

EATON



**9E UPS
9E EBM**

사용설명서

특수 기호

사용자에게 주요 정보를 제공하기 위해 UPS 나 부속품에 사용되는 기호들은 다음과 같습니다:



감전 위험 - 감전 위험 기호에 명시된 경고문을 준수하세요.



반드시 준수해야 하는 주요 지침.



정보, 조언, 도움말.



UPS 부속품 사용설명서를 참조하세요

목차	3
1. 개요	4
2. 제품 설명.....	5
2.1 표준 설치.....	5
2.2 후면 패널.....	6
2.3 부속품	7
3. 설치	8
3.1 장치 검사.....	8
3.2 UPS Tower 1-3kVA.....	8
3.3 EBM Tower 1 -3kVA	9
5.2 부속품 연결	10
4. 인터페이스 및 통신.....	11
4.1 디스플레이 및 버튼	11
4.2 측정 및 작동 모드 디스플레이	13
4.3 통신 포트	14
4.4 UPS 원격 제어 기능.....	15
4.5 Eaton Intelligrt Power Software 시리즈.....	15
4.6 사이버 보안	15
5. 작동	16
5.1 시작 및 일반 작동	16
5.2 배터리 상에서 UPS 시작하기	16
5.3 UPS 종료	16
5.4 강제 바이패스/라인 복귀 모드로 전환하기.....	16
6. UPS 정비.....	17
6.1 장치 관리	17
6.2 장치 보관	17
6.3 배터리 교체 시기	17
6.4 배터리 교체 방법	17
7. 문제 해결.....	19
7.1 기본 경보 및 고장	19
7.2 경보 해제하기	20
7.3 정비 및 기술지원	20
7.4 CE 컴플라이언스 부서 연락처	21
8. 사양	22
8.1 모델 사양	22
9. 용어의 정의	26

1. 개요

전기 장치 보호 용도로 EATON 제품을 구매해 주셔서 감사합니다. 9E 모델은 정밀 설계를 기반으로 개발되었습니다.

당사는 UPS(Uninterruptible Power System; 무정전 전원 장치)의 다양한 기능들의 활용도를 극대화하기 위해 본 사용설명서를 숙독할 것을 권장합니다.

9E 설치 전에, 본 사용설명서와 안전 지침서를 읽으시기 바랍니다. 본 사용설명서는 관련 정보를 제공합니다. 전체 EATON 제품 라인업과 9E 모델 옵션에 관한 자세한 내용은, 당사 웹사이트(eaton.com)에 방문하시거나 EATON 담당자에 문의하시기 바랍니다.

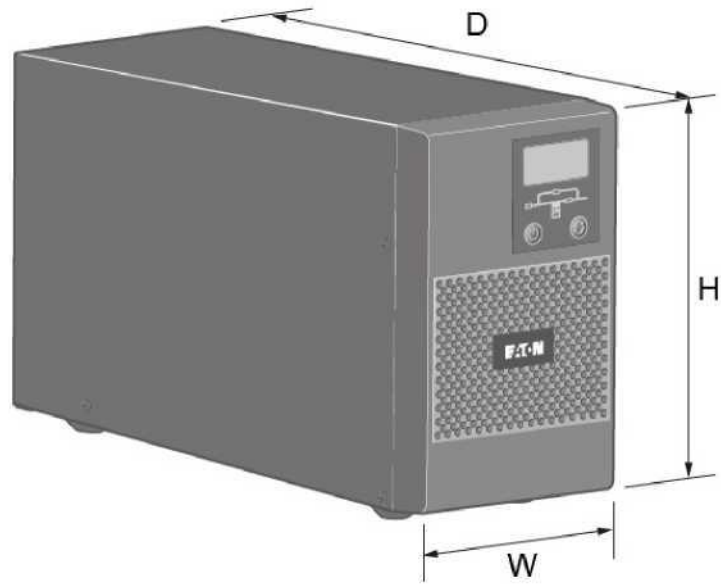
EATON 9E UPS는 정전, 전원 약화, 전원 서지, 전압 저하, 회선 잡음, 고압 스파이크, 주파수 변동, 순간 전환, 고조파 왜곡 등 가장 일반적인 전원 문제로부터 귀하의 민감한 전기 장치를 보호합니다.

정전은 예상치 못한 상황에서 전원 수준이 불규칙한 경우에 발생할 수 있습니다. 이러한 전원 문제들은 주요 데이터 훼손, 미저장 작업 손실, 하드웨어 손상 등을 유발하여 생산성 저하와 수리비 증가로 이어질 수 있습니다.

EATON 9E는 전원 교란 문제를 해결하고 장치 무결성을 보장합니다. 탁월한 성능 및 신뢰성을 바탕으로, EATON 9E는 다음과 같은 이점을 제공합니다:

- 높은 전력 밀도, 송전선 주파수 독립성 및 발전기 호환성을 특징으로 하는 진정한 온라인 이중 변환 기술.
- 표준 통신 옵션: RS-232 통신 포트 (1), USB 통신 포트 (1)
- 최신 통신 기능이 탑재된 연결 카드 (선택 사양).
- UPS 당 EBM(Extended Battery Module; 확장형 배터리 모듈) 4 개까지 장착 가능: 런타임 확장.
- 글로벌 인증 획득.

2.1 표준 설치

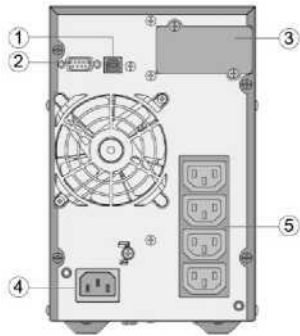


카탈로그 번호	중량 (kg)	치수 (mm) 너비 x 길이 x 높이
9E1000I	9.5	144 x 228 x 356
9E2000I	22.4	190 x 330 x 399
9E3000I	24.2	190 x 330 x 399
9E3000IXL	7.9	190 x 330 x 399
9E1000I-KR	9.5	144 x 228 x 356
9E2000I-KR	22.4	190 x 330 x 399
9E3000I-KR	24.2	190 x 330 x 399
9EEBM72	35.8	190 x 330 x 399

2. 제품 설명

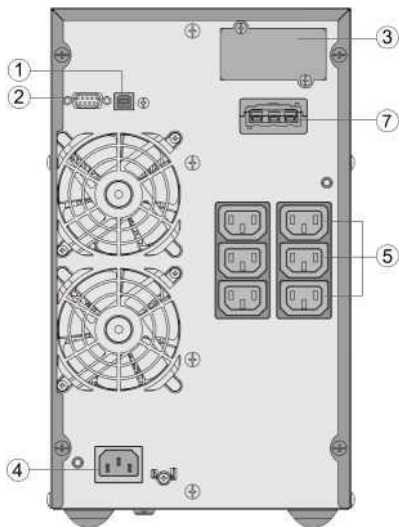
2.2 후면 패널

9E1000I/9E1000I-KR

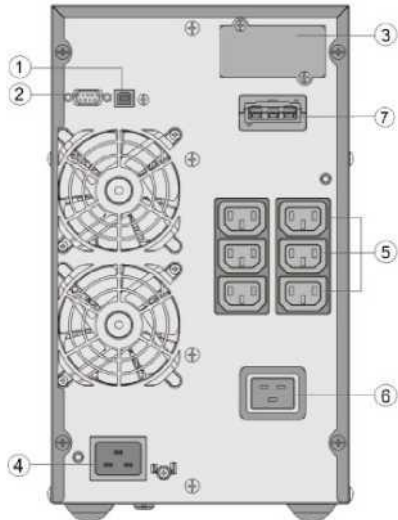


- ① USB 통신 포트
- ② RS232 통신 포트
- ③ (선택 사양) 통신 카드용 슬롯
- ④ 입력 AC 전원
- ⑤ 출력 콘센트 10A
- ⑥ 출력 콘센트 16A
- ⑦ 추가 배터리 모듈용 커넥터
- ⑧ 추가 배터리 모듈 연결용 커넥터
- ⑨ UPS 또는 추가 배터리 모듈 연결용 커넥터
(자세한 내용은 11 페이지 “EBM Tower 1 -3kVA” 참조).

