

The power behind competitiveness 델타 UPS – Amplon 제품군

RT 시리즈, 3 상 15/20 kVA

사용 설명서



www.deltapowersolutions.com

본 설명서를 잘 보관하십시오.

본 설명서는 제품의 설치, 조작, 보관, 유지보수 시에 따라야 할 중요한 설명과 경고문을 포함하고 있습니다. 이러한 설명과 경고를 따르지 않는 경우 제품 보증이 무효가 될 수 있습니다.

Copyright © 2019 by Delta Electronics Inc. All Rights Reserved.

본 설명서(내용, 정보, 수치 등)의 모든 권리는 Delta Electronics Inc. (이하 "Delta")가 단독으로 보유합니다. 본 설명서는 본 제품의 조작과 사용에만 적용할 수 있습니다. 사전에 Delta 의 서면 허가를 받지 않았다면, 본 설명서의 일부 또는 전부를 양도, 복제, 배포, 복사, 수정, 번역, 발췌, 사용해서는 안 됩니다. Delta 는 제품을 꾸준히 개선하고 개발하고 있기 때문에 언제든 별도의 통지 없이 본 설명서에 포함된 정보를 수정하거나 변경할 수 있습니다. Delta 는 본 설명서의 정확성과 무결성을 보장하기 위하여 가능한 모든 노력을 기울일 것입니다. 하지만 Delta 는 본 문서의 완전성, 무결성, 정확성, 비-침해, 판매적격성 또는 특정 목적에 대한 적합성을 명시적 또는 묵시적으로 주장하거나 보증하지 않습니다.

목차

제 1 장: 중요한 안전 수칙	P. 3
제 2 장: 소개	P. 7
제 3 장: 조작 패널 P	2. 10
제4장:리어패널 P	2. 19
제 5 장: 통신 인터페이스 P	21 21
제 6 장: 설치 P	23
제 7 장: UPS 연결 P	2.33
제 8 장: 외부 배터리 팩 P	2.56
제9장: 작동 P	2.69
제 10 장: LCD 디스플레이와 설정 P	2.76
제 11 장: 추가 부속 P	2. 91
제 12 장: 문제해결 P	93
제 13장: 유지보수 P	2. 98
부록 1: 기술 규격 P.	100
부록 2: 보증 P.	102

제1장: 중요한 안전 수칙

1.1 안전 수칙

설치 시 경고

- 제품을 설치하고 사용하기 전에 본 사용 설명서를 철저히 읽으십시오. 이것은 제품을 올바르고 안전하게 사용하는데 도움이 됩니다.
- UPS 는 환기가 잘 되고 습도가 낮으며, 열, 분진, 가연성 기체 또는 폭발물이 없는 곳에 설치하십시오.
- 화재 및 감전 사고를 방지하기 위하여 UPS 는 전도성 오염물질이 없고 온도와 습도가 잘 조절되는 실내 공간에 설치하십시오. 온도와 습도 조건에 대해서는 본 설명서의 부록 1: 기술 규격 부분을 참조하십시오.
- 올바른 환기를 위하여 UPS 의 전면과 후면에는 충분한 공간(50 cm 이상)을 확보하십시오.

<u>연결 시 경고</u>

- 누전의 위험이 있으므로 UPS 는 잘 접지해야 합니다.
- UPS 가 주 전원(Mains) 및 부하에 연결된 경우 상위단 및 하위단 보호 장치를 설치하는 것을 강력히 권장합니다.
- UPS 에 연결된 보호 장치는 UPS 인근에 설치되어야 하며 장치를 조작하기 위하여 쉽게 접근할 수 있어야 합니다.
- UPS 를 옮겨야 하거나 재배선 작업을 수행해야 하는 경우, AC 입력 전원을 끄고 배터리 입력의 연결을 차단하여 UPS 가 안전하게 셧다운 되도록 해야 합니다. 그렇지 않으면 출력부에 여전히 전기가 흘러서 감전 사고가 발생할 수도 있습니다.

<u>사용 시 경고</u>

- 본 제품은 Class-A 제품입니다. 본 제품은 사용 환경에서 전자파 간섭을 일으킬 수도 있습니다. 이러한 경우에 사용자는 적절한 조치를 취해야 합니다.
- UPS 는 컴퓨터 또는 모니터, 모뎀, 카트리지 테이프 드라이브, 외장 하드 드라이브와 같은 주변기기에 전력을 공급하는데 사용될 수 있습니다.
- UPS 를 다음과 같은 종류의 부하에 연결하는 것은 엄격하게 금합니다.
 - 1. 모든 회생제동 부하(Regenerative load) (예: CNC 머신, 리프트 등)
 - 2. 모든 비대칭 부하(Asymmetrical load) (예: 하프브리지 드라이버를 가진 팬, 레이저 프린터 등)

- UPS 의 신뢰성 높은 작동을 보장하고 과열로부터 UPS 를 보호하려면 UPS 의 슬릿과 환기구를 막거나 다른 물체로 덮어서는 안 됩니다.
- UPS 를 사용하기 전에는 최소 한 시간 동안 UPS 의 온도가 실온으로 조절되도록 놓아두어, UPS 내부에 수분이 응결되는 것을 방지하십시오.
- UPS 에는 어떠한 액체도 붓거나 튀어서는 안 됩니다. UPS 의 슬릿이나 구멍으로 어떠한 물체도 집어넣지 마십시오. UPS 주변에서 음료를 마시지 마십시오.
- 비상 상황이 발생하는 경우, (1) ON./OFF 버튼(^(☉))을 3 초 동안 길게 누르고, (2)
 비프 음이 들리면 버튼에서 손을 떼고, (3) 스크롤 업 또는 다운 버튼(▲/ ♥)을
 사용하여 'Yes'를 선택하고, (4) Enter 버튼(♥)을 눌러서 선택 사항을 확인하여
 UPS를 끄십시오. 그 다음 입력 전력을 차단하여 UPS 가동을 완전히 중지하십시오.
- UPS 를 청소하기 위하여 세척제나 세척용 스프레이를 사용하지 마십시오. UPS 를 청소하기 전에는 UPS 를 끄고 작동을 완전히 중지해야 합니다. UPS 의 입력 전원 케이블을 뽑아야 하며, 배터리의 연결을 차단해야 합니다.
- 모든 유지보수 작업은 자격을 갖춘 전문 서비스 기사가 수행해야 합니다.
- UPS 의 커버를 직접 열거나 제거해서는 안 됩니다. 이를 지키지 않으면 고압 전기에 감전될 수 있습니다.
- 다음과 같은 상황이 발생하는 경우에는 자격을 갖춘 전문 서비스 기사에게 연락해야 합니다.
 - 1. UPS 내부에 액체를 넣었거나 액체가 튄 경우
 - 2. 본 사용 설명서의 지시를 주의 깊게 따랐지만 UPS 가 정상적으로 작동하지 않는 경우

🛃 _{참고:}

분진이 생성되거나 유입될 수 있는 장소에서 UPS를 사용하는 경우, UPS에 분진 필터(옵션)를 사용하여 제품이 정상적으로 기능하고 정상적인 수명을 유지하도록 해야 합니다.

배터리 사용 시 주의사항

- 열을 방출하는 열원으로부터 배터리를 멀리하십시오. 배터리를 분해하거나 훼손하지 마십시오.
- 배터리를 불에 폐기하지 마십시오. 배터리가 폭발할 수 있습니다.
- 밖으로 누출된 전해액은 피부나 눈에 해로울 수 있으며 독성이 있을 수도 있습니다.
- 배터리는 감전의 위험이 있으며 높은 단락 전류를 발생시킬 수 있습니다.
- 배터리나 배터리 팩의 수리는 배터리, 배터리 팩, 관련 주의사항에 대한 지식을 갖춘 전문 서비스 기사가 실시하고 감독해야 합니다. 허가되지 않은 자가 배터리와 배터리 팩에 접근하지 못하도록 해야 합니다.

