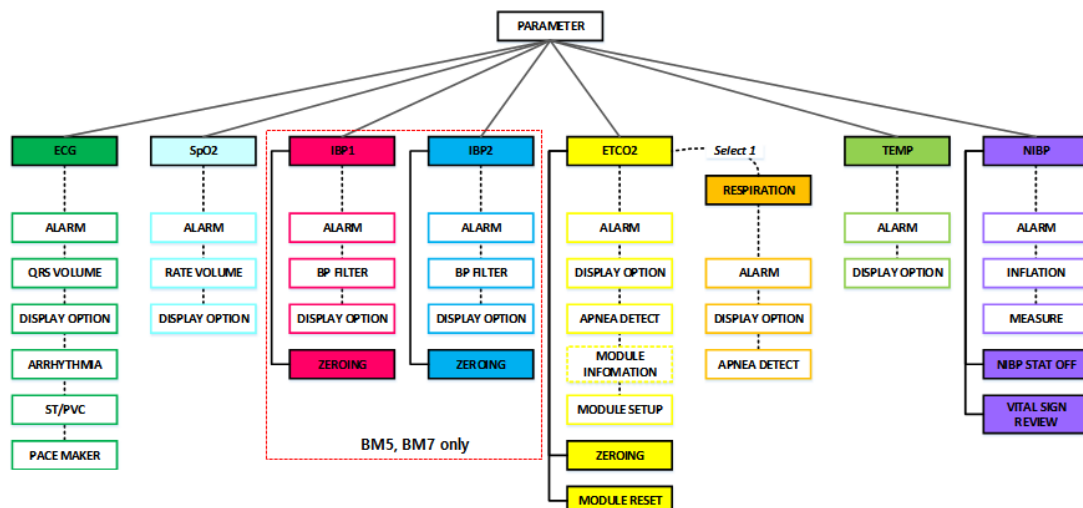
이 장에서는 모니터의 메뉴 구성에 대해 설명합니다.

모니터 메뉴 구성

메인 메뉴 트리



파라미터 메뉴 트리



메인 메뉴 설정

설정 메뉴는 사용자가 하위 메뉴 접근, 스크린 표시, 특정 모니터 설정 기능실행 등을 할 수 있도록

록 해 줍니다.

1. 설정 메뉴를 표시하려면 설정 아이콘  을 클릭하여 하위 메뉴를 엽니다.
2. 원하는 기능을 수행하거나 한 단계 더 하위메뉴에 접근하려면 원하는 설정을 클릭하세요.
3. 하위 메뉴 목록의 하단에 있는 Close를 클릭하여 이전 메뉴 또는 화면으로 돌아가세요.

	Main menu	Sub menu
	A. Setup	A-1. Parameter setup
		A-2. Parameter units
		A-3. User services
		A-4. System information
		A-5. Network information
		A-6. Central
		A-7. HL7
		A-8. Alarm setup
		A-9. Display option
		A-10. Hospital information
	B. Biosignal calibration	B-1. ECG & RESP
		B-2. NIBP
		B-3. IBP
	C. Screen calibration	
	D. Maker service	D-1. MAC address
		D-2. Factory reset
		D-3. System information(Emmc)
	E. SW upgrade	
	F. SW license	

메뉴 항목	설명	사용가능한 설정
A. Setup menu		
A-1. Parameter setup	모니터 표시 파라미터 선택, 파라미터 색상 설정: ECG, SPO2, RESP, NIBP, TEMP, ETCO2, IBP1 ¹⁾ , IBP2 ¹⁾	파라미터 표시 On/Off 파라미터 색상 설정
A-2. Parameter units	단위 설정 메뉴	

A-2-1. Weight unit	몸무게 단위 선택	Kg Lbs
A-2-2. Blood pressure unit	혈압 측정 단위 선택	mmHg kPa
A-2-3. ST unit	ST 측정 단위 선택	mm mV
A-2-4. Temperature unit	온도 측정 단위 선택	°C °F
A-2-5. Gas pressure unit	가스 측정 단위 선택	mmHg kPa vol%
A-3. User service	사용자 환경 설정 메뉴	
A-3-1. Unit Name	모니터 환경 그룹 설정	RECOVERY OR
A-3-2. Bed #	장비 번호 설정	1~300
A-3-3. Key sound	키 활성화 설정	On / Off
A-3-4. Key volume	키 사운드 설정	Off ~ 100%
A-3-5. AC filter	전원 필터 설정	Off, 50Hz, 60Hz
A-3-6. Screen brightness	화면 밝기 설정	10~100%
A-3-7. Date display	날짜 표시 포맷 설정	On / Off
A-3-8. Demo	데모 설정	On / Off
A-4. System information		
A-4-1. S/W version	메인 소프트웨어 버전 표시	
A-4-2. EIA Version¹⁾	ECG 알고리즘 소프트웨어 버전 표시	
A-4-3. NIBP version	NIBP 모듈 F/W 버전 표시	
A-4-4. License	장비 라이선스 표시	
A-4-5. Language	언어 설정	영어, 한국어, 프랑스어, 불가리아어, 폴란드어, 독일어, 중국어, 포르투갈어, 헝가리어, 체코어, 루마니아어, 이탈리아어, 터키어, 스페인어, 러시아어, 그리스어, 일본어
A-5. Network information	네트워크 정보 및 설정	
A-5-1. Wireless	무선 기능 설정	On / Off
A-5-2. DHCP	자동 IP 할당 설정메뉴	On / Off
A-5-3. Device IP	IP 설정메뉴	XXX.XXX.XXX.XXX

A-5-4. Subnet mask	Subnet mask 설정메뉴	XXX.XXX.XXX.XXX
A-5-5. Gateway IP	Gateway 설정메뉴	XXX.XXX.XXX.XXX
A-5-6. Network interface	네트워크 인터페이스 정보 표시	
A-6. Central	BM Vet Central 네트워크 설정 메뉴	
A-6-1. BT-Link protocol version	네트워크 프로토콜 메뉴	X.XX
A-6-2. BT-Link transmission	원격 통신기능 메뉴	On / Off
A-6-3. BT-Link host IP	원격 폰 & 서버 IP주소 설정	XXX.XXX.XXX.XXX
A-6-4. B-Link protocol version	네트워크 프로토콜 메뉴	X.XX
A-6-5. B-Link transmission	원격 통신기능 메뉴	On / Off
A-6-6. B-Link host IP	원격 폰 & 서버 IP주소 설정	XXX.XXX.XXX.XXX
A-6-7. B2B	B2B 기능 사용 설정 메뉴	On / Off
A-7. HL7	HL7 네트워크 메시지 설정 메뉴	
A-7-1. HL7 COM	통신 버전	
A-7-2. HL7 IP	원격 PC IP 주소 설정	XXX.XXX.XXX.XXX
A-7-3. Port	원격 PC 포트 주소	XXXX
A-7-4. HL7 Period	전송 주기 설정 메뉴	10초, 30초, 1,3,5,10,15,30분, 1시간, 6시간
A-7-5. HL7 NAK	NAK 전송 설정	On / Off
A-7-6. Editr HL7 label	파라미터 LABEL 수정 메뉴	
A-8. Alarm setup	알람 관련 설정 메뉴	
A-8-1. Alarm password	암호 사용 활성화 설정	On / Off
A-8-2. Setup password	암호 설정 메뉴	
A-8-3. Alarm sound	알람 사운드 종류	IEC60601 BIONET
A-9. Display option		
A-9-1. Sweep speed (ECG/SPO2/RESP)		6.25 mm/sec, 12.5 mm/sec 25 mm/sec (basics), 50 mm/sec
A-9-2. Sweep speed (RESP/ETCO2)		6.25 mm/sec, 12.5 mm/sec (basics), 25 mm/sec
A-10. Hospital information	병원 정보	
A-10-1. Hospital name	병원 명	

A-10-2. Address 1	주소 1	
A-10-3. Address 2	주소 2	
A-10-4. Postal code	우편번호	
A-10-5. Doctor name	담당 의사 이름	
B. Biosignal calibration		
B-1. ECG & RESP		
B-1-1. ECG calibration	ECG 교정 메뉴	10mm/mV 입력 교정 표시
B-1-2. RESP calibration	RESP 교정 메뉴	1ohm 1mm 표시
B-2. NIBP		
B-2-1. Zero calibration	NIBP 영점 조정 메뉴	기압 영점 교정
B-2-2. Gain calibration	NIBP 이득 조정 메뉴	250mmHg 음압 교정 및 선택 메뉴
B-2-3. Pneumatic pump	NIBP 펌프 조정 메뉴	On / Off
B-2-4. Pneumatic valve	NIBP 밸브 조정 메뉴	Close /Open
B-3. IBP ¹⁾		
B-3-1. IBP1 calibration ¹⁾		100mmHg 음압 교정 및 선택 메뉴
B-3-2. IBP2 calibration ¹⁾		100mmHg 음압 교정 및 선택 메뉴
C. Screen calibration	터치스크린 조정점 입력	
D. Maker services		
D-1. MAC address editing		기기 고유의 주소 입력가능
D-2. Factory reset	기본설정으로 초기화	기본설정 초기화
D-3. System information(Emmc)	Emmc 정보 보기	
E. SW upgrade	소프트웨어 업그레이드 메뉴	
F. SW license	소프트웨어 라이선스 메뉴	

¹⁾ : BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 만 해당

파라미터 색상

선택가능한 색상			
녹색, 밝은 파란색, 자홍색, 노란색, 파란색, 하늘색, 흰색, 산호색, 주홍색, 보라색, 주황색, 연한 녹색, 분홍색, 연한 노란색			
파라미터	기본색상	파라미터	기본색상
ECG (ST)	녹색	SpO2	하늘색
RESP	노란색	NIBP	자홍색
TEMP	녹색	ETCO2	노란색
IBP1 ¹⁾	주홍색	IBP2 ¹⁾	하늘색

¹⁾ : BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 만 해당

3. 네트워크

개요

모니터를 네트워크에 연결하면, 네트워크에 연결된 다른 모니터 또는 중앙 스테이션에서 환측의 정보에 접근할 수 있습니다. 이 장비들은 서로 원격보기용으로 메인 화면 정보를 제공합니다.

BM3Vet Elite/BM5Vet Elite/BM7Vet Elite 중앙 모니터링 시스템(BT-Link, B-Link)은 모니터를 중앙스태이션 및 각 장비에 서로 연결하여 다양한 모니터링기능을 제공합니다.

사용자모니터의 B2B View(Bed to Bed View)기능은 사용자가 네트워크에 연결된 다른 모니터화면을 볼 수 있게 하고, 원격 제어 및 알람을 묵음(Audio Paused)으로 만들 수 있도록 해줍니다.

BM3Vet Elite/BM5Vet Elite/BM7Vet Elite 중앙 모니터링 시스템(BT-Link, B-Link)에 있는 원격 제어 기능을 통해 사용자는 중앙스테이션에서 원격제어가 가능한 병상모니터에 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다

- 기록시작
- 알람상/하한(리미트)수정
- 알람 묵음
- 현재 모니터 스크린을 네트워크에 연결된 레이저 프린터로 인쇄하기(원격 키패드를 사용하며, 이는 옵션사항임.)
- 환측 데이터 입력, 편집 및 보기

네트워크 연결

네트워크에서 데이터는 유선 또는 무선기술을 통해 교환될 수 있습니다.

모든 데이터는 (예: RS-232, LAN, USB 인터페이스) 기술된 모든 표준 및 관행에 맞게 네트워크 됩니다. 이 장치는 작동 중 네트워크를 통해 다른 장치와 정보를 교환할 수 있으며 다음 기능을 지원합니다.

- 파형 및 파라미터 데이터 표시
- 알람 신호
- 원격제어(예: 알람 관리)
- 장치 설정 및 환자데이터의 전송

이 장치를 다른 장치와 통합된 네트워크에 연결하거나 해당 네트워크에 후속적으로 변경이 일어나면 환자, 사용자 및 제3 자에게 새로운 위험 요소가 될 수 있습니다. 이 위험 요소는 장치가 네트워크에 연결되거나 네트워크가 변경되기 전에 확인, 분석 및 평가되어야 하며 이어 적절한 조치가 취해져야 합니다.

네트워크에 대한 후속 변경 사항 예:

- 네트워크 구성변경
- 네트워크로부터 장치제거
- 네트워크에 새로운 장치추가
- 네트워크에 연결된 장치 업그레이드 또는 업데이트

경고	무선 연결 시 주의사항 ● BM3Vet Elite, BM5Vet Elite, BM7Vet Elite은 무선 AP(Access Point) 성능에 따라 장비 연결 대수의 변경이 있습니다. ● 일반적인 AP 사용시에는 같은 네트워크에 최대 8대까지 연결하기를 권장합니다. ● 무선의 특성상 환경에 따라 연결성이 좋지 않을 수 있습니다.
----	---

참고	지원 가능한 USB Wi-Fi Dongle 이 환자 감시장치는 다음과 같은 USB VID, PID 의 dongle을 지원합니다. USB VID:PID
----	---

2357:0120
2357:011e, 2357:0122
2357:011f
0bda:0811, 0bda:0821, 0bda:8822, 0bda:a811
2357:010d
148f:761a
0e8d:7650
148f:7601
0bda:8176

이 환자 감시장치는 다음과 같은 USB Wi-Fi dongle 의 테스트를 완료하였습니다.

TP-Link

Model	USB VID:PID	chipset
TP-LINK T2U plus	2357:0120	Realtek 8821a
TP-LINK T2U nano	2357:011e, 2357:0122	Realtek 8821a
TP-LINK T2U v3	2357:011f	Realtek 8821a
기타 8821A 모델	0bda:0811, 0bda:0821, 0bda:8822, 0bda:a811	Realtek 8821a
TP-LINK T2UHP	2357:010b	MediaTek 7650u
TP-LINK T2U	148f:761a	Ralink 7610u
TP-LINK T2UH	148f:761a	Ralink 7610u
TP-LINK T2U v2	0e8d:7650	MediaTek 7650u

ipTime

Model	USB VID:PID	chipset
-------	-------------	---------

	ipTime A1000 등 기타 7650u / 7610u 모델	148f:7610, 0e8d:7610	MediaTek 7650u / 7610u
	ipTime N150UA TP-Link TL-WN727N v4	148f:7601	Ralink 7601U
	ipTime N150UA / N150U	148f:3070	Realtek 3070
	ipTime N150UA	148f:5370	Realtek 5370
	ipTime N100mini (N300U / Ncubic)	0bda:8176	Realtek 8188CU/8192CU
	TP-Link TL725N v2	0bda:8179	Realtek 8188EUS
위의 나열된 USB VID, PID 의 dongle 이더라도 자사에서 테스트 하지 않은 dongle 은 지원되지 않을 수 있습니다.			

주의	Wi-Fi dongle 을 장비에 연결하고 인식되기까지 최대 5초정도 시간이 걸릴 수 있습니다. 이때 탈착 시 USB가 동작하지 않을 수도 있으므로 주의하시기 바랍니다.
----	--

참고	BT-Link 소프트웨어 버전 호환성 정보 BM 시리즈 VET 모니터는 BT-Link v2.4.01 이상부터 사용 가능합니다.
----	--

IT 네트워크 연결

서비스 직원이 아닌 다른 사람은 이 장치를 네트워크에 연결할 수 없습니다. 병원 IT 직원과 사전에 상담하십시오. 다음 문서를 참조하여 설치를 진행하십시오.

- 본 장치에 첨부된 문서
- 네트워크 인터페이스 설명서
- BM3Vet Elite/BM5Vet Elite/BM7Vet Elite 중앙 모니터링 시스템(BT-Link, B-Link) 사용자 문서

IEC 80001-1(의료 기기와 연결된 IT 네트워크의 위험 관리)를 따르기를 권장합니다.

LAN 네트워크

LAN네트워크는 보통 스타 토폴로지를 통해 구성됩니다. 개별 기기들은 레이어-n-스위치를 통해 그룹으로 결합할 수 있습니다. 기타 데이터 트래픽은 별도의 VLAN 네트워크에 의해 분리됩니다. 사용 설명서와 네트워크 사양에 따라 장치의 네트워크 설정을 구성하십시오. LAN 연결 사양은 다음 표준 규격에 설명되어 있습니다.

- 유선 네트워크: IEEE 802.3
- 무선 네트워크: IEEE 802.11 (a, b, g, n)

장치가 레이어-2-스위치 또는 레이어-3-스위치로 사용될 경우 포트 설정은 네트워크 스위치 상에 구성해야 합니다. 바이오넷 장비는 네트워크 설정을 작동 조직의 사양과 호환될 수 있도록 구성해야 합니다.

이 장치는 LAN 네트워크를 통해 기타 의료기기와 데이터를 교환합니다. 네트워크는 다음 전송 및 프로토콜을 지원합니다:

- TCP / IP
- 브로드캐스트

VLAN 네트워크

데이터가 단일 네트워크 내에서 교환되는 경우, 임상 정보 시스템을 위한 독립적인 VLAN 네트워크가 설정되어야 합니다. 다음의 독립적인 VLAN 네트워크 중 최소 한 개가 설정되어야 합니다.

- 병원 내 의료 기기용 네트워크
- 휴대용 환측 모니터용 네트워크

또한 DDos 방어전용장비 설치를 통해 서비스 거부 공격을 탐지하고 방어하는 네트워크 시스템을 구축해야 합니다.

적절하지 않은 네트워크를 사용할 경우

네트워크가 요건을 충족하지 않을 경우 위험한 상황이 발생할 수 있습니다.

분포된 알람 시스템이 안전하지 않을 경우:

- 알람이 전달되지 않습니다.
- 알람 또는 데이터가 지연됩니다.
- 오류 알람이 나타납니다.

네트워크 연결이 중단될 경우:

- 알람이 전달되지 않습니다.
- 알람이 꺼진 상태로, 혹은 알람 사운드가 묵음인 채로 재활성화 됩니다.

방화벽 및 바이러스 퇴치 소프트웨어가 없을 경우:

- 데이터가 보호되지 않습니다.
- 장치 설정이 변경됩니다.
- 장치가 오류 알람을 발생시키거나 알람을 발생시키지 않습니다.
- 데이터가 불완전한 상태로 전송 또는 잘못된 장치로 전송되거나 아예 전송되지 않습니다.
- 환측 데이터가 차단 또는 위조되거나 훼손됩니다.
- 데이터의 타임 스탬프가 부정확합니다.

매우 높은 네트워크 로딩 (예 :서비스 거부 공격)으로 인한 본 장치의 과부하는 인터페이스 비활성화의 원인이 될 수 있습니다. 인터페이스는 장치가 재시작된 후에만 다시 사용할 수 있습니다. 드물게는 부팅 실행이 늦거나 반복적인 재부팅이 발생할 수 있습니다.

원격보기(B2B View)

모니터가 네트워크에 연결된 경우, 사용자의 모니터에서 네트워크에 연결된 다른 모니터를 보고, 알람을 묵음으로 만들 수 있습니다. 원격보기화면표시를 위한 절차는 다음과 같습니다.

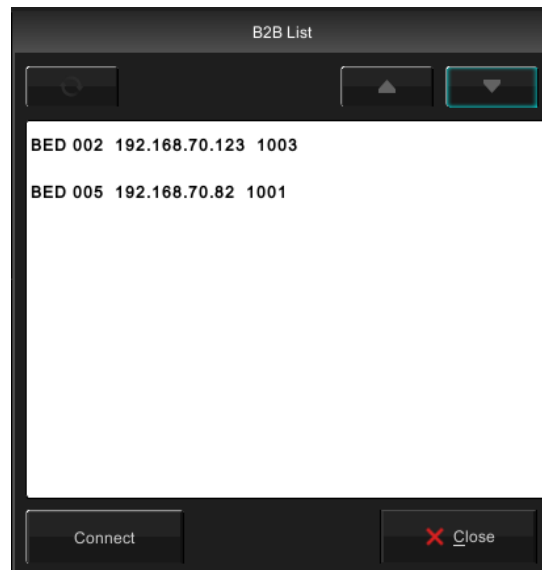
메뉴표시시간을 설정하려면 아래 설정페이지를 참조하십시오.

참고

모니터의 전면 패널 위의 Print Screen Sticky키는 사용자의 로컬 모니터에 원격보기화면이 나타날 때 이를 프린트할 수 있도록 해줍니다.

아래의 메뉴창은 동일 네트워크에 연결된 다른 환측 감시장치의 데이터를 불러오기 위한 설정 메뉴입니다. 해당메뉴 설정을 보기 위해서는 상단 메뉴바에 나의 BED 번호 박스를 터치합니다.



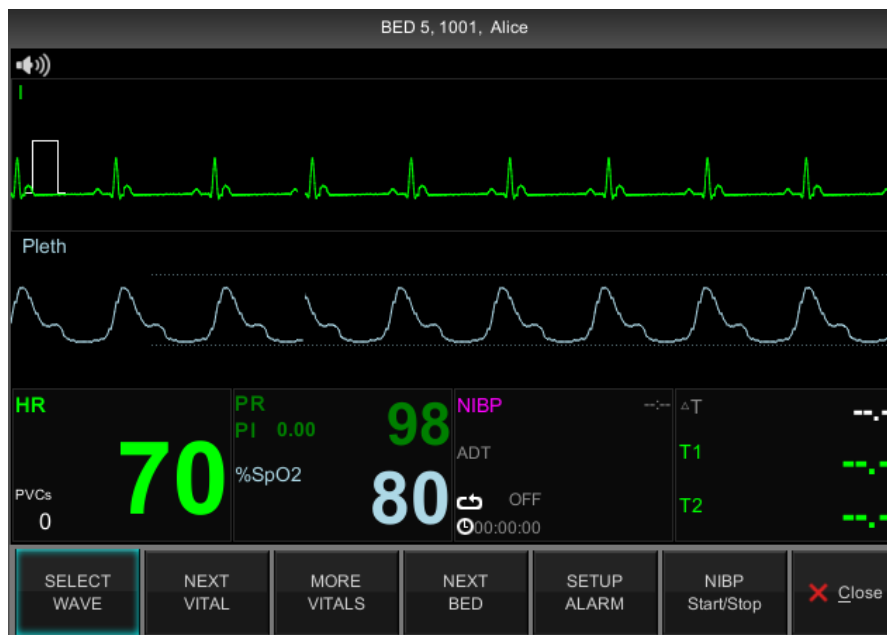


B2B view monitor list 하위 메뉴

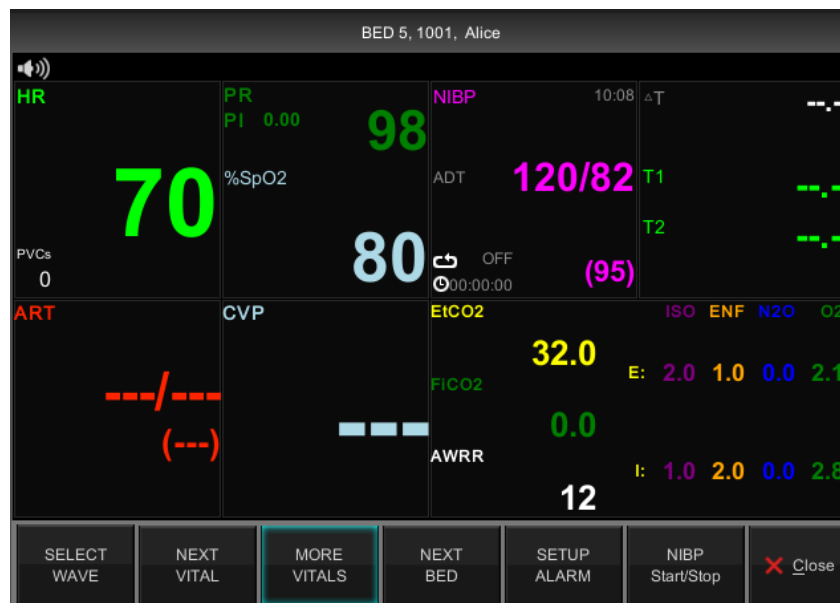
메뉴	설명	사용가능한 설정
B2B view monitor list sub menu		
Refresh	네트워크에 연결된 모니터 리스트를 갱신하는 메뉴	
Up	모니터 리스트 상위로 이동	
Down	모니터 리스트 하위로 이동	
Monitor list	네트워크에 연결된 모니터 정보를 보여주는 리스트	
Connect	원격접속을 위한 모니터 접속메뉴	

디스플레이 모드

파형과 수치 모드



수치 모드



메뉴	설명	사용가능한 설정
A-1. Select wave	보고 싶은 파형 선택 메뉴	
A-1-1. Trace I	B2B VIEW창의 TRACE I의 파형 선택 메	ECG, SpO2, RESP, EtCO2,

	뉴	IBP1 ¹⁾ , IBP2 ¹⁾
A-1-2. Trace II	B2B VIEW창의 TRACE II의 파형 선택 메뉴	ECG, SpO2, RESP, EtCO2, IBP1 ¹⁾ , IBP2 ¹⁾
A-2. Next vital	추가 파라미터 선택 메뉴	
A-3. More vitals	WAVE 화면과 TEXT 화면 선택 메뉴	
A-4. Next bed	다음 연결된 모니터장비로 연결	
A-5. Setup alarm	원격 접속된 모니터의 알람 설정 메뉴	Normal Audio paused Alarm paused Audio off Alarm off
A-6. NIBP Start/Stop	NIBP 측정 시작 및 멈춤 메뉴	Start Stop
A-7. Close	원격접속 창 종료 메뉴	

¹⁾ : BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 만 해당

4. 입원 및 퇴원

개요

환측 입원 메뉴는 사용자가 환측의 개인정보(ID, 환측 및 보호자 이름, 환측 타입, 성별, 몸무게)를 입력 및 편집할 수 있도록 해줍니다. 사용자의 모니터가 네트워크로 연결되어 있다면, 치료실 및 침상 라벨 지정과 같은 작업을 검토하거나 변경할 수 있습니다. 환측의 데이터와 트렌드를 다른 모니터로 전송할 수도 있습니다. 전송절차는 수신 및 송신모니터가 BM3Vet Elite/BM5Vet Elite/BM7Vet Elite 환측 모니터 시리즈는 중앙 네트워크 (BT-Link, B-Link)에 연결되어 있는지 여부에 따라 다릅니다.

환측 입원

환측 입원 방법:



1. **Animal icon**을 누르십시오.
2. **Admit**을 누르십시오.
3. **Animal Information**메뉴를 누르십시오.
4. 빈 필드를 선택하십시오. 데이터 입력 화면이 나타납니다.
5. 입력하고자 하는 단어의 글자를 클릭하십시오.
6. 실수를 한 경우에는 **Backspace**를 클릭한 뒤 다시 시도하십시오.
7. **Enter**를 클릭하여 입력사항을 확인하십시오.
8. 다음 필드를 클릭한 뒤 5~6 단계를 반복하십시오.

참고

환측의 분류(개, 강아지, 말, 고양이)를 변경하려면 환측 설정 메뉴에 접근하십시오.

환측 퇴원

새로운 환측을 입원 시키기 전에 현재 환측을 퇴원 시켜야 합니다. 그렇지 않으면 이전 환측 데이터에 이어서 데이터를 저장하게 됩니다.

환측 퇴원 방법:



1. **Animal icon** 을 누르십시오.
2. **Discharge** 메뉴를 누르십시오.
3. 퇴원 확인 메시지가 뜹니다.
4. **Accept button**을 누르십시오. 퇴원절차가 진행됩니다. 모니터에 Discharge 메시지가 뜹니다. 환측이 성공적으로 퇴원하면, 다음 메시지와 함께 배너가 표시됩니다.

동물 유형: 동물 유형을 선택할 때 각 유형의 이미지가 모니터의 좌측 윗편에 표시됩니다.

동물 유형	입원	퇴원
강아지		
고양이		
개		
말		

	메인 메뉴	하위 메뉴
	A. <u>A</u> dmit / <u>D</u> ischarge	
	B. Animal information	B-1. Animal information
	C. Default setting	

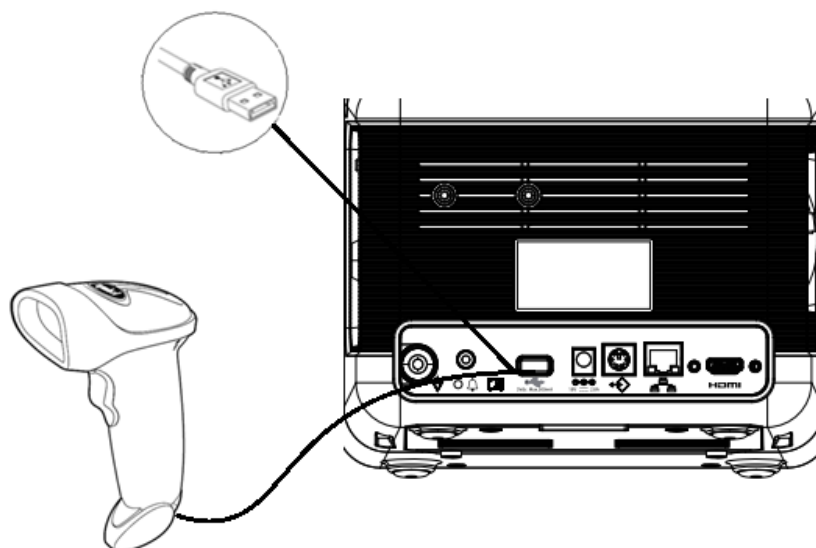
메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Admit / <u>D</u> ischarge	Admission and discharge setting	
B. Animal information		
B-1. Animal Information		
B-1-1. Animal type	환측 종류 선택	개, 강아지, 말, 고양이
B-1-2. ID	환측 ID	

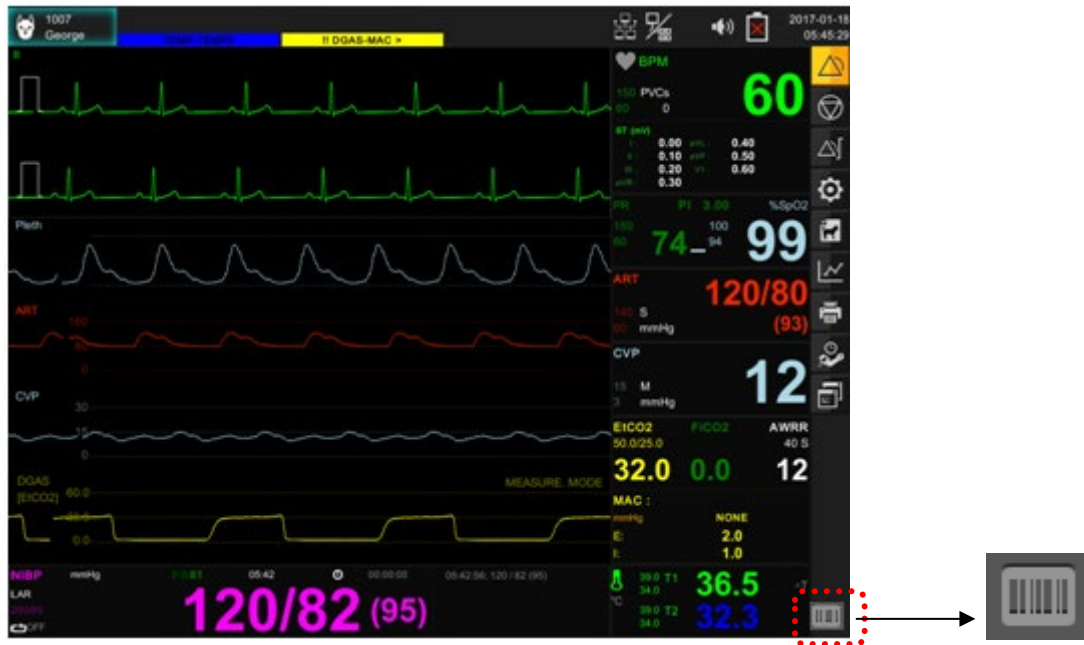
B-1-3. Auto ID	ID 자동 생성	
B-1-4. Pet name	환축 이름 입력	
B-1-5. Client/Owner	보호자 이름 입력	
B-1-6. Gender	동물 성별 입력	수컷, 암컷
B-1-7. Weight	몸무게 입력	XXX.XX Kg (Lbs)
C. Default setting menu	Default setting animal information	

바코드를 이용한 Animal ID 등록

본 제품은 USB 바코드 스캐너를 이용하여 바코드 형식으로 된 ANIMAL ID를 장비에 입력 할 수 있습니다. 먼저 아래의 그림과 같이 좌측에 있는 USB HOST 커넥터에 바코드 스캐너를 연결하고,

BEEP음이 발생한 후 장비 화면 하단에 바코드 아이콘 표시가() 나타나면 바코드 사용이 가능한 상태입니다





입력을 원하는 바코드를 스캐너에서 발생하는 인덱스 LED에 잘 맞추고, 입력 단추를 누르면 해당하는 ID를 읽고 장비로 보냅니다. 보낸 아이디는 화면 상단 중간에 표시됩니다.