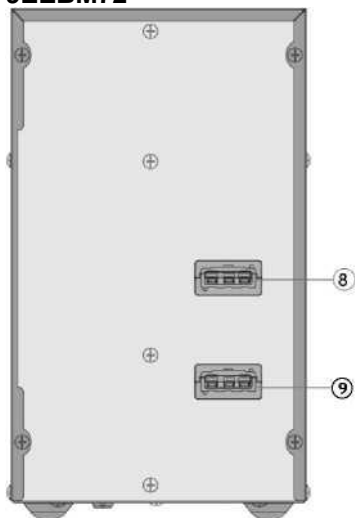
9E2000I/ 9E2000I-KR



9E3000I/ 9E3000IXL/9E3000I-KR



9EEBM72



2.3 부속품

품번	개요
Network-M2	네트워크 카드
Modbus-MS	모드버스 및 네트워크 카드
INDGW-M2	기업용 게이트웨이 카드 미니 슬롯
Relay-MS	계전기 카드

3. 설치

3.1 장치 검사

배송 중에 장치가 손상된 경우, 배송 업체나 구매처를 위해 포장 상자와 포장지를 보관하시고 배송 손상에 대해 클레임을 제기하세요. 수령 후에 손상을 발견한 경우, 해당 손상에 대해 클레임을 제기하세요.

배송 손상 또는 은폐 손상에 대한 클레임 제기 절차:

1. 장치 수령 후 15일 내에 배송 업체에 클레임을 제기하세요;
2. 15일 내에 품질보증 담당자에게 손상 클레임 사본을 발송하세요.



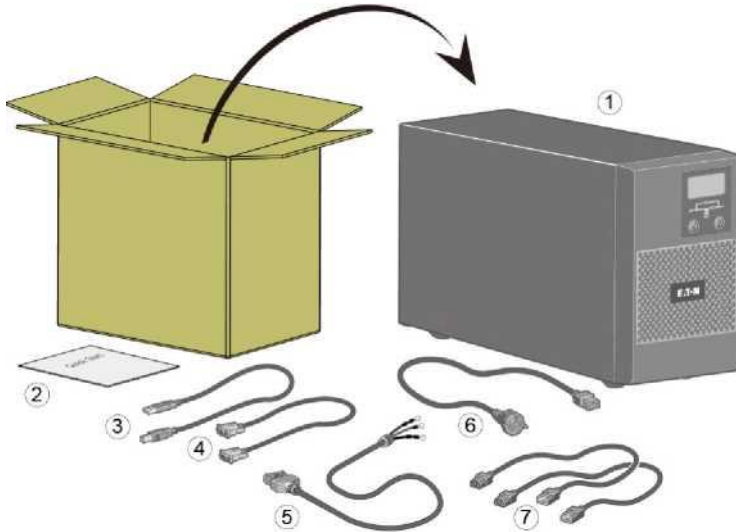
포장 상자 라벨에 명시된 배터리 충전 일자를 확인하세요. 충전 일자가 경과했음에도 배터리를 한번도 충전하지 않은 경우, UPS를 사용하지 마세요. 품질보증 담당자에게 문의하세요.

3.2 UPS Tower 1-3kVA



주의: 장치가 무겁습니다. 장치 취급 시, 안전화를 착용하고 되도록이면 진공 리프터를 활용하세요. 모든 취급 작업은 2명 이상의 작업자가 요구됩니다 (포장 풀기, 인양).

A - 부속품 키트 확인



UPS 와 함께 제공되는 아래 품목들을 확인하세요:

- ① 9E UPS
- ② 빠른 시작 정보 및 안전 지침
- ③ USB 통신 케이블
- ④ RS232 통신 케이블
- ⑤ 배터리 전원 케이블 (9E3000IXL 모델)
- ⑥ AC-전원 연결 케이블 (9E3000I/9E3000IXL/9E3000I-KR 모델)
- ⑦ 보호 대상 장치용 연결 케이블 (2 개)



B - 설치

추가 UPS 부속품을 주문한 경우, 해당 사용설명서를 참조하여 UPS 연결 상태를 확인하세요.

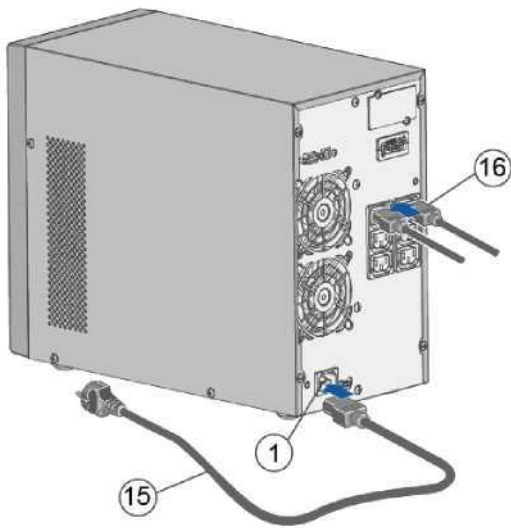


1. UPS 를 설치 위치의 평평한 곳에 놓으세요.
2. UPS 하우징 상의 통풍구가 막히지 않도록 하세요. UPS 전면, 측면 및 후면에 있는 통풍구가 막히지 않도록 하세요. 각각 25cm 이상의 여유 공간이 권장됩니다.

C - UPS 연결



UPS 후면 상의 명판에 명시된 정보가 AC-전원 및 총 실부하 요건에 부합되는지 확인하세요.



1. **9E1000I / 200I:** 보호 대상 장치의 케이블을 사용하여 UPS 입력 소켓 ①을 AC-전원에 연결하세요.
9E1000I-KR/2000I-KR: 함께 제공된 케이블 ⑮(250 V - 10 A)를 소켓 ①에 연결한 후, AC-전원에 연결하세요.
9E3000I/3000IXL/300I-KR: 함께 제공된 케이블 ⑮(250 V - 16 A)를 소켓 ①에 연결한 후, AC-전원에 연결하세요.
2. 보호 대상 장치의 케이블을 사용하여 로드를 UPS 에 연결하세요. 로드를 ⑤ 표시된 10A 콘센트에 연결하세요. 고출력 장치를 ⑥ 표시된 16 A 콘센트에 연결하세요 (**9E300I/300IXL/300I - KR**).