- 배터리가 UPS 에 연결되면 감전 또는 단락 전류의 위험이 있습니다. 따라서 유지보수 작업 전에 모든 배터리의 연결을 끊어서 배터리 전력을 완전히 차단하십시오.
- 배터리를 교체할 때는 기존 배터리와 동일한 제품 번호와 종류의 배터리만 사용하십시오.
- 배터리를 교체하기 전에 다음 사항을 준수하십시오:
 - 1. 시계, 반지, 그 밖의 금속성 물체를 몸에서 제거하십시오.
 - 2. 절연 손잡이를 가진 공구만 사용하십시오.
 - 3. 고무 장갑과 부츠를 착용하십시오.
 - 4. 배터리 상단에 공구 또는 금속 부품을 올려놓지 마십시오.
 - 배터리 입력 단자를 연결하거나 연결을 차단하기 전에, 먼저 충전 전력을 차단하십시오.
 - 감전의 위험성을 감소시키기 위하여 배터리 설치 및 유지보수 전에 모든 배터리 접지를 제거하십시오. 배터리의 일부분이 접지된 경우, 접지 연결을 제거하십시오.
- 배터리를 거꾸로 연결하지 마십시오. 그렇지 않으면 감전 또는 화재가 발생할 수 있습니다.
- 배터리는 운송 또는 보관 과정에서 방전될 수도 있습니다. 그러므로 처음으로 UPS 를 사용하기 전에 UPS 의 LCD 창에 표시되는 배터리 퍼센티지가 100% (⁽)에 도달할 때까지 배터리를 완전히 충전하십시오. UPS 를 장시간동안 사용하지 않고 보관해야 하는 경우, 매 3 개월마다 배터리를 충전하고, 매번

충전할 때마다 UPS 의 LCD 창에 표시된 배터리 퍼센티지가 100%(競)가 되는지 확인하십시오.

🛃 _{참고:}

배터리를 충전하려면 UPS에 외부 배터리 팩을 연결하십시오.

(!) 경고:

- 배터리가 UPS 연결된 상태에서는 UPS 가 주전원으로부터 차단 되더라도 감전 및 단락 전류의 위험이 있습니다. 그러므로 유지보수 전에는 배터리의 전원을 완전히 차단하십시오.
- UPS 가 외부 배터리 팩에 연결된 경우, 적절한 보호 장치(예를 들면 DC 퓨즈 또는 퓨즈 외의 DC 차단기)를 설치할 필요가 있습니다.

1.2 표준의 준수

- CE, UL/cUL, RCM, TISI, Energy star
- EN 62040-1/ UK1778
- EN 62040-2 Category C2/ FCC class A

1.3 보관

설치 전 주의사항

설치 전에 UPS 를 보관해야 하는 경우, UPS 는 건조하고 환기가 잘 되는 장소에 놓아두어야 합니다. 허용 보관 온도는 -15 °C ~ + 55 °C 이며 허용 상대습도(비응축)는 5% ~95%입니다.

• 사용 후

(1) ON/OFF 버튼(^(□))을 3 초 동안 계속 누르고, (2) 비프 음이 들리면 버튼에서 손을 떼고, (3) 스크롤 업 또는 다운 버튼(^(□)/^(□))을 사용하여 'Yes'를 선택하고, (4) Enter 버튼을 눌러서(^(□)) 선택사항을 확인하여 UPS 를 끄십시오. UPS 가 완전히 셧다운 되었는지 확인하고, UPS 와 AC 전원의 연결을 끊고, 모든 부하 및 장비를 UPS 로부터 제거하고, 온도가 -15 °C ~+55 °C 이며 상대습도(비응축)가 5% ~ 95%인 건조하고 환기가 잘 되는 장소에 UPS 를 보관하십시오. UPS 를 장시간동안 보관해야 하는 경우, 사용하지 않는 배터리는 약 3 개월마다 완전히 충전해야 합니다. 충전 후에는 UPS 의 LCD 창에 표시되는 배터리 퍼센티지가 항상 100%(⁽⁽⁾⁾)가 되어야 합니다.

1 참고:

- 1. 배터리를 충전하려면, 외부 배터리 팩을 UPS에 연결하십시오.
- UPS 의 보관 후와 가동 전에는 UPS 내부에 수분이 응결되는 것을 방지하기 위하여 UPS 온도가 실온(20°C~25°C)으로 조절되도록 한 시간 이상 놓아두어야 합니다.

제 2 장: 소개

2.1 제품 설명

RT 시리즈 UPS (두 가지 모델 RT-15K3P 와 RT-20K3P 로 제공)는 고성능 온라인 더블 컨버전 UPS 로서 민감한 장비에 신뢰할 수 있는 일정한 정현파(sine-wave) 전력을 공급합니다. 본 UPS 는 사용자의 부하에 맞추어 3 상 출력 또는 단상 출력을 지원하도록 구성될 수 있습니다. 본 제품은 개인용 컴퓨터, 네트워크, 서버, 전기통신 장비, 그리고 기타 다양한 설비에 연결할 수 있습니다. 본 제품의 최대 출력 역률은 1(Unity)입니다. 본 제품은 낮은 비용으로 더 뛰어난 전력 효율을 제공할 뿐만 아니라 전자 장비를 안전하게 보호하고 항상 매끄럽게 운용할 수 있습니다.

본 UPS 에는 내장 배터리가 없으며 외부 배터리 팩에 연결해야 합니다. 배터리 팩은 다음과 같은 세 가지 옵션으로 제공됩니다.

1. Delta 납축 배터리 팩 (옵션)

2. Delta 리튬-이온 배터리 팩 (옵션)

3. 고객이 소유한 납축전지

2.2 제품의 외형 및 치수



(그림 2-1: RT-15K3P/RT-20K3P 외형 및 치수)

2.3 패키지 내용물 목록

본 제품 패키지에는 다음 품목이 포함되어 있습니다. 누락된 것은 없는지 모든 품목을 점검하십시오. 누락된 품목이 있는 경우에는 즉시 판매자에게 연락하십시오.

제품 모델: UPS153R6RT2N035/ UPS203R6RT2N035/ UPS153R6RT2N0B0/ UPS203R6RT2N0B0



2	사용 설명서	1 개
3	병렬 케이블	1 개
4	타워 스탠드	1 세트
5	단자 키트	1 세트
6	배터리 케이블 (330 mm, 델타 납축 배터리 팩을	1 74
0	연결하는데 사용)* ¹	
7	배터리 케이블 (500 mm, 델타 납축 배터리 팩을	1 74
1	연결하는데 사용)* ¹	
8	Bus Bar	1 세트
9	이어 브래킷 키트	1 세트
10	USB 케이블	1 개
11	공장 출하 시 시험 보고서	1 개

코 참고:

- *1 두 개의 배터리 케이블은 배터리 UPS 에 케이블이 미리 설치되지 않은 상태로 선적된 UPS 모델에 연결하기 위한 것입니다. 이 연결은 자격을 갖춘 서비스 직원이 수행해야 합니다. 더 자세한 사항은 8.5.1.1 델타 납축 배터리 팩에 대한 연결 (높이: 3U, 옵션) 부분을 참조하십시오.
- 2. 손상되거나 분실된 품목이 있는 경우, 해당 제품을 판매한 딜러에게 즉시 연락하십시오.
- 3. UPS 를 반송해야 하는 경우, 원래의 포장재를 사용하여 UPS 와 모든 관련 부속을 조심스럽게 다시 포장하십시오.

제 3 장: 조작 패널

조작 패널은 UPS 의 전면에 위치하며, 두 개의 LED 표시등, 하나의 LCD 화면, 다기능 버튼이 달려 있습니다. 아래의 그림 3-1을 참조하십시오.



(그림 3-1: 조작 패널)

3.1 LED 표시등

번호	LED 표시등	설명
1	Ċ	ON: 출력 보호 중 입니다 OFF: 출력이 보호되지 않습니다.
2		ON: UPS 가 내부 고장 또는 설치 환경상의 문제를 감지합니다. OFF: UPS 가 정상 상태입니다. 점멸: UPS 가 알람 메시지를 전송합니다. 알람 메시지에 대한 더 자세한 설명은 12 장: 문제해결을 참조하여 주십시오.