5. 알람

개요

모니터는 알람 상/하한(리미트) 값을 표시하고 환축(또는 환축)로부터 발생하는 생체신호 값이 정의한 알람 상/하한(리미트) 값의 범위를 벗어난 경우, 알람이 발생되도록 사용자가 구성할 수 있습니다. 상/하한(리미트) 값은 알람 조건 테이블과 파라미터 박스에 모두 표시되며, 이 상/하한(리미트) 값을 넘었을 경우, 시각적/청각적 알람이 발생합니다. 병상모니터가 1차알람장치이고, 사용자가 장치/네트워크를 구성한 방법에 따라 다른 2차알람장치가 있을 수 있습니다. 알람의 상태에 따라, 모니터는 다음에 나와있는 장치를 하나 이상 사용하여 알람을 발생시킵니다:

- 알람의 심각도를 반영하는 청각음
- 알람 파라미터의 파라미터 박스에 있는 값의 색상 변경
- 로컬메시지 영역의 알람 메시지
- 알람의 상태를 나타내는 알람 배너
- 간호사 호출 시스템 등의 외부 알람 장치
- 알람 기록 활성화

모니터는 알람 조건 테이블에 나와있는 파라미터가 **ON** 상태로 있을 때, 알람을 발생시킵니다. 알람 발생에 있어 파라미터가 디스플레이에 표시되거나 연결된 상태인 것이 전제조건은 아닙니다.

알람 우선순위

알람의 종류는 환축상태 알람과 제품상태 알람으로 분류됩니다. 환축상태 알람은 진단기능(ECG 13가지 자동진단)과 알람 상/하한값을 벗어났을 시 울리며, HIGH, MEDIUM, LOW, MESSAGE의 알람 레벨이 있어, 울리는 순서와 음량의 차이가 있습니다. 각 파라미터 및 기능별 알람 레벨을 설정할 수 있습니다. 환축상태 알람은 가장 우선순위가 높은 알람을 제공합니다.

각 알람 별 특징은 아래와 같이 설명하고 있습니다. 알람의 우선순위는 HIGH > MEDIUM > LOW > MESSAGE 순이며, HIGH와 MEDIUM 알람에서는 ALARM_PRINT ON 설정 시, 프린터 출력을 지원합니다.

알람 우선순위	알람 소리	수치 표시창	알람 프린터	알람 램프
High		RED 2초당 한번 깜빡임.		 매 초당 두번 깜빡임.

Medium		YELLOW 2초당 한번 깜빡임.		 2초당 한번 깜빡임
Low		YELLOW 2초당 한번 깜빡임.		 깜빡임 없음.
Message		BLUE 깜빡임 없음.		

제품 상태 알람 – ‘테크니컬 알람’으로 표기됨.

알람 우선순위	알람 소리	수치 표시창	알람 프린터	알람 램프
Low		BLUE 2초당 한번 깜빡임.		 깜빡임 없음.
Message		BLUE 2초당 한번 깜빡임.		



: 알람 울림 표시



: 파형이 인쇄됨

RED

: 화면에 빨간색 알람표시

YELLOW

: 화면에 노란색 알람표시

BLUE

: 화면에 파란색 알람표시



: 빨간색 알람 램프



: 노란색 알람 램프



: 사이언색 알람 램프

청각 알람음		
알람 우선순위	BIONET	IEC
High	5초마다 한번의 하이톤 소리	5초마다 삐 소리 연속 10회
Medium	15초마다 한번의 하이톤 소리	15초마다 삐 소리 연속 3회
Low	30초마다 한번의 낮은 톤 소리	30초 마다 삐 소리 연속 2회

참고

청각알람의 최대 잠재치는 알람 지연시간 이후 10초 이하입니다.

분산 경보 시스템의 경보 지연 시간은 2초 이내입니다.

알람 관리

모니터 전면의 잠금 키를 사용하여 알람을 유지할 수 있습니다.

알람 모드 변경: 키를 한번 짧게 누르면, Normal / Audio Paused / Alarm Paused 알람 모드를 순환 하며 전환할 수 있습니다. 또, 키를 3초 이상 길게 누르면, 현재 모니터가 어떤 알람 모드에 있던 간에 Alarm Off / Audio Off 알람 모드 선택 대화상자를 이용하여, Alarm Off / Audio Off 모드로 전환할 수 있습니다

Audio_Paused: 1분동안 청각 알람을 보류시키지만 시각 알람은 활성화된 상태입니다. Audio Paused라는 메시지가 담긴 배너와 카운트다운 타이머가 화면에 표시됩니다. 사용자가 다른 알람 모드로 전환하거나 타임아웃(알람묵음기간) 시간이 경과해도 알람이 계속 발생하는 상황이면, 시각/청각 알람이 재활성화되어 알람이 발생하게 됩니다.

Alarm_Paused: 사용자가 정의한 시간동안 시각, 청각 알람을 정지합니다. Alarm Paused 라는 메시지가 담긴 배너와 카운트다운 타이머가 화면에 표시됩니다. 사용자가 다른 알람모드로 전환하거나 타임아웃 시간(알림묵음시간)이 지나도 알람이 계속 발생하는 상황이면, 시각, 청각 알람이 재 활성화되어 알람이 다시 발생합니다.

Alarm_Off: 시각 및 청각 알람을 중지시킵니다. Alarm Off라는 메시지가 담긴 배너가 화면에 표시

됩니다. 사용자가 다른 알람 모드로 전환할 때까지 모든 알람은 중지된 상태로 유지됩니다.

Audio_Off: 청각 알람을 중지시킵니다. Audio Off라는 메시지가 담긴 배너가 화면에 표시됩니다. 사용자가 다른 알람 모드로 전환할 때까지 모니터가 묵음 상태로 유지됩니다.

Nurse call

모니터에서 알람이 울리는 경우, Nurse call 시스템으로 신호를 보내게 됩니다.

모니터에서 알람이 꺼지게 되면(Audio Pause 혹은 Audio Off), Nurse call 시스템에서 알람이 울리지 않습니다.

관리자는 Nurse call 시스템에 대한 알람의 우선순위 수준을 변경할 수 있습니다.

우선순위 수준에 따라 **High**로 설정하면, Nurse call 시스템에서 높은 우선순위의 알람만 신호음을 발생합니다.

참고	오디오 일시 중지 및 오디오 끄기 모드는 가청 알람 소리만 중지하고 터치 또는 키 소리는 항상 활성화됩니다. 터치 또는 키 사운드를 조정하려면 설정에서 키 사운드 메뉴를 사용하십시오.
----	---

알람 설정

	Main menu	Sub menu
	A. Alarm setup	A-1. Parameter alarm limit
		A-2. Arrhythmia alarm condition
		A-3. System alarm condition
		A-4. Alarm parameter
		A-5. Nurse call
	B. Alarm review	

하위 메뉴	설명	사용가능한 설정
A. Alarm setup 메뉴		
A-1. Parameter alarm limit	모든 파라미터 알람, 레벨, 동작 설정 메뉴	
A-2. Arrhythmia alarm condition	부정맥 알람 레벨, 동작 설정 메뉴 ASYSTOL, VTAC, VTAC /VFIB,	

	BIGEMINY ¹⁾ , TRIGEMINY ¹⁾ , ACCVENT ¹⁾ , COUPLET ¹⁾ , IRREGULAR ¹⁾ , PAUSE ¹⁾ , RONT ¹⁾ , VBRADY ¹⁾ , SHORTRUN ¹⁾ , PVC ¹⁾	
A-3. System alarm condition	시스템 알람 레벨 동작 설정 메뉴 Low battery	
A-4. Alarm parameter	알람 관련 설정 메뉴	
A-4-1. Alarm volume	알람 소리는 off, 10%~100%까지 조절 가능	Off, 10~ 100%
A-4-2. Alarm pause time	5분동안 묵음 후 다시 알람	1,2,3,5,10,15min
A-5. Nurse call	Nurse Call 설정 메뉴	
A-5-1. Nurse call on alarm	Nurse Call 설정	On / Off
A-5-2. Call type	Nurse call 종류 설정	Normal open Normal close
A-5-3. Duration	Nurse call 시간 설정	One time Continue Cycling
A-5-4. Level	Alarm level setup	Low Medium High

¹⁾ : BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 만 해당

알람 이벤트

Physiological Alarm Review				
1	IBP-M	LOW	2017-02-23 12:13:30	IBP2 - MEAN Value
2	IBP-M	LOW	2017-02-23 12:13:27	IBP2 - MEAN Value
3	IBP-M	LOW	2017-02-23 12:13:24	IBP2 - MEAN Value
4	IBP-M	LOW	2017-02-23 12:13:21	IBP2 - MEAN Value
5	IBP-M	LOW	2017-02-23 12:12:48	IBP2 - MEAN Value
6	IBP-M	LOW	2017-02-23 12:11:42	IBP2 - MEAN Value
7	M/DGAS-ETCO2	LOW	2017-02-23 12:11:40	MGAS - ETCO2 Value
8	IBP-M	LOW	2017-02-23 12:11:39	IBP2 - MEAN Value
9	IBP-M	LOW	2017-02-23 12:11:36	IBP2 - MEAN Value
10	IBP-M	LOW	2017-02-23 12:11:33	IBP2 - MEAN Value

▲
▼
Detail View
✕ Close

BM7Vet Elite 이미지가 예시로 표시됩니다.

6. 트렌드

개요

모니터는 모든 연결된 신호에 대한 트렌드 데이터를 저장합니다. 사용자는 트렌드 기록요청을 할 수 있고 표시된 트렌드의 화면인쇄도 실행할 수 있습니다.

발생된 알람 이벤트는 Event List 와 타임라인 위에 빨간색 역삼각형 모양으로 표시됩니다.

트렌드 설정

	메인 메뉴	하위 메뉴
	A. Trend Setup	A-1. Popup Trend
	B. Graphic Trend	B-1. Graphic Trend
		B-2. Tabular Trend
	C. Tabular Trend	C-1. Graphic Trend
		C-2. Tabular Trend
	D. Trend Export	
	E. ECG Waveforms Review	

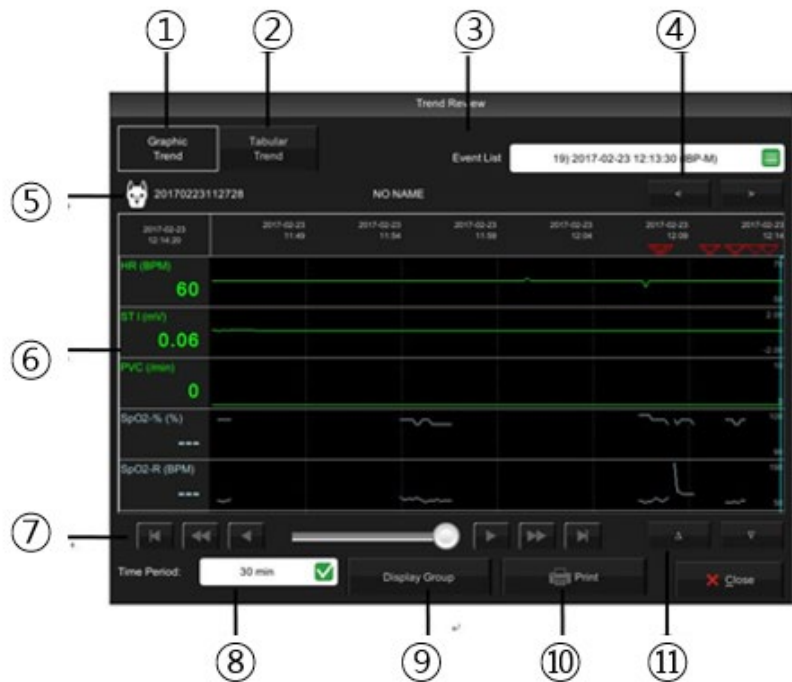
하위 메뉴	설명	사용가능한 설정
A. Trend setup menu		
A-1. Popup trend		
A-1-1. Time period	시간 간격 설정 메뉴	30min, 60min, 90min, 3hour, 6hour
A-1-2. Configure parameters	팝업 창 생체신호 표시 구성	
B. Graphic trend menu		
B-1. Graphic trend		
B-1-1. Event list	선택가능한 알람 리스트 표시	
B-1-2. Time period	시간을 설정하고 각 설정된 시간에 저장된 수치 보기	30min, 60min, 90min, 2hour, 3hour, 4hour, 6hour, 8hour, 12hour
B-1-3. Display group	팝업 창에 생체신호 표시 구성	
B-1-4. Print	그래픽 트렌드 프린트 출력	
C. Tabular trend menu		
C-1. Tabular trend		

C-1-1. Event list	선택가능한 알람 리스트 표시	
C-1-2. Time period	시간 주기 설정	1min, 5min, 10min, 15min, 30min, 1hour, 2hour
C-1-3. Display group	Tabular 트렌드 창에 표시할 생체 신호 구성	
C-1-4. Print	Tabular 트렌드 출력	
D. Trend Export menu		
D-1. Start time	파라미터 저장 시작 시간 설정메뉴	
D-2. End time	파라미터 저장 종료 시간 설정메뉴	
D-3. Export time period	시간 주기 설정	1min, 5min, 10min, 15min, 30min, 1hour
D-4. Export order	파라미터 순서	내림차순, 오름차순
D-5. Export	USB 메모리로 데이터 저장	
E. ECG Waveforms Review menu		
E-1. Lead	화면에 표시할 리드 선택	I, II, III, AVR, AVL, AVF, V
E-2. Duration	전체 시간에서 보기를 원하는 시간 간격	1/2/3/4/5 min
E-3. Detail View	상세 시간 간격에 해당하는 세부 보기 설정	

트렌드 그래프

트렌드 그래프는 저장된 트렌드 데이터를 각 파라미터에 대해 개별그래프형태로 표시합니다. 이 그래프는 표시된 파라미터가 상당한 시간동안 활성 상태임을 나타내며, 한번에 최대 5개의 채널을 표시할 수 있습니다.

확인용 색상 및 스케일 미터 라벨 및 수치는 해당 트렌드 채널의 좌측에 표시됩니다. 각 그래프에 있는 수직선이 시간분배를 표시합니다. 트렌드는 그래프 우측에서 지속적으로 자동 업데이트되어 가장 최신 데이터로 유지합니다.



- ① Graphic trend 선택 메뉴
- ② Tabular trend 선택 메뉴
- ③ Event list 메뉴
- ④ Event 전/후 메뉴
- ⑤ 환측 ID
- ⑥ 파라미터 수치 창
- ⑦ 구간 탐색 창
- ⑧ 트렌드 구간 설정 메뉴
- ⑨ 파라미터 선택 슬라이더
- ⑩ 프린터 메뉴
- ⑪ 파라미터 창 선택 메뉴

트렌드 표

트렌드 표는 저장된 트렌드 데이터를 읽기 쉬운 표 형식으로 표시합니다. 최대 6개까지 표시되며, 매 1분마다 업데이트됩니다. 각 컬럼 위의 시간 스탬프는 해당 컬럼의 데이터가 트렌드 된 간격을 표시합니다. 표시된 값은 해당간격 동안 가장 마지막에 획득된 것으로, 가장 우측 컬럼에 가장 최신데이터가 표시됩니다.

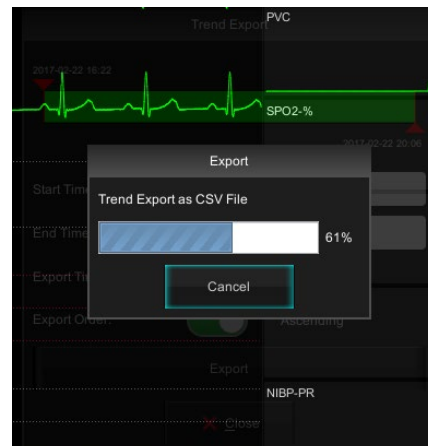
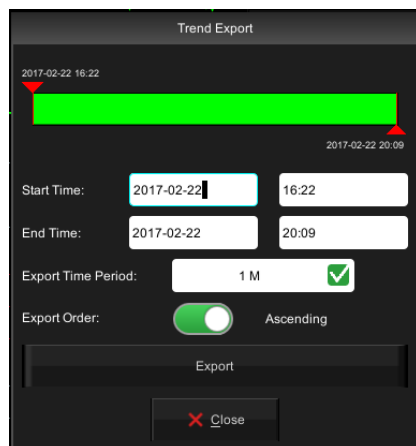


- ① Graphic Trend 선택 메뉴
- ② Tabular Trend 선택 메뉴
- ③ Event list 메뉴
- ④ Event 전/후 메뉴
- ⑤ 환측 ID
- ⑥ 파라미터 수치 창
- ⑦ 구간 탐색 창
- ⑧ 트렌드 구간 설정 메뉴
- ⑨ 파라미터 선택 슬라이더
- ⑩ 프린터 메뉴
- ⑪ 파라미터 창 선택 메뉴

파일 추출

파일 추출 기능은 트렌드 데이터를 USB MEMORY를 이용해 파일로 전송하는 기능입니다.

1. USB Memory 장비 연결을 확인합니다.
2. TREND>Trend Export 버튼을 누릅니다.
3. 복사할 TREND DATA의 시작 및 종료 시간, 저장 주기, 데이터 정렬 순서를 설정합니다.
4. Export 버튼을 누릅니다.
5. USB로 데이터 전송하며, 전송이 완료 되면 완료 메시지가 표시됩니다.



참고	USB로 환자데이터 저장
	USB 메모리 드라이브에 내보낸 환자 데이터는 암호화되지 않으므로 개인 정보 보호 문제가 제기됩니다. 따라서 환자를 보고, 취급하고, 저장하거나 전달할 수 있는 권한을 부여받은 직원만 허용해야 합니다. BM3Vet Elite/BM5Vet Elite/BM7Vet Elite 환측 모니터 시리즈에 USB 메모리 드라이브의 파일 포맷은 FAT32 입니다.

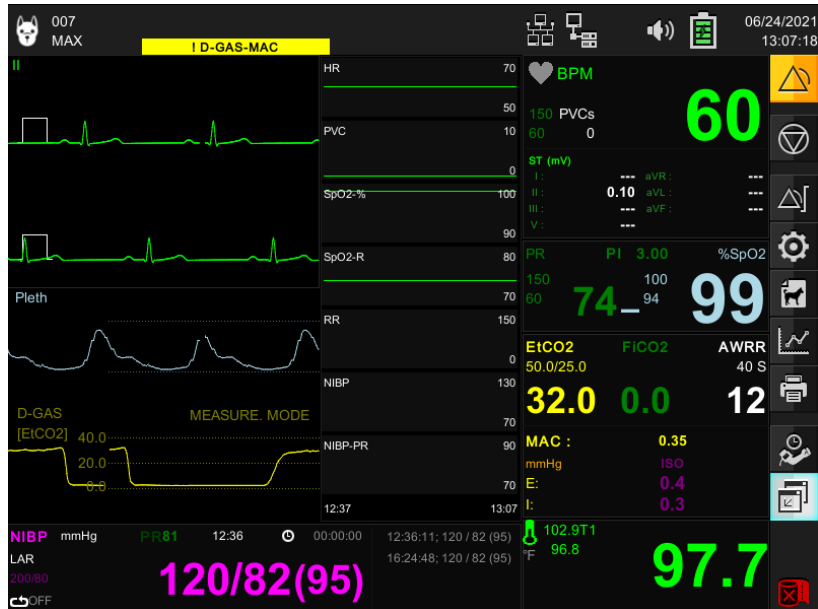
팝업 트렌드

최대 7개의 파라미터에 대한 트렌드 데이터를 최장 6시간까지 표시하는 상태로 사용자는 주 화면 파형과 파라미터 박스 모니터링을 계속 지속할 수 있습니다. 팝업 트렌드 그래프는 Trend Setup에 있는 각 파라미터가 나타내는 표시 순서를 따르며, 매 60초 마다 새로운 트렌드 데이터로 업데이트 됩니다. 팝업 트렌드를 선택 시에 ST 분석 창과 2배 확대 모드로 전환할 수 있습니다.

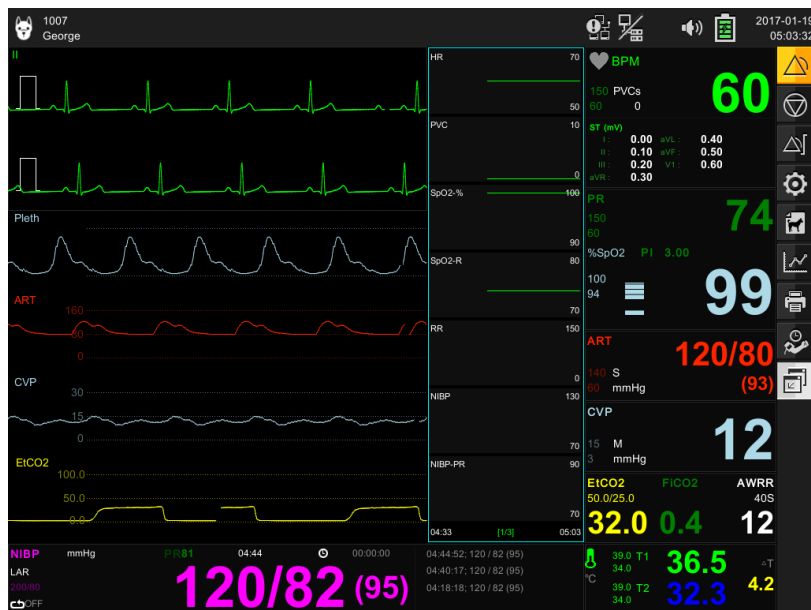
Trend setup > Configure parameters에서 설정된 파라미터가 없을 경우, ST 분석창만 표시됩니다.

Popup 메뉴의 창을 변경하려면 popup 메뉴의 상단과 하단을 터치로 누르거나 로터리 스위치로 선택하여 돌리면 보고 싶은 내용으로 이동할 수 있습니다.

팝업 트렌드 창

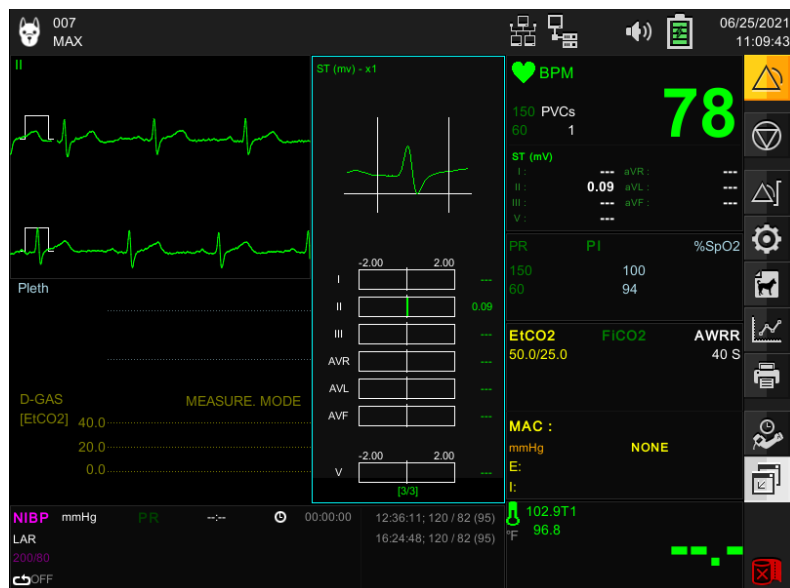


BM3Vet Elite

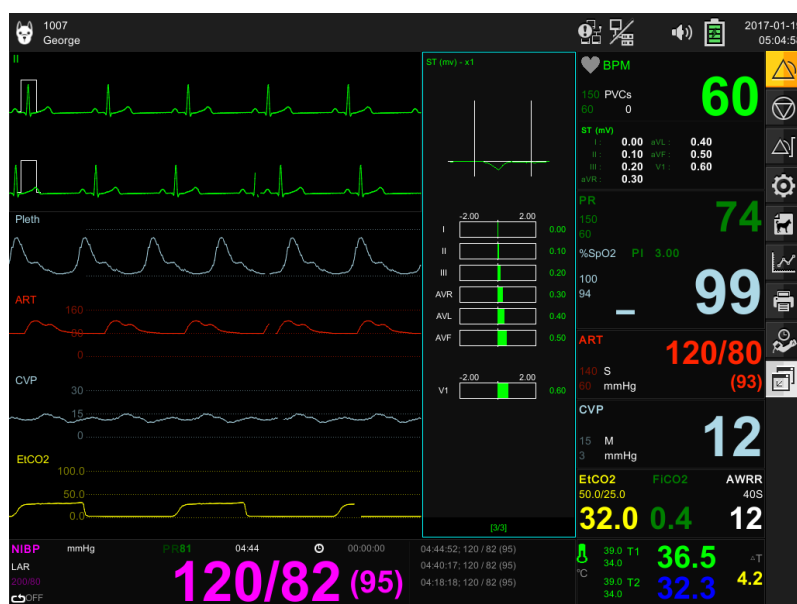


BM5/7Vet Elite

팝업 ST 분석 창



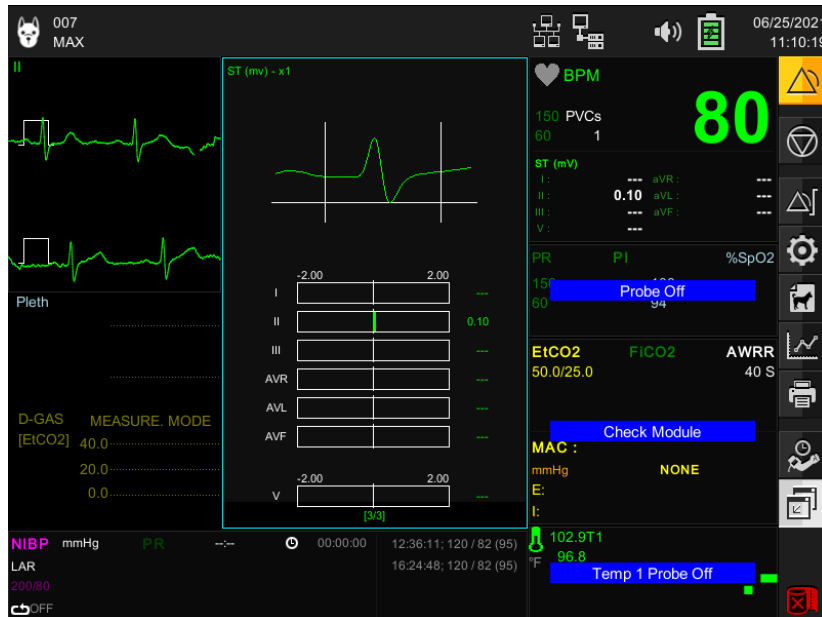
BM3Vet Elite



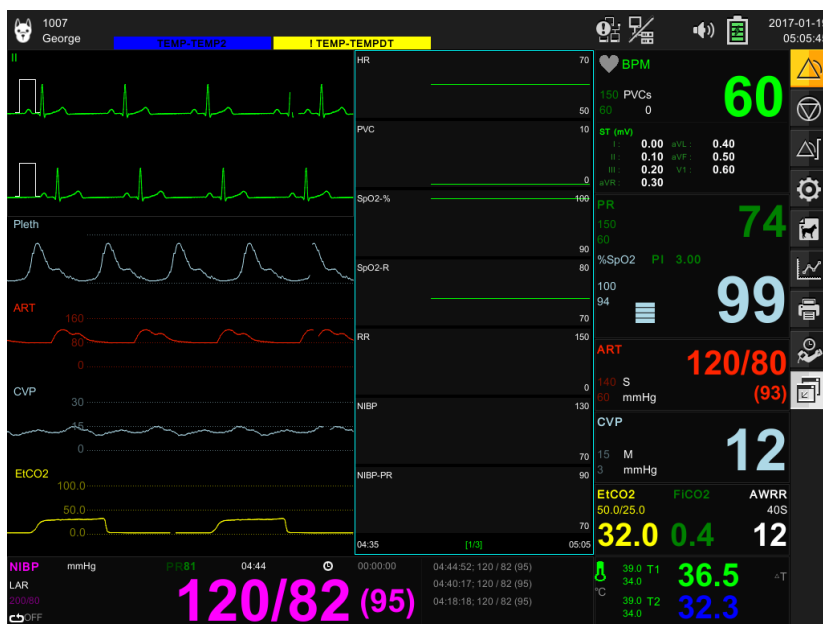
BM5/7Vet Elite

팝업 메뉴창 확대

팝업 화면의 중앙을 1초이상 눌렀다 떼면 화면 사이즈를 변경 할 수 있습니다.