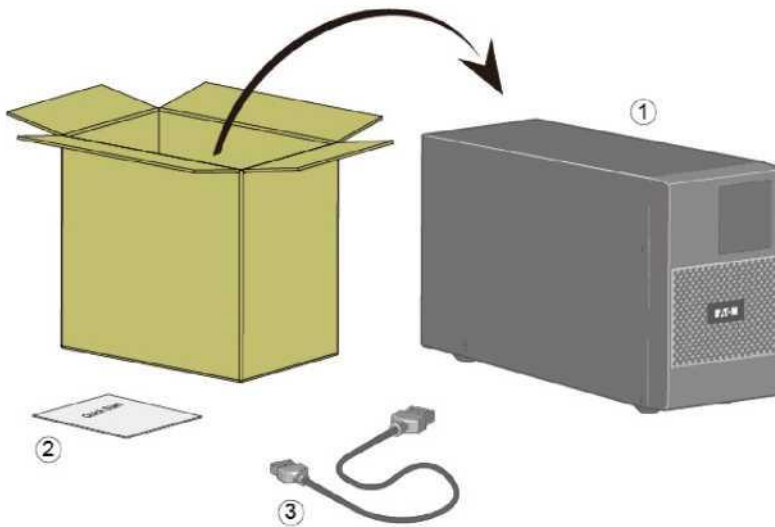
주: ⏻ 버튼을 누르지 않아도 UPS 는 AC-전원에 연결되는 동시에 배터리를 충전합니다. 일단 UPS 가 AC-전원에 연결되면, 배터리가 정격 백업 시간을 제공하기 위해 24 시간 충전이 요구됩니다.

3.3 EBM Tower 1-3kVA



주의: 장치가 무겁습니다: 장치 취급 시, 안전화를 착용하고 되도록이면 진공 리프터를 활용하세요.

A - 부속품 EBM 확인



- ① 9E EBM
- ② 빠른 시작
- ③ 배터리 전원 케이블



신규 UPS 와 동시에 EBM 을 설치할 경우, EBM 사용설명서를 무시하세요. 대신, UPS 및 EBM 설치 절차에 UPS 사용설명서를 적용하세요.

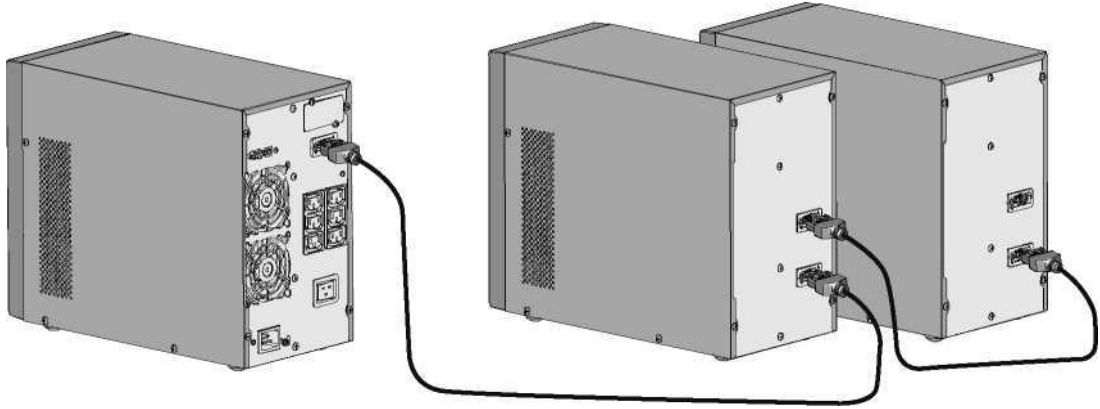


추가 UPS 부속품을 주문한 경우, 해당 사용설명서를 참조하여 내용물을 확인하세요.

3. 설치

B - EBM 연결하기

1. EBM 전원 케이블을 배터리 커넥터에 연결하세요. 9E2000I, 9E3000I, 9E2000I-KR 및 9E3000I-KR 모델의 경우, 최대 4 개의 EBM 연결이 가능합니다. 9E3000IXL 모델의 경우, 최대 8 개의 EBM 연결이 가능합니다.
2. EBM 연결 상태, 굵힘 반경 등이 적절한지 확인하고 케이블 별로 변형 방지 장치가 있는지 확인하세요.
3. 아래 그림의 배선 상태를 참조하세요. UPS 는 EBM 의 하단 커넥터에 연결되어야 합니다. 부적절한 EBM 인터페이스 장치에 연결할 경우, EMC 성능이 저하될 수 있습니다.
4. 배선이 완료되면, Eaton 웹사이트에 제공되는 Eaton SetUPS 소프트웨어를 활용하여 EBM 수를 설정해야 합니다.



3.4 부속품 연결



추가 UPS 부속품을 주문한 경우, 해당 사용설명서를 참조하여 UPS 연결 상태를 확인하세요.

4.1 디스플레이 및 버튼



그림 4.1 제어판

다음 표들은 버튼, LCD 지시등 및 LED 지시등 상태/개요를 설명하고 있습니다:

표 4-1 제어 버튼 기능

버튼	기능	개요
	전원 켜기	UPS 가 대기 또는 바이패스 모드에 있는 경우, 2 초 이상 누르면 버저가 울리면서 UPS 전원이 켜집니다.
	전원 끄기	UPS 가 라인, 배터리, HE 또는 배터리 검사 모드에 있는 경우, 3 초 이상 누르면 버저가 울리면서 UPS 전원이 꺼집니다.
	전환	UPS 가 고장 모드에 있고 고장 원인이 제거된 경우, 2 초 이상 누르면 버저가 울리면서 고장이 해결되고 UPS 가 대기 모드로 전환됩니다.
	기능 키	라인 모드 시 배터리 검사; 버튼을 5 초 이상 누르세요.
		음 소거: 버튼을 2 초 ~ 5 초 누르세요.
		다음 페이지로 이동: 버튼을 0.1 초 ~ 2 초 누르세요.

표 4-2 LED 지시등

LED 명칭	색상	개요
라인	녹색	전기 상태가 정상임을 나타냅니다.
배터리	황색	입력 장치가 배터리에 연결되어 배터리에서 입력 전원을 공급하고 있음을 나타냅니다.
바이패스	황색	UPS 가 바이패스 모드에 있고 전원 장치로부터 부하 전류가 직접 공급되고 있음을 나타냅니다.
인버터	녹색	인버터가 정상 상태이고 인버터로부터 로드가 공급되고 있음을 나타냅니다.

주: UPS 전원이 켜진 후, 모든 LED 들에 2 초간 불이 들어온 후 정상 상태로 전환됩니다. UPS 에 전원이 공급되면, UPS 가 완전히 켜질 때까지 LED 4 개에 순차적으로 불이 들어옵니다.

LED	라인	배터리	바이패스	인버터
대기 모드 (전기 상태 정상 / 비정상)	·/★			
바이패스 모드	·		·	
라인 모드	·			·
배터리 모드		·		·
배터리 검사 모드		★		·
고장 모드	□		◇	
경고	□	□	□	□

○: 전기 상태 정상

·: 계속 불이 켜짐

★: 1 초 간격으로 깜박임

◇: 고장 상태에 따라 달라짐

□: 본래 화면에 따라 달라짐

표 4-3 버저

우선순위	UPS 상태	버저
1	UPS 고장 및 장애	연속
2	정상 모드	소리가 울리지 않음
3	배터리/배터리 검사 모드	4 초 간격으로 소리가 울림 (배터리 잔량이 낮으면 1 초 간격으로 소리가 울림)
4	대기 모드	소리가 울리지 않음
5	과부하	0.5 초 간격으로 소리가 울림
6	기타 경보	1 초 간격으로 소리가 울림
7	강제 바이패스	2 분 간격으로 소리가 울림

주: 기능 버튼을 사용하여 버저 경보를 해제할 수 있습니다. 버저 경보를 해제할 경우, 현재 활성화된 모든 경보들이 해제됩니다. 단, 버튼을 눌렀을 때 째깍거리는 소리가 나는 경우는 제외됩니다. 새로운 경보가 발생하면, 버저 경보는 자동으로 활성화됩니다.