3.2 다기능 버튼

번호	LED 표시등	설명
		이 버튼은 여러 가지 기능을 제공합니다. 이 버튼의 기능에 대한 상세한 정보는 아래 설명을 참조하십시오.
		1. 켜기
		▶ 대기/바이패스 모드에서 버튼을 누른 채로 3 초 동안 기다린 후 비프 음이 들리면 버튼에서 손을 떼십시오. 그 후에 UPS가 가동될 것입니다.
1	ل ال جراع <u>س</u>	▶ 콜드 스타트: AC 입력이 없는 경우에는 누른 채로 3 초 동안 기다린 후 비프 음이 들리면 버튼에서 손을 떼십시오. 그 후에 UPS 가 배터리 모드로 가동될 것입니다. 자세한 사항은 9.1.2 콜드 스타트를 참조하십시오.
	버튼	2. 끄기
		온라인 모드에서는 버튼을 누른 채로 3 초 동안 기다린 후 비프 음이 들리면 버튼에서 손을 떼십시오. 그러면 인버터가 꺼지고 UPS 가 대기/바이패스 모드로 전환될 것입니다. UPS 는 대기/바이패스 모드에서 배터리를 충전합니다. UPS 를 완전히 끄려면, AC 전원과 UPS 를 분리하십시오.
		▶ 배터리 모드에서는 버튼을 누른 채로 3 초 동안 기다린 후 비프 음이 들리면 버튼에서 손을 떼십시오. 그러면 UPS의 전원이 꺼질 것입니다.

	<mark>오</mark> /오프 버튼 (계속)	3. 고장 제거 UPS 가 현재 고장(Fault) 상태일 때, 버튼을 누르고 3 초 동안 기다린 후 비프 음이 들리면 손을 떼십시오. 그 후에 UPS 는 고장을 해결하고 다시 시작하려 시도할 것입니다. UPS 가 재시작한 후에 고장 상태는 성공적으로 해결될 것입니다. 또한 버저가 꺼지고 화면 상에 알람 메시지가 사라질 것입니다 (3.3.1 아이콘/디스플레이의 정의 참조). 고장이 해결되지 않으면 버저는 여전히 울리고 알람 메시지가 화면에 계속 표시됩니다. 고장을 해결하는 방법에 대해서는 12 장 문제해결 부분을 참조하십시오.
2	엔터 버튼	이 버튼은 여러 가지 기능을 제공합니다. 이 버튼의 기능에 대한 상세한 정보는 아래 설명을 참조하십시오. 1. 메인 메뉴에 들어가기 메인 화면(현재 작동 모드를 보여주는 화면)에서, 버튼을 0.1 초 동안 누르면 UPS 가 메인 메뉴(Main Menu)로 들어갑니다. 자세한 사항은 10 장: LCD 디스플레이와 설정 부분을 참조하십시오. 2. 파라미터 선택하고 확인하기 버튼을 눌러서 변경하려는 파라미터를 선택하십시오. 그러면 선택된 파라미터가 점멸합니다. 그 다음에는 UP 또는 Down 스크롤 버튼(())을 눌러서 파라미터를

		이 버튼은 여러 가지 기능을 제공합니다. 이 버튼의 기능에 대한 상세한 정보는 아래 설명을 참조하십시오.
		다. 단국가 비끈 매인 화면에서 이 버튼을 0.1 초 동안 누르면 UPS 는 측정 메뉴(Measurement Menu)의 출력 화면으로 이동합니다. 더 자세한 사항은 그림 10-1: 메뉴 트리를 참조하십시오.
		2. 스크롤 업/ 설정값 증가
3	스크롤 업 버튼	> 이 버튼은 설정 항목 사이에서 이동할 때 사용할 수 있습니다. 이 버튼을 0.1 초 동안 누르면 이전 설정 항목으로 이동합니다
		 > 또한 파라미터 값을 설정하는데 이 버튼을 사용할 수도 있습니다. 버튼을 0.1 초 동안 누르면 설정 값이 증가합니다. 이 버튼을 2 초 이상 누르는 경우, 버튼에서 손을 떼거나 설정 값이 최댓값에 도달할 때까지 0.2 초마다 최소 조정 단위만큼 설정 값이 자동으로 증가합니다.
		3. LCD 리셋
		스크롤 업 버튼 ()과 스크롤 다운 버튼 ()을 3 초 동안 함께 누르면 LCD 디스플레이가 리셋됩니다.
		이 버튼은 여러 가지 기능을 제공합니다. 이 버튼의 기능에 대한 상세한 정보는 아래 설명을 참조하십시오.
4	스크롤 다운 버튼	1. 단축키 버튼
		메인 화면에서 이 버튼을 0.1 초 동안 누르면 UPS 는 측정 메뉴(Measurement Menu)의 출력 화면으로 바로 이동합니다. 더 자세한 사항은 그림 10-1: 메뉴 트리를 참조하십시오.

		2. 스크롤 다운/ 설정값 감소
	스크롤 다운 버튼	 > 이 버튼은 설정 항목 사이에서 이동할 때 사용할 수 있습니다. 이 버튼을 0.1 초 동안 누르면 다음 설정 항목으로 이동합니다. > 또한 이 버튼은 파라미터 값을 설정하는데 사용할 수도 있습니다. 버튼을 0.1 초 동안 누르면 설정 값이 감소합니다. 이 버튼을 2 초 이상 누르는 경우, 버튼에서 손을 떼거나 설정 값이 최솟값에 도달할 때까지 0.2 초마다 최소 조정 단위만큼 설정 값이 자동으로 감소합니다.
		3. LCD 리셋 스크롤 업 버튼 (▲)과 스크롤 다운 버튼 (♥)을 3 초 동안 함께 누르면 LCD 디스플레이가 리셋됩니다.
5	ESC	이 버튼은 여러 가지 기능을 제공합니다. 이 버튼의 기능에 대한 상세한 정보는 아래 설명을 참조하십시오.
		1. 이전 메뉴 레벨로 복귀 이 버튼을 0.1 초 동안 누르면 이전 메뉴 레벨로 복귀합니다.
	나가기 버튼	2. 버저를 일시적으로 끄기 UPS 가 고장 상태인 경우, 비프 음이 들리면 이 버튼을 누르고 3 초 동안 기다렸다가 손을 떼십시오. 그러면 새로운 고장 상태가 발생하기 전까지 버저의 음향이 정지됩니다. 더 자세한 사항은 9.3 알람 및 음소거 기능을 참조하십시오.

) ^{참고:}

LCD 백라이트가 꺼진 상태에서 백라이트를 다시 켜려면, 위의 다기능 버튼 중 하나를 누르십시오.

3.3 LCD 디스플레이



3.3.1 아이콘/디스플레이 정의

번호	아이콘	설명
1		UPS 가 병렬로 작동하고 있음을 나타냅니다. 우측 하단의 숫자는 UPS의 parallel ID입니다.
2	100 %	배터리 퍼센티지 (%)를 나타냅니다.
	0%	외부 배터리 팩이 UPS 에 연결되지 않은 경우, 이 아이콘이 점멸할 것입니다.
	i x i	배터리의 상태가 좋지 않으며 교체가 필요하다는 것을 의미합니다.
3	25%	부하 퍼센티지 (%)를 나타냅니다.
4	Input 230.0V 50.0Hz Output 230.0V 50.0Hz	UPS 가 정상적으로 작동할 경우, 입력/출력 전압과 주파수가 화면 하단에 표시될 것입니다.

	▲ 0x1003	UPS 에 이상이 있거나 고장 상태인 경우, 이 디스플레이는 이벤트 코드 중 하나와 그것에 해당되는 경고 메시지를 표시할 것입니다. 모든 이벤트 코드와 알람 메시지가 궁금하시다면 12 장: 문제해결 을 참조하여 주십시오.
	5 seconds	☑ _{참고:}
		1. 이벤트 코드와 알람 메시지는 5 초 마다 교대로 표시됩니다. 2. 모드 안란 이려 기록을 화이하려며(최대 200
		2. 또한 말한 하여 가격할 적인하려면(죄제 200 개의 데이터를 저장할 수 있음). Maintenance → Log
		➔ Event List 또 이중하십시오.
5	∢ ×	버저 음향이 소거되었음을 나타냅니다.

3.3.2 작동 모드 다이어그램 정의

UPS의 여섯 가지 작동 모드는 아래 표에서 확인할 수 있습니다. 더 자세한 정보는 9.4 작동 모드 부분을 참조하십시오.