BM3Vet Elite



BM5/7Vet Elite

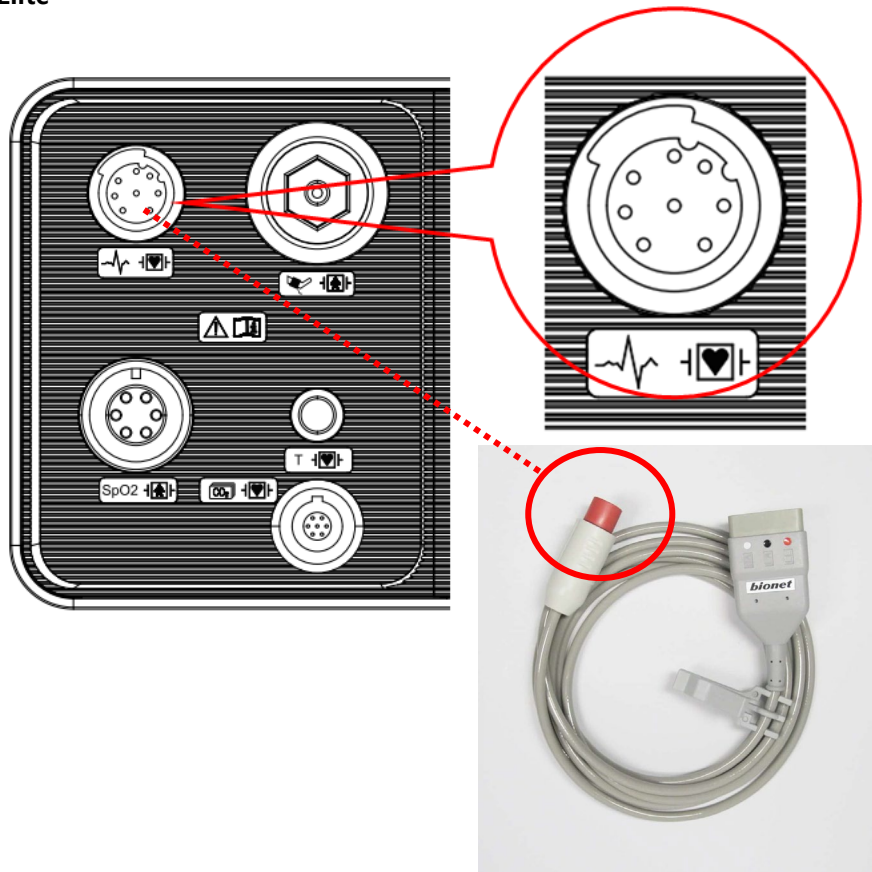
7. 심전도(ECG)

개요

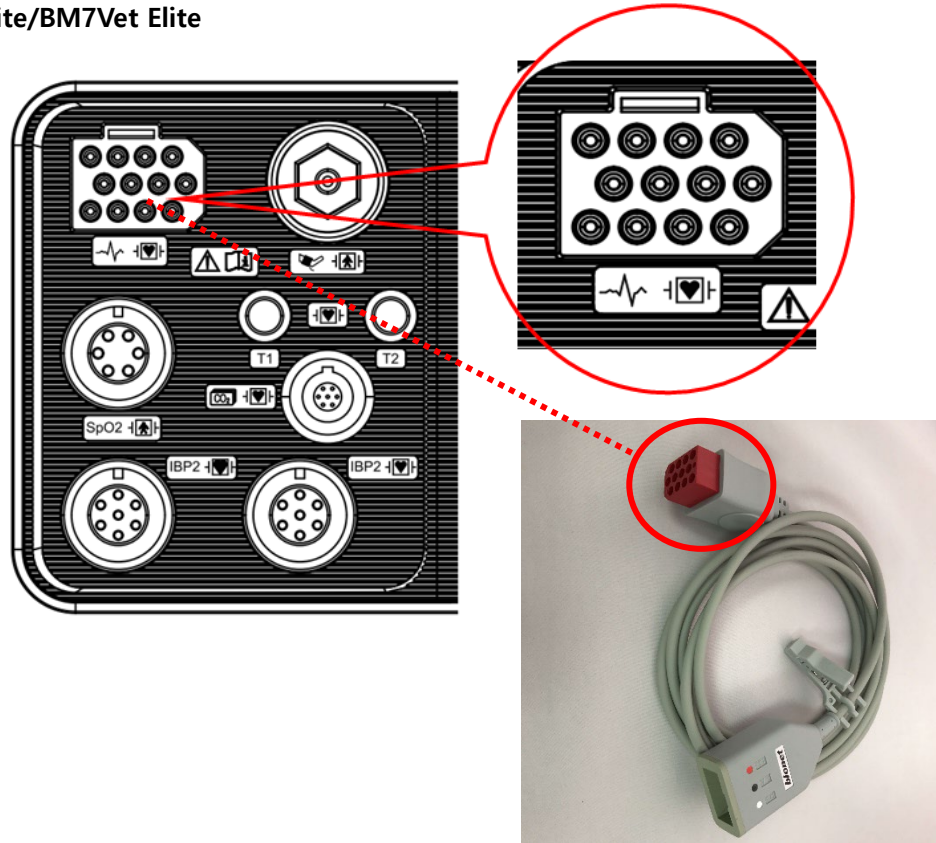
모니터는 심 박동수를 계산하고, 부정맥을 감지하고, ECG 데이터를 표시할 수 있습니다. 심전도 화면은 1채널, 2채널, 7채널(2,7채널은 BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 만 해당) 디스플레이를 제공합니다. 환측의 심전도 신호를 검출하여 심박동수를 계산하며, 설정된 알람 상/하한 값에 따라 알람 기능을 수행합니다.

ECG 커넥터 위치 및 측정 케이블

BM3Vet Elite



BM5Vet Elite/BM7Vet Elite



ECG 주의사항

경고

케이블 — 모든 케이블은 질식을 피하기 위해 환측의 목 부위로부터 먼 곳에 위치하십시오.

전도성 접촉부 — 전자 의료기기를 사용하실 때에는 매우 조심스럽게 다뤄주셔야 합니다. 환측, 커넥터, 전극, 변환기와 같이 사람/기계 회로의 많은 부분이 전도성이 있습니다. 환자 입력장치에 연결된 환경하에서 이들 전도성 부품은 다른 접지와 연결되거나, 전도성 부품과 연결되면 안 됩니다. 그러한 접촉은 환자에 전류가 흐르게 하고 환자 보호기능을 방해할 수 있습니다. 특히, 중성 전극과 접지는 연결하지 마십시오.

제세동 — 제세동 동안에는 환자와 접촉하지 마세요. 심각한 상해 또는 죽음에 이를 수 있습니다.

심각한 전기적인 화상, 충격, 상해의 위험을 피하기 위해서 모든 사람은 침대에서 떨어지고, 환측 및 환측과 연결된 어떤 장비라도 만지지 마십시오.

올바른 전극을 사용하였고 제조사의 설명서에 따라 적용되었다면, 제세동 후,

화면은 10초안에 복원됩니다. ECG 케이블은 제세동하는 환자에게 연결되었을 때 손상될 수 있습니다. 재사용하시기 전에 케이블의 기능을 확인하십시오.

제세동기 방전 동기화 피크는 R파형 피크의 60ms안에 전달되어야 합니다. ECG 출력신호는 최대 30ms 지연이 될 수 있습니다.

만약에 아래의 이유들에 의해 ECG파형이 환측의 심박동 수와 동기화시키기에 너무 불안정하면 알람, 메시지, 불안정한 ECG 원인을 제거하고, 안정된 ECG리드를 선택하여 동기화시켜 사용하십시오.

- ✓ ECG전극이나 리드와이어가 떨어지거나 손상된 경우.
- ✓ 리드 와이어가 움직일 경우. AC 간섭, EMG 노이즈, ESU로부터의 노이즈가 중첩될 경우.
- ✓ 케이블 연결이 손상되거나 누전될 경우, 커넥터의 접촉이 안 좋을 경우.

다른 장비와 접속 — 장비는 환측, 기기사용자, 환경에 위험이 없다고 확인할 자격이 있는 의공(학)인에 의해서 확인될 때만 다른 장비 또는 시스템의 한 부분과 내부적으로 연결할 수 있습니다. 연결된 장비의 안전에 의심스러운 부품이 있는 경우, 사용자는 안전한 사용을 위해 제조사에 연락하십시오. 모든 경우에서, 안전과 적절한 동작은 제조사가 제공하는 설명서에서 확인할 수 있습니다. 본 시스템은 IEC 60601-1-1/EN 60601-1-1표준을 준수합니다.

전기외과수술 장비

- ✓ 전기외과수술 장비(ESU)는 약간의 RF 간섭을 방출합니다. 만약 모니터를 ESU와 사용한다면, RF간섭은 모니터 동작에 영향을 줄 수 있습니다.
- ✓ 가능하면 모니터의 위치를 ESU와 멀리 위치시키십시오. 가능하면 수술테이블의 반대편에 두십시오.
- ✓ 모니터와 ESU는 서로 가능하면 멀리 있는 다른 AC전원 콘센트를 연결시켜주세요.
- ✓ 전기외과수술 장비와 모니터를 함께 사용할 때는 모니터링용 전극과 PLATE를 환자에게 확실히 부착시켜야 합니다. 그렇지 않으면, 환자에게 부착된 전극이 환자 피부에 화상을 초래할 수 있습니다.

수술 중:

- ✓ 수술실에서 ECG를 측정하기 위해서 적색 커넥터가 달린 리드 케이블 또는 주황색 ECG 안전케이블을 사용하십시오.
- ✓ 이 케이블들은 환자에게 소작 시 환자의 화상을 막기 위한 보호회로가 있으며, 전기간섭을 감소시킵니다.

- ✓ HF 장치에서 전극에 결함이 있는 경우 화상위험을 감소시켜줍니다.
- ✓ 이 케이블들은 호흡 측정용도로는 사용할 수 없습니다.

환측 준비

세심한 피부준비와 적절한 전극배치는 잡파를 최소화한 강력한 신호를 받을 수 있도록 해줍니다. 기술적 알람(예: 리드분리등)이 발생한 경우, 다음 권장사항에 따라 환측을 다시 준비해주시요.

환측의 피부를 준비하기 위해 병원에서 승인한 임상기법을 따라주십시오. 신호품질을 좋게 하기 위해 전극을 24~48시간마다 바꿔주십시오. 다음과 같은 상황에서는 전극을 좀더 자주 바꿔야 할 수도 있습니다:

- ECG 신호 저하
- 환측의 과도한 땀 흘리기
- 환측의 피부자극

재사용 및 일회용 전극이 다양하게 출시되어 있습니다. 모니터링 상황에 가장 잘 맞는 전극을 선택하십시오. Bionet은 Ag/AgCl 일회용 전극을 권장합니다.

겔이 사전에 발라져 있는 전극을 사용하는 경우, 전극에 겔이 충분하게 발라져 있는지 확인하십시오. 일회용전극의 유통기한이 지났거나 겔이 마른 경우에는 절대 사용하지 마십시오.

구성에서 최고의 ECG를 제공할 전극위치를 결정하십시오(P- 파 및 T- 파 진폭은 QRS 진폭의 1/3을 넘지 않아야 합니다). 전극과의 접촉도를 극대화하고, 근육의 피로를 최소화하기 위해 평평하고 근육이 없는 위치를 선택하십시오.

관절이나 골 돌출부는 피하십시오. 전극배치를 위한 위치를 선택할 때는 다음과 같은 특별한 상태를 고려하십시오:

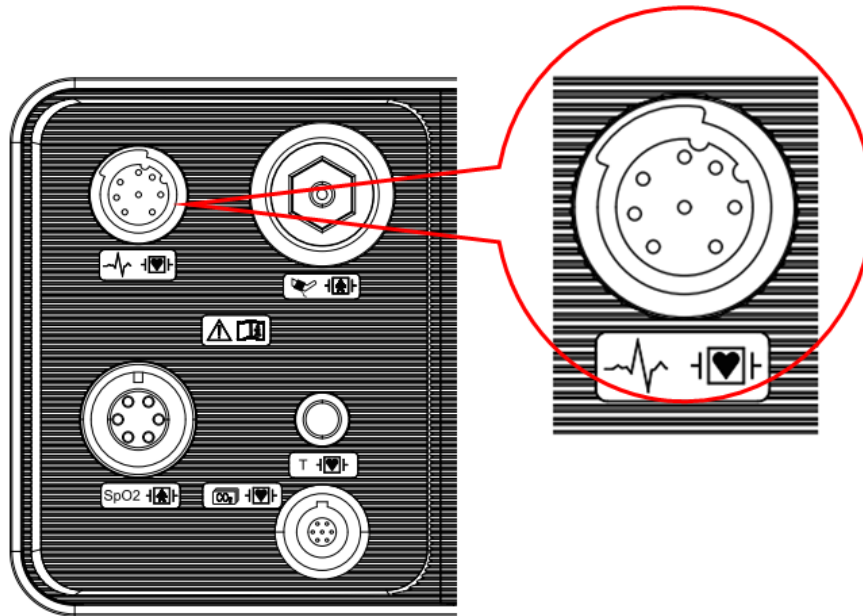
- 수술 – 가능한 한 전극을 수술부위에서 먼 곳에 배치해 주십시오.
- 화상 – 살균된 전극을 사용하십시오. 장비를 철저히 세척하십시오. 병원감염제어절차를 따르십시오.

방수테이프(너비 약2인치) 또는 Steri-Drape를 사용하여 전극을 단단히 고정하고 액체로부터 보호하십시오. 연결부위 바로 아래에서 리드와이어로 작은 루프를 만든 뒤 테이프로 고정하십시오.

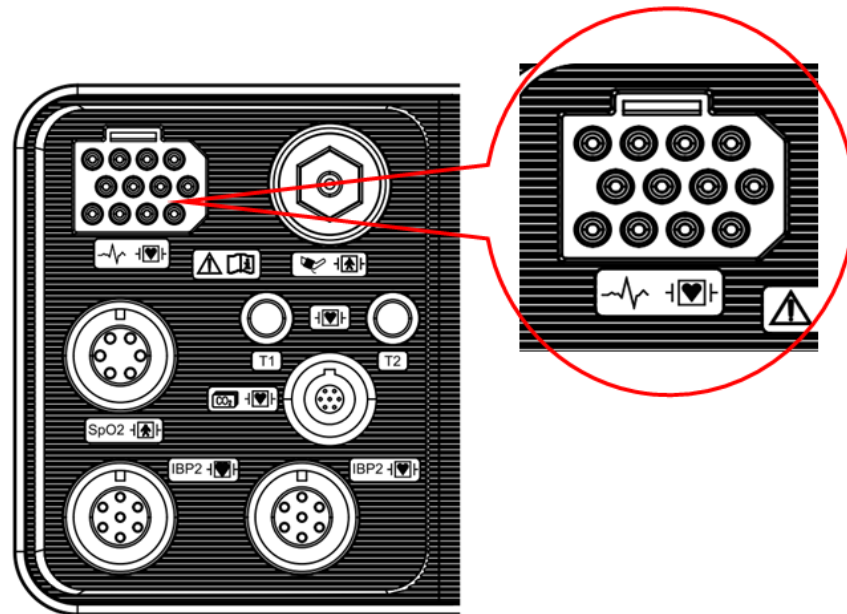
커넥터와 측정 케이블

ECG 커넥터

BM3Vet Elite



BM5Vet Elite, BM7Vet Elite



전극 부착법

1. 털이 많은 경우 면도를 하십시오. 알코올에 적신 솜으로 전극을 부착시킬 환측의 피부를 닦으십시오. 주름지거나 평평하지 않은 피부는 피하시고, 마른 면 수건으로 알코올을 닦으십시오.

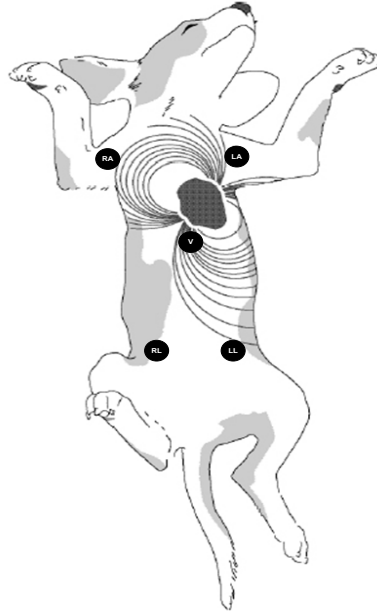
2. 전극 포장을 개봉하고, 전극을 꺼내십시오.
3. 전극의 뒤 부착면을 제거하세요. 접착면에 닿지 않도록 주의하십시오.
4. 앞서 소독한 피부에 일회용전극을 부착하십시오.
5. 전극의 리드와 모니터의 전선과 연결하십시오.
6. 전극을 피부에 고정하고, 장비와 전극 사이에 남는 길이의 전선은 수술용 테이프로 단단히 고정하십시오. 이렇게 고정하시면 신체의 움직임으로부터 전극이 움직이는 것을 막아줍니다.

참고	전극과 피부 사이에 좋은 연결상태를 유지하기 위해 일회용 전극의 접촉부분이 마르지 않았는지를 확인하세요. 일회용 전극의 접촉이 불량하다고 의심될 때에는, 새 전극으로 즉시 교체하세요. 그렇지 않으면, 피부와 전극의 접촉 임피던스가 증가되어, 올바른 ECG 신호를 취득할 수 없습니다. 포장지상에 유통기한 이전에 접촉상태가 나빠지면, 새로운 것으로 교체하세요. 안정된 ECG 파형을 얻기 위해, 젤이나 벤조인팅크제로 피부에 문질러주세요.
----	---

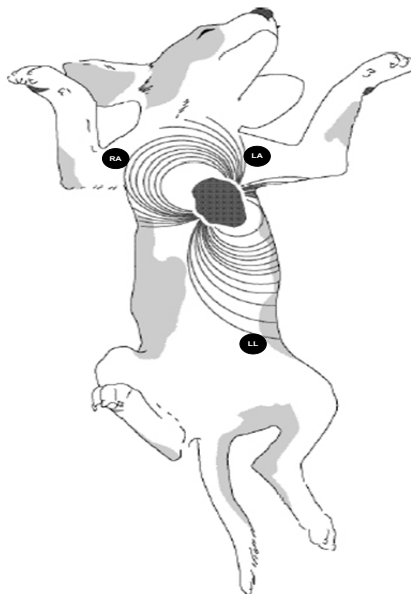
주의	전위유발장비를 사용하면 ECG 모니터링을 간섭할 수 있으므로 주의하십시오. 간질경향이 있는 환측은 ECG에 전적으로 의존하지 마십시오. 발작 등 비심장원의 전기적 잡파가 특정 부정맥의 탐지를 방해할 수 있습니다
----	---

ECG 리드

5 LEAD 전극 부착 위치



3 LEAD 전극 부착 위치



ECG 케이블 색상

AHA : American Heart Association (U.S.A. 규격)

IEC : International Electrotechnical Commission (Europe 규격)

3LEAD / 5LEAD

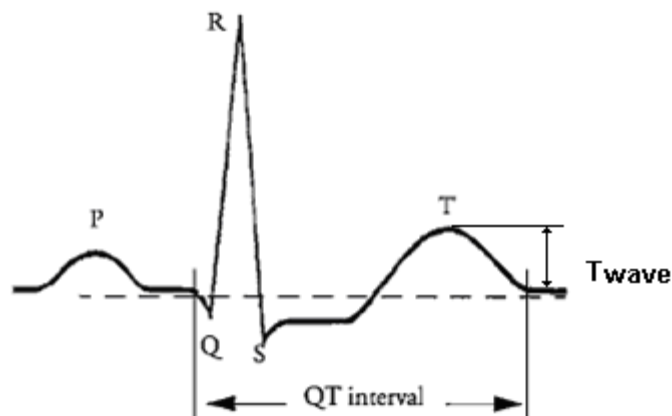
Lead wire	AHA Color code	AHA Label	IEC Color code	IEC Label
Right arm	White	RA	Red	R
Left arm	Black	LA	Yellow	L
Right leg	Green	RL	Black	N
Left leg	Red	LL	Green	F
V1(precordial)	Brown	V1	White	C1

ECG 신호처리 및 표시

모니터는 진폭이 0.4 ~ 5.0mV (0.5mV/cm 미만인 스케일 설정의 경우 0.2~5.0mV)인 QRS Complex와 큰 동물의 경우 70 ~ 120ms의 QRS 폭(40 ~ 100ms의 작은 동물까지)을 표시합니다.

지난 10초간의 R-R 간격을 사용하고, R-R 간격에서 2개의 가장 긴 간격과 2개의 가장 짧은 간격을 사용하여 심박동 수를 분당 15~300회 범위 내에서 계산합니다. 남은 간격의 평균을 내고, 주 화면의 HR 파라미터 박스에 현재 심박동 수를 결과로 표시합니다

부정맥 모니터링이 가능할 경우, HR 파라미터 박스는 이에 따라 변경됩니다. Basic을 선택한 경우, ASYS, VFIB, VTAC 라고 하는 3개의 Basic 부정맥을 표시할 수 있습니다. Full을 선택한 경우, 별도의 ARR 파라미터 박스가 HR 파라미터 박스 옆에 표시됩니다. (부정맥 모드 선택에 관한 자세한 사항은 부정맥 설정 챕터를 참조).



ECG신호가 80BPM일 때 T파의 간격은 180ms이고, QT 주기는 350ms입니다.

ST 신호 처리 및 표시

ST 세그먼트 편차는 등전위 수준 위 또는 아래 이동(mm)으로 정의됩니다. 편차는 등전점을 ST

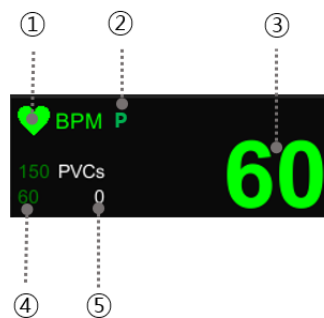
측정 포인트와 비교하여 측정하게 됩니다. 등전점은 수평축(시간)에서 기본위치가 QRS Complex 발생 전 28ms인 제로볼트 포인트(전기활동 없음, 0 mm)를 규정합니다. ST세그먼트에서 ST포인트는 QRS 오프셋(J 포인트)과 T-파 사이에서 발생합니다. 기본위치는 QRS오프셋 이후 80ms 입니다.

ST분석 특징은 최대 7개의 선택된 ECG리드에서 "정상"박동으로 분류된 ECG 신호를 검사한다는 것입니다. 모니터는 정상 박동 ECG 신호의 ST 레벨을 측정하고 평균 ST 레벨 값의 편차를 표시합니다. ST 모니터링이 활성화 되어있는 경우, 현재 ST값은 트렌드되고, 트렌드 디스플레이 창에서 검토할 수 있습니다.

알람 및 알람 상태

높은 P-파 및 T-파, 긴 진폭 지속시간을 가진 긴 P-파 또는 T-파는 QRS Complex로 탐지될 수 있습니다. 모니터가 이런 상황에서 낮은 심박동수 상태를 적절히 탐지하도록 하기 위해서 가장 높은 R-파(T-파 또는 P-파와 비교)를 가진 리드를 ECG1채널에 배치하십시오. 모니터가 계속해서 P-파 또는 T-파를 잘못 해석하는 경우, 전극을 다시 배치하거나 환측의 맥박수를 모니터 하기 위해 맥박산소측정기를 사용하십시오.

디스플레이



- ① 심박표시 : 심박을 검출하여 검과 동시에 점멸
- ② Pacemaker : Pacemaker 신호를 검출하여 검출과 동시 점멸
- ③ 심박동 수 : 분당 심장 박동수를 표시
- ④ 심박동 수 상/하한값 : 심박수 상한 및 하한 값 표시
- ⑤ 분당 PVC 개수 표시

ECG 설정 메뉴

	Main menu	Sub menu
ECG	A. ECG Parameters	A-1. Alarm
		A-2. QRS Volume
		A-3. Display Option
		A-4. Arrhythmia
		A-5. ST/PVC
		A-6. Pacemaker

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. ECG		
A-1. Alarm	ECG 파라미터 알람 설정 메뉴	
A-1-1. Parameter alarm limit	HR, ST, PVC 파라미터 알람, 레벨, 활성화 설정 메뉴	
A-1-2. Technical alarm condition	ECG-cableoff ¹⁾ ECG-leadfault ECG-checkelectrode ECG-HR-search	
A-2. QRS volume	음량 설정 메뉴 SpO2 음량을 설정하면 자동으로 OFF 설정.	Off, 0%~100%
A-3. Display option		
A-3-1. Sweep speed	화면상에 표시되는 ECG의 속도를 설정 가능. ECG의 기본 속도: 25 mm/s	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s
A-3-2. Filter	필터설정은 기본으로 MONITOR로 설정. ECG FILTER : 네 가지의 주파수대역 중에 선택하여 신호를 필터. Monitor 0.5Hz ~ 40Hz Maximum 5Hz ~ 25Hz Moderate 0.5Hz ~25Hz Diagonosis 0.05Hz ~150Hz	Monitor Maximum Moderate Diagonosis
A-3-3. Size (sensitivity)	파형의 표시 진폭을 변경	0.25 , 0.5, 1, 2, 4mm/mV

A-3-4. HR source	심박 소스를 ECG 또는 SpO2, AUTO로 선택가능	ECG, SpO2, Auto
A-3-5. View channel	화면에 보여질 ECG 파형의 채널 개수. 1CH의 심전도 파형을 두 줄로 표시. 3LEAD: 1CH만 표시 5LEAD: 1CH, 2CH, 7CH 표시	1CH, 2CH ¹⁾ , 7CH ¹⁾
A-3-6. Trace 1, Trace 2 ¹⁾	ECG 채널 선택 3리드 케이블: TRACE I 에서만 I, II, III를 선택 가능 5리드 케이블: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V를 선택 가능	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
A-4. Arrhythmia	부정맥 알람 설정 메뉴	
A-5. ST/PVC	PVC 진단 설정, ST 템플릿 채널선택, ST 분석유무 및 ISO(R-)/ST(R+) 값 설정	
A-5-1. PVC analysis	PVC 진단 결과 표시 설정 메뉴	ON/OFF
A-5-2. ST template ch	ST 진단 ECG 채널 설정 메뉴(현재 연결된 케이블에 따라 메뉴표시)	Lead I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
A-5-3. ST analysis	ST 진단 ECG 채널 설정 메뉴	
A-5-4. ISO(R-)	ISO 포인트 위치 설정 메뉴	120 ~ 4ms
A-5-5. ST(R+)	ST 포인트 위치 설정 메뉴	4~160 ms
A-5-6. Initial setup	ISO, ST 포인트 위치 초기값 설정	ISO : 80 ST : 108
A-6. Pacemaker	Pacemaker 검출 표시여부 설정	ON/OFF

¹⁾ : BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 모델만 해당

문제 해결

문제	해결 방법
부정확한 심박수 또는 잘못된 심정지	환측의 ECG 신호 확인: 1. 리드 배치를 확인/조정하십시오. 2. 환자 피부상태를 확인하십시오. 3. 전극을 점검/교체하십시오. 심전도 파형의 진폭 확인: 4. ECG 파라미터 레이블을 선택하십시오. 5. 디스플레이 리드를 선택하십시오.

	6. 모든 ECG 리드를 스크롤 하여 정상(1X) 크기에서 0.5mV 진폭을 확인합니다. (QRS 감지를 위해 최소 0.5mV 진폭이 요구됩니다.) 경계선 신호의 경우 그래프에서 유효성 검사를 수행합니다. 7. 진폭이 낮은 경우, 전극의 위치를 변경하거나 교체해야 할 수 있습니다.
거짓 심실세동 판정	환자의 심전도 신호를 확인하십시오. (가슴 리드가 부정확한 판정을 발생시킬 수 있는 극성 변화를 보일 수 있음) 1. 리드 배치를 확인/조정하십시오. 2. 환자 피부상태를 확인하십시오. 3. 전극을 점검/교체하십시오. (가슴 리드가 문제가 되면, 가슴 리드를 가슴의 다른 위치 또는 다리 위치로 이동하십시오.)
부정확한 페이스메이커 인식	페이스 메이커 처리 사용: 1. ECG 파라미터 레이블을 선택하십시오. 2. 가장 큰 진폭을 가진 ECG 리드를 상단 파형 위치에 표시하십시오. 3. Pacemaker를 선택하십시오. 4. Pacemaker On을 선택하십시오.

8. 부정맥 모니터링

개요

부정맥 모니터링은 선택한 모드(Full, Lethal 또는 Off)에 따라 처리되는 이벤트가 결정됩니다. 모니터는 수신박동을 참조템플릿에 기록 및 저장되어있는 이전 박동과 비교합니다. 이 과정을 통해 모니터는 부정맥 이벤트 발생을 확인하고, 이를 분류한 뒤 이 신호의 빈도와 형태에 따라 임상학적으로 유용한 결론을 도출할 수 있습니다. 모니터는 기준선이 정해진 한계를 초과하여 이동할 경우, 의심스러운 모든 박동을 관찰합니다. 모니터는 부정맥분석을 위해 QRS 처리결과를 사용합니다. 다중리드부정맥처리 중, 각 리드의 QRS Complex를 측정하고 이를 학습된 주요 정상박동과 비교합니다. 모니터는 사용 가능한 모든 리드에서 획득한 정보를 바탕으로 박동을 분류합니다.

부정맥 템플릿

템플릿	설명
ASYSTOLE	심실 무수축은 심박동수가 0으로 떨어졌을 때 발생합니다.
VTAC/ VFIB	심실 세동은 ECG 파형이 무질서한 심실리듬을 나타낼 때 발생합니다.
VTAC	심실 빈맥은 평균 심박동수가 분당 150비트 보다 크거나 같을 때, 6개 혹은 그 이상의 심실 비트가 감지되었을 때 발생합니다.
ACC VENT¹⁾	가속 심실은 평균 심박동수가 분당 50~100 비트 사이로 검출되고, 6개 또는 그 이상의 심실 비트가 일어날 때 발생합니다.
BIGEMINY¹⁾	이단맥은 두 개 또는 그 이상의 bigeminal cycle(심실 박동에 이은 비심실 박동)이 감지될 때 발생합니다.
BRADY¹⁾	서맥은 설정된 낮은 심박수 한도보다 낮은 심박수에서 가장 최근에 발생한 8개의 R-to-R 간격의 평균입니다.
COUPLET¹⁾	두 개의 심실비트가 검출되고 couplet 이전과 이후에 정상비트를 가질때를 말합니다. 커플링 구간은 600 milliseconds보다 작아야 합니다.
IRREGULAR¹⁾	6개의 연속적인 정상 R-to-R 간격이 100 milliseconds 혹은 그 이상 변할 때 발생합니다.
PAUSE¹⁾	두개의 연속된 비트사이의 구간이 3 초 이상일 때 발생합니다.
PVC¹⁾	분리된 조기 심실 수축은 조기심실비트가 검출되고, 전후로 정상비트가 일어날 때 발생합니다.

R ON T¹⁾	심실 COMPLEX가 정상비트의 재분극 기간 안에 검출될 때 발생합니다.
TRIGEMINY¹⁾	두 개의 정상비트에 이어서 두 개 또는 그 이상의 3중비트(심실 박동에 이은 두 번의 비심실 박동) 검출시에 발생합니다.
V BRADY¹⁾	평균 심박동수가 분당 50비트보다 같거나 작을 때 세 개 또는 그 이상의 심실 서맥이 검출될 때 발생합니다.