모든 요소가 정상인지 확인하기 위해, 전원이 켜진 후 LCD 가 자동 검사를 실행합니다. 자동 검사 중에는, 모든 요소들에 2 초간 불이 들어옵니다. 그런 다음, LCD 가 정상 화면 상태로 전환됩니다.

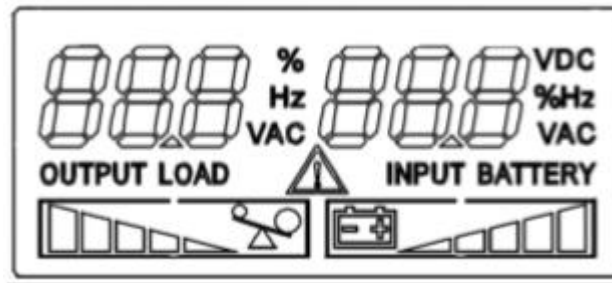


그림. 4-2 기본 LCD 화면

아이콘	아이콘 명칭	개요
	측정	값을 표시합니다 (예. 전압, 주파수, 부하 비율 등)
VDC	DC 전압	배터리 전압
%	비율	비율 (예. 부하 비율, 배터리 용량 비율 등)
OUTPUT	출력	출력 정보를 표시합니다.
INPUT	입력	입력 정보를 표시합니다.
LOAD	로드	로드 정보를 표시합니다.
BATTERY	배터리	배터리 정보를 표시합니다.
	부하 값	부하 값을 표시합니다. 과부하인 경우, 부하 돌레가 깜박입니다.
	배터리 잔량	배터리 용량을 표시합니다. 배터리 잔량이 낮은 경우, 배터리 돌레가 깜박입니다.
	경고/고장	경고 또는 UPS 고장을 나타냅니다. 경고인 경우, 아이콘이 깜박입니다; 고장인 경우, 아이콘에 계속 불이 들어옵니다.

2.2 측정 및 작동 모드 디스플레이

전면 패널의 용도는 UPS에 관한 주요 정보를 표시하는 것입니다. 먼저, 자동 검사 후 주 입력 전압이 LCD에 표시됩니다. 기능 버튼을 누를 때마다 해당 기능에 대한 화면이 표시됩니다.

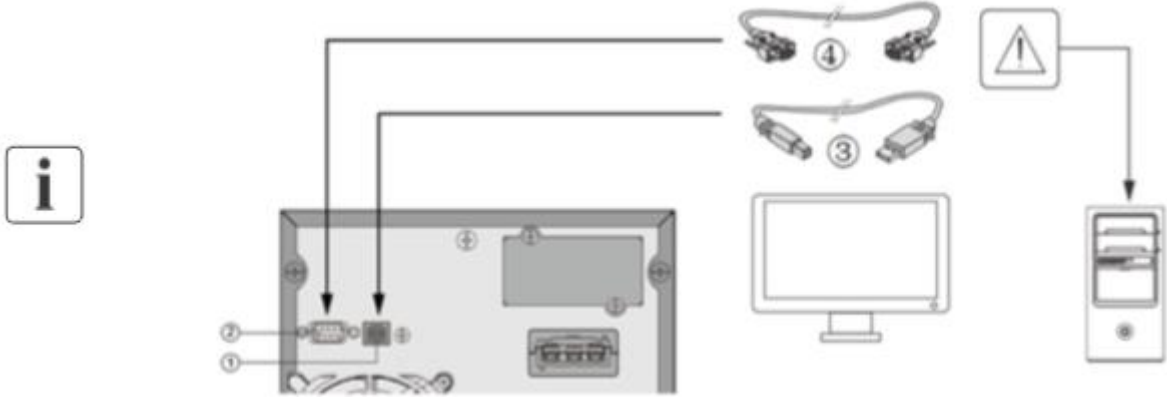
표시되는 화면들은 다음과 같습니다.

그림 예시	개요
	<p>입력 전압 및 주파수</p>
	<p>출력 전압 및 주파수</p>
	<p>부하 비율 및 작동 모드</p> <ul style="list-style-type: none"> 00: 전원 켜짐 모드 01: 대기 모드 02: 바이패스 모드 03: 라인 모드 04: 배터리 모드 05: 배터리 검사 모드 06: 고장 모드 07: 컨버터 모드 08: ECO 모드 09: 종료 모드
	<p>배터리 잔량 및 배터리 전압</p>
	<p>시스템 작동 모드</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.  : 고효율 모드 활성화 2.  : 컨버터 모드 활성화 3. 아무 것도 표시되지 않음: 라인 모드에서 작동 중인 UPS
	<p>현재 경고 코드</p> <p>주: 하나 이상의 경보가 활성화된 경우, 사용자는 기능 버튼을 눌러 원하는 경보 메시지를 확인할 수 있습니다. UPS에 아무런 경보가 활성화되지 않은 경우, 해당 화면은 표시되지 않습니다.</p>
	<p>현재 고장 코드</p> <p>주: UPS에 아무런 고장이 없는 경우, 해당 화면은 표시되지 않습니다.</p>

2.3 통신 포트

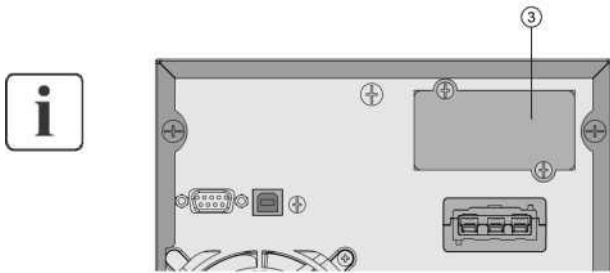
RS232 또는 USB 통신 포트의 연결

독립형	다중화	
통신 구역	USB	RS-232
연결 카드	사용 가능	사용되지 않음
연결 카드	사용되지 않음	사용 가능



1. RS232 ④ 또는 USB ③ 통신 케이블을 컴퓨터 상의 직렬 또는 USB 포트에 연결하세요.
2. 통신 케이블 ③ 또는 ④의 다른 쪽을 UPS 상의 USB ① 또는 RS232 ② 통신 포트에 연결하세요.
이제, UPS ~ Eaton 전원 관리 소프트웨어 간의 통신이 가능합니다.

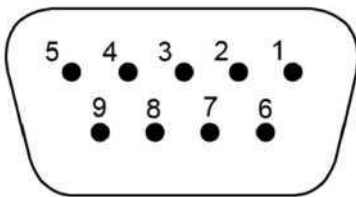
(선택 사양) 통신 카드의 설치



통신 카드 설치 전에 UPS를 종료할 필요가 없습니다.

1. 나사로 고정된 슬롯 덮개 ③을 제거하세요.
2. 통신 카드를 슬롯에 삽입하세요.
3. 나사 2개로 카드 덮개를 고정하세요.