		주파수 변환(Fre	equency	conversion)	모드를
5	Freq. Conv.	나타냅니다. 조 참고: 주파수 변환 또 주파수에 따라 것입니다. 하지 전환되더라도 아이콘(Freq.0	리드에서는 표시되는 만 UPS 기 상단 좌측 Conv.)은 '	UPS 입력 전압고 전력 흐름도가 달 ۱배터리 모드로 구석에 표시되는 변하지 않을 것입	∤ ≰라질 니다.
6	STANDBY 100 % Input 232.0V 50.0Hz Output 200.0V 00.0Hz	대기(standby) 모드	Ξ를 나타냅	니다.	

제 4 장: 후면 패널





(그림 4-1: UPS 후면 패널)

번호	아이콘	설명
1	AC 출력 단자* ¹	UPS에 부하를 연결하는데 사용됩니다.
2	Bypass 입력 단자* ¹	Bypass AC 전원에 UPS 를 연결하는데 사용됩니다.
3	AC 입력 단자*1	메인 AC 전원에 UPS를 연결하는데 사용됩니다.
4	배터리 입력 단자*1	외부 배터리 팩에 UPS를 연결하는데 사용됩니다.
5	Mini 슬롯	Mini SNMP IPv6 카드, Mini Relay I/O 카드, Mini MODBUS 카드와 같은 미니 카드의 설치에 사용됩니다. 자세한 사항은 5장 통신 인터페이스 를 참조하십시오.
6	RS-485 포트	배터리 팩의 상태를 모니터링하고 그것의 펌웨어를 업데이트하기 위한 델타 리튬-이온 배터리 팩을 연결하는데 사용됩니다.

	~	컴퓨터에 연결하여 UPS 의 상태를 모니터링하고, UPS
7	·	파라미터를 구성하며 UPS 관리 펌웨어를 업데이트합니다.
	(USB 포트)	자세한 사항은 5장 통신 인터페이스 를 참조하십시오.
8		UPS 의 병렬 연결을 위해, 각 UPS 패키지에 포함된 병렬
	-	케이블을 사용하여 UPS 병렬 포트들을 연결할 수
	ਖ਼ਬ ਜ਼ਵ	있습니다. 자세한 사항은 5 장 통신 인터페이스 를
9	3	참조하십시오.
•		병렬 배선 정보에 대해서는 7.4 병렬 장치 배선 을
		참조하십시오.
		비상 상황이 발생한 경우, UPS 를 안전하고 빠르게
10	REPO 포트	셧다운하는데 사용됩니다. 자세한 사항은 5 장 통신
		인터페이스 를 참조하십시오.
		1. 출력 무전압 접점(3개): 사용자가 UPS의 이벤트 정보,
11	무전압 접점 (Dry contact)	상태, 내부 메시지를 수신할 수 있습니다.
		2. 입력 무전압 접점(1개): UPS 가 외부 제어 신호를
		수신할 수 있습니다.
		자세한 사항은 5장 통신 인터페이스 를 참조하십시오.

I _{참조:}

*1 UPS 뒷면의 상단 커버를 제거하면 배선 단자를 볼 수 있습니다. 단자 커버의 위치는 그림 7-1을 참조하여 확인하십시오. UPS의 배선 단자에 대해서는 그림 7-2를 참조하십시오. UPS 배선을 실시하려면 7장: UPS 연결 및 8장: 외부 배터리 팩을 참조하십시오.

제 5 장: 통신 인터페이스

) * * - :

UPS는 아래의 연결을 실시하지 않더라도 여전히 올바르게 기능할 수 있습니다.
 통신 인터페이스의 위치는 그림 4-1 을 참조하여 주십시오.

5.1 Mini 슬롯

Mini 슬롯은 미니 카드를 설치하기 위한 슬롯입니다. 네트워크 통신을 위한 Mini SNMP IPv6 카드, 무전압 접점(Dry contact) 확장을 위한 Mini Relay I/O 카드 또는 MODBUS 통신을 위한 Mini MODBUS 카드를 설치할 수 있습니다.

5.2 RS-485 포트

Delta 리튬-이온 배터리 팩(옵션)과 RS-485 를 연결하여 배터리 팩의 상태를 모니터링하고 펌웨어를 업데이트할 수 있습니다.

5.3 USB 포트

제공된 USB 케이블을 사용하여 UPS 를 컴퓨터에 연결하고 UPSentry 2012 소프트웨어*¹ 를 설치하여 UPS 상태를 점검하고 모니터링하십시오. USB 포트는 다음가 같은 기능을 가지고 있습니다:

- 1. HID USB 통신
- 2. EEPROM 프로그래밍에 의한 UPS 설정
- 3. UPS 펌웨어 업그레이드
- 4. 이벤트 로그 다운로드
- 5. 무전압 접점(Dry contact) 설정

) 7 참고:

*1 이 소프트웨어는 다음 링크를 통해 다운로드 할 수 있습니다: <u>datacenter-softwarecenter.deltaww.com.cn</u>

5.4 병렬 포트

UPS 는 두 개의 병렬 포트(Parallel port)를 제공합니다. UPS 를 병렬로 연결하려면 각 UPS 패키지에 제공된 병렬 케이블을 사용하십시오. 설정 메뉴(Setting Menu)의 Parallel 화면에서 관련 설정 항목(예: Redundant UPS/ ID/ Common Battery)을 설정할 수 있습니다. 더 자세한 정보는 10.2.2 설정 메뉴를 참조하십시오. 병렬 포트는 MBB 또는 PDB 의 UPS 신호 연결에도 사용됩니다. 더 자세한 사항은 7.5 단일 UPS 에 대한 추가 메인터넌스 바이패스 박스(MBB)의 연결과 7.6 단일 UPS/병렬 UPS 의 추가 전원분배기 (PDB)에 대한 연결을 참조하여 주십시오.

5.5 REPO 포트

REPO 포트는 외부 스위치에 연결할 수 있습니다. 외부 스위치를 'ON' 또는 'OFF'로 전환하면(이것은 설정에 따라 달라집니다. 10.2.2 설정 메뉴 참조), UPS 는 즉시 인버터 스위치를 끄고, 바이패스 모드로 전환할 필요 없이 UPS 출력을 차단합니다.

참고:

REPO 포트는 ROO 적용을 위하여 개조될 수도 있습니다. 이를 통해 사용자는 인버터를 원격으로 켜거나 끌 수 있습니다. ROO 에 대한 정보 또는 ROO 설정 서비스에 대한 더 많은 정보가 필요하다면, 지역 판매처 또는 고객 서비스 센터에 문의하여 주십시오. 이 포트의 개조는 충분한 자격을 갖춘 전문 서비스 기사만 가능합니다.

5.6 무전압 접점(Dry contact)

UPS 가 외부 제어 신호를 수신 할 수 있는 설정 가능한 1 개의 접점 입력이 제공됩니다. 사용자는 **설정 메뉴(Setting Menu)**의 Dry Contact Setting 화면에서 관련 항목(Disable/ ROO/ RPO/ Remote Shutdown/ Forced Bypass/ On Generator)을 설정 할 수 있습니다.

그 외에도 사용자가 UPS 의 이벤트 정보, 상태 또는 내부 메시지를 수신하기 위해 사용할 수 있는 설정 가능한 3개의 출력 접점도 제공됩니다. 사용자는 Setting Menu 의 Dry Contact Setting 화면에서 관련 항목(Disable/On Battery/Low Battery/Bat Fault/ Bypass/ UPS OK/Load Protected/Load Powered/General Alarm/Overload Alarm)을 설정할 수 있습니다.

더 자세한 정보는 10.2.2 설정 메뉴와 10.2.4 유지보수 메뉴를 참조하여 주십시오.

제 6 장: 설치

제품을 올바르게 설치할 수 있도록 시스템 블록선도와 아래의 관련 정보를 참조하여 주십시오.