¹⁾ : BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 모델만 해당

참고	Brady 한도는 낮은 심박수 제한과 일치합니다. 낮은 심박수 제한이 변경되면 Brady 제한이 변경됩니다.
----	--

부정맥 설정

메뉴	설명	사용가능한 설정
A. ECG menu		
A-1. Arrhythmia	부정맥 파라미터 알람, 레벨, 활성화 설정 메뉴	
A-1-1. Arrhythmia type	부정맥 진단 감지를 표시하는 On / Off 설정 메뉴 (Asys, VTAC/VFIB and VTAC) Off: 부정맥 진단 없음. Lethal: 선택된 리드에서 Asys, VTAC/VFIB, and VTAC 3가지 감지 수행 Full ¹⁾ : 13가지 중요 부정맥 감지. 부정맥 분석을 위해 분석 알고리즘은 리드 I, II, III와 ECG를 위한 V리드를 동시사용함.	Off, Lethal, Full ¹⁾
A-1-2. Arrhythmia alarm condition	부정맥 종류별 알람 설정 메뉴	

¹⁾ : BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 모델만 해당

경고	심장 박동기 신호표시 심장 박동기 신호는 PACE모드를 ON으로 선택할 때 표시되며 신호는 일정한 형태로 나타납니다. 신호 크기나 형태는 임상적 의미가 없습니다. 심박동수 심장 박동기 착용 환자는 주의 깊게 관찰해야 합니다. 심박동수가 부정맥 상황에도 심장 박동기에 의해 계속 표시될 수 있습니다. 그러므로, 심박알람에 전적으로 의존하지 마십시오.
----	--

경고	심실 부정맥 (VENTRICULAR ARRHYTHMISAS) 부정맥 분석 프로그램은 심실부정맥을 검출하기 위한 것입니다. 이 프로그램은 trial or supra 심실부정맥을 검출하기 위해 설계되지 않았습니다. 경우에 따라 부정맥의 존재 유무를 구분하지 못할 수 있습니다. 그러므로, 의사는 다른 의료정보와 같이 부정맥 정보를 분석하여야 합니다. 분석 보류 (SUSPENDED ANALYSIS) 특정 조건은 부정맥 분석을 보류시킬 수 있습니다. 부정맥 조건이 보류될 때 부정맥과 연관된 검출 및 알람은 발생하지 않습니다. 이 메시지는 부정맥 분석이 보류될 경우에 발생하는 메시지입니다. : LEADS FAULT, ALARM PAUSE, ALL ALARMS OFF, DISCHARGED.
----	---

9. 호흡(RESPIRATION)

개요

ECG 리드 I 나 리드 II 전극을 통한 호흡측정은 가슴 피부의 확장 시 피부 임피던스의 변화를 통해 측정 됩니다, 기기는 분당 호흡수를 계산하며, 제한 한계치에 따라 알람기능을 수행합니다.

모니터는 QRS 처리를 위해 선택된 리드와 상관없이 호흡탐지를 위해 ECG 리드 I 또는 II를 사용할 수 있습니다. 임피던스 호흡 모니터링을 위한 측정 범위는 분당 0~155 호흡입니다. 알람 설정 범위는 분당 5~150 호흡입니다.

RESP 사전 주의사항

무호흡 검출을 위한 호흡 측정 방법의 안전성 및 유효성은 아직 확립되지 않았습니다.

- 이 장비는 폐쇄성 무호흡은 모니터링 하지 않습니다. 호흡위기에 있는 환자는 면밀히 관찰해야 합니다.
- 임피던스 호흡모니터링을 호흡정지를 탐지하는 유일한 방법으로 간주하지 마십시오. Bionet 에서는 EtCO₂ 및 SpO₂ 와 같이 환자의 산소공급상태를 나타내는 추가적인 파라미터의 모니터링을 권장하고 있습니다.
- ESU 블록 또는 케이블을 사용할 경우 임피던스 호흡모니터가 작동하지 않고 심박동기극파 감지능력이 떨어질 수 있습니다. 심박동기 감지기능이 작동되는 경우 ESU 간섭현상이 심박동기극파로 감지될 수 있습니다.
- 대형 진폭 심박동기펄스(100mV 이상)는 모니터의 호흡측정 또는 탐지기능을 간섭할 수 있습니다.

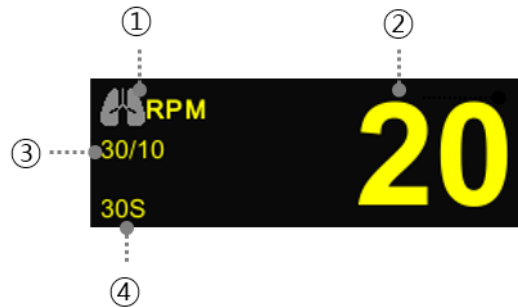
환측 준비

피부 준비와 전극배치를 적절하고 주의깊게 해야 임피던스 호흡 모니터링에서 신뢰할 수 있는 결과를 낼 수 있습니다. ECG 모니터링과 동일한 권장사항을 따르세요. 일반적으로 전극은 전원 노이즈를 최소화할 수 있도록 60Hz 정도가 되어야 하고, 가능한 한 깨끗하게 설치하여 신호를 발생시킬 수 있도록 하세요. 단단하게 접촉되어있고, 전극 부위가 넓을 때 최상의 결과를 낼 수 있습니다. RESP 신호를 향상시키려면 5리드 케이블 세트(중성 전극으로 RL 사용)를 사용하십시오. 특히 깊은 호흡을 하는 경우, 전극이 폐의 최대 확장 및 수축 범위에 놓이도록 하는 것이 좋습니다.

참고

호흡률(RR)을 측정하는 케이블 및 커넥터는 ECG와 공통으로 사용됩니다.

디스플레이



- ① 호흡 검출을 표시
- ② 분당 호흡수를 표시
- ③ 호흡수 알람 한계치를 표시
- ④ 무호흡 알람 한계치를 표시

RESP 설정 메뉴

메뉴	설명	사용가능한 설정
A. Respiration menu		
A-1. Alarm	RESP 알람 설정 메뉴	
A-1-1. Parameter alarm limit	RR, APNEA 파라미터 알람, 레벨, 활성화 메뉴	
A-1-2. Technical alarm condition	RESP - cable off RESP - lead fault RESP - check eletrode	
A-2. Display option	호흡을 위한 참고 리드 변경	
A-2-1. Sweep speed	화면상에 표시되는 파형의 속도 설정. 기본 속도는 25mm/s.	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s,
A-2-2. Size	파형속도 설정 메뉴	2, 4, 6, 8, 10
A-2-3. Lead select	호흡을 위한 참고 리드 변경	Lead I Lead II
A-3. Apnea detect	무호흡 알람 표시 설정을 위한 메뉴	Off / On

10. 산소포화도(SpO2)

개요

SpO2 모니터링은 헤모글로빈 내의 산소의 총 양을 측정하는 비-침습식 기술입니다. 맥박수는 선택한 빛 파장의 흡수 정도를 측정하여 알아냅니다. Probe 속의 센서의 발광은 조직을 통과하여 Probe 속에 있는 광검출 센서에 의해 전기적인 신호로 변환됩니다. 모니터는 전기적인 신호를 처리하여 화면상에 파형과 %SpO2와 맥박수를 정량화된 값으로 표시합니다. 적색광과 적외선광을 손가락 끝의 모세혈관에 통과시켜 맥동성분을 검출하여 HR와 혈중 산소 포화도를 계산하여 설정된 알람 값에 따라 알람 기능을 수행합니다.

사전 주의사항

SpO2 측정은 특히 동맥과 세동맥의 맥박에 민감합니다. 환측이 쇼크, 저체온증, 빈혈증을 경험하는 환측 또는 동맥 내 혈류를 감소시키는 약물을 복용하는 환측은 측정이 부정확할 수 있습니다.

경고	산소포화도측정기는 무호흡 모니터로 사용할 수 없습니다. 적용부위를 2~3시간마다 검사하여 피부상태를 확인하고, 육안으로 제대로 부착되었는지 확인하십시오. 피부에 변화가 있을 경우, 센서를 다른 부위로 옮기십시오. 적용부위를 최소 4시간마다 변경하십시오. 바이오넷이 지정한 센서만 사용하십시오. 기타센서는 제세동에 대해 적절한 보호를 제공하지 못하거나 환자를 위험에 빠지게 할 수 있습니다. 일회용 부속품(일회용 전극, 변환기 등)은 한번만 사용하여야 합니다. 일회용 부속품을 재사용하지 마십시오.
----	---

환측 준비

SpO2 모니터링의 정확성은 대체적으로 SpO2신호의 강도와 품질에 달려있습니다.

모니터링 부위로 환측 허끝에 센서를 위치시켜 주십시오. Bionet에서 제공한 센서만 사용하고, 이를 센서 별로 제조업체의 권장사항에 따라 적용하십시오.

센서가 정확하게 부착되지 않은 경우, 주변광은 맥박산소측정을 간섭하여 측정이 불규칙하거나 값이 사라지게 할 수 있습니다. 주변광으로 인한 간섭이 의심되는 경우에는 센서의 배치가 적절한지, 불투명체로 된 센서커버가 덮여있는지 확인하십시오.

1. 환측에게 가장 잘 맞는 센서유형과 사이즈를 선택하십시오.
2. 센서를 재 사용할 수 있는 경우에는 각 환측에게 사용하기 전 후에 세척하십시오.
3. 센서를 정확하게 위치한 뒤 환측에게 부착하십시오.
4. 센서를 환측 케이블에 연결하십시오.
5. 센서적용부위를 수시로 점검하십시오. 센서가 움직이지 않게 고정 시켜주십시오.

참고

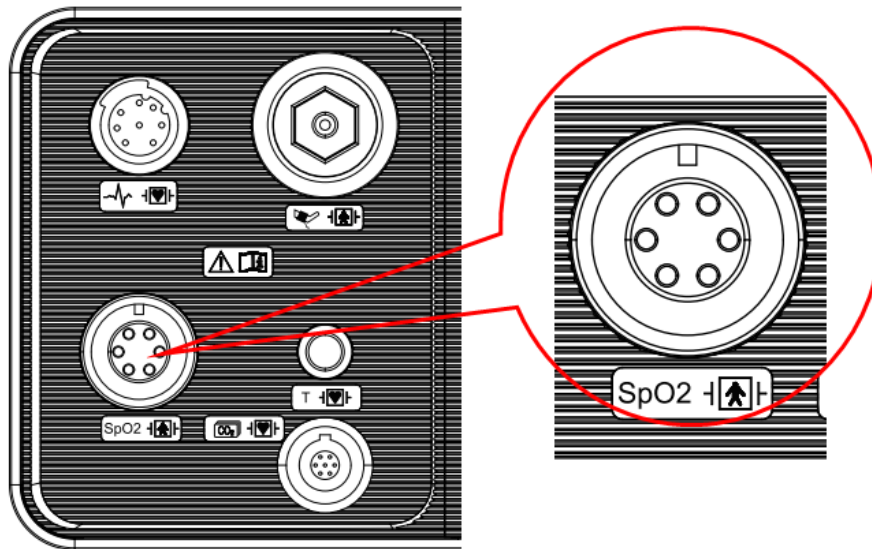
가장 적합한 응용기술과 안전정보를 알아보기 위해서는 센서와 함께 제공된 설명서를 읽어보십시오. 손상된 센서는 절대 사용하지 마십시오.

센서 연결 후 센서가 켜지지 않으면, 모니터에 메시지가 표시되는지 관찰하십시오. 센서LED가 켜지지 않으면 센서를 교체하세요

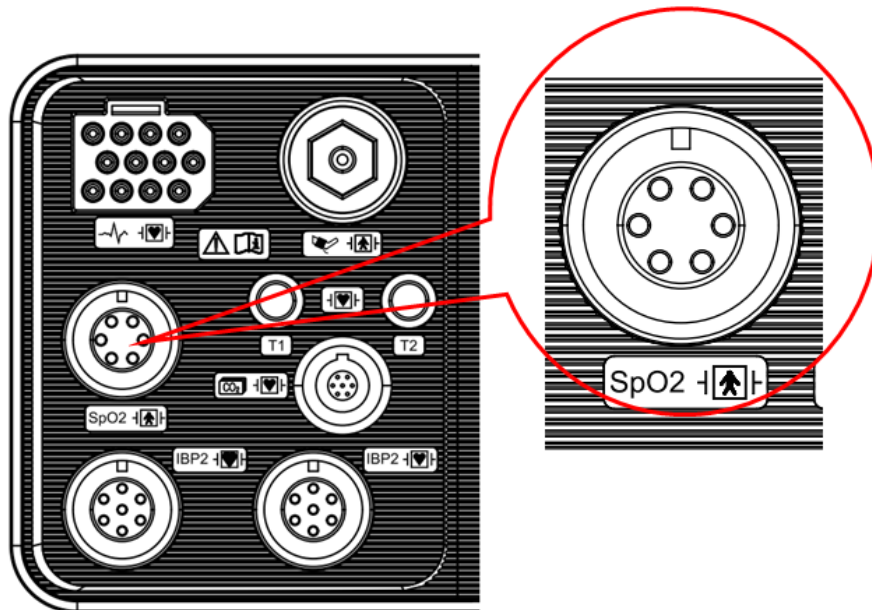
커넥터와 측정 케이블

SpO2 커넥터

BM3Vet Elite



BM5Vet Elite, BM7Vet Elite



SpO2 측정 케이블

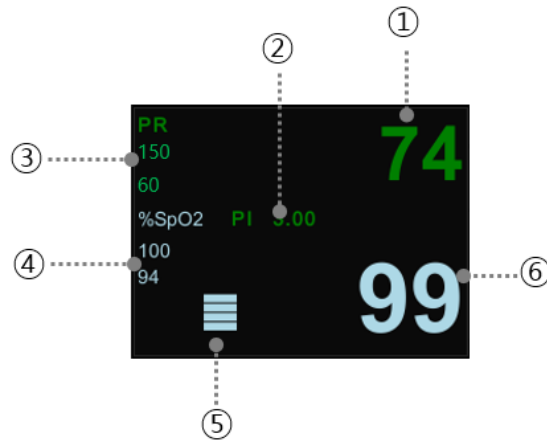


참고

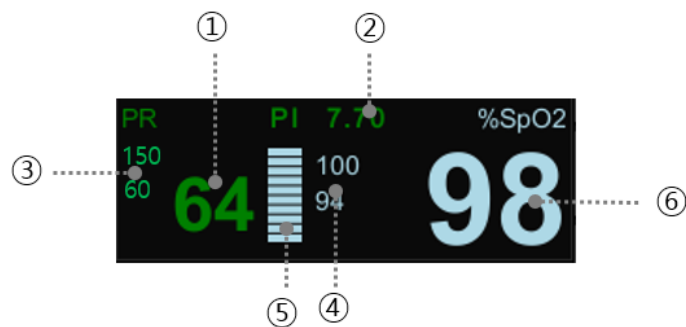
신호 입력 부분은 높은 절연품이며, 이 부분은 제세동기로부터 보호가 됩니다.
이 절연 부분은 전기수술이나 제세동시 환측의 안전과 장비 보호를 보장합니다.

디스플레이

BM3Vet Elite



BM5Vet Elite, BM7Vet Elite



- ① SpO₂ 맥박 표시
- ② SpO₂ PI(Perfusion Index) 측정 수치
- ③ SpO₂ 맥박 알람 범위 표시
- ④ %SpO₂ 알람 범위 표시
- ⑤ SpO₂ 강도 표시
- ⑥ % SpO₂ 수치 표시

화면은 현재 SpO₂값과 파생된 맥박수를 표시합니다.

박스표시는 신호의 강약의 크기를 표시합니다. (20개의 블록으로 신호크기를 표시합니다.)

SpO₂ 측정은 6초 주기의 데이터의 평균치를 보여줍니다.

모니터는 매초마다 화면에 측정값을 갱신합니다.

SpO2 모니터링 수치는 SpO2 메뉴에 있습니다. 여기에는 알람 한계치 조정 기능, 맥박 표시, 맥박 볼륨 조절 기능을 포함합니다.

참고	SpO2 파형의 크기는 자동 변경됩니다.
----	------------------------

신호와 데이터 검증

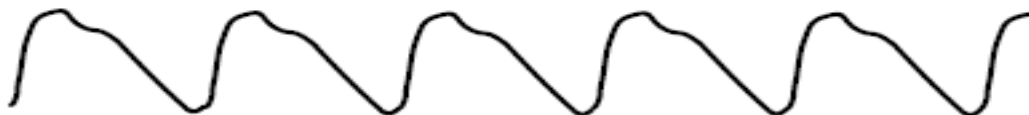
Probe가 환측과 정확히 연결되었는지는 데이터가 정확한지를 결정하는 매우 중요한 점입니다. 이 점을 확실히 하기 위해, 모니터에서는 신호강도 바, SpO2 파형, SpO2 값 세 가지를 보여줍니다. 신호를 확인하고, 데이터를 검증할 때 이 세 가지를 동시에 관찰하는 것이 중요합니다.

신호 강도 바

신호 강도 바는 SpO2값과 같이 표시됩니다. 이 바는 신호 강도에 따라 10개의 블록으로 구성되어 있습니다. 강한 신호가 나오게 하려면 적절한 환경상태와 Probe의 부착이 중요합니다.

SpO2 파형의 품질

정상적인 상태에서 SpO2파형은 동맥압 파형과 일치합니다. (정확한 비율은 아닐 수 있습니다.) 일반적인 SpO2파형은 좋은 파형을 표시할 뿐만 아니라, 사용자가 좋은 Probe 위치를 찾는 데 도움을 줍니다. 아래의 그림은 좋은 품질의 SpO2 파형의 대표를 보여줍니다.



좋은 품질의 SpO2 파형

만약 Probe의 위치가 나빠 노이즈가 관찰된다면, 광검출기가 조직을 통과하지 않았기 때문입니다. Probe의 위치를 확인하고 조직 샘플이 너무 두껍지 않은지 확인하십시오. 맥박수는 SpO2파형으로부터 결정됩니다. 이 맥박수는 기침이나 다른 폐동맥압의 방해로 영향을 받을 수 있습니다.

Probe의 위치의 움직임은 정상파형에서 노이즈 스파이크로 표시됩니다(아래 그림 참조). 움직임 잡음을 감소하기 위해 환측의 SpO2 파형을 주의 깊게 살펴보고 Probe의 위치를 확인해 보셔야 합니다.



잡음이 있는 SPO2 파형

SPO2 값의 안정성

화면에 표시되는 SpO2값의 안정성은 신호의 유효성의 표시로써 사용될 수 있습니다. SpO2 파라미터창에서 제공되는 메시지는 정확한 SpO2 모니터링에 도움을 줍니다.

경고	환측의 모니터링 중 우연한 안좋은 상태는 불안한 신호로 간주되어 무시될 수 있습니다. 이 상황에서의 잡음은 모니터가 알람 소리를 내지 않도록 그럴듯한 파라미터 값으로 인식할 수 있습니다. 신뢰할 수 있는 환측 모니터링을 위해 Probe의 적절한 관리와 정기적으로 신호 품질을 확인해야 합니다.
----	---

SPO2 설정 메뉴

메뉴	설명	사용가능한 설정
A. SpO2 menu		
A-1. Alarm	SpO2 알람 설정 메뉴	
A-1-1. Parameter alarm limit	Percent, PR 파라미터 알람, 레벨, 활성화 설정	
A-1-2. Technical alarm condition	SpO2 - probeoff	

	SpO2 - checkprobe SpO2 - poorsignal SpO2 - lostpulse SpO2 - artifact SpO2 - pulse search	
A-2. Rate volume	음량 설정 메뉴. ECG 음량을 설정하면 자동으로 OFF 설정.	Off, 0%~100%
A-3. Display option	SpO2 파형 디스플레이 설정메뉴	
A-3-1. Sweep speed	화면상에 표시되는 SpO2의 속도를 설정할 수 있음. SPO2의기본 속도: 25 mm/s	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s

SpO2 상태메시지

아래는 모니터링 중 SpO2 파라미터 창에서 나타날 수 있는 시스템 상태 알람 메시지입니다.

메시지	상태
Check probe	재사용 Probe가 환측에게서 분리되면 발생합니다. Probe를 확인하세요..
Pulse search	반복적으로 맥박의 중단이 감지될 때 발생합니다. 환측와 Probe 위치를 확인하세요.
Poor signal	SpO2 신호가 너무 약할 때 발생합니다. SpO2 데이터를 출력하지 않습니다. 이 경우 환측의 낮은 맥박, 환측의 움직임, 또 다른 간섭에 의해 발생합니다. 환측과 Probe 위치를 확인하세요.
Lost signal	SpO2데이터가 지속적으로 표시되나, 신호의 품질이 의심스러울 때 발생합니다. 환측과 Probe 위치를 확인하세요.
Artifact	호흡에 문제가 있을 때 표시되며, 이러한 잡음이 비정상이거나 불규칙적인 것인지 확인하십시오.

청소

- 고압증기멸균, 압력살균, 뜨거운 가스살균하지 마십시오.
- 모니터가 어떤 종류든 액체에 젖지 않도록 하십시오.
- 세정액은 조금만 사용하십시오. 세정액을 과도하게 사용하게 되면 모니터 안으로 흘러들어

가 내부 부품에 손상을 야기할 수 있습니다

- 디스플레이 패널을 거친 도구, 브러시, 표면이 거친 물질로 터치하거나 누르거나 문지르지 마십시오. 또한 패널에 스크래치를 낼 수 있는 물체에도 가까이 하지 마십시오.
- 측정기를 청소하기 위해 석유계/아세톤 세정액 혹은 다른 강력한 용매를 사용하지 마십시오. 이런 물질은 기기를 손상시킬 수 있으며, 기기의 고장을 야기할 수 있습니다.

측정 정확도가 의심스럽다면, 대안수단을 통해 환측의 바이탈 신호를 체크하고 적절한 기능을 수행하고 있는지 MS 보드 맥박측정기를 체크하십시오.

부정확한 측정은 다음의 원인으로 발생할 수 있습니다:

- 올바르게 않은 센서 적용이나 사용
- 제대로 기능하지 않는 헤모글로빈의 유의미한 수준 (예. 일산화탄소헤모글로빈, 메트헤모글로빈)
- 인도시아닌그린 혹은 메틸렌블루 같은 혈관내의 염료 (Intravascular dyes)

11. 비침습성 혈압(NIBP)

Overview

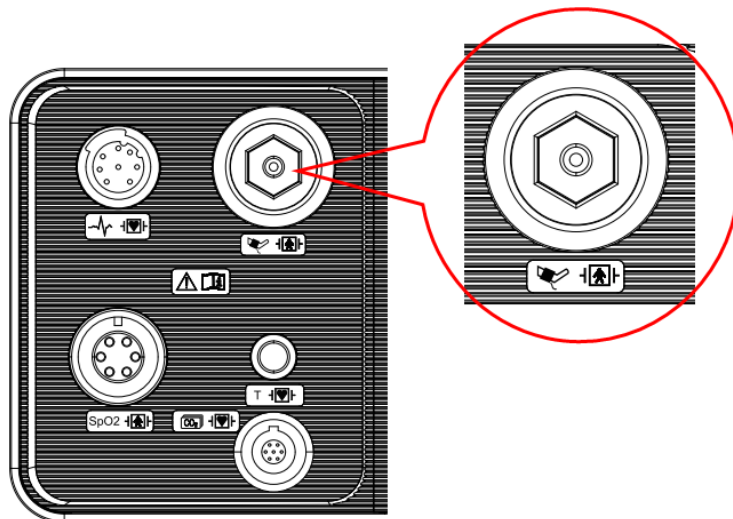
모니터는 비-침습성 혈압(NIBP) 신호를 획득 및 처리하고, 그 결과를 표시할 수 있습니다. 혈압 측정은 오실로메트릭 방법으로 결정되며, Association for Advancement of Medical Instrumentation, Electronic Automated Sphygmomanometers (AAMI/ANSI SP-10)에서 규정한 제한 내에서 동맥 내 방법으로 획득한 결과와 동일합니다.

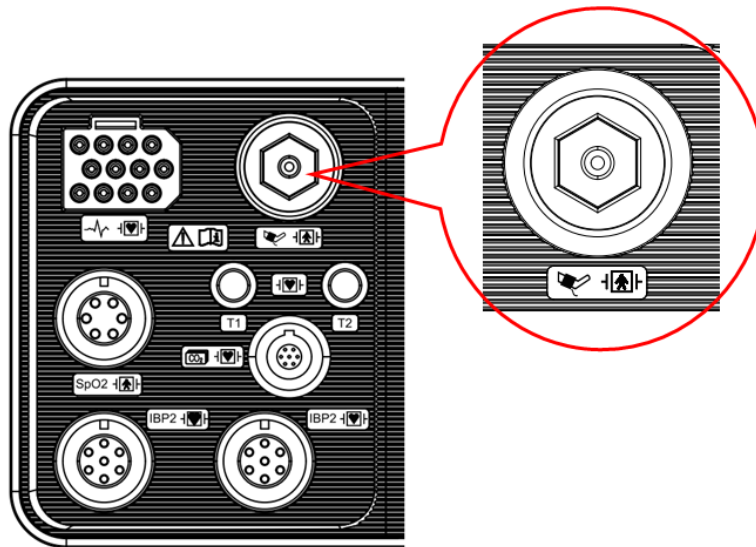
환자 움직임, 부적절한 커프 위치 또한 시그널 내 노이즈로 인해 맥박 신호가 미약하다면, 커프가 수축하고 모니터가 두번째 측정을 시도합니다. 약한 맥박신호의 원인과 해결을 위해서는 알람 메시지 태블릿을 참고하십시오. 환축의 수축, 확장 및 평균혈압을 측정하기 위해 호스로 커프와 모니터를 연결합니다.

모니터의 NIBP 시스템은 환자의 팔이나 다리에 감겨있는 압착 커프(Pneumatic Cuff)를 확장했다 축소시켜 설정된 간격, 또는 5분 이상 지속되는 지속성을 기준으로 혈압측정을 단독으로 시작할 수 있습니다.

커넥터와 커프

BM3Vet Elite



BM5Vet Elite, BM7Vet Elite**Cuff (for USA only)**

커프 위치



잘못된 위치

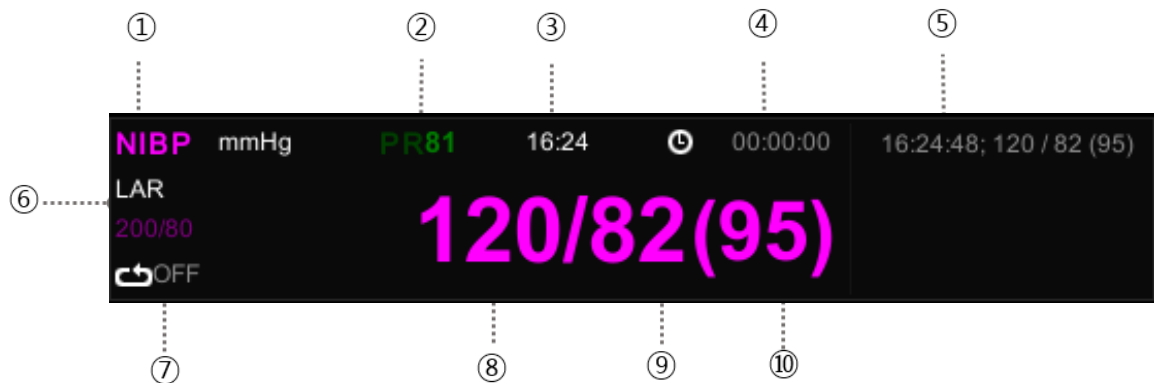


올바른 위치

호스는 측정하려는 혈관과 정렬되어야 합니다. 다리를 사용할 때, 호스는 다리의 아래쪽(뒷쪽)에 위치해야 합니다.

참고: 최상의 정확도를 위해 커프는 환측의 심장과 동일한 높이에 있어야 합니다.

디스플레이



- ① 측정 커프 종류
- ② 분당 맥박수
- ③ 측정 완료시간
- ④ 측정 예정시간: 다음 혈압을 측정할때까지 남은 시간
- ⑤ 최근 혈압 데이터
- ⑥ 수축기 혈압 알람 설정 범위
- ⑦ 주기적으로 혈압을 측정할 때 시간간격
- ⑧ 수축기 혈압: 최대치 혈압값
- ⑨ 이완기 혈압: 최소치 혈압값
- ⑩ 평균 혈압: 평균 혈압값

NIBP 설정 메뉴

메뉴	설명	사용가능한 설정
A. NIBP menu		
A-1. Alarm	NIBP 알람 설정 메뉴	
A-1-1. Parameter alarm limit	SYS, MEAN, DIA 파라미터 알람, 레벨, 활성화 설정	
A-1-2. Technical alarm condition	NIBP - over pressure NIBP - overtime pressure NIBP - inflation failure NIBP - deflation failure NIBP - measurement error NIBP - pulse too weak	

	NIBP - air leak NIBP - excessive motion NIBP - system fault	
A-2. Cuff size	커프 사이즈 선택 * 커프 변경 시, 반드시 실제 커프의 크기와 장비에 설정된 커프의 크기를 맞춰주십시오.	SMALL (~ #3) LARGE (#4 ~)
A-3. Inflation	장비를 켜고 처음 가압 시 최고 압력범위로 가압하면 환측에게 고통을 줄 수 있기 때문에 초기에 가압 압력을 설정하여 통상적으로 사용되는 범위를 설정하기 위한 기능. 기본 설정 값: SMALL: 60-140mmHg LARGE: 120-250mmHg	SMALL: 60-140mmHg LARGE: 120-250mmHg
A-4. Setting time	가압 설정 적용 방법 Once: 처음 혈압 측정 시 설정된 가압 값까지 가압을 하지만 그 후 환측의 혈압 값에 따라 자동 조정함. Every time: 혈압 측정할 때마다 설정된 가압 값을 적용하여 가압함.	Once, Every time
A-5. Measurement Interval	주기적 혈압 측정을 위한 간격을 설정하는 기능. INTERVAL을 설정한 후, NIBP KEY를 눌러야 주기적 NIBP 측정 시작.	1min, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 60, 90, 2 hours, 4, 8
A-6. Vital sign review	최근 측정 된 40개의 혈압 값을 기록.	