접점 RS232 통신 포트의 특성



핀	신호	방향	기능
1			
2	TxD	출력	외부 장치로 송신
3	RxD	입력	외부 장치로부터 수신
4			
5	GNDS	-	새시에 연결되는 공통 신호
6	PNP	입력	플러그 앤드 플레이
7			
8			
9	+5V	출력	외부 신호 또는 선택 사용용 전원 장치

4. 인터페이스 및 통신

2.4 UPS 원격 제어 기능

연결 카드를 통해 UPS는 다양한 네트워크 환경에서 다양한 장치들과 통신할 수 있습니다. 9E 모델의 경우, 다음 연결 카드들에 대해 통신기능이 제공됩니다:

- **기가비트 네트워크 카드 (NETWORK-M2)** - 기가비트 이더넷 연결을 제공하며 HTTPS 웹 브라우저 인터페이스, SNMP v1/v3 프로토콜 및 이메일 경보를 통해 안정적인 UPS 모니터링을 보장합니다. 또한, 습도, 온도, 연기 경보 및 보안 정보를 얻기 위해 환경 감시 탐침을 최대 3 개까지 부착할 수 있습니다.
- **Modbus-MS 카드** - 네트워크 관리 용도 이외로 모드버스 프로토콜에 연결할 수 있습니다.
- **Relay-MS 카드** - UPS 상태에 대한 무전압(Form-C) 계전기 출력 장치들을 격리합니다: 전기 장애, 낮은 배터리 잔량, UPS 경보/정상 또는 바이패스.

2.5 Eaton Intelligent Power Software 시리즈

Eaton Intelligent Power Software 시리즈는 eaton.com/downloads 사이트에 제공되어 있습니다.

Eaton Software 시리즈는 UPS 전원/시스템 및 전력 흐름에 관한 최신 데이터를 시각적으로 제공합니다.

또한, 임계 전력 기록을 제공하고 주요 UPS 또는 전원 정보를 알려줍니다.

정전이 발생한 상태에서 9E UPS 배터리 잔량이 낮은 경우, Eaton Software 시리즈가 자동으로 컴퓨터를 종료하여 UPS 종료 전에 데이터를 보호합니다.

2.6 사이버 보안

Eaton은 사이버 보안 위험을 최소화하는 데 전념하고 있으며 당사 제품/솔루션에 사이버 보안 베스트 프랙티스 및 최신 사이버 보안 기술을 적용하여 당사 고객들의 보안, 신뢰성 및 경쟁력을 제고하고 있습니다. 또한, Eaton은 사이버 보안 베스트 프랙티스 백서를 당사 고객들에게 배포하고 있습니다 (다음 사이트 참조): www.eaton.com/cybersecurity.

5.작동

5.1 시작 및 일반 작동

UPS 시작하기:

1. UPS 전선이 연결되어 있는지 확인하세요.
2. UPS 전원을 켜세요. 전원이 켜지면 팬이 회전하기 시작합니다.
3. UPS 전면 패널 화면에 표시된 경보나 경고를 확인하세요. 먼저 활성화된 경보를 해결하세요. 21 페이지 “문제 해결” 단락을 참조하세요.
⚠ 지시등에 불이 들어온 경우, 경보가 해제될 때까지 대기하세요. 활성화된 경보가 없는지 전면 패널의 UPS 상태를 확인하세요. 경보를 해결하고, (필요할 경우) 다시 시작하세요.
4. UPS 전면 패널에 있는 버튼을 2 초 이상 누르세요. 버저가 울리면서 UPS 전원이 켜집니다.
5. 몇 초 후, UPS 가 라인 모드로 전환됩니다.


5.2 배터리 상에서 UPS 시작하기

배터리 상에서 UPS 시작하기:

1. UPS 전원을 켜세요. 전원이 켜지면 팬이 회전하기 시작합니다.
2. UPS 전면 패널 화면에 표시된 경보나 경고를 확인하세요. 먼저 활성화된 경보를 해결하세요. 21 페이지 “문제 해결” 단락을 참조하세요.
⚠ 지시등에 불이 들어온 경우, 경보가 해제될 때까지 대기하세요. 활성화된 경보가 없는지 전면 패널의 UPS 상태를 확인하세요. 경보를 해결하고, (필요할 경우) 다시 시작하세요.
3. UPS 전면 패널에 있는 버튼을 2 초 이상 누르세요. 버저가 울리면서 UPS 전원이 켜집니다.
4. 몇 초 후, UPS 가 배터리 모드로 전환됩니다.

5.3 UPS 종료

UPS 종료하기:

1. 전면 패널에 있는  버튼을 3 초간 누르세요.
2. UPS 가 대기 모드로 전환됩니다.
3. 주 전원 장치를 분리하세요.
4. 몇 초 후, LCD 화면이 꺼지면서 UPS 가 종료됩니다.

5.4 강제 바이패스/라인 복귀 모드로 전환하기

1. UPS 가 라인 모드로 설정된 상태에서 ON/OFF 버튼과 검사 버튼을 4 초간 계속 누르세요.
2. UPS 가 강제 바이패스 모드로 전환됩니다.
3. ON/OFF 버튼과 검사 버튼을 4 초간 계속 눌러 바이패스 모드를 해제하세요.
4. UPS 가 온라인 모드로 다시 전환됩니다.

6.1 장치 관리

최상의 예방 정비를 위해, 장치 주변 지역을 청결하게 유지하세요. 주변 지역에 먼지가 많을 경우, 진공 청소기로 시스템 외부를 청소하세요.

배터리 수명 최대화를 위해, 장치를 상온 25 °C(77 °F)에 보관하세요.



UPS 를 운반해야 할 경우, 먼저 UPS 전원이 꺼져 있는지 확인하세요.

배터리 수명은 대략 3년 ~ 5년입니다. 배터리 수명은 사용 주파수, 주위 온도 등에 따라 달라질 수 있습니다 (25 °C 초과 10 °C 간격으로 수명 50% 단축).

너무 오래 사용한 배터리의 경우, 런타임이 매우 짧을 수 있습니다. 최대 효율을 위해 최소 4년에 한번 배터리를 교체하세요.

10 °C 이하 저온에서는 배터리 런타임이 단축됩니다.

6.2 장치 보관

장치를 장기간 보관할 경우, 6개월 단위로 UPS 전원을 켜서 배터리를 충전하세요. 내장 배터리는 4시간 이내에 90%까지 충전됩니다. 단, 장기 보관을 위해 48시간 이상 배터리를 충전할 것을 권장합니다.

포장 상자 라벨에 명시된 배터리 충전 일자를 확인하세요.

충전 일자가 경과했음에도 배터리를 한번도 충전하지 않은 경우, UPS 를 사용하지 마세요. 품질보증 담당자에 문의하세요.

6.3 배터리 교체 시기

Eaton UPS 배터리의 수명은 대략 3년 - 5년입니다. 4년 사용 후, 최상의 성능과 신뢰성을 보장하기 위해 배터리를 교체해야 합니다.

품질보증 담당자에 연락하여 새로운 배터리를 주문하세요.

6.4 배터리 교체 방법



UPS 가 배터리 모드에서 작동 중에는 절대로 배터리를 분리하지 마세요.

배터리 교체 전에 UPS 전원을 완전히 꺼야 합니다.



배터리 교체 전에 모든 경고, 주의 및 주석 사항을 확인하세요.