코 참고:

- 설치 작업을 수행하기 전에 1 장: 중요한 안전 지침 부분의 모든 설명을 철저하게 이해하고 숙지하십시오.
- 2. UPS 는 내장 배터리를 가지고 있지 않으며, 외부 배터리 팩에 연결되어야 합니다. 자세한 사항은 8 장: 외부 배터리 팩을 참조하십시오. 외부 배터리는 다음과 같은 세 가지 옵션을 사용할 수 있습니다.
 - (1) Delta 납축 배터리 팩 (옵션): UPS 는 적어도 두 개 이상의 Delta 납축 배터리 팩에 연결되어야 합니다.
 - (2) Delta 리튬-이온 배터리 팩 (옵션): UPS 는 단 하나의 Delta 리튬-이온 배터리 팩에 연결되어야 합니다.
 - (3) 고객이 소유한 납축전지: 권장되는 배터리 품질은 표 8-1 을 참조하십시오. 고객 소유 납축전지를 설치하려면 서비스 기사에게 연락하여 자세한 정보를 문의하십시오.
- 반드시 적절한 자격을 갖춘 사람만 배터리 설치 작업을 수행할 수 있습니다.
 UPS 와 외부 배터리 팩을 사용자가 직접 설치하려는 경우에는 반드시 자격을 갖춘 사람의 관리 감독 하에 작업을 수행해야 합니다.

6.1 랙 설치

표준형 19 인치 서버 랙에 Delta 납축 배터리 팩(옵션) 또는 Delta 리튬-이온 배터리 팩(옵션)과 UPS 를 설치할 수도 있습니다. UPS 와 Delta 외부 배터리 팩은 동일한 마운팅 키트를 사용하며*¹, 설치 절차 또한 동일합니다.

I _{참고:}

- *1 UPS 패키지에 동봉된 이어 브래킷 키트와 레일 키트(옵션)를 사용하여 랙 설치 작업을 수행해야 합니다. 관련 부품을 구매해야 하는 경우에는 11 장: 추가 부속을 참조하여 주십시오. UPS 나 Delta 의 배터리 팩 옵션을 고정하기 위하여 정해진 것이 아닌 다른 장치를 사용해서는 안 됩니다.
- UPS는 통풍을 위하여 전면으로부터 공기를 흡입합니다. 랙의 전면에 문이 달려 있는 경우, UPS 의 전면과 랙 도어 사이에 공기가 자유롭게 이동할 수 있도록 충분한 간격을 두어야 합니다.
- 3. 적어도 두 명 이상의 사람들이 함께 장치를 취급하고 운반할 것을 권장합니다.

● UPS 랙 설치 절차

단계 1

네 개의 나사로 UPS 의 양 측면에 두 개의 이어 브래킷을 고정합니다 (이어 브래킷과 나사는 UPS 패키지에 동봉된 이어 브래킷 키트에 포함되어 있음). 그림 6-1 을 참조하십시오.



(그림 6-1: 이어 브래킷 고정)

단계 2

랙에 장착할 레일의 길이를 조정하고 너트로 단단히 고정하십시오 (레일과 너트는 레일 키트 옵션에 포함되어 있음). **그림 6-2**를 참조하십시오.



(그림 6-2: 레일 조정 및 너트 고정)

<u>단계 3</u>

여덟 개의 나사와 여덟 개의 와셔를 사용하여 레일을 랙에 고정하십시오 (나사와 와셔는 레일 키트 옵션에 포함되어 있음). 그림 6-3 을 참조하십시오



(그림 6-3: 랙에 레일 고정하기)

단계 4

UPS 를 랙에 조심스럽게 삽입하십시오(이 작업에는 최소 두 명이 필요함). 그리고 UPS 패키지의 이어 브래킷 키트에 포함된 네 개의 나사로 고정하십시오. **그림** 6.4 를 참조하십시오. 설치 후에도 네 개의 너트가 남아 있어야 합니다. 이 네 개의 너트는 예비 부품입니다.



(그림 6-4: 랙에 UPS 삽입하기)

- 위의 랙-설치 설명은 싱글 UPS 와 병렬 UPS 에 모두 적용할 수 있습니다. 또한 최대 4 개의 UPS 를 병렬 설치할 수 있습니다.
- Delta 납축 배터리 팩(옵션) 또는 Delta 리튬-이온 배터리 팩(옵션)의 설치 방법에 대해서는 Delta 의 추가 배터리 팩 패키지의 사용 설명서를 참조하여 주십시오.
- UPS는 배터리 팩 위에 설치되어야 합니다.
- 그림 6-5 에서 볼 수 있듯이, UPS 는 두 개 이상의 Delta 납축 배터리 팩에 연결되어야 합니다. Delta 납축 배터리 팩에 대한 더 자세한 정보는 8 장: 외부 배터리 팩을 참조하여 주십시오.



(그림 6-5: UPS 와 두 개의 Delta 납축 배터리 팩을 랙에 설치하기)

그림 6-6 에서 볼 수 있듯이, UPS 는 단 하나의 델타 리튬-이온 배터리 팩에 연결되어야 합니다. Delta 리튬-이온 배터리 팩에 대한 더 자세한 정보는 8 장 외부 배터리 팩을 참조하여 주십시오.



(그림 6-6: UPS 와 하나의 Delta 리튬-이온 배터리 팩을 랙에 설치하기)

6.2 타워 설치

사용자는 Delta 납축 배터리 팩(옵션) 또는 델타 리튬-이온 배터리 팩(옵션)과 UPS 를 타워 마운트 방식으로 세워서 설치할 수 있습니다. UPS 와 델타 배터리 팩 옵션은 동일한 마운팅 키트*¹를 사용하며 설치 방식도 동일합니다.

이 UPS 의 제품 패키지에는 타워 스탠드만 제공됩니다. 타워 스탠드 익스텐더는 Delta 의 추가 배터리 팩의 패키지에서 제공합니다. 관련 제품을 구매해야 하는 경우에는 **11 장: 추가 부속** 부분을 참고하고 델타 고객 서비스 센터에 문의하십시오.

) ^{참고:}

- 1. *¹ 타워-설치를 실시하려면 델타의 추가 배터리 팩 패키지에서 제공하는 타워 스탠드 익스텐더를 사용해야 합니다.
- 충분한 환기를 위하여 UPS.의 전면과 후면에 충분한 간격(15 cm 이상)을 두어야 합니다.
- 3. 최소한 두 명의 이상의 사람이 장치를 취급하거나 들어올릴 것을 권장합니다.

● UPS 타워-설치 절차

<u>단계 1</u>

UPS의 전면 플라스틱 패널에서 네 개의 나사를 제거합니다. 그림 6-7을 참고하십시오.



단계 2

조작 패널의 뒷면을 조심스럽게 밀어서 전면 플라스틱 패널에서 조작 패널을 분리합니다. 조작 패널과 UPS 의 내부 커넥터를 연결하는 케이블이 손상되지 않도록 각별히 주의하여 주십시오. 그림 6-8 을 참조하십시오.



(그림 6-8: 조작 패널 분리하기)

<u>단계 3</u>

조작 패널을 시계 방향으로 90 도 돌려서 전면 플라스틱 패널에 다시 설치합니다. 그 다음에 전면 플라스틱 패널을 다시 UPS 에 설치하고 네 개의 나사로 단단히 고정합니다. 그림 6-9 를 참조하십시오.



(그림 6-9: 조작 패널을 90 도 시계 방향으로 회전하고, 전면 플라스틱 패널에 다시 설치하고, 전면 플라스틱 패널을 UPS 에 다시 설치할 것)

<u>4 단계</u>

다 타워 스탠드 부속의 돌기 부분을 살짝 돌리듯이 홈에 끼워 넣어서, 타워 스탠드를 조립합니다. **그림 6-10**을 참고하십시오.



(그림 6-10: 타워 스탠드 조립하기)

<u>5 단계</u>

전면 플라스틱 패널의 Delta 로고가 위를 향하도록 조심스럽게 UPS 를 똑바로 세우십시오 (이 작업에는 최소 두 사람이 필요). 그림 6-11 을 참조하십시오.



(그림 6-11: UPS 를 위로 세우기)

6 단계

UPS 를 타워 스탠드에 결합하십시오 (이 작업에는 최소 두 사람이 필요). 그림 6-12 를 참조하십시오.