경고	커프에서 환측 팔의 말단부까지 순환이 좋은지 주기적으로 확인하십시오. 1분 및 2분 간격 자동 측정을 사용하는 경우 환측의 상태를 자주 확인하십시오. 측정 시간을 10분 이하로 설정한 후 장시간 혈압을 측정하는 것은 권장하지 않습니다. 커프 변경 시, 반드시 실제 커프의 크기와 장비에 설정된 커프의 크기를 맞춰주십시오.
-----------	--

참고	안전 고려 사항 커프 압력 차단을 위한 소프트웨어 및 하드웨어 측정 시간이 고양이/개/말 모드에서 2분 이상, 강아지 모드에서 90초 이상이면 커프가 자동으로 줄어듭니다. 환축의 과압을 방지하기 위해 모든 환축 범주에 대해 연장 한계(Extension limits)가 설정됩니다. 유지관리는 2년마다 수행됩니다. 올바른 작동과 안전을 위해 항상 다음 목록을 확인하십시오. 1. 적절한 커프 크기를 확인합니다. 2. 이전 측정에서 커프에 공기가 남아있는지 확인합니다. 3. 커프가 너무 뻣뻣하거나 느슨하지 않은지 확인합니다. 4. 커프와 심장이 같은 높이인지 확인하십시오. 그렇지 않으면 정수압이 NIBP 값을 상쇄합니다. 5. 측정 중 환축의 움직임을 최소화합니다. 6. 맥박이 실제와 달리 나타나는 것을 조심하십시오. 7. 커프 또는 튜브에 누출이 있는지 확인합니다. 8. 환축의 맥박이 약할 수 있습니다.
----	--

측정 제한

아래와 같은 경우 측정이 부정확하거나 불가능할 수 있습니다.

- 심박수가 40 bpm 미만이거나 300 bpm보다 큰 경우
- 떨림이나 경련과 같은 과도하고 지속적인 환축의 움직임
- 규칙적인 동맥압 맥박이 감지하기 어려운 경우
- 심장 부정맥이 있는 환축
- 빠른 혈압 변화가 있는 환축
- 심한 충격이나 저체온증으로 인해 혈류가 감소한 경우
- 맥박을 감지하지 못하도록 팔, 다리에 비만이 심한 경우

- 말단의 부종

커프 선택 및 배치

NIBP 모니터링의 품질은 주로 모니터가 수신하는 신호의 품질에 달려 있습니다. 따라서 환측에 따른 올바른 크기의 커프를 선택하는 것이 중요합니다. 커프 크기는 커프에 명확하게 표시되어 있습니다. 환측의 팔다리 둘레를 측정하여 알맞은 커프를 사용하세요. 바이오넷 커프를 사용하십시오.

경고

비-침습식 혈압계는 저혈압, 고혈압, 부정맥, 매우 높거나 낮은 심박동수를 가진 동물에 대해서는 측정을 추천하지 않습니다. 장비 내의 소프트웨어 알고리즘은 이런 증상의 동물들에 대해서는 정확한 혈압을 측정할 수 없습니다.

커프를 상처부위에 사용하지 마십시오. 이는 더욱 심한 상처를 야기할 수 있습니다.

NIBP의 값은 cuff 사이즈에 따라 달라질 수 있으므로 측정 전 측정 파라미터 메뉴 설정에서 올바른 데이터를 설정해야 합니다.

커프와 모니터 사이의 튜브가 꼬이거나 막히지 않도록 하십시오.

커프를 환자에게 착용할 때 연결 호스가 막히지 않도록 주의하십시오.

커프 또는 호스 연결부가 누출되는지 주기적으로 확인하십시오. 공기 누출이 있으면 측정이 부정확 할 수 있습니다.

커프는 동맥부분에 정확히 위치해야 합니다.

혈압계와 청진기를 사용하는 수동 방법조차도 불안정하거나 활동적인 동물에게는 효과가 없습니다.

커프의 가압은 동일한 사지에 동시에 사용되는 모니터링 의료용 전기 기기의 기능 손실을 초래할 수 있습니다.

NIBP의 작동이 동물의 혈액 순환에 장기 손상을 초래하지 않는지 점검할 필요가 있습니다.

상태메시지

다음 상황에서 오류 메시지가 표시됩니다:

메시지	설명
Inflation failure check cuff	커프 호스가 제대로 연결되지 않은 경우
Over pressure	커프 압력이 과도 할 때
Deflation failure	커프가 손상되어 배기가 안될 때
Over time cuff pressure	커프 압력이 설정 시간을 초과하는 경우
Measurement error	측정 신호가 없을 때

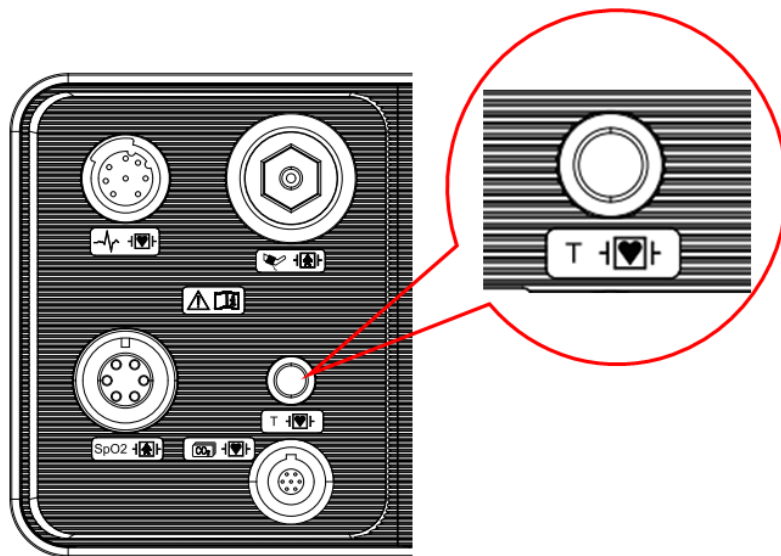
12. 체온(Temperature)

개요

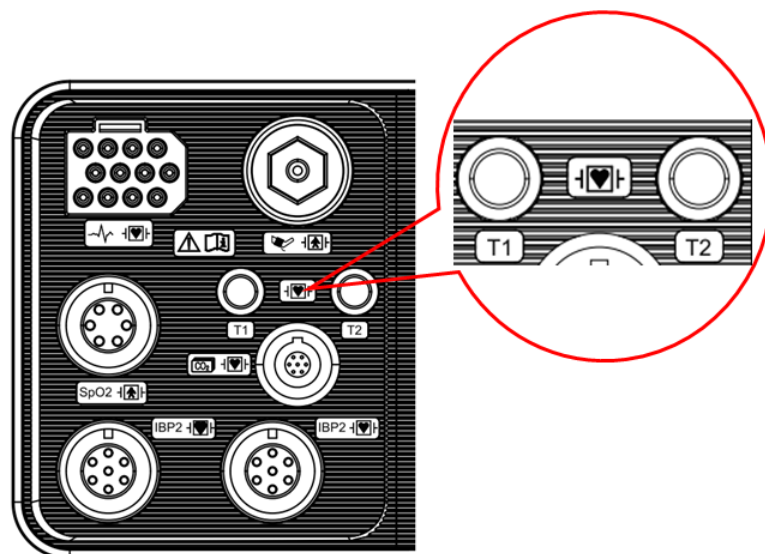
이 기능은 온도의 변화에 따른 저항 성분의 변화를 수치로 나타내기 위해 사용됩니다. 이 기능은 이런 변화를 전기적 신호로 변환하는 과정을 포함하고 있습니다.

커넥터와 측정 케이블

BM3Vet Elite



BM5Vet Elite, BM7Vet Elite



체온 측정 케이블

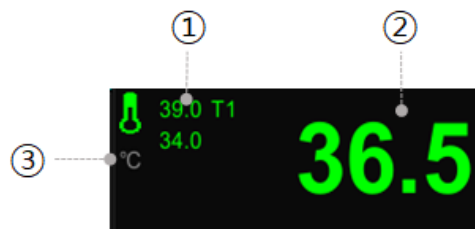


참고

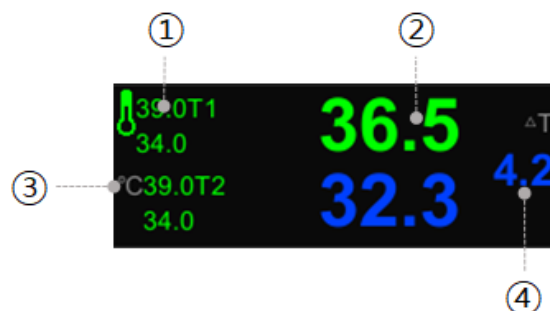
온도 센서는 정확한 위치에 연결하고 환측에게서 분리되지 않도록 고정해야 합니다.

디스플레이

BM3Vet Elite



BM5Vet Elite, BM7Vet Elite



- ① 체온 알람 범위 값
- ② 체온 값
- ③ 체온 단위
- ④ 체온 차이 (BM5Vet Elite, BM7Vet Elite only)

참고	환측에서 정확한 측정을 위해서는 적어도 3분이 경과되어야 합니다.
	측정 부위가 공기에 직접 노출되는 경우, 온도가 정상보다 낮을 수 있습니다.
	이 센서를 부착하여 온도 평형에 도달하기 위해 약 20 ~ 30 분 정도 소요됩니다.

경고	주변온도를 측정하기 위해, 발목에 Probe를 연결합니다.
	환측이 이동이 심한 경우에는 수술테이프로 패드를 고정합니다.
	온도 센서는 올바른 위치에 연결되고 동물과 분리되지 않도록 고정되어야 합니다.
	온도 케이블을 모니터에 연결해야 합니다.

체온 설정 메뉴

메뉴	설명	사용가능한 설정
A. Temp		
A-1. Alarm	체온 파라미터 알람 설정 메뉴	
A-1-1. Parameter alarm limit	TEMP1, TEMP2, DELTA TEMP 파라미터 알람 레벨, 동작설정 메뉴	0°C ~ 50.0°C (32°F ~ 122°F)
A-1-2. Technical alarm condition	TEMP1-probe off TEMP2-probe off ¹⁾	
A-2. Display option ¹⁾	체온 파형표시 설정	
A-2-1. Delta display ¹⁾	두 개의 온도 차를 값으로 표시 여부 설정	On / Off
A-2-2. Temp. order ¹⁾	두 개의 온도를 표시하는 순서 설정	TEMP1 – TEMP2 TEMP2 – TEMP1
A-2-3. 2 channel view ¹⁾	두 채널 표시 설정 한 채널만 사용시에는 끌 수 있음. 어떤 채널을 사용할지는 온도의 순서에 따라 결정됨.	On / Off

¹⁾ : BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 모델만 해당

13. 호기말 이산화탄소 분압(EtCO₂)

개요

EtCO₂ 모듈이 모니터에 연결될 때 호기말 Co₂(EtCO₂)의 농도를 측정합니다.

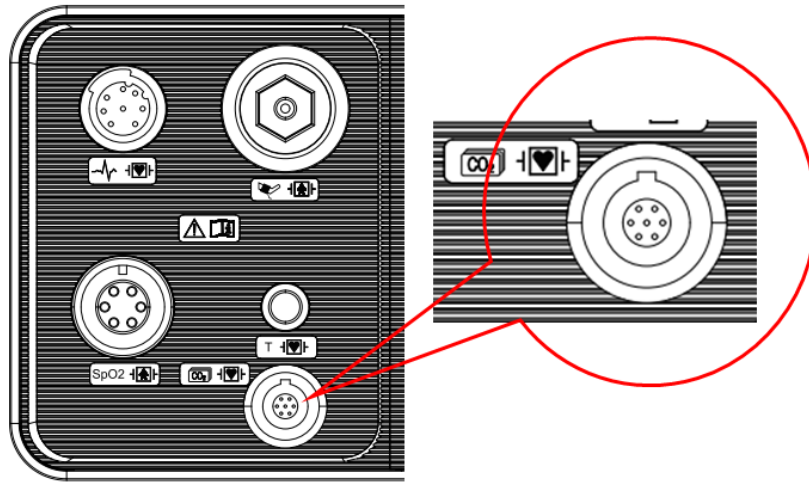
EtCO₂ 측정은 사이드스트림 및 메인스트림 방식의 모듈을 사용해 수행할 수 있습니다.

사전 주의사항

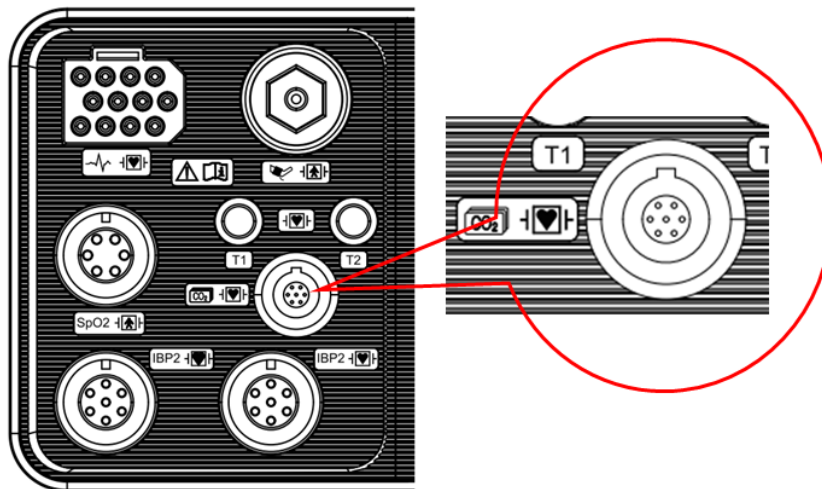
경고	CO₂, 마취제 또는 호흡역학을 측정하는 환측모니터는 무호흡 모니터 또는 기록 장비로 사용할 수 없습니다. 이들 제품이 무호흡 알람을 제공하지만 알람 상태는 마지막 호흡이 감지된 때부터 어느정도 시간이 흐른 뒤 시작됩니다. 하지만 진짜 무호흡의 임상적 진단을 위해서는 여러 생리학적 징후가 있어야 합니다. CO₂ 알람은 모니터를 켜거나 환측을 퇴원시킨 후 첫 번째 호흡이 감지될 때까지 활성화되지 않습니다. 센서를 정확히 부착하지 않거나 환측의 특정한 상태 및 특정 환경조건에 따라 CO₂ 및 호흡수 측정치의 정확도가 낮아질 수 있습니다. 튜브 연결이 잘못되었거나 느슨하거나 손상된 경우, 가스가 새어나가 측정의 정확도가 낮아지므로 호흡이 악화될 수 있습니다. 이를 방지하려면 모든 구성품을 단단히 연결하고 표준 임상절차에 따라 연결 상태를 점검하여 새는 부분이 없는 지 확인하십시오.
경고	산업안전: 감염의 위험이 있으므로 이미 사용한 샘플링 튜브, T-커넥터는 주의하여 폐기하십시오. 감염 위험이 있습니다. 모든 장치는 거주 지역의 규정에 따라 폐기하십시오. 데드 스페이스를 최소화하고 샘플 채취튜브를 가능한 한 짧게 유지하여 반응 시간을 최적화하십시오. 샘플 채취 튜브가 길면 정확도가 떨어지고, 사이드스트림 측정 기술에 대한 반응 시간이 느려질 수 있습니다. 결핵 환측을 위한 밀폐 흡입 장치로 샘플 채취 라인을 사용할 때는 흡기 카테터와 기관 내 튜브 사이에 기도 어댑터를 두지 마십시오. 이것은 기도 어댑터가 흡입 카테터의 기능을 방해하지 않도록 하기 위한 것입니다.

커넥터와 측정 액세서리

BM3Vet Elite



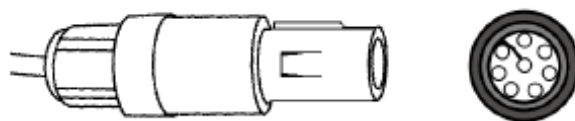
BM5Vet Elite, BM7Vet Elite



LoFlo sidestream CO2 센서 및 커넥터



Sidestream sensor



Sidestream sensor connector

Sidestream EtCO₂ 액세서리

삽관용 액세서리			
3473ADU-00		Airway adapter kit w/ dehumidification tubing	대동물(고양이/개/말) ETTUBE 크기 > 4.0 mm
3473INF-00		Airway adapter kit w/ dehumidification tubing	소동물(강아지) ETTUBE 크기 ≤ 4.0 mm

CAPNOSTAT 5 mainstream CO₂ 센서 및 커넥터

Mainstream 센서



Mainstream 센서 커넥터

Mainstream EtCO₂ 액세서리

기도 삽관 환축용 airway 어댑터		
모델명	사진	설명
6063-00		대동물(고양이/개/말) (일회용)

6312-00		소동물(강아지) (일회용)
---------	---	-------------------

디스플레이



- ① EtCO2 이산화탄소 농도 알람 범위값
- ② 무호흡 알람 설정시간(초)
- ③ 날숨 시 이산화탄소 농도값
- ④ 들숨 시 이산화탄소 농도값
- ⑤ 분당 호흡수

연결 및 측정방법

CAPNOSTAT® 5 CO2 센서를 본체에 연결하기

- Figure 1과 같이 CAPNOSTAT 5 CO2 센서 커넥터를 본체의 소켓에 연결합니다.

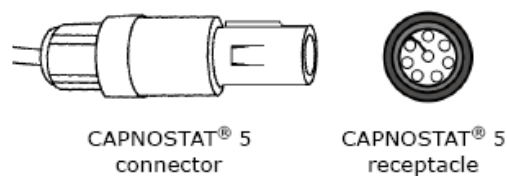
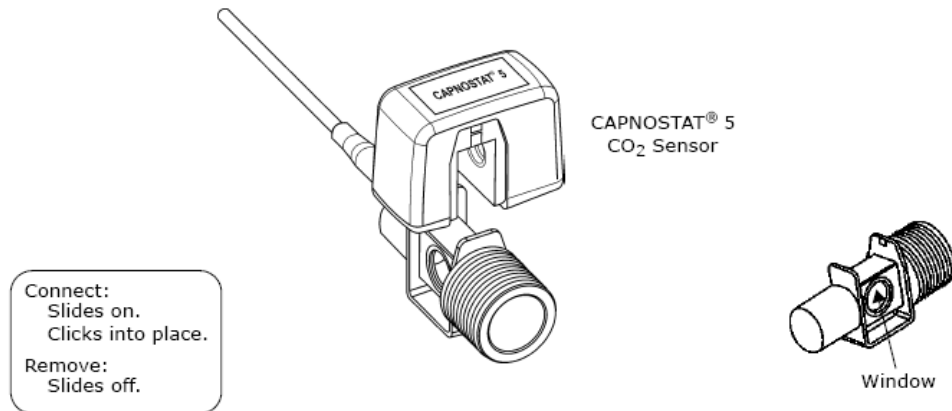


Figure 1

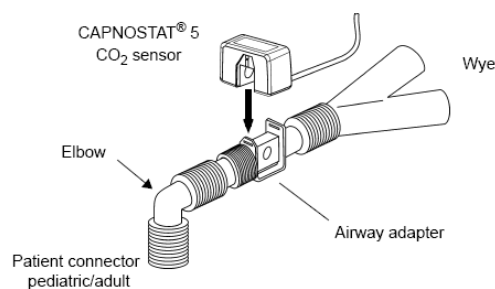
- 커넥터상의 화살표 표시가 커넥터 위쪽에 오도록 해서, 커넥터를 본체의 소켓에 연결합니다. 커넥터의 두 키를 소켓과 일렬로 둔 상태로 끼워넣습니다.
- 커넥터는 소켓에서 뺄 때는 커넥터의 몸체를 잡고 뒷쪽으로 빼면 됩니다.

참고: 케이블을 당겨서 빠지 마십시오

.아래 그림과 같이 CAPNOSTAT 5 CO₂ 센서를 Respironics Novamatrix CO₂ 어댑터에 연결합니다.

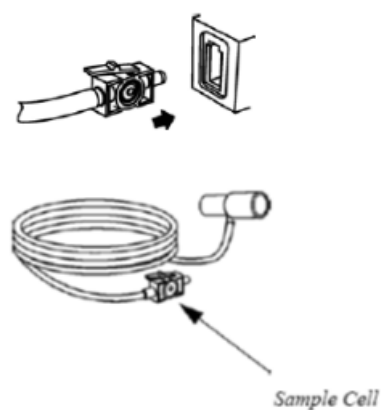


아래 그림과 같이 CAPNOSTAT 5 CO₂ 센서를 환축회로(patient circuit)에 연결합니다.



LoFlo 샘플 키트에 연결하기

1. Figure 1과 같이 약세서리의 샘플 셀(Sample Cell)을 LoFlo CO₂ 모듈의 소켓에 연결합니다.
이때 정확하게 연결이 되면, "딸깍"하는 소리가 들립니다.



2. 샘플 셀을 모듈의 소켓에 연결하면, CO₂ 측정이 자동으로 시작됩니다.
3. 모듈의 소켓에서 빼면, CO₂ 측정이 자동으로 멈추게 됩니다.
4. 샘플 셀을 모듈의 소켓에서 빼기 위해서는 샘플 셀 위에 있는 잠금 장치를 아래로 누른 채 빼십시오.

EtCO₂ 설정 메뉴

메뉴	설명	사용가능한 설정
A. EtCO₂		
A-1. Alarm	EtCO ₂ 알람 설정 메뉴	
A-1-1. Parameter alarm limit	ETCO ₂ , FICO ₂ , AWRR, APNEA 파라미터 알람 레벨, 동작설정 메뉴	
A-1-2. Technical alarm condition	ETCO ₂ -module off ETCO ₂ -check adaptor ETCO ₂ -check line ETCO ₂ -check line disconnect ETCO ₂ -CO ₂ invalid ETCO ₂ -over range ETCO ₂ -zero required ETCO ₂ -system fault ETCO ₂ -temp unstable	
A-2. Display option	EtCO ₂ 파라미터 파형 표시 설정메뉴	
A-2-1. Sweep speed	파형 범위 스피드 설정 메뉴	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s
A-2-2. Scale	측정파형 범위 설정. 선택할 수 있는 수치는 파형으로 보여지는 최대압력 범위값. 선택가능한 값은 파형에서 보여지는 최대 압력범위임. 범위 값을 선택하게 되면 WAVE 창의 왼쪽 중간에 두 개 점선의 위쪽 점선 아래에 선택된 압력 범위 값이 표시	40mmHg (5.3 vol%) 50mmHg (6.6 vol%) 60mmHg (7.9 vol%) 80mmHg (10.5 vol%) 100mmHg(13.2vol%) 150mmHg(19.7vol%)
A-2-3. Fill	파형 내부를 채워 그릴지 여부 선택	On / Off
A-2-4. Gas pressure unit	가스측정 단위선택	mmHg

		kPa vol%
A-2-5. Use one gas unit	가스 종류별 압력단위 설정 여부 선택. OFF시 가스 종류별 단위 설정 메뉴가 나타남	On / Off
A-3. Apnea detect	APNEA 감지 메뉴	On / Off
A-4. Module information	모듈 정보 메뉴	
A-4-1. Sensor PN	센서 부품 번호 표시	PNXXXXXX
A-4-2. OEM ID	각각의 OEM을 위해 공장에서 설정한 7비트 구분 정보를 표시	0X01
A-4-3. sensor SN	모듈의 일련번호 표시	
A-4-4. H/W version	모듈의 하드웨어 버전 정보 표시	
A-4-5. Total usage time	모듈의 전체 사용시간 정보 표시	
A-4-6. Last zero time	마지막 영점 조정 이후의 전체시간 정 보 표시	Min. display
A-4-7. Pump total time	펌프가 사용된 전체시간 정보 표시 (LoFlo 제품만 표시)	Min. display
A-4-8. Pump max time	샘플링 펌프의 최대 기대 수명시간 정 보 표시 (LoFlo 제품만 표시)	Min. display
A-5. Module setup	모듈 설정 메뉴	
A-5-1. Current period	EtCO ₂ 값 계산 주기 설정. 호기말 CO ₂ 값은 설정된 주기에서 모든 날숨의 끝인 CO ₂ 값의 최고값. 설정된 주기에서 2개 이하의 호흡만이 감지되 면, 측정값은 마지막 2개의 호흡의 최 대치가 됨.	1 breath, 10 sec, 20 sec
A-5-2. Balance gas	측정하는 호흡가스와 혼합되어있는 가 스의 종류를 선택하는 모드	Room air N ₂ O Helium
A-5-3. Sleep mode	주 장비가 대기상태가 되었을 때, 전원 을 절약하기 위해 사용. Capnostat에는 두가지 Sleep mode 가능. Sleep Mode 1는 Sleep mode에서 빠져나왔을 때 곧 바로 Capnostat을 사용하기 위해 예열 된 상태 유지. Sleep Mode 2는 예열과 정이 필요하며 시스템이 안정적으로 준 비가 될 때까지 지연이 있을 수 있음.	Normal mode Turnoff mode Power saving
A-5-4. BARO. pressure	현재 주변 기압을 설정	760mmHg
A-5-5. Gas temperature	혼합가스의 온도를 조절하는데 사용되	35.0 °C

	며, 안정된 가스를 사용하는 온도가 실내온도와 같거나 낮은 환경의 bench testing의 경우 유용	
A-5-6. O2 compensation	환측에게 투여되는 가스 혼합물의 보상을 보정하기 위한 설정	
A-5-7. Anesthetic agent	밸런스 가스가 헬륨으로 설정이 된 경우에는 무시	
A-5-8. Zero type	This function is 실내에서 Zero를 구동 중일 때, 이 설정은 실내값(초기값)으로 설정. 100% 니트로젠(N2)가스에 의해서만 변화하며, 이것은 실험실 환경의 사용에서만 공급.	Room air N2
B-1. Zeroing	Capnostat ZERO를 시작할 때 사용. Zero는 기도 어댑터 타입에 변경이 있을때 사용. Capnostat ZERO는 CO2가 없을 때 수행되어야 함. 1. Host를 Zero로 설정. 2. CAPNOSTAT 5 CO2센서 연결. 3. CAPNOSTAT 5 CO2센서를 깨끗하고 건조하며 실내공기에 노출된 상태(송풍기, 환측 및 작업자의 호흡 포함)의 CO2 어댑터에 연결. 어댑터 Zero를 시작. 최대 40초 수행시간 소요. 일반적으로 수행시간은 15~20초.	
C-1. Module reset	EtCO2 모듈 초기화	

참고

최적의 결과를 위해, CAPNOSTAT 5 CO2센서를 어댑터와 연결하고 어댑터 ZERO 과정을 수행하기 전 2분정도 기다리십시오.

상태메시지

아래의 시스템 상태 알람 메시지는 모니터링 중 CO2 파라미터 창에서 나타날 수 있습니다. 작동 조건을 지키거나 문제가 해결되면 다음 메시지는 사라집니다.

상태메시지	원인	해결책
Sensor over temp	센서의 온도가 40°C이상	센서가 극심한 열에 노출되지 않도록 하십시오. (가열 램프 등).
Sensor faulty	다음 조건 중 하나가 발생: Capnostat의 소스 전류 오류 EEPROM CHECKSUM 오류 하드웨어 오류	센서가 올바르게 꽂혀 있는지 확인하십시오. 필요한 경우 센서를 다시 삽입하거나 재설정하십시오.
Sensor warm up	센서 온도 낮음, 온도가 안정되지 않음, 소스 전류가 불안정 함.	초기 상태에서 이 오류는 정상입니다. 워밍업이 완료 되면 사라집니다.
Check sampling line	압력이 예상 범위를 벗어남.	샘플링 라인이 막히거나 꼬이지 않았는지 확인하십시오. 샘플 라인을 교체 하십시오.
Zero required	영점 조정이 필요함, 영점 에러	기도 어댑터를 점검하고 필요한 경우 청소하십시오. 오류가 해결되지 않으면 어댑터의 영점조정을 수행하십시오. 영점조정을 두 번 이상 해야 하는 경우 하드웨어의 오류가 있을 수 있습니다.
Co2 out of range	계산된 값이 CO2 상한 값 (150mmHg)보다 큼.	오류가 지속되면 영점조정을 수행 하십시오.
Check airway adapter	일반적으로 기도 어댑터를 Capnostat에서 제거하거나 기도 어댑터의 창에 오염물이 있는 경우 발생. 또는 어댑터 유형이 변경될 때 영점조정을 수행하지 않아서 발생할 수 있음.	오염물이나 습기가 보이면 기도 어댑터를 깨끗이 청소하십시오. 어댑터가 깨끗한 경우 영점조정을 수행 하십시오.
Module off	장비와 모듈이 분리 시 발생	모듈 연결 확인 서비스 요청

CO2 측정 불량

CO2 수치가 출력되지 않거나, 수치 이상이 있는 경우.

문제 처리 순서

1. 본체와 모듈과의 연결 확인
2. 필터 라인 또는 에어웨이와 모듈 연결 확인
3. 필터 라인 또는 에어웨이 교체

4. 서비스 요청

참고	아래와 같은 모니터링 조건일 때 측정값이 정확하지 않을 수 있습니다. 측정된 값을 주의깊게 읽으십시오. 1. 고농도 아산화질소(Nitrous Oxide)가스를 사용하는 환경에서 사용할 경우 2. 갑자기 온도의 변화가 생기는 환경에서 사용할 경우 3. 매우 습한 환경에서 사용할 경우
주의	매우 빠르거나 불규칙적인 호흡을 가진 환측에게 장비를 사용시에는 측정값이 정확하지 않을 수 있습니다. 마취상태에서 환측의 CO₂를 측정할 때는 가스혼합물이 들어갈 때 확인해야 합니다. 측정값이 정확하지 않을 수 있습니다. 휘발성 마취제를 사용하여 마취기계를 사용할 때 CO₂ 값이 정확하지 않을 수 있습니다.

14. 침습성 혈압(IBP) (BM5Vet Elite, BM7Vet Elite모델만 해당)

개요

혈관의 혈류의 변화에 따른 저항 성분의 변화를 전기적 신호로 변환하여, 신호 처리를 거쳐 혈압의 최소, 최대, 평균 혈압을 측정하여 설정된 알람 상/하한 값에 따라 알람 기능이 동작합니다.

사전 주의사항

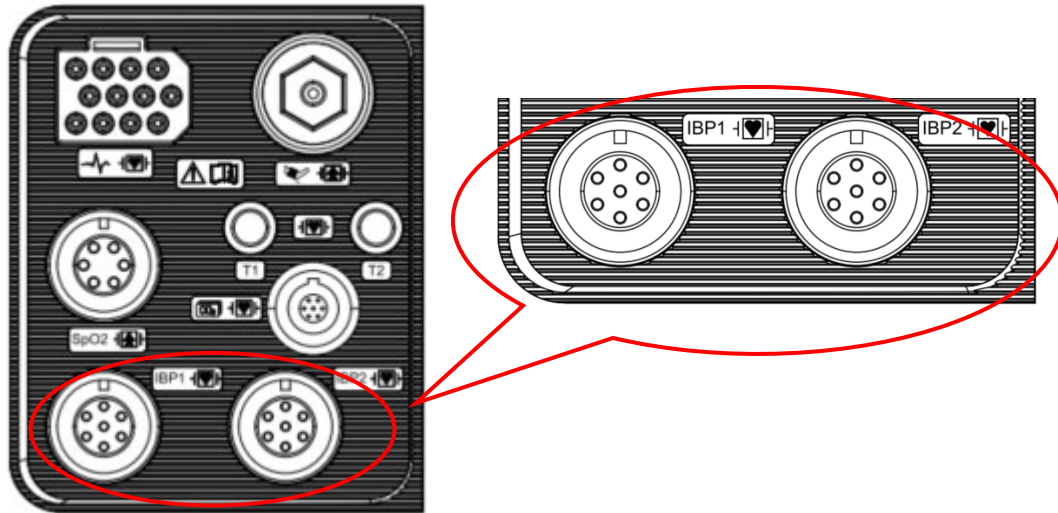
다음 사전주의사항은 IBP 절차에 적용됩니다. 자세한 사항은 병원의 임상가이드라인을 참조하십시오.