- 정비 작업은 배터리 지식이 풍부한 숙련자에 의해 시행되어야 합니다. 비인가자가 배터리에 접근할 수 없도록 하세요.
- 배터리는 높은 단락 전류로 인해 감전이나 화상 사고를 유발할 수 있습니다. 다음 주의 사항을 준수하세요:
 1. 시계, 반지 등 금속성 제품을 제거하세요.
 2. 절연 손잡이가 달린 공구를 사용하세요.
 3. 공구나 금속 부품을 배터리 위에 놓지 마세요.
 4. 고무 장갑과 부츠를 착용하세요.
- 배터리 교체 시, 동일한 유형/수량의 배터리 또는 배터리 팩으로 교체하세요. 품질보증 담당자에 연락하여 새로운 배터리를 주문하세요.
- 적절한 배터리 폐기가 요구됩니다. 현지 폐기 요건을 참조하세요.
- 절대로 화염이 있는 곳에 배터리를 폐기하지 마세요. 화염 노출 시, 배터리가 폭발할 수 있습니다.
- 배터리를 열거나 훼손하지 마세요. 배터리 전해액은 피부/눈에 유해한 물질로, 독성이 매우 강할 수 있습니다.

6. UPS 정비

- 배터리 접지 상태를 확인하세요. 접지 상태가 불량인 경우, 해당 접지 원을 제거하세요. 접지된 배터리와 접촉할 경우, 감전 사고가 발생할 수 있습니다. 설치 및 정비 중에 접지 원을 제거하면 감전 위험을 줄일 수 있습니다 (접지된 공급 회로가 없는 장치와 원격 배터리에 한함).
- 전기 에너지 위험. 배터리 배선이나 커넥터를 임의로 변경하지 마세요. 그러한 임의 변경은 부상을 유발할 수 있습니다.
- 배터리 단자를 연결하거나 분리하기 전에 먼저 충전기를 분리하세요.

EBM 교체 절차 (전 모델)



EBM은 무겁습니다. 선반에 올리는 작업은 두 명 이상의 작업자가 요구됩니다. EBM 교체 절차는 다음과 같습니다:

1. EBM 전원 케이블과 배터리 감지 케이블을 UPS에서 분리하세요.
추가 EBM을 설치한 경우, EBM 전원 케이블과 배터리 감지 케이블을 각각의 EBM에서 분리하세요.
2. EBM을 교체하세요. 적절한 폐기에 관한 내용은 20 페이지 “사용 장치 재활용” 단락을 참조하세요.



EBM을 UPS에 연결 시, 소량의 아크가 발생할 수 있습니다. 이는 정상적인 현상으로 인체에 해롭지 않습니다. EBM 케이블을 UPS 배터리 커넥터에 신속하고 견고하게 삽입하세요.

3. EBM 케이블을 배터리 커넥터에 연결하세요. 최대 4 개의 EBM들을 UPS에 연결할 수 있습니다.
4. EBM 연결 상태, 굽힘 반경 등이 적절한지 확인하고 케이블 별로 변형 방지 장치가 있는지 확인하세요.
5. 배터리 감지 케이블을 UPS 및 EBM 커넥터에 연결하세요.

신규 배터리 검사 절차

신규 배터리 검사 절차는 다음과 같습니다:

1. 배터리를 48 시간 충전하세요.
2. 아무 버튼이나 눌러 메뉴 옵션을 활성화하세요.
3. “검사 버튼”을 5 초 이상 누르세요.

배터리가 완전히 충전된 상태에서 UPS가 경보가 없는 정상 모드에서 작동 중이고 바이패스 전압이 가능한 경우, 배터리 검사 프로세스가 시작됩니다.

배터리 검사 중, UPS가 배터리 모드로 전화되면서 10 초간 배터리를 방전합니다.

7.1 기본 경보 및 고장

Eaton 9E 모델은 장시간의 자동 작동이 가능하며, 문제가 있을 때마다 경보를 발생시킵니다. 일반적으로, 제어판에 표시되는 경보는 출력 전력에는 아무런 영향을 주지 않으며, 사용자 주의를 환기시키는 예방 경보에 해당합니다.

아래 표는 일반적인 상황을 설명하고 있습니다.

문제	예상 원인	해결책
화면에 불이 들어오지 않음	주 연결 케이블 누락	전원 케이블이 정확히 연결되었는지 확인하세요.
	주 전압 없음 (정전)	UPS 에 전원이 공급되고 있는지 확인하세요.
화면에 불은 들어오지만 전원이 공급되지 않음	UPS 가 대기 모드에서 작동	전면 패널의 "ON" 버튼을 눌러 전원을 공급하세요.
주 전압이 공급되고 있음에도 UPS 가 배터리로 작동되고 있음	입력 전압이 허용 공차 범위를 벗어남	주 전원에 문제가 있습니다. 입력 주 전압이 공차 범위 내에 수렴할 때까지 기다리세요. UPS 가 자동으로 주 전원 모드로 전환됩니다.
버저가 계속 울리고 다음 중 한 코드가 화면에 표시됨: A80E, A810, F808, F208	UPS 에 적용된 로드가 너무 높음	로드를 임계치 100% 이내로 줄이세요. 코드 A80E 의 경우, 사용자 임계치 이내로 줄이세요. 화면에 고장이 표시된 경우: 로드를 제거한 후, UPS 를 껐다 켜세요.
다음 코드가 화면에 표시됨: A60D	배터리/배터리 박스 누락 또는 분리	배터리 박스가 견고히 삽입되어 UPS 에 적절히 연결되어 있는지 확인하세요.
버저가 계속 울리고 다음 중 한 코드가 화면에 표시됨: F004	UPS 내부 온도가 너무 높음	먼저, 팬이 정상적으로 작동하고 있는지 확인하세요. 그런 다음, 인버터 NTC 가 손상되지 않았는지 확인하세요.
버저가 계속 울리고 다음 중 한 코드가 화면에 표시됨: F805	UPS 가 전원을 공급 중인 요소에서 고장이 발생함	모든 전선을 분리한 후, UPS 를 껐다 켜세요. 그런 다음, 고장 원인을 파악하기 위해 한번에 한번씩 전선을 다시 연결하세요.
버저가 계속 울리고 다음 중 한 코드가 화면에 표시됨: F704, F70D, F70C, F300, F301, F302, F303, F304, F305	UPS 오작동	가능할 경우, 전원을 분리하고 UPS 를 껐다 켜세요; 다시 문제가 발생할 경우, 지원 센터에 연락하세요.

7. 문제 해결

경보 코드

복잡한 자가 진단 시스템을 기반으로, UPS는 자체적으로 작동 상태를 점검하여 문제/고장 위험을 화면에 표시할 수 있습니다. 문제가 있을 경우, UPS는 해당 코드와 경보 유형을 화면에 표시합니다.

경보

성능을 저하시키거나 일부 기능을 비활성화하는 “경미한” 문제.

코드	개요
A107	케이블 연결 오류 (입력 라인 및 중성 역변환)
A612	배터리 검사 실패
A502	충전기 전압 높음
A604	배터리 전압 낮음
A60D	배터리 분리
A80E	과부하 예비 경보
A810	과부하 경보 (부하 비율 > 105%)

고장

1. 성능을 저하시키거나 일부 기능을 비활성화하는 “경미한” 문제에 해당하는 고장을 의미합니다.

코드	개요
F004	내부 온도 높음
F007	팬 막힘
F500	충전기 장애

2. 경보 신호가 울리면서 자동으로 인버터 전원을 끄는 고장을 의미합니다.