(그림 6-12: 타워 스탠드에 UPS 결합하기)

- 위의 타워-설치 설명은 단일 UPS 및 병렬 UPS 구성에 모두 적용할 수 있습니다.
 최대 네 대의 UPS 를 병렬로 세워 놓을 수 있습니다.
- Delta 납축 배터리 팩(옵션) 또는 Delta 리튬-이온 배터리 팩(옵션)의 설치 방법에 대해서는 Delta 추가 배터리 팩 패키지에 포함된 사용 설명서의 내용도 참조하여 주십시오.
- 그림 6-13 에서 볼 수 있듯이 UPS 는 적어도 두 개 이상의 Delta 납축 배터리 팩에 연결되어야 합니다. Delta 납축 배터리 팩에 대한 더 자세한 정보는 8 장: 외부 배터리 팩 부분을 참조하여 주십시오.



(그림 6-13: UPS 와 두 개의 Delta 납축 배터리 팩의 타워 설치)

 그림 6-14 에서도 볼 수 있듯이 UPS 는 단 하나의 추가 Delta 리튬-이온 배터리 팩에만 연결되어야 합니다. Delta 리튬-이온 배터리 팩에 대한 더 자세한 정보는 8 장: 외부 배터리 팩을 참조하여 주십시오.



(그림 6-14: UPS 와 하나의 Delta 리튬-이온 배터리 팩의 타워 설치)

제 7 장: UPS 연결

7.1 연결 전 경고

연결해야 할 케이블은 main 입력 케이블, bypass 입력 케이블, 출력 케이블, 배터리 케이블입니다. 케이블을 선택할 때는 반드시 지역 배선 규정을 준수하고 관련 환경 조건을 고려해야 합니다.

표 7-1 은 여러 가지 위상(phase) 구성(3 상 또는 단상)의 UPS 의 공칭 전류를 보여줍니다. 표 7-2 는 사용자에게 권장하는 케이블의 권장 최소 단면적을 보여줍니다. 표 7-1 과 표 7-2 에 따라서 적절한 케이블을 선택하십시오.

케이블의 설치, 배선, 운영, 유지보수는 반드시 자격을 갖춘 자가 수행해야 합니다. UPS에 전력을 공급하기 전에 반드시 UPS가 올바르게 접지되었는지 확인해야 합니다.

모델 (입력 상 수:	공칭 (정	입력 상전류 격 입력 전	* 1 (A) 압	- 공칭 클 정 [:]	공칭 배터리		
바이패스 입력 상 수: 출력 상 수)	220V	230V	240V	220V	230V	240V	전류 (A)
RT15K3P (3P:3P:3P)	메인:	메인:	메인:		21.7A (3P)	20.8A (3P)	
	26.4A	25.2A	24.3A	<u> 22 7∆</u>			44A
	(3P)	(3P)	(3P)	(3D)			
	바이패스:	바이패스:	바이패스:	(36)			
	23A (3P)	22A (3P)	21A (3P)				
RT15K3P (3P:1P:1P)	메인:	메인:	메인:			62.4A (1P)	44A
	26.4A	25.2A	24.3A	60.14	65.1A		
	(3P)	(3P)	(3P)	00.TA (1D)			
	바이패스:	바이패스:	바이패스:	(17)	(17)		
	69A (1P)	66A (1P)	63A (1P)				

표 7-1: UPS 공칭 전류

RT20K3P (3P:3P:3P)	메인: 35 (3P) 바이패스: 30.6A (3P)	메인:	메인:				
		34.1A	32.3A				
		(3P)	(3P)	30.3A	29A	27.8A	591
		바이패스: 바이패스: (3P) (3		(3P)	(3P)	JUA	
		29.3A	28.1A				
		(3P)	(3P)				
RT20K3P (3P:1P:1P)	메인: 35 (3P) 바이패스: 91.8A (1P)	메인:	메인:				
		34.1A	32.3A		87A (1P)	83.4A (1P)	58A
		(3P)	(3P)	90.9A			
		바이패스:	바이패스:	(1P)			
		87.9A	84.3A				
		(1P)	(1P)				

I _{참고:}

- 1. 각 케이블에 허용되는 최대 전압 강하는 4Vac입니다.
- 2. 전자파 간섭을 피하기 위해서는 케이블을 둥글게 감지 마십시오.
- 3. *1 Main 입력과 Bypass 입력에 모두 적용됩니다.

4. *² 비선형 부하에 대한 연결은 출력 및 바이패스 중성선(Neutral cable)의 선택에 영향을 미칩니다. 중선선의 전류는 정격 상전류(Rated phase current)를 초과할 수도 있으며, 정격 상전류의 1.732 배에 달할 수 있습니다. 이러한 상황에서는 더 큰 직경의 케이블을 사용해야 합니다. 더 자세한 정보는 서비스 담당 직원에게 연락하여 문의하십시오.

모델	입력		출력		바이패스		중성선		배터리		접지	
(입력 상 수:바이패스 입력 상 수: 출력 상 수)	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²	AWG
RT15K3P (3P:3P:3P)	4	10	4	10	4	10	4	10			10	6
RT15K3P (3P:1P:1P)	4	10	4 * 3 개	10 * 3 개	4 * 3 개	10 * 3 개	4 * 3 개	10 * 3 개	10 또는	6 또는	25	2
RT20K3P (3P:3P:3P)	6	8	6	8	6	8	6	8	4 * 2 개	10 * 2 개	16	4
RT20K3P (3P:1P:1P)	6	8	6 * 3 개	8 * 3 개	6 * 3 개	8 * 3 개	6 * 3 7#	8 * 3 개			35	1

표 7-2 권장 최소 케이블 크기 (주위 온도: 25°C)

7.2 외부 보호 장치

Main AC 출력과 UPS 사이에는 회로 차단기(또는 그 밖의 보호 장치)를 설치해야 합니다. 듀얼 소스 입력 구성*1을 적용하는 경우, 바이패스 소스와 UPS 사이에도 회로 차단기(또는 그 밖의 보호장치)를 반드시 설치해야 합니다.

이 절에서는 자격을 갖춘 설치 기술자가 참조할 수 있는 일반적인 지침을 제공합니다. 설치 기술자는 해당 지역의 배선 규정과 그 밖의 관련 지식을 알아야 합니다.

I _{참고:}

- 1. *1 듀얼-소스 입력 구성의 경우 Main AC 소스와 Bypass 소스는 동일한 중성선(N)을 사용해야 합니다.
- 2. 3 상 시스템의 경우 4-pole 보호 장치를 사용해야 합니다. 단상 시스템의 경우 2-pole 보호 장치를 사용해야 합니다.

과전류 보호

UPS 설치 시 현재 파워 케이블 용량과 시스템의 과부하 용량을 고려해야 합니다. 자세한 사항은 표 7-1 을 참조하십시오. 차단기의 용량에 대해서는 표 7-3 을 참조하십시오.

배터리 입력에 Delta 납축 배터리 팩(옵션) 또는 Delta 리튬-이온 배터리 팩(옵션)을 사용하는 경우, 각각의 배터리는 이미 내장 과전류 보호 장치를 가지고 있습니다. 하지만 Delta 제품이 아닌 고객이 따로 보유한 납축전지에 연결하는 경우에는 과전류 보호를 위하여 DC 호환 회로 차단기를 설치할 필요가 있습니다. 더 자세한 사항은 표 7-3과 8.4 배터리 과전류 보호 장치를 참조하여 주십시오.

• 바이패스 역류 보호

UPS는 바이패스 역류 보호 기능을 내장하고 있습니다.
표 7-3: UPS 입력 보호 장치 용량

모델 (입력 P: 바이패스 P: 출력 P)	권장 입력 차단기 용량*1	권장 배터리 차단기 용량	
RT-15K3P (3:3:3)	50A/ type D (Main) 50A/ type D (Bypass)	63A/ type C	
RT-15K3P (3:1:1)	50A/ type D (Main) 100A/ type D (Bypass)	63A/ type C	
RT-20K3P (3:3:3)	63A/ type D (Main) 63A/ type D (Bypass)	63A/ type C (배터리 정격 전압 ≥ 216V) 70A/ type C (배터리 정격 전압 < 216V)	
RT-20K3P (3:1:1)	63A/ type D (Main) 125A/ type D (Bypass)	63A/ type C (배터리 정격 전압 ≥ 216V) 70A/ type C (배터리 정격 전압 < 216V)	

) 7 참고:

*¹ Main 입력과 Bypass 입력에 모두 적용됨.