경고	Transducer를 제외한 모든 부품은 전도성이 없어야 합니다. 그렇지 않으면, 심전도 사용 중에 수술자에게 방전 에너지가 전기적인 충격을 유발할 수 있습니다. 일회용 액세서리는 재사용하면 안됩니다. 당사에서 제시하는 Transducer외에 다른 제품을 사용하면 보호기능이 작동하지 않을 수 있습니다.
----	--

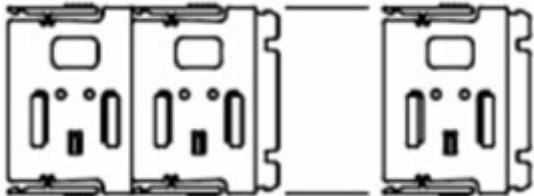
참고	● 사용 전에 Catheter balloon상에 스크래치가 없는지 확인하세요. ● 일회용 부품과 액세서리를 재사용하지 마십시오. ● 유통기한 지난 Saline pack을 사용하지 마십시오. ● 찢어진 패키지 안의 혈압측정 Kit를 사용하지 마십시오. ● Saline pack안에 있는 모든 공기를 빼십시오. 그렇지 않을 경우, 공기는 혈압데이터상에 에러를 발생할 수 있고, 환축의 혈관에 들어갈 수 있습니다.
----	--

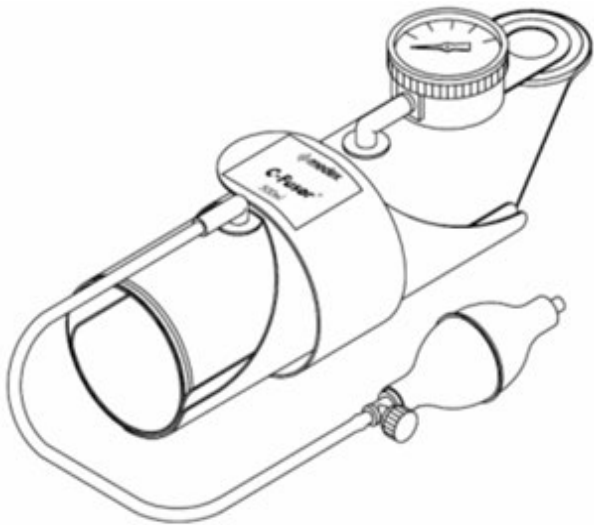
커넥터와 측정 액세서리

IBP 커넥터



일회용 압력 트랜스듀서 카트리지 및 모니터링 키트

모델 번호	설명
MX9504T	TranStar® 60° 단일 모니터링 키트
	
MX800	모듈식 트랜스듀서 장착 플레이트
	
MX240	변환기 플레이트 장착 폴 클램프

	
MX4810	C-fuser® 1000ml 압력 주입기 일체형 장치 짜내는 전구와 압력계 

디스플레이



- ① 측정 위치하는 위치 이름
- ② 수축기 혈압: 최고치 혈압값
- ③ 이완기 혈압: 최저치 혈압값
- ④ Pulse Rate 값
- ⑤ 혈압의 최고 알람 설정값
- ⑥ 혈압의 최저 알람 설정값
- ⑦ 평균 혈압: 평균 혈압값

IBP 사용방법

Zero reference:

1. 환측쪽 Transducer 마개를 닫습니다.
2. 대기쪽 Venting 마개를 엽니다.
3. 모니터 패널에 손잡이 스위치를 누릅니다.
4. 현재 입력으로 들어오는 Data를 Wave Window의 IBP 영역에서 Wave Base Line에 맞춰서 Line을 그립니다. Data와 Wave Line을 일치시킵니다
5. Data를 파라미터 창에서 '0'으로 설정합니다.
6. **Zero reference**가 수행된 것을 확인합니다. (메시지 창에 압력 파라미터를 확인합니다.)
7. 대기쪽 Venting 마개를 닫습니다.

8. 환측쪽 Transducer 마개를 엽니다. 몇 초안에 압력 수치는 압력 파라미터 창에 표시되어야 합니다.

Disconnected alarm

측정 라벨이 ART, FEM, UAP로 설정되면 **Disconn alarm menu** 가 표시됩니다.

이 기능은 다음 두 가지 조건에서 활성화됩니다.

1. **평균 압력**이 25mmHg보다 높지 않은 경우
2. **Disconnect Alarm**이 'ON'으로 설정된 경우

Disconnect Alarm이 활성화되면 중간 경고음이 발생하고 "**Disconnected**"라는 경고 메시지가 파라미터 화면에 표시됩니다.

CAL. TRANSDUC:

모니터에서 Transducer 오류를 조정하는 기능.

다른 인덱스 압력계를 기준으로 오류값을 조정하는 기능

조정 방법

1. 노브 스위치 키를 눌러 메뉴를 선택하십시오.
2. 다른 인덱스 혈압계와 함께 혈압을 측정하십시오.
3. 두 압력계에 대한 'mmHg'의 측정 값을 비교합니다.
4. 노브 스위치를 돌려 매개 변수 메뉴 화면에서 오류 값을 조정하십시오.
5. 노브 스위치를 다시 눌러 메뉴를 종료하십시오.

IBP 측정 파라미터 레이블 목록 및 설명

파라미터 창, 스케일 메뉴 창 또는 알람 한계치 팝업 메뉴가 레이블에 따라 나타납니다.

IBP는 아래 표에 표시된 10개의 레이블을 기준으로 측정 위치를 표시합니다.

아래 표는 **파라미터 창**에 표시되는 각 레이블의 이름과 설명을 보여줍니다.

표시된 위치에 없는 측정 위치에 대해서는 '**기타**'를 선택하십시오.

Label	Description	Display value
ART	동맥압 (선택적)	-systolic, diastolic, and mean
FEM	넓적다리동맥	-systolic, diastolic, and mean
PAP	폐동맥압	-systolic, diastolic, and mean
CVP	중심 정맥압	-mean
LAP	좌 동맥압	-mean
RAP	우 동맥압	-mean
ICP	두개내압	-mean
OTHER	기타 (BP1,BP2)	-mean
UAP	태줄동맥압	-systolic, diastolic, and mean
UVP	태줄정맥압	-mean

IBP 설정 메뉴

메뉴	설명	적용가능한 설정
A. IBP menu		
A-1. Alarm	IBP 알람 설정 메뉴	
A-1-1. Parameter alarm limit	IBP-SYS, MEAN, DIA, PR 파라미터 알람, 레벨, 활성화 설정 메뉴	
A-1-2. Technical alarm condition	IBP-cableoff IBP-disconnect	
A-2. BP filter	측정 시 적용할 필터를 설정 OFF: 0Hz ~ 40Hz 12Hz: 0Hz ~ 12Hz : 일반적으로 0Hz ~ 20Hz 모니터링 범위 추천 20Hz: 0Hz ~ 20Hz : 더 높은 주파수 파형성분을 처리할 때 사용되며, 이 Filter를 사용시 압력 값이 상승.	12Hz 20Hz OFF
A-3. Display option	IBP 파형 표시 설정	
A-3-1. Sweep speed	화면에 표시되는 IBP의 속도를 설정합니다. IBP의 기본 속도는 25mm / s입니다.	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s
A-3-2. IBP label	측정할 부위를 설정하는 메뉴 ART, FEM, PAP, RAP, LAP, UAP, UVP,	

	CVP, ICP, USERDEFINED	
A-3-3. Scale	화면에 표시할 측정파형의 크기를 설정.	30, 60, 80, 100, 160, 200, 300 (in mmHg)
A-3-4. Pulse rate	혈압 박동수를 화면에 표시할지를 설정	
B-1. Zeroing	Transducer를 zero로 설정하기 위한 설정. 영점조정이 수행되지 않으면 파형 창에 "IMBALANCE" 메시지를 표시.	

IBP 문제해결

혈압값이 화면에 표시되지 않는 경우

설명	취할 조치
측정 범위 이탈	측정 조건을 확인하십시오.
혈압 Transducer가 손상된 경우	손상된 변환기를 새 것으로 교체하십시오.

측정 값이 예상 값과 다른 경우

설명	취할 조치
튜브에 기포가 있는 경우	기포를 제거하십시오.
확장 튜브가 연결된 경우	확장 튜브를 제거하십시오.
감도가 다른 혈압 Transducer를 사용할 경우	변환기의 위치를 확인하십시오.
기타	영점 조정을 수행하십시오.

15. 프린터

개요

모니터는 장비에 내장된 프린터로 트렌드 및 알람 데이터를 포함하여 모니터링 결과를 인쇄할 수 있습니다. 기록은 정시 또는 지속적으로 할 수 있으며 25mm/s의 속도로 출력합니다. 모든 기록은 환측 이름과 ID 및 기록의 날짜 및 시간에 의해 확인 가능합니다. 알람 기록은 알람기능이 활성화된 경우 생명을 위협하는 알람과 제한사항 위반에 대해서 알람 기록을 자동으로 시작할 수 있습니다.

프린터는 감열 종이에 인쇄합니다.

감열종이크기: 가로 58mm x 지름 38mm이며, 종이는 같은 크기의 감열종이라면 사용 가능합니다.

주의	감열 종이의 특성상 지속적으로 출력시 열이 발생하므로 5분 출력 후, 10분 동안 휴지시간을 가진 후에 출력하기를 권장합니다.
----	--

프린터 설정 메뉴

메뉴	설명	적용 가능한 설정
A. Print Setup menu		
A-1. Printer setup		
A-1-1. Use of printer	프린터 활성화	ON / OFF
A-1-2. Printer speed	프린터 출력 속도 설정	25 mm/s 50 mm/s
A-1-3. Waveform1	채널1 웨이브 폼 선택	OFF, SPO2, RESP, ETCO2, LEAD I, LEAD II, LEAD III, aVR, aVL, aVF, V, IBP1 ¹⁾ , IBP2 ¹⁾ ,
A-1-4. Waveform2	채널2 웨이브 폼 선택	
A-1-5. Waveform3	채널3 웨이브 폼 선택	
A-1-6. Print key	PRINTER Key 메뉴는 아래와 같이 출력물이 출력되는 지점을 설정. REAL TIME : PRINTER KEY를 누른	Real time Delay (5sec)

	시점부터의 데이터를 출력. DELAY: PRINTER KEY를 누른 시점 5초 이전의 데이터부터 출력	
A-1-7. Printing period	일반 출력 시 출력물이 인쇄되는 시간을 설정. PRINTER KEY를 누른 후 수동으로 멈추지 않으면 다음과 같은 시간 동안만 출력물이 출력.	Continue, 10sec, 20sec, 30sec

¹⁾ : BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 만 해당

참고	인쇄 시, 종이에 인쇄되는 IBP1 ¹⁾ , IBP2 ¹⁾ , ETCO2의 wave form들은 화면에서 보여지는 wave form들과 다르게 보일 수 있습니다. 이는 화면에서 보여지는 파형은 크기를 조정할 수 없지만, 종이에 인쇄되는 파형은 크기를 조정할 수 있는 이 유입니다.
----	---

¹⁾ : BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 만 해당

출력물 보관방법

인쇄품질저하나 출력물의 감쇠를 피하기 위해, 아래와 같은 예방조치사항을 따르세요:

참고	이 예방조치는 사용하지 않은 종이와 프린트에서 이미 사용중인 종이 둘 다 적용됩니다.
----	---

- 온도는 27°C(80°F)아래로, 상대습도는 40%~65%를 유지하고, 서늘하고 어두운 곳에 보관하십시오.
- 밝은 빛이나, 태양광, 형광등과 비슷한 빛과 같은 자외선 광을 피하십시오. 이런 종류의 빛은 종이의 변색과 출력물의 감쇠현상을 발생시키는 원인이 됩니다.
- 세척용액과 알코올, 케톤, 에스테르, 에테르 등과 같은 솔벤트 등과 접촉을 피하십시오.
- 아래에 나오는 어떤 종류의 물질도 출력용지와 같이 보관하지 마십시오.:
 - ✓ 감압 발색지(Carbon and carbonless forms.)
 - ✓ 비열차트용지(Non-thermal chart papers)또는 인산 트리부틸, 디부틸 프탈레이트 혹은 다른 유기 솔벤트 제품. 많은 의료용 및 산업용 기록지는 이런 화학성분을 가지고 있습니다.

- ✓ 문서 보호제, 봉투와 폴리비닐 염화물 또는 다른 비닐 염화물을 가지고 있는 필름 보호용지
- 솔벤트를 베이스로 하는 접착제를 포함하고 있는 감압테이프나 감압라벨은 사용하지 마십시오.

최대출력이미지의 수명을 보호하기 위해서는, 출력용지를 마닐라지(봉투를 만들 때 쓰는 튼튼한 누런색 종이), 폴리에스테르 또는 폴리이미드 보호용지 안에 따로 보관해야 합니다.

플라스틱 문서 보호용지, 봉투, 폴리스티렌, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌으로 만든 보호 필름은 그 자체가 감광 출력물의 품질을 저하시키지는 않지만, 이 물질들은 외부에서 발생하는 출력물의 감쇠로부터 출력물을 보호할 수는 없습니다.

용지 제조사는 약 3~5년 정도 보관되거나 인쇄된 출력물은 화질이 감소될 수 있으니 사용하지 말기를 권고하고 있습니다.

만약 보존요건이 위의 가이드라인을 초과했다면, 대체 이미지 저장기술을 고려하시기를 권장합니다.

프린터 용지 교체 방법

1. 프린터의 창을 엽니다.
2. 프린터 속에 제공된 용지를 넣습니다. 인쇄된 면이 위로 향할 수 있도록 종이를 올바른 방향으로 놓습니다.
3. 프린터의 창을 정확히 닫습니다. 정확히 닫지 않으면, 인쇄가 되지 않을 수 있습니다.

16. 유지 및 문제해결

장비 검사

매 사용 전, 시각적으로 확인한 후에 병원 정책에 따라 모니터를 끈 상태에서 장비검사를 해야 합니다:

- 외부 청결정도와 일반적인 외관의 상태를 검사하십시오. 기계를 덮는 덮개에 금이 가거나 부러지지 않았는지, 모든 부품이 갖추어져 있는지, 액체가 흘러들어가지 않았는지, 오용 흔적이 없는지 확인하십시오.
- EtCO₂ 모듈과 다중 가스 모듈이 모니터에 장착되어있는 경우, 모니터가 제 위치에 잠겨 있는지 확인하고 잠금 장치를 해제하지 않은 채 미끄러지지 않도록 하십시오.
- 모든 액세서리(케이블, 트랜스듀서, 센서 등)를 검사하십시오. 손상의 징후가 있으면 사용하지 마십시오.

모니터를 켜고 백라이트가 충분히 밝은지 확인하십시오. 화면이 충분히 밝은지 확인하십시오. 밝기가 적절하지 않으면, 서비스 직원 또는 공급 업체에 문의하십시오.

경고

작동에 문제를 야기할 수 있으므로 이 장비를 다른 장비에 근접하거나 다른 장비에 쌓아둔 채 사용하면 안됩니다. 만약 이런 방식으로 사용해야 한다면 본 장비 및 기타 장비가 정상적으로 작동하는지 확인하기 위해 잘 관찰해야 합니다.

케이블 검사

- 모든 시스템 케이블과 전원 플러그가 손상되었는지 검사하십시오. 플러그의 끝이 어댑터에서 움직이지 않도록 하십시오. 손상된 경우, 해당 바이오넷 전원 코드 및 어댑터로 교체하십시오.
- 파라미터 케이블을 검사하고 모니터와 잘 연결되어 있는지 확인하십시오. 절연재에 틈이 없는지 확인하십시오.
- 간헐적 결함이 없는지 확인하기 위해 모니터를 켜 상태에서 트랜스듀서 또는 전극을 환측에게 부착하고 환측 케이블의 각 끝 부분을 굽혀보십시오.

경고	작업자, 환경 또는 다른 장비를 오염시키거나 감염시키지 않으려면, 전기 및 전자 부품이 있는 장비에 대한 해당 국가의 법에 따라, 모니터를 적절히 소독하고 오염을 제거한 후 폐기하십시오. 온도계와 같은 부품 및 부속품의 폐기는 별도로 명시하지 않는 한 병원 폐기물 처분과 관련된 현지 규정을 따르십시오.
----	---

유지보수 작업 및 테스트 주기

모든 유지 보수 작업 및 성능 테스트는 서비스 설명서에 자세히 설명되어 있습니다.

유지보수 및 시험일정	횟수
Monitor tests	
안전점검. IEC 60601-1에 기초한 선정된 시험	최소 2년에 한 번 또는 필요에 따라 전원 공급 장치를 제거하거나 교체하는 수리 후 또는 모니터를 떨어뜨린 경우
Monitor maintenance	
모니터의 제세동기 ECG 동기화 확인(병원프로토콜이 제세동 중 모니터 사용을 요구하는 경우에만)	최소 2년에 한 번 또는 필요에 따라
백라이트 교체 (통합디스플레이만 해당)	연속 35,000 - 40,000시간(약 4년) 사용시 또는 필요에 따라
Parameter module tests	
아래 나열되지 않은 모든 측정에 대한 성능 보증	최소 2년에 한 번 또는 측정 값이 정확하지 않다고 의심되는 경우
Parameter module maintenance	
NIBP calibration	최소 2년에 한 번 또는 현지 법률에 명시된 대로
Mainstream and sidestream CO2 calibration check	최소 일년에 한 번 또는 측정 값이 정확하지 않다고 의심되는 경우
Battery maintenance	
Battery	챕터1의 배터리 유지 보수 섹션을 참조하십시오.

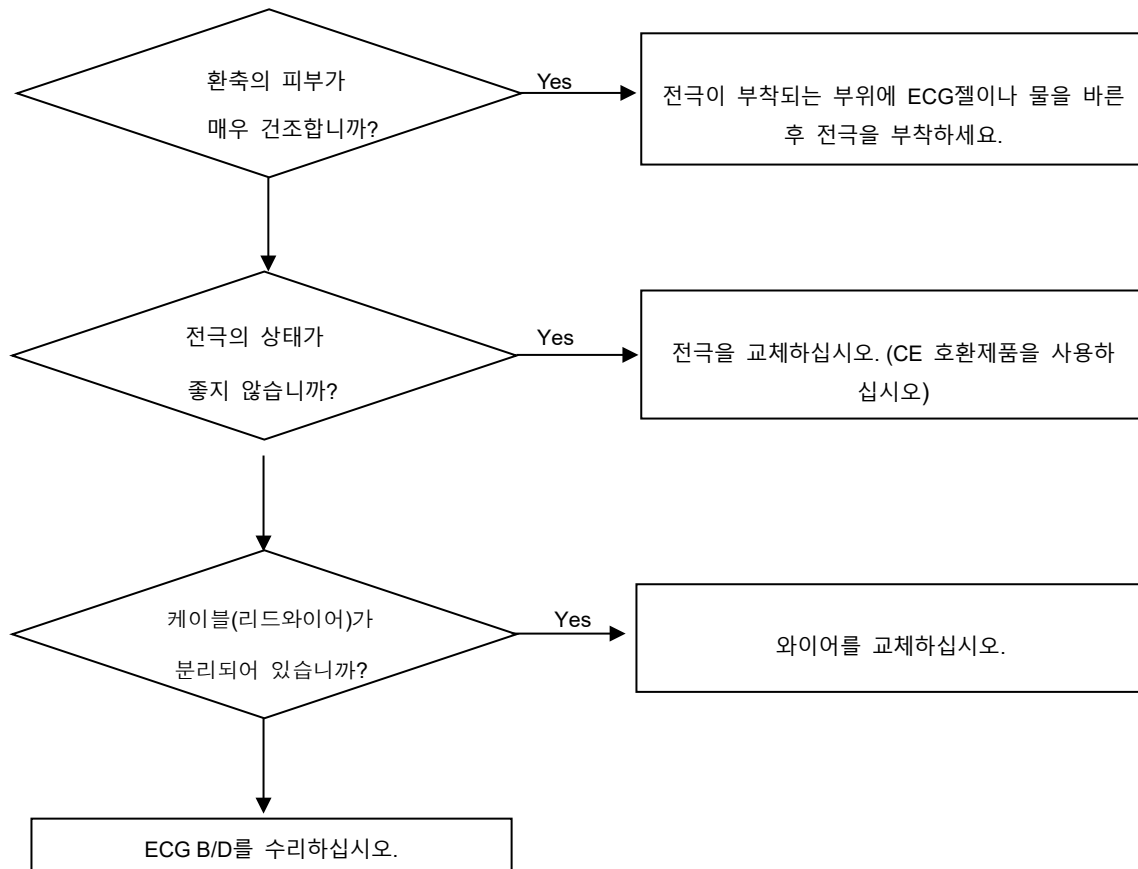
문제 해결

ECG에 이상이 있을 때

필터 설정이 적절한지 확인하십시오.

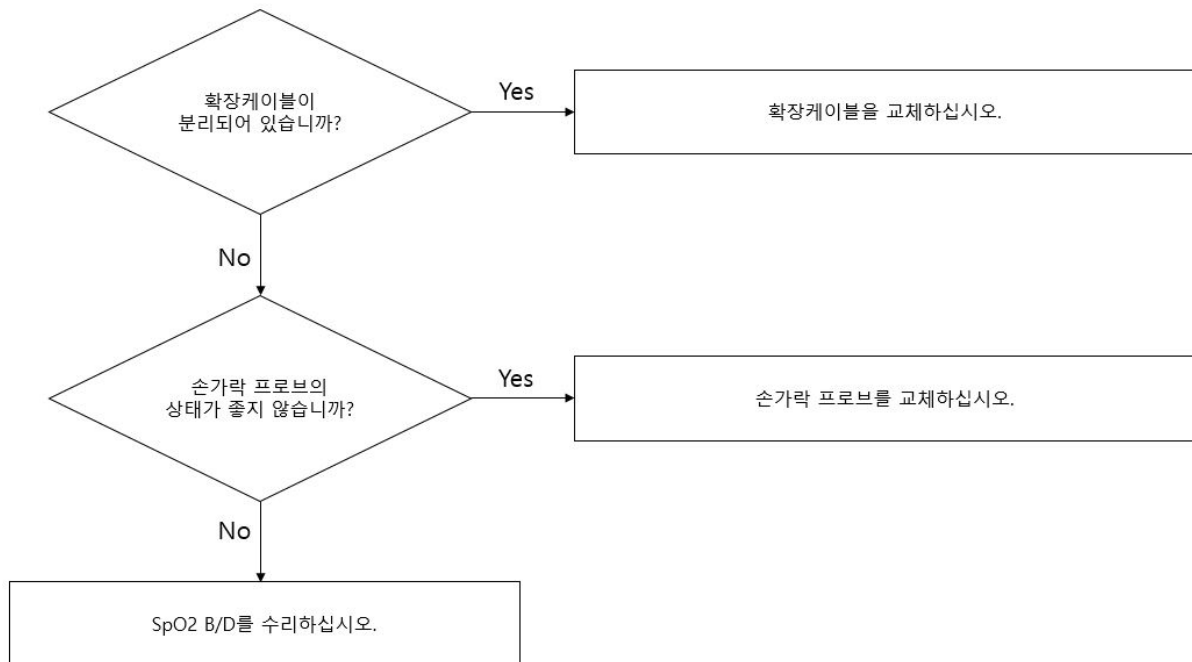
전극이 잘 부착되어 있는지 확인하십시오.

전극의 젤이 말랐는지 확인하십시오.



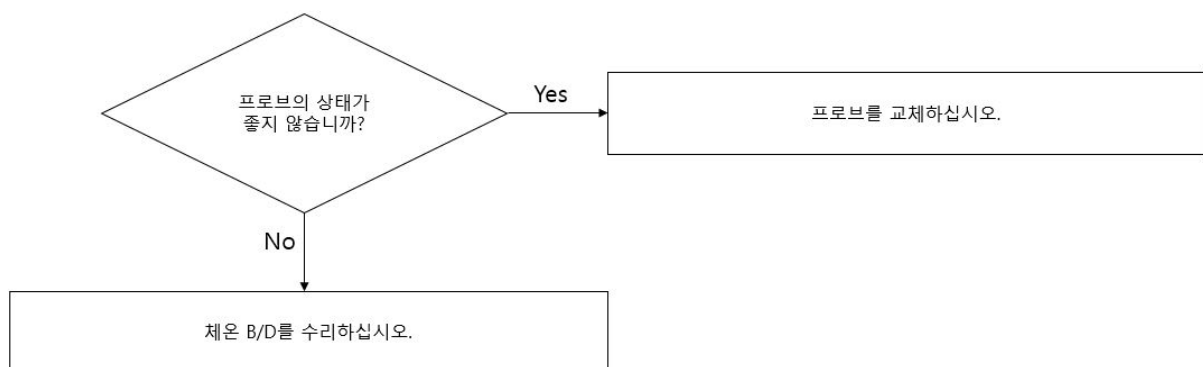
SpO2에 이상이 있을 때

장비의 커넥터의 상태를 확인하십시오.



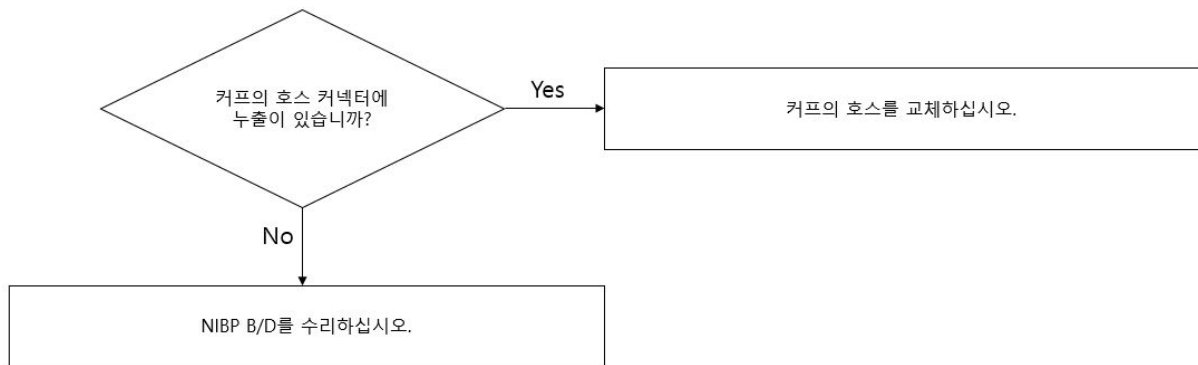
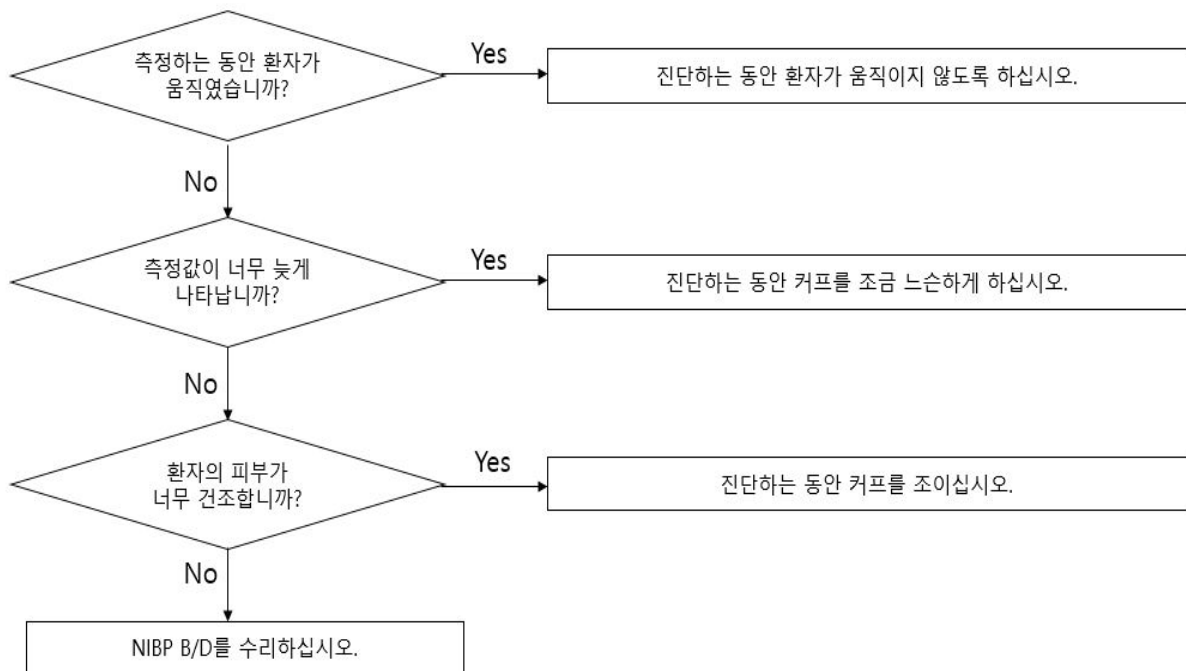
체온 측정에 이상이 있을 때

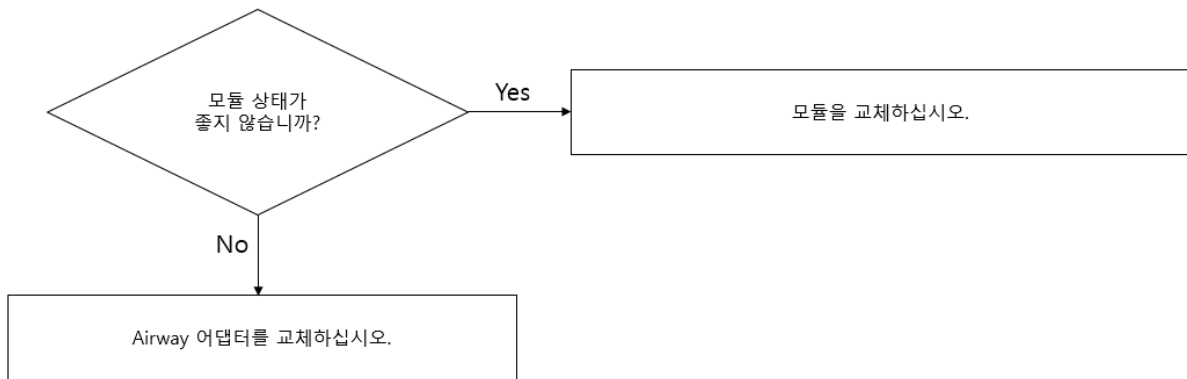
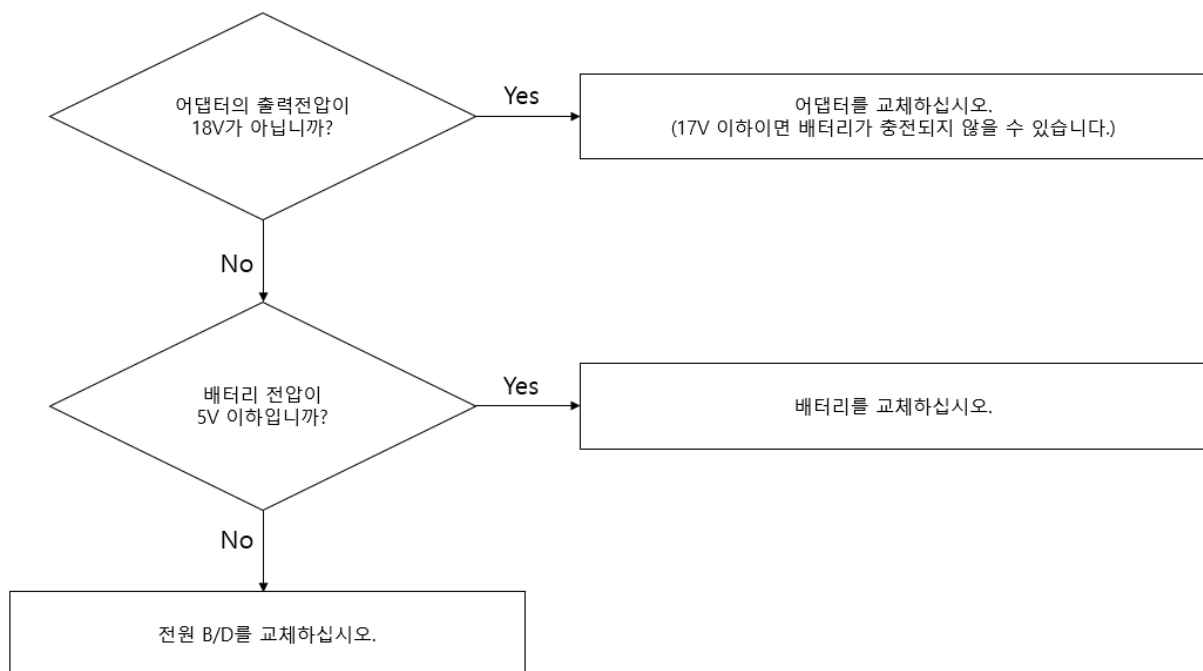
체온 측정을 할 수 없다면, 커넥터의 상태를 확인하십시오.