코드	개요
F004	UPS 과열 고장
F302 F303	DC 버스 너무 낮음
F300 F301	DC 버스 너무 높음
F304	DC 버스 불균형
F305	소프트 스타트 시 DC 버스 장애
F308	DC 버스 단락
F805	인버터 출력 단락
F806	E-P-O 제어 활성화
F704	소프트 스타트 시 인버터 장애 또는 INV 커패시터 감소
F70C	인버터 전압 너무 낮음
F70D	인버터 전압 너무 높음
F808	인버터 출력 과부하 고장
F208	바이패스 출력 과부하 고장
F613	배터리 전압 너무 높음
F816	모델 핀 감지 오류

7.2 경보 해제하기

전면 패널 화면의 기능 버튼을 눌러 경보를 해제하세요. 경보 상태를 확인하고 필요하 조치를 취하여 경보 문제를 해결하세요. 경보 상태가 변경되면 경보음이 울리면서 이전 경보를 해제합니다.

7.3 정비 및 기술지원

UPS 관련 이슈나 문의사항은 대리점이나 품질보증 담당자에 문의하거나 다음 사이트에 접속하세요: eaton.com. 기술 지원 요청 시, 다음 정보를 준비하세요:

8. 사양

- 카탈로그 번호
- 일련번호
- 펌웨어 버전 번호
- 장애 또는 문제 발생일
- 장애 또는 문제 징후
- 반송 주소 및 연락처

수리가 필요할 경우, 반송 확인서(RMA) 번호가 할당됩니다. 해당 번호는 포장지 외부와 (해당될 경우) 선하증권에 명기되어 있습니다. 본래 포장지를 사용하거나 헬프 데스크 또는 대리점에 포장지를 요청하세요. 부적절한 포장으로 인해 배송 중 손상된 장치는 품질보증 대상에서 제외됩니다. 품질보증이 적용되는 교체 또는 수리 장치는 배송비 없이 무상으로 배송됩니다.



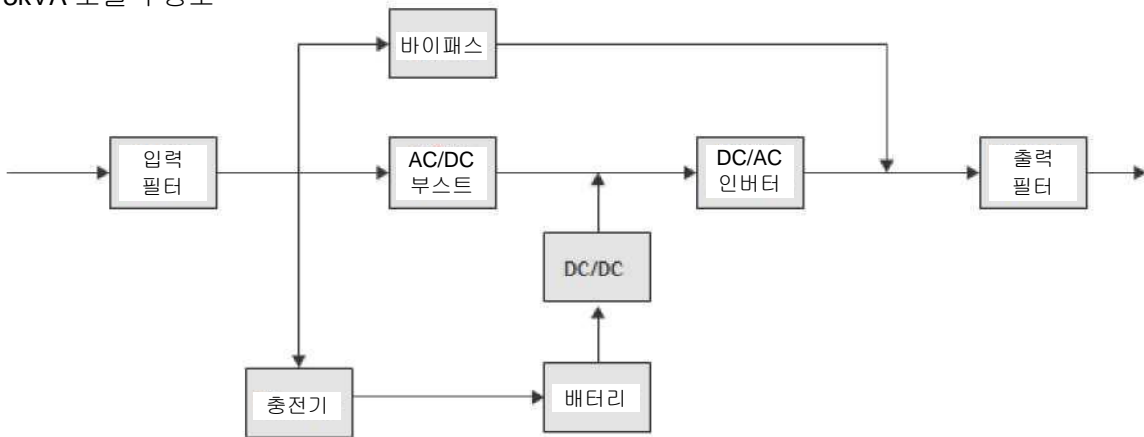
주요 작업을 위해, 긴급 교체 서비스를 활용할 수 있습니다. **헬프 데스크**에 연락하여 가까운 대리점을 문의하세요.

7.4 CE 컴플라이언스 부서 연락처

- Eaton I.F. SAS - 110 Rue Blaise Pascal - 38330 Montbonnot St Martin - France.

8.1 모델 사양

1kVA-3kVA 모델 구성도



3kXL 모델 구성도

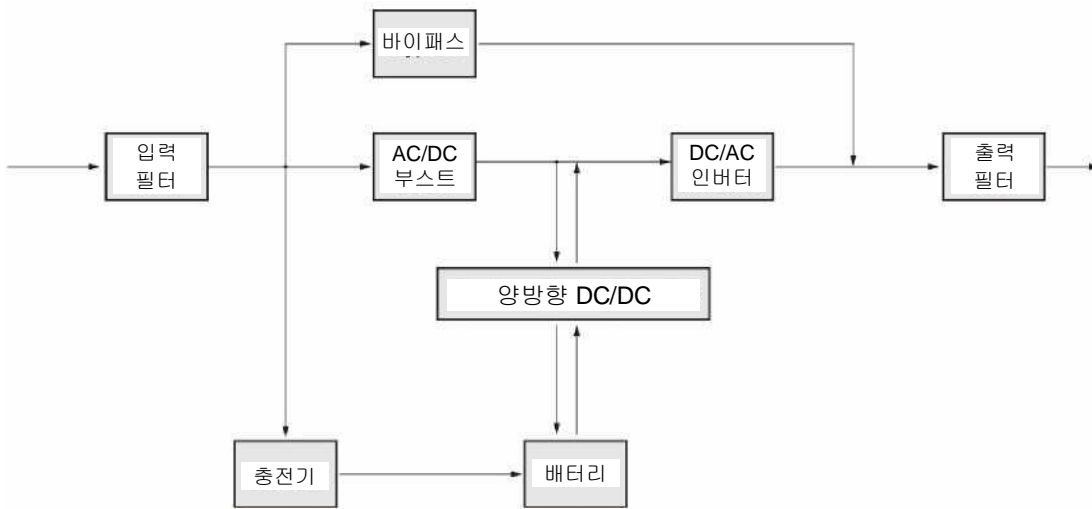


표 1. 전원 모듈 모델 목록

품번/ 카탈로그 번호	출력 등급
9103-53904/ 9E1000I	1000VA / 800W
9103-73929/ 9E2000I	2000VA / 1600W
9103-83968/ 9E3000I	3000VA / 2400W
9103-83967/ 9E3000IXL	3000VA / 2400W
9103-53904KR1/ 9E1000I-KR	1000VA / 800W
9103-73929KR1/ 9E2000I-KR	2000VA / 1600W
9103-83968KR1/ 9E3000I-KR	3000VA / 2400W

표 2. 확장형 배터리 모듈 모델 목록

품번/ 카탈로그 번호	설정	배터리 전압	출력 등급
9000-00371/ 9EEBM72	Tower	72Vdc	2000-3000VA

표 3. 중량 및 치수

품번/ 카탈로그 번호	중량 (kg)	치수 (mm) 너비 x 길이 x 높이
9103-53904/ 9E100 I	9.5	144x228x356
9103-73929/ 9E2000I	22.4	190x330x399
9103-83968/ 9E3000I	24.2	190x330x399
9103-83967/ 9E3000IXL	7.9	190x330x399
9103-53904KR1/ 9E1000I-KR	9.5	144x228x356
9103-73929KR1/ 9E2000I-KR	22.4	190x330x399
9103-83968KR1/ 9E3000I-KR	24.2	190x330x399
품번/ 카탈로그 번호 (EBM)	중량 (kg)	치수 (mm) 너비 x 길이 x 높이
9000-00371/ 9EEBM72	35.8	190x330x399