7.3 UPS 배선

UPS 배선 케이블은 AC 입력 바이패스 입력, 배터리 입력, AC 출력, 접지 단자에 연결되어야 하며, 이 단자들은 UPS 뒷면의 상단 커버를 제거하면 볼 수 있습니다. 자세한 사항은 그림 7-1과 그림 7-2를 참조하십시오.



(그림 7-1: UPS 뒷면의 상단 커버의 위치)

UPS 배선 단자는 그림 7-2 와 같습니다.



(그림 7-2: UPS 의 배선 단자)

번호	항목 (UPS 후면 패널에 인쇄된 단어)	설명	기능
1	AC (m) INPUT	AC 입력 단자 (mL1/ mL2/ mL3/N* ¹ 단자 포함)	Main AC 소스에 연결
2	BYPASS (b) INPUT	Bypass 입력 단자 (bL1/ bL2/ bL3/ N* ¹ 단자 포함)	바이패스 소스에 연결
3	AC OUTPUT	UPS 출력 단자 (L1/ L2/ L3/ N 단자 포함)	중요 부하에 연결

4	BATT	배터리 입력 단자 (-/ N/ + 단자 포함	외부 배터리 팩에 연결
5	(]	보호 접지(Earthing)와 본딩(Bonding)을 위한 접지 단자	1. UPS 보호 접지(Earthing)의 경우: Main AC 소스 접지 및 Bypass 소스*2 접지에 연결 2. 본딩(Bonding)의 경우: 부하 접지에 연결 3. 접지(⊕)를 수행할 때는 7.3.5 UPS 접지 단자 (⊕) 고정 방법을 참조하십시오.
6	÷	본딩(Bonding)을 위한 접지 단자	본딩(Bonding): 배터리 접지에 연결

코 참고:

- 1. *1 듀얼-소스 입력 구성의 경우 Main AC 소스와 Bypass 소스는 동일한 중성선(N)을 사용해야 합니다.
- 2. *² 듀얼-소스 입력 구성의 UPS에만 해당

UPS 는 싱글-소스 입력 또는 듀얼-소스 입력과 3 상 또는 단상 출력으로 설정될 수 있으며, 이러한 설정은 사용자가 Bus bar(패키지에 동봉)를 설치하는 방식과 출력 상(Output phase)의 설정에 따라 달라집니다 (10.2.2 설정 메뉴 참조). 사용자는 네 가지 종류의 구성을 선택할 수 있습니다. 네 가지 종류의 배선 방법에 대해서는 각각 그림 7-3 ~ 그림 7-10 과 이후의 절을 참조하십시오 (UPS 의 배선 단자는 Block 폰트로 표시되어 있음).

7.3.1 단상 출력 및 싱글 소스 입력

I _{참고:}

UL/cUL 표준 준수는 단상 출력 UPS 에는 적용되지 않습니다.

- 1. 그림 7-3에 따라 Bus bar 를 설치합니다.
- Main AC 소스에 대한 연결 (L1/ L2/ L3/ N): L1 을 mL1, bL1, bL2 혹은 bL3 에 연결; L2 를 mL2 에 연결; L3 를 mL3 에 연결; N 을 N 단자 중 하나에 연결.
- 3. 외부 배터리 팩에 대한 연결: 배터리 -/ N/ +를 -/N/ +에 연결합니다.
- 부하(L/N)에 대한 연결: 부하 L 을 L1, L2 혹은 L3 에 연결하고 부하 N 을 N 단자 중 하나에 연결합니다.



(그림 7-3: 단상 출력과 싱글-소스 입력 구성을 위한 Bus Bar 설치)



(그림 7-4: UPS 배선도_단상 출력 및 싱글-소스 입력)

7.3.2 단상 출력 및 듀얼-소스 입력

 그림 7-5 에 따라 Bus bar 를 설치합니다.
 Main AC 소스 (L1/ L2/ L3/ N)에 대한 연결: L1 을 mL1 에 연결; L2 를 mL2 에 연결; L3 를 mL3 에 연결; N*1을 N 단자 중 하나에 연결.
 Bypass 소스 (L/N)에 대한 연결: L 을 bL1, bL2 또는 bL3 에 연결합니다.

🕑 _{참고:}

- *1 듀얼 소스 입력 구성의 경우 Main AC 소스와 Bypass 소스는 동일 중성선(N)을 사용해야 합니다.
- 2. UL/cUL 표준 준수는 단상 출력 UPS 에는 적용되지 않습니다.
- 4. 외부 배터리 팩에 대한 연결: 배터리 -/ N/ +를 -/ N/ +에 연결합니다.
- 5. 부하 (L/N)에 대한 연결: 부하 L 을 L1, L2 또는 L3 에 연결하고 부하 N 을 N 단자 중 하나에 연결합니다.



(그림 7-5: 단상 출력 및 듀얼-소스 입력 구성을 위한 Bus bar 설치)



(그림 7-6: UPS 배선도_단상 출력 및 듀얼-소스 입력)

7.3.3 3상 출력 및 싱글-소스 입력

1. 그림 7-7 에 따라 Bus bar 설치

2. Main AC 소스 (L1/L2/L3/N)에 대한 연결:L1을 mL1 또는 bL1에 연결;L2를 mL2 또는 bL2에 연결;L3를 mL3 또는 bL3에 연결;N을 N 단자 중 하나에 연결.

3. 외부 배터리 팩에 대한 연결: 배터리 -/ N/ +를 -/ N/ +에 연결합니다.

4. 부하 (L1/L2/L3/N)에 대한 연결: 부하 L1/L2/L3을 각각 L1/L2/L3에 연결하고 부하 N을 N 단자 중 하나에 연결합니다.



(그림 7-7:3상 출력 및 싱글-소스 입력 구성을 위한 Bus bar 설치)



7.3.4 3상 출력 및 듀얼 소스 입력

1. **그림 7-9**에 따라 Bus bar 를 설치합니다.

2. Main AC 소스(L1/L2/L3/N)에 대한 연결:L1을 mL1에 연결;L2를 mL2에 연결;L3를 mL3에 연결;N^{*1}을 N 단자 중 하나에 연결.

3. Bypass 소스 (L1/L2/L3/N)에 대한 연결:L1 을 **bL1**에 연결;L2 를 **bL2**에 연결;L3 를 **bL3**에 연결.

🕑 _{참고:}

*1 듀얼 소스 입력 구성의 경우 Main AC 소스와 Bypass 소스는 동일 중성선(N)을 사용해야 합니다.

4. 외부 배터리 팩에 대한 연결: 배터리 -/ N/ +를 -/ N/ +에 연결합니다.

5. 부하 (L1/L2/L3/N)에 대한 연결: 부하 L1/L2/L3 를 L1/L2/L3 에 연결하고 부하 N을 N 단자 중 하나에 연결합니다.



(그림 7-9:3 상 출력 및 듀얼-소스 입력 구성을 위한 Bus bar 설치)



7.3.5 UPS 접지 단자 (⊕) 고정 방법

UPS 의 보호를 위하여 보호 접지(Earthing)이나 본딩(Bonding)을 수행할 때는 다음 1 ~ 2 단계와 아래의 그림 7-11 의 순서 1 ~ 6*1에 따르십시오.

참고:

*1 그림 7-11 의 부품 1 ~ 6은 UPS 패키지에서 제공되지 않습니다. 사용자는 보호 접지(Earthing) 단자, 본딩(Bonding) 단자, 풀림 방지 와셔와 너트를 직접 준비해야 합니다.

<u>단계 1</u>

보호 접지(Earthing)의 경우, 보호 접지(Earthing) 단자 (①)를 풀림 방지 와셔(②)로 고정한 다음 너트(③)로 고정합니다. 그 다음에 Main AC 소스 접지(듀얼 소스 구성을 선택한 경우에는 바이패스 소스 접지)를 접지(Earthing) 단자에 연결합니다.

<u>단계 2</u>

보호 본딩(Bonding)의 경우, 본딩(Bonding)단자 (④)를 풀림 방지 와셔(⑤)로 고정한 다음 너트(⑥)로 고정합니다. 그 다음에 부하 접지를 본딩(Bonding) 단자에 연결합니다.