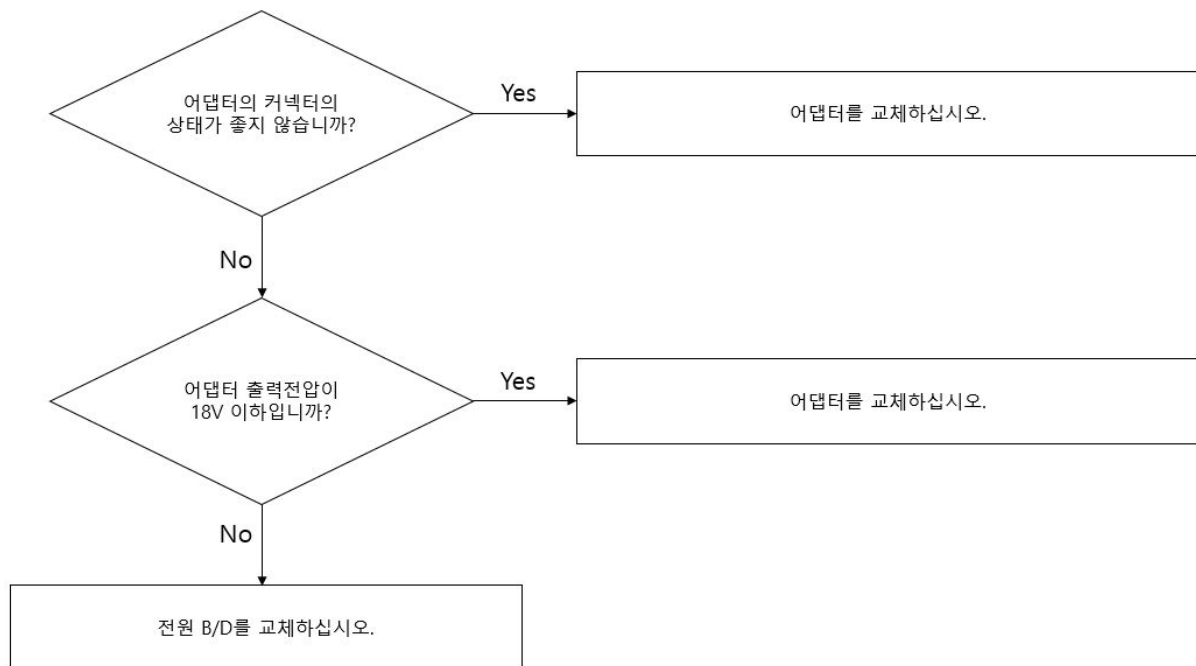
NIBP에 이상이 있을 때

커넥터 연결상태를 확인하고 연결호스가 정상적으로 연결되어있는지 확인하십시오.

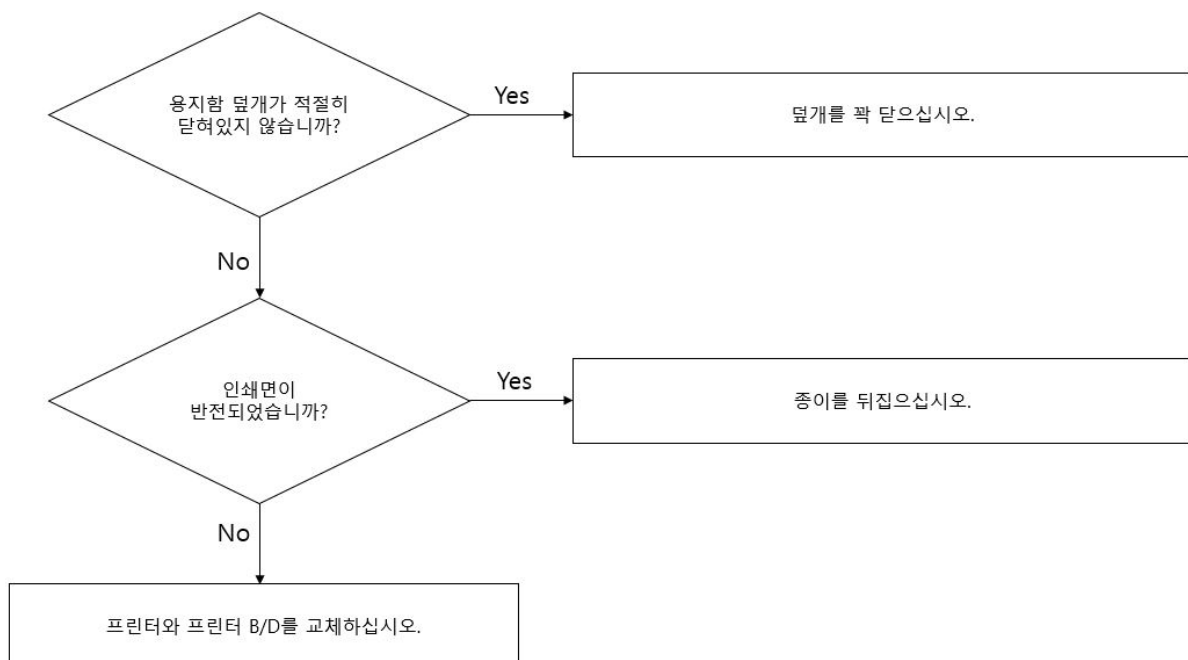
**NIBP측정이 비정상적일 때**

EtCO2에 이상이 있을 때**배터리 충전이 안 될 때 (6시간 이상 지나도 완충되지 않을 때)**

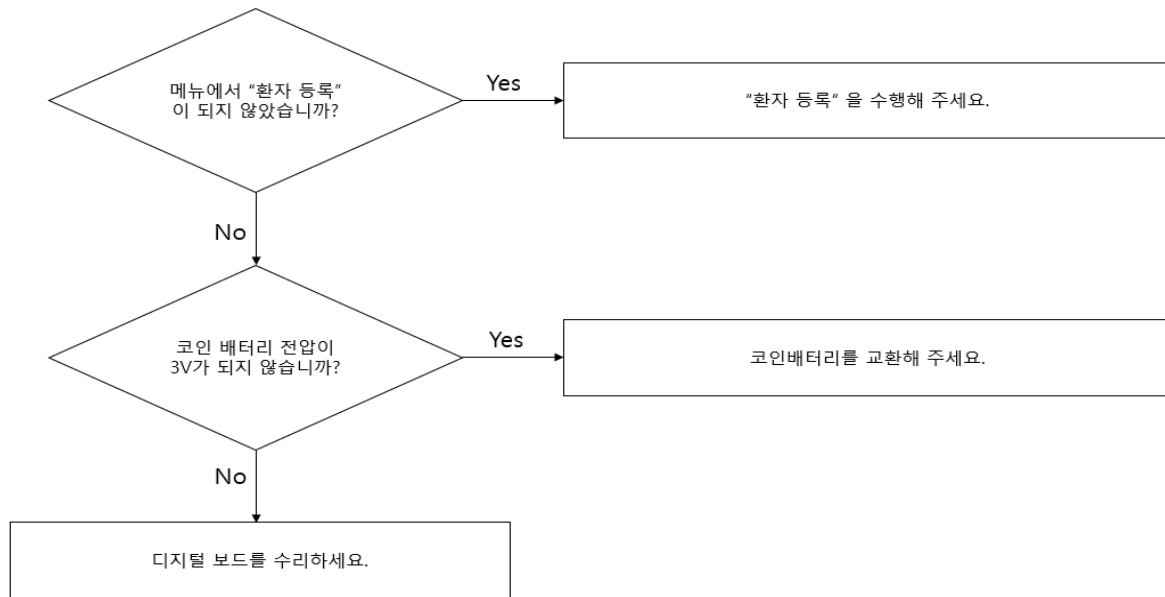
전원에 이상이 있을 때



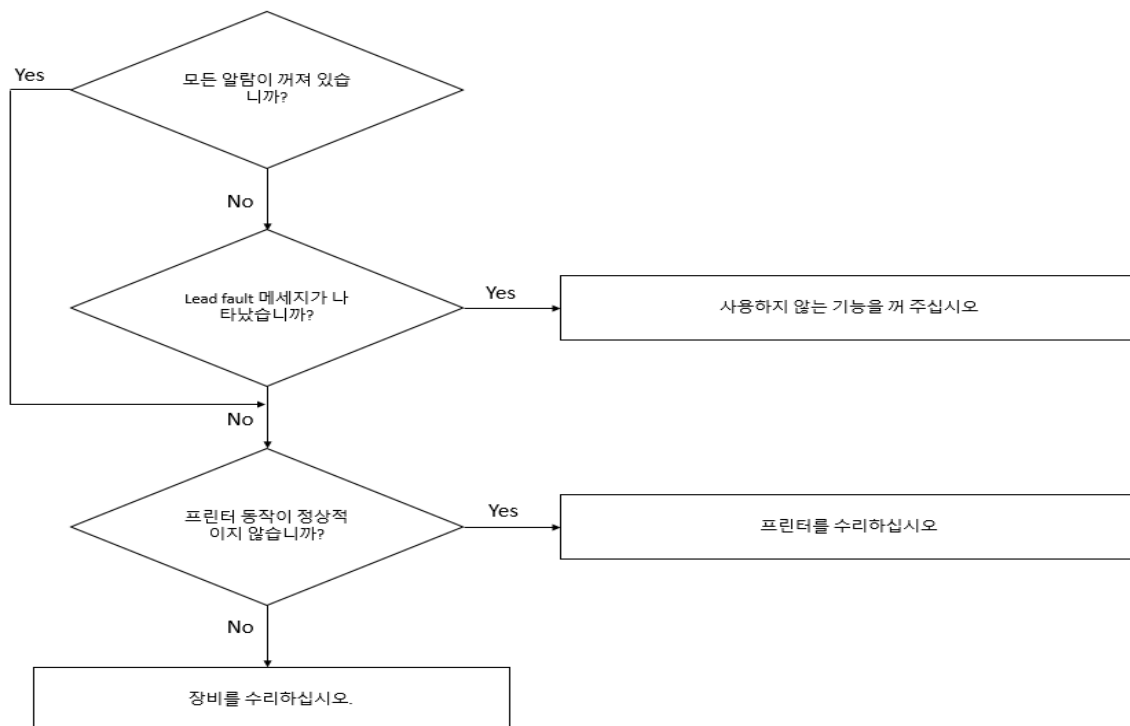
프린트에 이상이 있을 때



데이터 저장에 이상이 있을 때



주기적으로 노이즈가 발생할 때



사이버 보안 관련 문제

1. 장비 도난 및 분실 발생시 병원관계자 또는 제조사에 즉시 신고하십시오. 신고 접수 시, 병원 네트워크 관리자는 해당 장비가 병원 네트워크 망에 접속할 수 없도록 조치를 취해야 합니다.
2. 장비 사용 중 사이버 보안 위협이 감지된 경우, 장비를 네트워크 망에서 즉시 분리하고 병원관계자 또는 제조사에 연락하십시오.

※ 제조사 연락처는 자사 연락방법목록차를 참고하시기 바랍니다.

저장소 수명 관련 문제

저장소의 수명이 얼마 남지 않았을 경우, 장비 부팅 또는 환축 입원시 아래와 같은 경고문구가 나타납니다.

해당 경고문구가 나타날 경우 고객센터 또는 구매 대리점에 연락하시어 장비를 점검하시기 바랍니다.

The storage has expired. Contact the customer center or the store where you purchased the product and inspect the equipment	저장소 수명이 다되었습니다. 고객센터 또는 구매 대리점에 연락하시어 장비를 점검하시기 바랍니다.
--	--

17. 청소 및 관리

개요

병원의 표준 프로토콜에 따라 매일 혹은 환측사용 이후 매번 모니터와 액세서리를 청소하십시오. 다음의 세척 용액과 절차를 권장합니다. 오염 및 장비의 불필요한 손상을 방지하려면 아래 지침을 따르십시오.

바이오넷은 다음과 같은 화학 효능, 소독 방법, 세균 감염을 억제하는 약의 능력, 환경 영향, 안전한 취급 또는 사용과 관련된 예방 조치에 대한 권리를 주장하지 않습니다. 이러한 주제에 대한 자세한 내용은 세제 제조업체에서 제공하는 정보를 참조하십시오.

모니터 및 주변기기 관리

물기가 있으면 모니터와 주변장치가 손상될 수 있습니다. (예: 커넥터, EtCO₂ 모듈 주변).

기본 장치 또는 주변장치를 청소하기 전에 다음 지시사항을 주의깊게 읽으십시오.

다음에는 특정 장비 및 주변장치를 청소할 때 주의사항이 나와 있습니다.

- 모니터나 주변장치에 세제를 뿌리지 마십시오. 젖은 천으로 닦아 내십시오.
- 희석된 알코올 거즈로 표면을 소독하십시오.
- 보풀이 없는 천으로 닦으십시오.

주의	모니터 및 액세서리를 적시거나 행구지 마십시오. 실수로 장비에 액체를 엮질렀을 경우 장치를 전원에서 분리하십시오. 장비를 작동하기 전에 기술자에게 안정적인지 문의하십시오. 장비 손상을 방지하려면 날카로운 공구나 연마제를 사용하지 마십시오. 전기 커넥터를 물이나 다른 액체에 담그지 마십시오. 청소할 때 액체가 화면 가장자리에 묻지 않도록 주의하십시오
----	---

환측 케이블

- 비누용액에 적신 거즈패드를 이용해 환측 케이블을 세척하십시오.
- 환측 케이블 소독을 위해, 희석한 알코올이나 글루타르알데히드 기반 소독제에 적신 거

즈로 케이블을 세척하십시오.

- 집중적인 소독(거의 살균)을 위해서 산화 에틸렌은 사용 적합하나, 케이블이나 리드와이어의 사용 수명이 줄어드는 것을 알려드립니다.
- 보풀이 없는 천으로 닦으십시오.

주의	플라스틱을 발견할 수 있으므로 페놀을 포함한 소독제를 사용하지 마십시오. 강한 방향족, 염소, 케톤, 에테르 또는 에스테르 용매를 사용하여 고압 증기 멸균하거나 액세서리를 청소하지 마십시오. 전기 커넥터를 절대로 넣지 마십시오. 청소할 때 불필요하게 과도한 압력을 가하거나 케이블을 구부리지 마십시오. 과도한 압력은 케이블을 손상시킬 수 있습니다.
----	--

재사용 가능한 ECG 전극

칫솔로 전극 컵을 정기적으로 청소하십시오. 겔과 같은 잔유물을 제거할 때는 흐르는 물에 부드러운 솔을 사용하십시오. 비눗물로 적신 천으로 전극을 닦으십시오.

- 희석된 알코올을 천에 적셔서 전극을 소독하십시오.
- 보푸라기가 없는 천으로 완전히 말립니다.

재사용 가능한 SpO2 센서

재사용 SpO2 센서를 비눗물을 적신 거즈로 닦습니다. 70% 알코올 용액으로 센서를 닦아 소독하십시오. 환측에게 사용 전, 보풀이 없는 헝겊으로 닦아 완전히 말리십시오.

재사용 가능한 온도 프로브 및 케이블

과도하게 압력을 가하거나 구부리지 마십시오. 천은 늘어나고 내부 와이어가 끊어질 수 있습니다.

- 3% 과산화수소나 70% 알코올로 프로브를 청소하십시오.
- 세제 용액 속에 재빨리 케이블을 담그십시오.
- 프로브 끝이 단단히 연결되었는지 확인하십시오.

Capnostat 센서

물기가 있는 천으로 센서 표면과 센서 창을 닦으십시오. 센서를 젖게 하거나 뜨거운 물로 소독하

지 마십시오. 보푸라기가 없는 천으로 완전히 말리십시오. 센서 창은 사용 전 깨끗하고 건조해야 합니다.

IBP 트랜스듀서 (BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 모델만 해당)

트랜스듀서 및 다른 압력 주변장치를 주의하여 취급하십시오. 변환기판에 과도한 압력을 가하지 마십시오. 변환기를 물, 증기, 건열살균, 에테르, 클로로포름 및 기타 유사화학물질에 닿지 않도록 하십시오. 커넥터에 물이 닿지 않도록 항상 보호하십시오.

주의	케이블을 삶거나 AUTOCLAVE 소독하지 마십시오. 비닐은 100°C까지 견딜 수 있지만 약 90°C에서 물러지기 시작합니다. 뜨거울 때는 부드럽게 다루고 팁에서 케이블 쪽으로 닦으십시오.
주의	소독에 대한 결정은 와이어 또는 리드 와이어의 무결성에 따라 사용자 조직에 의해 이루어져야 합니다.
참고	장비는 일년에 한 번 정기 검사를 받아야 합니다. 점검 항목은 사용 설명서 또는 서비스 매뉴얼을 참조하십시오.

장비를 청소한 후 주 장치와 센서를 조심스럽게 검사하십시오. 손상되었거나 오래된 장비를 사용하지 마십시오.

미온수나 알코올로 적신 부드러운 천을 사용하여 최소한 한 달에 한 번 장비 외부를 청소하십시오. 장비를 손상시킬 수 있는 라커, 신나, 에틸렌 또는 산화제를 사용하지 마십시오.

케이블과 액세서리에 먼지가 없는지 확인한 다음, 부드러운 천에 40°C의 물을 적셔서 닦으십시오. 적어도 일주일에 한번 알코올로 닦으십시오.

액세서리를 액체 또는 세제에 담그지 마십시오. 또한, 액체가 기기 또는 프로브를 관통하지 않도록 하십시오.

주의	잠재적으로 위험한 지역에 일회용 프로브를 폐기하지 마십시오. 항상 환경 오염에 주의하십시오.
----	--

주의	시스템 내부에는 백업용 배터리가 있습니다. 배터리를 폐기할 때는 환경보호를 위해 적절한 장소에 폐기하십시오.
경고	백업 배터리를 교체 할 때 배터리 전극을 점검하십시오.

외부 접지선의 설치 또는 폐기가 의심되는 경우 내부 전원공급장치를 사용하여 장비를 작동하십시오.

장치를 일정기간 사용하지 않으면, 안전 위험이 발생하지 않도록 예비 배터리를 제거하십시오.

18. 기술 사양

개요

이 모니터는 사용자가 설치할 수 없습니다. 자격있는 서비스 담당자가 설치해야 합니다.

이 모니터는 의료 시설에서 성인, 소아 및 신생아의 여러 생리학적 매개변수를 모니터링, 기록 및 경보 하는데 사용됩니다. 이 장치는 숙련된 의료전문가가 사용해야 합니다.

모니터는 건강관리시설에서 사용하기 위한 것입니다. BM3/5/7 모니터는 병원 환경에서의 운송 상황에서의 사용을 위해 추가적으로 설계되었습니다.

EMC 호환성 (EMC)

아래 정보의 대부분은 국제 전기 기술위원회에서 발행한 의료용 전기 장비에 대한 전자기 호환성 표준 IEC 60601-1-2에 명시된 요구사항에서 차용되었으며 다양한 출처에서 구할 수 있습니다. 1차적으로 장비 제조업체를 대상으로 하지만, 여기에 포함된 대부분의 정보는 의료 장비에 관심이 있는 사용자에게 유용합니다.

이 섹션에 포함된 정보(예: 이격 거리)는 일반적으로 위에 설명된 바이오넷 환측 모니터에 대한 정보입니다. 여기에 제공된 수치는 보장되지 않지만 오류없는 작동을 합리적으로 보장합니다. 이 정보는 다른 의료 및 전기 시스템에는 적용되지 않을 수 있으며, 구형 장비는 특히 간섭을 받기 쉬울 수 있습니다.

참고	의료용 전기 장비는 전자파 적합성에 대한 특별한 예방조치가 필요하며 이 절의 EMC 정보 및 모니터와 함께 제공된 사용 설명서에 따라 설치 및 정비해야 합니다. 휴대용 및 모바일 RF 통신장비는 의료전기장비에 영향을 미칠 수 있습니다. 사용자 가이드에 명시되지 않은 케이블 및 액세서리는 인증되지 않습니다. 다른 케이블 또는 부속품을 사용하면 안전성, 성능 및 전자기 호환성 (전자기 방출이 증가하고 내성이 감소됨)에 악영향을 미칠 수 있습니다. ● 이 장비를 다른 장비의 상단이나 근처에서 사용하지 마십시오. 측면 또는 쌓아 놓은 상태로 사용해야 하는 경우, 장비를 관찰하여 환경 내에서 제대로 작동하는지 확인해야 합니다. ● 이 환측 모니터링 장치는 2.4GHz 802.11 b/g 무선 네트워크를 통해 통
----	---

신합니다. 다른 장비가 이 무선 네트워크에서 데이터 수신을 방해 할 수 있습니다. 장비가 CISPR 배출 요구사항을 준수하는 경우에도 마찬가지입니다. 환측 모니터링 장비를 사용하여 무선 네트워크를 통해 통신하는 경우 기존 또는 새로운 무선 시스템 (예: 휴대폰, 무선 호출기 시스템, 무선 전화기 등)과 호환되는지 확인하십시오. 예를 들어 2.4GHz 주파수 대역을 사용하는 Bluetooth 호환 장치는 환측 모니터의 무선 통신을 방해 할 수 있습니다. 무선 배포에 대한 자세한 내용은 바이오넷 담당자에게 문의하십시오.

- 뇌파(EEG) 및 심전도(ECG)와 같은 진폭이 낮은 신호는 전자파 에너지로부터의 간섭에 특히 민감합니다. 이 장비는 하단에 나열된 테스트를 준수하지만 완전한 작동을 보장하지는 않습니다. "조용한" 전기적 환경이 더 좋습니다. 일반적으로 전기장비 사이의 거리가 멀수록 간섭 가능성이 낮습니다.

제조사의 신고서 - 전자파 방출

BM3Vet Elite, BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 시스템은 아래 명시된 전자파 환경에서 사용하도록 설계되었습니다. BM3Vet Elite, BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 시스템의 고객 또는 사용자는 그것이 그러한 환경에서 시스템이 사용됨을 보장해야 합니다.

방출 시험	규정 준수	전자기 환경 - 지침
주전원 단자 방해 전압 CISPR 11	GROUP1, CLASS A	BM3Vet Elite, BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 의 방출 특성은 산업지역 및 병원(CISPR 11 class A)에서 사용하기에 적합합니다. 주거 환경에서 사용하는 경우 (CISPR 11 class B가 일반적으로 요구됨),
방사상 방해(RADIATED DISTURBANCE) CISPR 11	GROUP1, CLASS A	BM3Vet Elite, BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 는 무선 주파수 통신 서비스에 대해 적절한 보호를 제공하지 않을 수 있습니다. 사용자는 장비 재배치 또는 방향 조정과 같은 완화 조치를 취해야 할 수 있습니다.
고조파 전류 방출 IEC 61000-3-2	CLASS A	BM3Vet Elite, BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 는 가정용 이외의 모든 시설에서 사용하기에 적합하며 가정용 시설 및 가정용으로 사용되는 건물에 전원을 공급하는 공공 저전압 전력 공급망에 직접 연결된 시설에서 사용할 수 있습니다.
전압 변화, 전압 변동 및 플리커 방출 IEC 61000-3-3	Pst : 1 Plt : 0.65 Tmax : 0.5 dmax : 4% DC : 3.3%	

제조사사의 신고서 – 전자기 내성

BM3Vet Elite, BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 시스템은 아래 명시된 전자파 환경에서 사용하도록 설계되었습니다. BM3Vet Elite, BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 시스템의 고객 또는 사용자는 그것이 그러한 환경에서 시스템이 사용됨을 보장해야 합니다.			
내성 시험	IEC 60601 Test level	규정 준수 수준	전자기 환경 – 지침
정전기 방전 내성 (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV/Contact ±2, ±4, ±8, ±15 kV/Air	±8 kV/Contact ±2, ±4, ±8, ±15 kV/Air	바닥은 목재, 콘크리트 또는 세라믹 타일이어야 합니다. 바닥이 합성 소재로 덮여있는 경우 상대 습도는 최소 30% 이상이어야 합니다.
방사 RF 전자기장 내성 IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz - 2.7 GHz 80% AM at 1 kHz	3 V/m 80 MHz - 2.7 GHz 80% AM at 1 kHz	BM3Vet Elite, BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 은 전문 의료환경에서 사용하기에 적합합니다. RF 통신 장비는 Bionet에서 지정한 케이블을 포함하여 BM3Vet Elite, BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 의 모든 부품에서 30cm 이내에서 사용되지 않습니다.
RF 무선통신장비 IEC 61000-4-3의 근접 필드에 대한 내성	IEC 606011-2의 table 9에 따른 최대 28 V/m 3855785 MHz	IEC 606011-2의 table 9에 따른 최대 28 V/m 3855785 MHz	주전원 품질은 일반적인 상업용 또는 병원 환경의 품질이어야 합니다.
전기적 순간/버스트 내성 IEC 61000-4-4	±2 kV, 100 kHz 반복 주파수	±2 kV, 100 kHz 반복 주파수	공급되는 전력의 품질은 일반 사업장 또는 병원 환경에 적합해야 합니다.