표 4. 전기 입력

공칭 주파수	50/60Hz 자동 감지		
주파수 범위	40-70Hz (배터리 모드로 전환 전)		
바이패스 전압 범위	184 ~ 264Vac (기본)		
품번/ 카탈로그 번호	기본 입력 (전압/전류)	입력 공칭 전압	입력 전압 범위
9103-53904/ 9E1000I	230V / 4.8A	208V, 220V, 230V, 240V	100% 부하: 176Vac~300Vac 40% 이하 부하: 100Vac~300Vac
9103-73929/ 9E2000I	230V / 9.4A		
9103-83968/ 9E3000I	230V / 14.0A		
9103-83967/ 9E3000IXL	230V / 14.1A		
9103-53904KR1/ 9E1000I-KR	230V / 4.8A		
9103-73929KR1/ 9E2000I-KR	230V / 9.4A		
9103-83968KR1/ 9E3000I-KR	230V / 14.0A		

8. 사양

표 5. 전기 입력 연결

품번/ 카탈로그 번호	입력 연결	입력 케이블
9103-53904/ 9E100 I	IEC C14-10A	NA
9103-73929/ 9E2000I		
9103-83968/ 9E3000I	IEC C20-16A	Schuko 16A ~ IEC320/16A
9103-83967/ 9E3000IXL		
9103-53904KR1/ 9E1000I-KR	IEC C14-10A	NA
9103-73929KR1/ 9E2000I-KR		
9103-83968KR1/ 9E3000I-KR	IEC C20-16A	KR 16A ~ IEC320/16A

8. 사양

표 6. 전기 출력

전 모델		정상 모드	고효율 모드	배터리 모드
전압 조절		±1%	±1%	±1%
효율	1KVA	89%	97.5%	82%
	2KVA	91%	98%	88.5%
	3KVA	91%	98%	89%
주파수 조절		라인 공칭 라인 주파수의 ±10%와 동기화 (해당 범위를 벗어난 경우: 자동 선택 공칭 주파수의 ±0.05Hz)		자동 선택 공칭 주파수의 ±0.05Hz
공칭 출력		0-3KVA: 208/220/230/240V (전압 설정 가능)		
주파수		50 or 60Hz. 자동 감지 또는 주파수 컨버터로 설정 가능		
			0-3KVA	
출력 과부하 (온라인 모드)		105%~130%*	60 초	
		130%~150%*	10 초	
		>150%*	바로 종료**	
출력 과부하 (배터리 모드)		105%~130%*	10 초	
		130%~150%*	1 초	
		>150%*	바로 종료**	
출력 과부하 (바이패스 모드)		105%~130%*	연속 작동	
		130%~180%*	60 초 후 종료	
		>180%*	바로 종료**	
전압 파형		사인파		
고조파 왜곡		< 2% THDV (선형 부하) < 6% THDV (비선형 부하)		
역률		최대 0.8		
한계 부하 비율		>2.5:1		

표 7. 전기 출력 연결

카탈로그 번호	출력 연결	출력 케이블
9E1000I	4* IEC C13 10A	IEC/IEC 1.2M 전선 2 개 (10A/250VAC)
9E2000I	6* IEC C13 10A	
9E3000I	6*IEC C13 10A + 1*C19 16A	
9E3000IXL	6*IEC C13 10A + 1*C19 16A	
9E1000I-KR	4* IEC C13 10A	IEC/IEC 1.5M 전선 2 개 (10A/250VAC)
9E2000I-KR	6* IEC C13 10A	
9E3000I-KR	6*IEC C13 10A + 1*C19 16A	

표 8. 환경 및 안전

인증	IEC/KR 62040-1 IEC/KR 62040-2: Cat. C2 IEC/KR 62040-3
EMC (탄소 배출량)*	IEC/KR 62040-2, (방사 영역): 범주 C2 IEC/KR 62040-2, 적용 범주 C2 IEC 61000-2-2: 기준 A KR 61000-3-2: Class A
EMC (면역력)	IEC 61000-4-2, (ESD): 기준 B 레벨 3 IEC 61000-4-4, (EFT): 기준 B 레벨 4 IEC 61000-4-5, (서지): 기준 B, (L-E, N-E) 레벨 4, (L-N) 레벨 3 IEC 61000-4-6, (전자기장): 10 V

*주: 출력의 경우, 케이블 길이는 10 m 를 초과할 수 없습니다.

*주: 범주 C2 UPS 제품에 해당합니다. 주거 환경의 경우, 전파 방해가 발생할 수 있으니 사용자가 적절한 조치를 취해야 할 수 있습니다.

기관 인증	CE + EAC+TISI +UKR+ MOR (IEC 모델); KC+ CE (KR 모델)
작동 온도	라인 모드: 0 ~ 40 °C (32 ~ 104 °F); 높이의 경우, 선형 부하 감소 포함 주: 과열 시, 열 보호장치가 로드를 바이패스 모드로 전환합니다.
보관 온도	0 ~ 40 °C (32 ~ 104 °F) (배터리 포함 시) -25 ~ 55 °C (-13 to 130 °F) (배터리 제외 시)
운반 온도	-25 ~ 55 °C (-13 ~ 130 °F)
상대 습도	0 ~ 95% (응축 없음)
작동 높이	높이 <1000m; 3000m> 높이 >1000m; 100m 단위로 부하 감소 1 % 필수
운반 높이	최대 작동 높이 3000m
가청 소음	< 50 dB (1 m 기준)

표 9. 배터리

	내장 배터리	EBM
본체 설정	1000VA : 24Vdc -2 x12V. 9Ah 2000VA : 72Vdc -6 x12V. 7Ah 3000VA : 72Vdc -6 x12V. 9Ah	9EEBM72: 72Vdc-6 X12.9AH
유형	밀봉 처리, 정비 불필요, 밸브 조절 방식, 납산, 최소 3년 사용 기간 (25 °C (77 °F) 기준)	
모니터링	조기 장애 감지 및 경고를 위한 사전 모니터링	
EBM 배터리 케이블 길이	600 mm	

9. 용어의 정의

바이패스 AC 공급원	바이패스 라인에 전력을 공급하는 장치. UPS 출력, 정비 또는 오작동 시 과부하가 발생할 경우, 장치를 바이패스 라인 모드로 전환할 수 있습니다.
주파수 컨버터	UPS 입력 ~ 출력 장치 사이에서 AC-전원 주파수를 변환할 때 사용하는 작동 모드 (50Hz -> 60Hz 또는 60Hz -> 50Hz).
배터리 잔량 낮음 경고	배터리 잔량이 낮을 때 사용자가 적절한 조치를 취해야 한다는 메시지를 표시하는 배터리-전압 라벨을 의미합니다.
백업 시간	배터리로 작동되는 UPS 에 의해 전원이 공급되는 시간.
로드	UPS 출력 장치에 연결된 장치.
HE 모드	AC 공급원을 통해 직접 전원을 공급할 수 있는 작동 모드 (단, 사용자 지정 허용 범위 내에 있어야 함). 해당 모드를 통해 전력 소비량을 줄일 수 있습니다.
정상 (이중 변환) 모드	AC 공급원을 통해 UPS 와 연결 로드 에 전원을 공급하는 정상적인 UPS 작동 모드 (전자 이중 변환 후).
정상 AC 공급원	정상적인 UPS 전원 공급원.
계전기 접점	신호 형태로 사용자에게 정보를 제공하는 접점
UPS	무정전 전원 장치

8. 사양