서지 내성 IEC 61000-45	라인 대 라인 ± 0.5 kV, ± 1 kV 라인 대 접지 ± 0.5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV	라인 대 라인 ± 0.5 kV, ± 1 kV 라인 대 접지 ± 0.5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV	공급되는 전력의 품질은 일반 사업장 또는 병원 환경에 적합해야 합니다.
RF 필드로 인한 전도 방해에 대한 내성 IEC 61000-4-6	3 V 0.15 MHz - 80 MHz 6 V in ISM bands between 0.15 MHz and 80 MHz 80% AM at 1 kHz	3 V 0.15 MHz - 80 MHz 6 V in ISM bands between 0.15 MHz and 80 MHz 80% AM at 1 kHz	150kHz ~ 80MHz 이상의 주파수 범위에서 RF 필드의 강도, RF 필드의 강도는 3V 미만이어야 합니다.
전력 주파수 자기장 내성 IEC 61000-4-8	30 A/m 60 Hz	30 A/m 60 Hz	전력 주파수 자기장은 일반적인 상업용 또는 병원 환경에서 일반적인 위치의 특성 수준이어야 합니다.
전압 강하 IEC 61000-4-11	0% UT: 0.5 cycle At 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° and 315° 0% UT; 1 cycle and 70% UT; 30 cycles Single phase: at 0°	0% UT: 0.5 cycle At 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° and 315° 0% UT: 1 cycle and 70 % UT; 30 cycles Single phase: at 0°	주 전원 품질은 일반적인 상업용 또는 병원 환경의 품질이어야 합니다. BM3Vet Elite, BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 사용자가 주전원 중단중에 계속 작동해야하는 경우, BM3Vet Elite, BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 은 무정전 전원공급장치에서 전원을 공급받거나 시스템 전원과 함께 배터리를 사용하는 것이 좋습니다.
전압 중단 IEC 61000-4-11:	0% UT; 300 cycles	0% UT; 300 cycles	
참고 UT는 a.c. 테스트레벨 적용 전 주 전압			

참고	국내 시설에서 사용하기위한 Type A Professional ME 장비의 경우 사용 지침에 다음과 같은 경고가 포함됩니다.: 이 ME 장비는 전문의료인력만 사용할 수 있습니다.
----	---

경고	이동식 RF통신장비(안테나 케이블, 외부 안테나 포함)는 제조사에서 지정한 케이블을 포함하여 ME EQUIPMENT나 ME SYSTEM의 모든 부품에서 30cm(12인치) 이내에서 사용되지 않습니다.
----	--

경고	제조사에서 지정하거나 제공하지 않은 액세서리나 케이블의 사용은 전자기 방출을 증가시키거나, 전자기 내성을 악화시켜 부적절한 작동으로 이어지게 할 수 있습니다.
----	---

시스템 사양

물리적 사양				
모델명		BM3Vet Elite	BM5Vet Elite	BM7Vet Elite
크기 (HxWxD) (mm)		240 x 237 x 176	276 x 262 x 176	324 x 257 x 218
중량 (Kg)		Approx. 3.1	Approx. 4.0	Approx. 4.5
냉각		대류 냉각		
전원		AC 100-240V (50/60Hz) Adapter 18 V, 2.8 A		
전력 소비		< 50Watts		
작동모드		지속		
디스플레이	타입	TFT-LCD		
	해상도	800 x 600	800 x 600	1024 x 768
	사이즈	8"	10.4"	12.1"
측정파라미터	일반	ECG, 심박동수, 호흡수, SpO2, 맥박수, 수축기 BP, 이완기 BP, 평균 BP, EtCO2, FiCO2, 기도 호흡수		
	선택사항	Temperature x 1	Temperature x 2	Temperature x 2

			IBP x 2	IBP x 2
TRACE	Waveforms	4가지 파형: 2*ECG, SpO2, RR or EtCO2	6가지 파형: 2*ECG, SpO2, RR or EtCO2, 2*IBP	6가지 파형: 2*ECG, SpO2, RR or EtCO2, 2*IBP
	Sweep Speed	Sweep speed: 6.25, 12.5, 25, 50 mm/sec		
인디케이터		분류된 알람(3가지 우선순위 기준), 시각적 알람램프, SpO2 맥박음, 배터리 상태, 외부 전원 LED		
인터페이스		DC 입력 커넥터: 18VDC, 2.8A 데이터 전송을 위한 LAN 포트 간호사 호출 시스템 커넥터 HDMI 출력 커넥터 USB 커넥터		
배터리		충전가능한 Li-ion 배터리		
열전사 프린터(선택)		Speed : 25, 50mm/sec, Paper width : 58mm		
데이터 저장		168시간 trend data, 20개의 알람 파형(10초)		
언어		영어, 프랑스어, 스페인어, 이탈리아어, 독일, 중국어, 러시아어, 체코어, 불가리아어, 포르투갈어, 루마니아어, 헝가리어, 터키어, 폴란드어		
환경적 요건				
온도		작동: 5 ~ +40 °C (41 ~ 104 °F) 저장: -20 ~ +60 °C (-4 ~ +140 °F)		
습도		작동: 30% ~ 85%, 저장: 10% ~ 95% (포장)		
기압		작동: 525 ~ 795 mmHg (70 ~ 106 kPa) 저장: 375 ~ 795 mmHg (50 ~ 106 kPa)		

ECG	
리드 타입	3-리드, 5-리드
리드 선택	3-리드: I, II, III 5-리드: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V

ECG 파형	3-리드: 1 channel 5-리드: 1 channel (BM3Vet Elite) 5-리드: 2/7 channels (BM5Vet Elite, BM7Vet Elite)
심박동 범위	말, 개, 강아지, 고양이: 30 ~ 300 BPM
심박동 정확도	$\pm 1\text{bpm}$ 과 $\pm 1\%$ 중에 큰 수치
스위프 속도	6.25, 12.5, 25, 50 mm/sec
필터	진단: 0.05Hz ~ 150Hz 모니터링: 0.5 ~ 40 Hz 보통: 0.5 ~ 25 Hz 최대: 5 ~ 25 Hz
S-T Segment 감지 범위	-2.0 to 2.0 mV
부정맥 분석	ASYSTOLE, VTACH, VFIB BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 모델만 해당: BIGEMINY, ACCVENT, COUPLET, IRREGULAR, PAUSE, PVC, RONT, TRIGEMINY, VBRADY, SHORTRUN
Pacemaker 감지 모드	파형에 인디케이터 표시(사용자가 선택가능)
보호	전기외과적(electrosurgical) 간섭 및 제세동 방지

호흡(Respiration) 성능	
방법	흉부 임피던스
채널 선택	RA-LL BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 모델만: RA-LA
측정 범위	분당 5 ~ 120 호흡
정확도	분당 ± 1 호흡
무호흡 알람	Yes

SpO2 성능	
SpO2 범위	0 ~ 100%

SpO2 정확도	70 ~ 100%: ± 2 digits 0 ~ 69%: unspecified
맥박수 범위	18 ~ 450 bpm
맥박수 정확도	± 2 bpm

NIBP 성능	
방법	Oscillometry with step deflation
작동 모드	Manual/Automatic/Continuous
측정 범위	Systolic: 40 to 260 mmHg MAP: 26 to 220 mmHg Diastolic: 20 to 200 mmHg
정확도	평균 오류: ± 5 mmHg 이하 표준편차: 8 mmHg 이하
온도 성능	
측정 범위	0 ~ 50°C (32 to 122°F)
정확도	25 ~ 50°C: $\pm 0.1^\circ\text{C}$ 0°C to the less than 25°C: $\pm 0.2^\circ\text{C}$
호환성	98ME04GA603 temperature probes

사이드스트림 CO2 (선택)	
측정 범위	0 ~ 150 mmHg, 0 ~ 19%
정확도	0 ~ 40mmHg ± 2 mmHg, 41 ~ 70mmHg $\pm 5\%$ of reading 71 ~ 100mmHg $\pm 8\%$ of reading, 101 ~ 150mmHg $\pm 10\%$ of reading
호흡률	2 ~ 150 breaths per minute
호흡 정확도	± 1 breath per minute

메인스트림 CO2 (선택)	
측정 범위	0 ~ 150 mmHg, 0 to 19%
정확도	0 ~ 40mmHg ± 2 mmHg, 41 ~ 70mmHg $\pm 5\%$ of reading 71 ~ 100mmHg $\pm 8\%$ of reading, 101 ~ 150mmHg $\pm 10\%$ of reading
호흡률	0 ~ 150 breaths per minute
호흡 정확도	± 1 breath per minute
IBP 성능 (BM5Vet Elite, BM7Vet Elite 모델만 해당)	
채널수	2
측정 범위	-50 ~ 300mmHg
정확도	4 % of reading or ± 4 mmHg, whichever is greater
맥박수 측정 범위	0 ~ 300bpm
영점 조정	Range: ± 200 mmHg Accuracy: ± 1 mmHg Drift: ± 1 mmHg over 24hours
Transducer 민감도	5 μ V/V/mmHg

부정맥 알람 기본 레벨

Type	Arrythmia	Alarm Level				Alarm On/Off	
		High	Medium	Low	Message	On	Off
OFF	ASYSTOL	●					●
	VTAC	●					●
	VTACVFIB	●					●
	BIGEMINY	●					●
	TRIGEMINY	●					●
	ACCVENT	●					●
	COUPLET	●					●
	IRREGULAR	●					●

	PAUSE	●					●
	RONT	●					●
	VBRADY	●					●
	SHORTRUN	●					●
	PVC	●					●
LETHAL	ASYSTOL	●				●	
	VTAC	●				●	
	VTACVFIB	●				●	
	BIGEMINY	●					●
	TRIGEMINY	●					●
	ACCVENT	●					●
	COUPLET	●					●
	IRREGULAR	●					●
	PAUSE	●					●
	RONT	●					●
	VBRADY	●					●
	SHORTRUN	●					●
	PVC	●					●
FULL	ASYSTOL	●				●	
	VTAC	●				●	
	VTACVFIB	●				●	
	BIGEMINY	●				●	
	TRIGEMINY	●				●	
	ACCVENT	●				●	
	COUPLET	●				●	
	IRREGULAR	●				●	
	PAUSE	●				●	
	RONT	●				●	
	VBRADY	●				●	
	SHORTRUN	●				●	
	PVC	●				●	

파라미터 알람 기본 레벨

Biosignal Class	Animal Type	Biosignal Alarm		Alarm Level				Alarm On/Off	
		Position (IBP ONLY)	Alarm	High	Medium	Low	Message	On	Off
ECG	PUPPY	HR			●			●	
		ST				●			●
		PVC				●		●	
	CAT	HR			●			●	
		ST				●			●
		PVC				●		●	
	DOG	HR			●			●	
		ST				●			●
		PVC				●		●	
	HORSE	HR			●			●	
		ST				●			●
		PVC				●		●	
SPO2	PUPPY	SPO2				●		●	
		SPO2-RATE				●		●	
	CAT	SPO2				●		●	
		SPO2-RATE				●		●	
	DOG	SPO2				●		●	
		SPO2-RATE				●		●	
	HORSE	SPO2				●		●	
		SPO2-RATE				●		●	
RESP	PUPPY	RR				●		●	
		RR-APNEA				●		●	
	CAT	RR				●		●	
		RR-APNEA				●		●	
	DOG	RR				●		●	
		RR-APNEA				●		●	
	HORSE	RR				●		●	
		RR-APNEA				●		●	
NIBP	PUPPY	NIBP-S			●			●	
		NIBP-M			●			●	
		NIBP-D			●			●	

		NIBP-PR				●		●	
		CAT	NIBP-S			●		●	
			NIBP-M			●		●	
			NIBP-D			●		●	
			NIBP-PR				●	●	
		DOG	NIBP-S			●		●	
			NIBP-M			●		●	
			NIBP-D			●		●	
			NIBP-PR				●	●	
		HORSE	NIBP-S			●		●	
			NIBP-M			●		●	
			NIBP-D			●		●	
			NIBP-PR				●	●	
TEMP	PUPPY	T-1				●		●	
		T-2				●		●	
		T-DT				●		●	
	CAT	T-1				●		●	
		T-2				●		●	
		T-DT				●		●	
	DOG	T-1				●		●	
		T-2				●		●	
		T-DT				●		●	
	HORSE	T-1				●		●	
		T-2				●		●	
		T-DT				●		●	
IBP	PUPPY	ART	IBP-S				●	●	
			IBP-M				●	●	
			IBP-D				●	●	
			IBP-PR				●	●	
		FEM	IBP-S				●	●	
			IBP-M				●	●	
			IBP-D				●	●	
			IBP-PR				●	●	
		PAP	IBP-S				●	●	
			IBP-M				●	●	
			IBP-D				●	●	
			IBP-PR				●	●	
			IBP-S				●		●

		RAP (M- ONLY)	IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		LAP (M- ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		UAP	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	
			IBP-PR			●			●
		UVP (M- ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		CVP (M- ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		ICP (M- ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		USER	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	
			IBP-PR			●			●
	CAT	ART	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	
			IBP-PR			●		●	
		FEM	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	
			IBP-PR			●		●	
		PAP	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	

			IBP-PR			●		●	
		RAP (M-ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		LAP (M-ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		UAP	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	
			IBP-PR			●			●
		UVP (M-ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		CVP (M-ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		ICP (M-ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		USER	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	
			IBP-PR			●			●
	DOG	ART	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	
			IBP-PR			●		●	
		FEM	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	
			IBP-PR			●		●	
		PAP	IBP-S			●		●	

			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	
			IBP-PR			●		●	
		RAP (M- ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		LAP (M- ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		UAP	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	
			IBP-PR			●			●
		UVP (M- ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		CVP (M- ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		ICP (M- ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		USER	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	
			IBP-PR			●			●
	HORSE	ART	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	
			IBP-PR			●		●	
		FEM	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	

			IBP-PR			●		●	
		PAP	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	
			IBP-PR			●		●	
		RAP (M-ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		LAP (M-ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		UAP	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	
			IBP-PR			●			●
		UVP (M-ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		CVP (M-ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		ICP (M-ONLY)	IBP-S			●			●
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●			●
			IBP-PR			●			●
		USER	IBP-S			●		●	
			IBP-M			●		●	
			IBP-D			●		●	
			IBP-PR			●			●
ETCO2	PUPPY	ETCO2				●		●	
		FICO2				●		●	
		AWRR				●		●	
		APNEA				●		●	
	CAT	ETCO2				●		●	

		FICO2			●		●	
		AWRR			●		●	
		APNEA			●		●	
	DOG	ETCO2			●		●	
		FICO2			●		●	
		AWRR			●		●	
		APNEA			●		●	
	HORSE	ETCO2			●		●	
		FICO2			●		●	
		AWRR			●		●	
		APNEA			●		●	
MULTI/ DUAL GAS	PUPPY	ETCO2			●		●	
		FICO2			●		●	
		AWRR			●		●	
		APNEA			●		●	
		N2OE			●		●	
		N2OI			●		●	
		O2E			●			●
		O2I	●				●	
		AG1E-DES		●				●
		AG1I-DES		●				●
		AG1E-ENF		●				●
		AG1I-ENF		●				●
		AG1E-HAL		●				●
		AG1I-HAL		●				●
		AG1E-ISO		●				●
		AG1I-ISO		●				●
		AG1E-SEV		●				●
		AG1I-SEV		●				●
		AG2E-DES			●			●
		AG2I-DES			●			●
		AG2E-ENF			●			●
		AG2I-ENF			●			●
		AG2E-HAL			●			●
		AG2I-HAL			●			●
		AG2E-ISO			●			●
		AG2I-ISO			●			●
		AG2E-SEV			●			●

	CAT	AG2I-SEV			●			●
		ETCO2			●		●	
		FICO2			●		●	
		AWRR			●		●	
		APNEA			●		●	
		N2OE			●		●	
		N2OI			●		●	
		O2E			●			●
		O2I	●				●	
		AG1E-DES		●				●
		AG1I-DES		●				●
		AG1E-ENF		●				●
		AG1I-ENF		●				●
		AG1E-HAL		●				●
		AG1I-HAL		●				●
		AG1E-ISO		●				●
		AG1I-ISO		●				●
		AG1E-SEV		●				●
		AG1I-SEV		●				●
		AG2E-DES			●			●
		AG2I-DES			●			●
		AG2E-ENF			●			●
		AG2I-ENF			●			●
		AG2E-HAL			●			●
		AG2I-HAL			●			●
		AG2E-ISO			●			●
		AG2I-ISO			●			●
		AG2E-SEV			●			●
		AG2I-SEV			●			●
	DOG	ETCO2			●		●	
		FICO2			●		●	
		AWRR			●		●	
		APNEA			●		●	
		N2OE			●		●	
		N2OI			●		●	
		O2E			●			●
		O2I	●				●	
		AG1E-DES		●				●

		AG1I-DES		●			●
		AG1E-ENF		●			●
		AG1I-ENF		●			●
		AG1E-HAL		●			●
		AG1I-HAL		●			●
		AG1E-ISO		●			●
		AG1I-ISO		●			●
		AG1E-SEV		●			●
		AG1I-SEV		●			●
		AG2E-DES			●		●
		AG2I-DES			●		●
		AG2E-ENF			●		●
		AG2I-ENF			●		●
		AG2E-HAL			●		●
		AG2I-HAL			●		●
		AG2E-ISO			●		●
		AG2I-ISO			●		●
		AG2E-SEV			●		●
		AG2I-SEV			●		●
	HORSE	ETCO2			●	●	
		FICO2			●	●	
		AWRR			●	●	
		APNEA			●	●	
		N2OE			●	●	
		N2OI			●	●	
		O2E			●		●
		O2I	●			●	
		AG1E-DES		●			●
		AG1I-DES		●			●
		AG1E-ENF		●			●
		AG1I-ENF		●			●
		AG1E-HAL		●			●
		AG1I-HAL		●			●
		AG1E-ISO		●			●
		AG1I-ISO		●			●
		AG1E-SEV		●			●
		AG1I-SEV		●			●
		AG2E-DES			●		●

		AG2I-DES			●		●
		AG2E-ENF			●		●
		AG2I-ENF			●		●
		AG2E-HAL			●		●
		AG2I-HAL			●		●
		AG2E-ISO			●		●
		AG2I-ISO			●		●
		AG2E-SEV			●		●
		AG2I-SEV			●		●

파라미터 알람 기본 설정값 및 설정 범위

Biosignal Class	Animal Type	Biosignal Alarm		Limits		Min./Max.	
		Position (IBP ONLY)	Alarm	Lower	Upper	Min.	Max.
ECG	PUPPY	HR		90.0	180.0	15.0	350.0
		ST		-0.4	0.4	-2.0	2.0
		PVC		0.0	2.0	0.0	99.0
	CAT	HR		90.0	200.0	15.0	300.0
		ST		-0.4	0.4	-2.0	2.0
		PVC		0.0	2.0	0.0	99.0
	DOG	HR		60.0	150.0	15.0	300.0
		ST		-0.4	0.4	-2.0	2.0
		PVC		0.0	2.0	0.0	99.0
	HORSE	HR		60.0	150.0	15.0	300.0
		ST		-0.4	0.4	-2.0	2.0
		PVC		0.0	20.0	0.0	99.0
SPO2	PUPPY	SPO2		94.0	100.0	0.0	100.0
		SPO2-RATE		90.0	180.0	20.0	250.0
	CAT	SPO2		94.0	100.0	0.0	100.0
		SPO2-RATE		90.0	200.0	20.0	250.0
	DOG	SPO2		94.0	100.0	0.0	100.0

	HORSE	SPO2-RATE	60.0	150.0	20.0	250.0
		SPO2	90.0	100.0	0.0	100.0
		SPO2-RATE	60.0	150.0	20.0	250.0
RESP	PUPPY	RR	10.0	30.0	4.0	150.0
		RR-APNEA	0.0	40.0	0.0	40.0
	CAT	RR	10.0	30.0	4.0	150.0
		RR-APNEA	0.0	40.0	0.0	40.0
	DOG	RR	10.0	30.0	4.0	150.0
		RR-APNEA	0.0	40.0	0.0	40.0
	HORSE	RR	15.0	100.0	4.0	150.0
		RR-APNEA	0.0	20.0	0.0	30.0
NIBP	PUPPY	NIBP-S	80.0	200.0	10.0	350.0
		NIBP-M	70.0	170.0	10.0	350.0
		NIBP-D	40.0	150.0	10.0	350.0
		NIBP-PR	90.0	180.0	20.0	300.0
	CAT	NIBP-S	80.0	200.0	10.0	350.0
		NIBP-M	70.0	170.0	10.0	350.0
		NIBP-D	40.0	150.0	10.0	350.0
		NIBP-PR	90.0	200.0	20.0	300.0
	DOG	NIBP-S	80.0	200.0	10.0	350.0
		NIBP-M	70.0	140.0	10.0	350.0
		NIBP-D	40.0	120.0	10.0	350.0
		NIBP-PR	60.0	150.0	20.0	300.0
	HORSE	NIBP-S	80.0	200.0	10.0	350.0
		NIBP-M	50.0	170.0	10.0	350.0
		NIBP-D	30.0	150.0	10.0	350.0
		NIBP-PR	60.0	150.0	20.0	300.0
TEMP	PUPPY	T-1	36.0	39.4	0.0	50.0
		T-2	36.0	39.4	0.0	50.0
		T-DT	0.0	3.4	0.0	50.0
	CAT	T-1	36.0	39.4	0.0	50.0
		T-2	36.0	39.4	0.0	50.0
		T-DT	0.0	3.4	0.0	50.0
	DOG	T-1	36.0	39.4	0.0	50.0
		T-2	36.0	39.4	0.0	50.0

		T-DT		0.0	3.4	0.0	50.0
	HORSE	T-1		30.0	41.7	0.0	50.0
		T-2		30.0	41.7	0.0	50.0
		T-DT		0.0	11.7	0.0	50.0
IBP	PUPPY	ART	IBP-S	40.0	100.0	-50.0	300.0
			IBP-M	30.0	70.0	-50.0	300.0
			IBP-D	20.0	60.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		FEM	IBP-S	40.0	100.0	-50.0	300.0
			IBP-M	30.0	70.0	-50.0	300.0
			IBP-D	20.0	50.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		PAP	IBP-S	40.0	100.0	-50.0	300.0
			IBP-M	30.0	70.0	-50.0	300.0
			IBP-D	20.0	50.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		RAP (M- ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		LAP (M- ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		UAP	IBP-S	40.0	100.0	-50.0	300.0
			IBP-M	30.0	70.0	-50.0	300.0
			IBP-D	20.0	50.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		UVP (M- ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		CVP (M- ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0

			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		ICP (M-ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		USER	IBP-S	40.0	100.0	-50.0	300.0
			IBP-M	30.0	70.0	-50.0	300.0
			IBP-D	20.0	60.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
	CAT	ART	IBP-S	40.0	100.0	-50.0	300.0
			IBP-M	30.0	70.0	-50.0	300.0
			IBP-D	20.0	60.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		FEM	IBP-S	70.0	150.0	-50.0	300.0
			IBP-M	50.0	115.0	-50.0	300.0
			IBP-D	40.0	100.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	150.0	20.0	300.0
		PAP	IBP-S	20.0	50.0	-50.0	300.0
			IBP-M	10.0	40.0	-50.0	300.0
			IBP-D	5.0	30.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	150.0	20.0	300.0
		RAP (M-ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		LAP (M-ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		UAP	IBP-S	70.0	150.0	-50.0	300.0
			IBP-M	50.0	115.0	-50.0	300.0
			IBP-D	40.0	100.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	150.0	20.0	300.0
			IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0

		UVP (M-ONLY)	IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		CVP (M-ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		ICP (M-ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		USER	IBP-S	40.0	100.0	-50.0	300.0
			IBP-M	30.0	70.0	-50.0	300.0
			IBP-D	20.0	60.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
	DOG	ART	IBP-S	60.0	140.0	-50.0	300.0
			IBP-M	40.0	100.0	-50.0	300.0
			IBP-D	30.0	90.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	160.0	20.0	300.0
		FEM	IBP-S	70.0	150.0	-50.0	300.0
			IBP-M	50.0	115.0	-50.0	300.0
			IBP-D	40.0	100.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	150.0	20.0	300.0
		PAP	IBP-S	20.0	50.0	-50.0	300.0
			IBP-M	10.0	40.0	-50.0	300.0
			IBP-D	5.0	30.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	150.0	20.0	300.0
		RAP (M-ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		LAP (M-ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0

		UAP	IBP-S	70.0	150.0	-50.0	300.0
			IBP-M	50.0	115.0	-50.0	300.0
			IBP-D	40.0	100.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	150.0	20.0	300.0
		UVP (M-ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		CVP (M-ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	150.0	20.0	300.0
		ICP (M-ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		USER	IBP-S	60.0	140.0	-50.0	300.0
			IBP-M	40.0	100.0	-50.0	300.0
			IBP-D	30.0	90.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	160.0	20.0	300.0
	HORSE	ART	IBP-S	80.0	200.0	-50.0	300.0
			IBP-M	40.0	140.0	-50.0	300.0
			IBP-D	20.0	120.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	150.0	20.0	300.0
		FEM	IBP-S	70.0	150.0	-50.0	300.0
			IBP-M	50.0	115.0	-50.0	300.0
			IBP-D	40.0	100.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	150.0	20.0	300.0
		PAP	IBP-S	20.0	50.0	-50.0	300.0
			IBP-M	10.0	40.0	-50.0	300.0
			IBP-D	5.0	30.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	150.0	20.0	300.0
		RAP (M-ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0

			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		LAP (M-ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		UAP	IBP-S	70.0	150.0	-50.0	300.0
			IBP-M	50.0	115.0	-50.0	300.0
			IBP-D	40.0	100.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	150.0	20.0	300.0
		UVP (M-ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		CVP (M-ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	150.0	20.0	300.0
		ICP (M-ONLY)	IBP-S	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-M	3.0	15.0	-50.0	300.0
			IBP-D	0.0	300.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	170.0	20.0	300.0
		USER	IBP-S	80.0	200.0	-50.0	300.0
			IBP-M	40.0	140.0	-50.0	300.0
			IBP-D	20.0	120.0	-50.0	300.0
			IBP-PR	50.0	150.0	20.0	300.0
ETCO2	PUPPY	ETCO2		25.0	50.0	0.0	100.0
		FICO2		0.0	5.0	0.0	20.0
		AWRR		10.0	30.0	0.0	150.0
		APNEA		0.0	40.0	10.0	60.0
	CAT	ETCO2		25.0	50.0	0.0	100.0
		FICO2		0.0	5.0	0.0	20.0
		AWRR		10.0	30.0	0.0	150.0
		APNEA		0.0	40.0	10.0	60.0
	DOG	ETCO2		25.0	50.0	0.0	100.0
		FICO2		0.0	5.0	0.0	20.0

		AWRR	10.0	30.0	0.0	150.0
		APNEA	0.0	40.0	10.0	60.0
	HORSE	ETCO2	25.0	50.0	0.0	100.0
		FICO2	0.0	5.0	0.0	20.0
		AWRR	10.0	30.0	0.0	150.0
		APNEA	10.0	20.0	10.0	60.0
MULTI/ DUAL GAS	PUPPY	ETCO2	25.0	50.0	0.0	244.0
		FICO2	0.0	5.0	0.0	244.0
		AWRR	10.0	30.0	0.0	150.0
		APNEA	20.0	40.0	20.0	60.0
		N2OE	0.0	100.0	0.0	1122.0
		N2OI	0.0	82.0	0.0	1122.0
		O2E	10.0	100.0	0.0	1122.0
		O2I	18.0	100.0	0.0	1122.0
		AG1E-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG1I-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG1E-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1I-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1E-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1I-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1E-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1I-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1E-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0
		AG1I-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0
		AG2E-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG2I-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG2E-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2I-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2E-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2I-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2E-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2I-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2E-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0
		AG2I-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0
	CAT	ETCO2	25.0	50.0	0.0	244.0

		FICO2	0.0	5.0	0.0	244.0
		AWRR	10.0	30.0	0.0	150.0
		APNEA	20.0	40.0	20.0	60.0
		N2OE	0.0	100.0	0.0	1122.0
		N2OI	0.0	82.0	0.0	1122.0
		O2E	10.0	100.0	0.0	1122.0
		O2I	18.0	100.0	0.0	1122.0
		AG1E-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG1I-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG1E-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1I-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1E-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1I-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1E-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1I-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1E-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0
		AG1I-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0
		AG2E-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG2I-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG2E-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2I-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2E-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2I-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2E-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2I-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2E-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0
		AG2I-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0
	DOG	ETCO2	25.0	50.0	0.0	244.0
		FICO2	0.0	5.0	0.0	244.0
		AWRR	10.0	30.0	0.0	150.0
		APNEA	20.0	40.0	20.0	60.0
		N2OE	0.0	100.0	0.0	1122.0
		N2OI	0.0	82.0	0.0	1122.0
		O2E	10.0	100.0	0.0	1122.0
		O2I	18.0	100.0	0.0	1122.0

		AG1E-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG1I-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG1E-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1I-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1E-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1I-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1E-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1I-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1E-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0
		AG1I-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0
		AG2E-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG2I-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG2E-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2I-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2E-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2I-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2E-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2I-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2E-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0
		AG2I-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0
	HORSE	ETCO2	25.0	50.0	0.0	244.0
		FICO2	0.0	5.0	0.0	244.0
		AWRR	10.0	30.0	0.0	150.0
		APNEA	20.0	20.0	20.0	60.0
		N2OE	0.0	100.0	0.0	1122.0
		N2OI	0.0	82.0	0.0	1122.0
		O2E	10.0	100.0	0.0	1122.0
		O2I	18.0	100.0	0.0	1122.0
		AG1E-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG1I-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG1E-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1I-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1E-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1I-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1E-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0

		AG1I-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG1E-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0
		AG1I-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0
		AG2E-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG2I-DES	0.0	20.0	0.0	244.0
		AG2E-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2I-ENF	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2E-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2I-HAL	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2E-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2I-ISO	0.0	6.0	0.0	244.0
		AG2E-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0
		AG2I-SEV	0.0	5.0	0.0	244.0

기술적 알람 기본 레벨

Biosignal Class	Technical Alarm		Alarm Level				Alarm On/Off	
			High	Medium	Low	Message	On	Off
ECG	BM5Vet Elite, BM7Vet Elite Only	CABLEOFF				0	0	
	LEADFAULT					0	0	
	CHECKELECTRODE					0	0	
	HRSEARCH					0	0	
SPO2	PROBEOFF					0	0	
	CHECKPROBE					0	0	
	POORSIGNAL					0	0	
	LOSTPULSE					0	0	
	ARTIFACT					0	0	
	PULSESEARCH					0	0	
RESP	CABLEOFF					0	0	
	LEADFAULT					0	0	
	CHECKELECTRODE					0	0	
NIBP	OVERP					0	0	
	OVERTIMECP					0	0	
	INFFAILURE					0	0	

	DEFFAILURE					0	0	
	MEASERROR					0	0	
	PULSETOOWEAK					0	0	
	CHECKSENSOR					0	0	
	AIRLEAK					0	0	
	EXCESSIVEMOTION					0	0	
	SYSTEMFAULT					0	0	
TEMP	TEMP-1-PROBEOFF					0	0	
	BM5Vet Elite, BM7Vet Elite Only	TEMP-2- PROBEOFF				0	0	
IBP	BM5Vet Elite, BM7Vet Elite Only	CABLEOFF				0	0	
		DISCONNECT				0	0	
		ZEROING				0	0	
		IMBALANCE				0	0	
ETCO2	MODULEOFF					0	0	
	CHECKADAPTER					0	0	
	CHECKLINE					0	0	
	CHECKLINEDISCONNECT					0	0	
	CO2INVALID					0	0	
	OVERRANGE					0	0	
	ZEROING					0	0	
	ZEROREQUIRED					0	0	
	SYSTEMFAULT					0	0	
	SENSORWARMUP					0	0	
	TEMPUNSTABLE					0	0	
SYSTEM	LOWBATTERY					0	0	

약어 및 기호

Abbreviations and symbols are alphabetized by reference, which can be read while reading the manual or using the equipment.

약어(Abbreviations)

A

A	amps
AC	alternating current
ADT	adult
ARRYTHM	arrhythmia
ASYS	asystole
Auto, AUTO	automatic
AUX	Auxiliary
aVF	left foot augmented lead
aVL	left arm augmented lead
aVR	right arm augmented lead

B

BPM	beats per minute
-----	------------------

C

C	Celsius
CAL	calibration
cm, CM	centimeter

D

D	diastolic
DC	direct current
DEFIB, Defib	defibrillator
DIA	diastolic

E

ECG	electrocardiograph
EMC	electromagnetic compatibility
EMI	electromagnetic interference
ESU	electrosurgical cautery unit

F

F Fahrenheit

G

g gram

H

HR heart rate, hour

Hz hertz

I

ICU intensive care unit

Inc incorporated

K

Kg, KG kilogram

KPa kilopascal

L

L liter, left

LA left arm, left atrial

LBS pounds

LCD liquid crystal display

LED light emitting diode

LL left leg

M

M mean, minute

m meter

MIN, minminute

MM, mm millimeters

MM/S millimeters per second

MMHG, mmHg millimeters of mercury

mV millivolt

N

NIBP non-invasive blood pressure

NEO, Neo neonatal

O

OR operating room

P

PED pediatric

PVC premature ventricular complex

Q

QRS interval of ventricular depolarization

R

RA right arm, right atrial

RESP respiration

RL right leg

RR respiration rate

S

S systolic

sec second

SpO₂ arterial oxygen saturation from pulse oximetry

SYNC, Sync synchronization

SYS systolic

T

Temp, TEMP temperature

U**V**

V precordial lead

V volt

V-Fib, VFIB ventricular fibrillation

VTAC ventricular tachycardia

W

X

X multiplier when used with a number (2X)

Y**Z****기호(Symbols)**

&	and
°	degree(s)
>	greater than
<	less than
—	minus
#	number
%	percent
±	plus or minus

제품 보증

Product Name	환축 모니터
Model Name	BM3Vet Elite / BM5Vet Elite / BM7Vet Elite
Product Permit No.	
Date of Issuing Product Permit	
Lot Number	
Warranty Period	구입일로부터 1년
Date of Purchase	일 월 년
Customer Information	병원 이름: 주소: 이름: 핸드폰:
Name of Seller	
Name of Manufacturer	

※ BM3Vet Elite / BM5Vet Elite / BM7Vet Elite 를 구입해 주셔서 감사합니다.

※ 본 제품은 의료기기입니다.

※ 본 제품은 철저한 품질관리와 엄격한 검사를 통과한 제품입니다.

※ 본 제품의 수리, 교환, 환불에 대한 보상기준은 공정거래위원회 고시
"소비자피해보상규정"에 따릅니다.



Bionet Co., Ltd.

Model Name: BM3Vet Elite / BM5Vet Elite / BM7Vet Elite