(그림 7-11: UPS 접지 단자 (⊕)_ 접지(Earthing) 및 본딩(Bonding) 단자 고정 방법)

7.4 병렬 장치 배선

- 최대 4 개의 UPS 를 병렬 연결할 수 있습니다. 병렬 연결의 신뢰성을 향상시키기 위하여 병렬 케이블 연결에 데이지 체인(Daisy Chain) 방식을 사용할 것을 권장합니다.
- 모든 UPS 의 배선이 올바르게 연결되어야 하며 모든 외부 보호 장치(차단기)가 'OFF' 상태여야 합니다.
- 병렬 UPS 에서 각 장치의 입력 케이블과 출력 케이블의 직경과 길이는 같아야 합니다. 이와 같이 구성하면 바이패스 모드일 때 병렬 UPS 가 부하를 똑같이 공유합니다.
- 4. 병렬 UPS 의 기동을 시작하기 전에 반드시 각 병렬 UPS 에 서로 다른 ID 번호를 할당해야 하며, 병렬 UPS 사이에 표 7-4 의 파라미터 설정이 일관되게 적용되어야 합니다. 그렇지 않으면 UPS 병렬 기동이 실패하게 됩니다.
- 5. 병렬 UPS는 동일한 출력 구성을 채택해야 합니다 (3상 / 단상).
- 6. 부하를 가동하기 전에 병렬 UPS 를 전부 켜야 합니다. 먼저 고출력 부하부터 켜서 과부하 보호가 작동되는 것을 방지하십시오.
- 7. 공통 배터리(Common battery) 기능은 같은 외장 납축 배터리 팩에 연결된 병렬 UPS 에만 적용됩니다. 자세한 사항은 7.4.3 공통 배터리의 배선(동일 외부 배터리 팩에 연결된 병렬 UPS 에만 해당)을 참조하십시오.

표 7-4: 병렬 UPS의 파라미터 설정

설정 항목 (Level 2)	파라미터 (Level 3)		
	Output Phase		
Output	Output Voltage		
	Output Frequency		
	Output Sync. Freq. Range		
	Output Freq. Slew Rate		
	Output Mode		

linesist	Bypass Max. Voltage
Input	Bypass Min. Voltage
	ECO Mode
ECO	ECO Max. Voltage
	ECO Min Voltage
	Redundant UPS
Parallel	ID*1
	Common Battery
	Energy Battery
On/Off Settings	Auto Restart
	Auto Start on AC
	Automatic Battery Test*2
	Low Battery Warning Capacity*2
	Warning of Remaining Time* ²
	Runtime Limitation* ²
Batton	Charge Mode* ²
Dattery	Float Charging Current* ²
	Internal Charging Current*2
	External Battery Type* ²
	External Battery Capacity*2
	Install date*2
	Dry Contact 1 – Input
	Dry Contact 2 – Output
Dry Contact Setting	Dry Contact 3 - Output
	Dry Contact 4 – Output
	Remote Control

- 1. *1 선택할 수 있는 ID 번호는 '1, 2, 3, 4'입니다. 각 병렬 UPS 는 서로 다른 ID에 할당되어야 합니다.
- 2. *² 'Common Battery"가 'Yes'로 설정된 경우에만 병렬 UPS 사이에서 이 항목들을 동일하게 설정해야 합니다.

7.4.1 싱글-소스 입력의 병렬 배선

- 싱글 소스 입력 구성에 대한 정보는 7.3.1 단상 출력 및 싱글-소스 입력과 7.3.33상 출력 및 싱글-소스 입력 부분의 내용을 참조하십시오.
- 제공된 병렬 케이블을 사용하고 그림 7-12 의 설명에 따라 병렬 배선을 수행하고 병렬 통신을 위한 병렬 포트를 연결하십시오.
- 병렬 UPS를 접지하십시오. 접지 단자의 위치에 대해서는 그림 7-2를 참조하십시오. UPS 접지 단자(⊕)에 접지(Earthing) 및 본딩(Bonding) 단자를 고정시키는 방법에 대해서는 7.3.5 UPS 접지 단자 (⊕) 고정 방법을 참조하십시오.



(그림 7-12: 싱글-소스 입력 병렬 장치의 배선도)

7.4.2 듀얼-소스 입력의 병렬 배선

- 듀얼 소스 입력 구성에 대한 정보는 7.3.2 단상 출력 및 듀얼-소스 입력과 7.3.43상 출력 및 듀얼-소스 입력 부분의 내용을 참조하십시오.
- 제공된 병렬 케이블을 사용하고 그림 7-13 의 설명에 따라 병렬 배선을 수행하고 병렬 통신을 위한 병렬 포트를 연결하십시오.
- 병렬 UPS를 접지하십시오. 접지 단자의 위치에 대해서는 그림 7-2를 참조하십시오. UPS 접지 단자(⊕)에 접지(Earthing) 및 본딩(Bonding)단자를 고정시키는 방법에 대해서는 7.3.5 UPS 접지 단자 (⊕) 고정 방법을 참조하십시오.



(그림 7-13: 듀얼-소스 입력 병렬 장치의 배선도)

7.4.3 공통 배터리의 배선 (동일 외부 배터리 팩에 연결된 병렬 UPS에만 해당) 두 개 이상의 UPS 가 병렬로 연결되었을 때, 비용을 줄이고 설치 공간을 절약하기 위하여 병렬 UPS 를 동일한 외부 배터리 팩에 연결할 수도 있습니다*¹. 공통 배터리를 적용하기 위해서는 UPS 와 연결된 외부 배터리 팩 사이에 회로 차단기를 설치해야 합니다. 그림 7-14 는 두 개의 병렬 UPS 사이에서 공유된 한 세트(2 개)의 Delta 납축 배터리 팩(옵션)의 연결 방법을 보여줍니다. 그림 7-15 는 두 개의 병렬 UPS 가 공유하는 두 개의 타사에서 구매하신 배터리 팩의 연결 방법을 보여줍니다. 배터리 팩을 공유할 경우, LCD 창에서 공통 배터리 (Common battery) 기능을 활성화 할 필요가 있습니다.

Enter 버튼 (♥)을 0.1 초 동안 누르고 → 💭 을 선택하고 → Parallel 을 선택하고 → 'Common Battery'를 'Yes'로 설정하십시오. 이 설정에 대한 관련 정보는 10.2.2 설정 메뉴를 참조하십시오.

코 _{참고:}

- 1. *1 공통 배터리 기능은 납축전지에만 적용할 수 있습니다.
- 타사에서 구매하신 냡축전지를 UPS 에 연결하려면 반드시 퓨즈 방식이 아닌 적절한 DC 차단기 또는 안전 인증을 준수하는 Fast-acting 퓨즈를 설치해야 합니다. 배터리의 차단기는 그림 7-15 에 따라 설치해야 합니다.
- 3. AC 차단기를 사용하지 마십시오. 사용되는 차단기는 반드시 2 국 None-fuse DC 차단기로서 1 국은 250 VDC, 2 국은 500 VDC 이며 10kA (또는 그 이상)의 DC 차단 용량을 가지고 있어야 합니다. 자세한 사항은 표 7-3 을 참조하십시오.



(그림 7-14: 공통 배터리 배선도_두 개의 Delta 납축 배터리 팩을 공유하는 두 개의 병렬 UPS)



(그림 7-15: 공통 배터리 배선도_두 개의 타사에서 구매하신 납축 배터리 팩을 공유하는 두 개의 병렬 UPS)

7.5 단일 UPS의 추가 메인터넌스 바이패스 박스 (MBB)에 대한 연결

MBB를 연결하는 경우, UPS를 배송하기 전에 그림 7-16과 같이 UPS에 전원 케이블과 케이블 글랜드가 미리 설치되어야 합니다*¹.



(그림 7-16: 제품 배송 전에 설치된 파워 케이블과 케이블 글랜드)

) 7 참고:

*1 이것은 각 UPS 모델 별 요구사항에 따라 달라집니다. 더 자세한 정보는 아래의 내용을 참조하시기 바랍니다.

MBB 는 선택 사항이므로, 사용자가 구매한 UPS 모델이 제품 발송 전에 UPS 에 파워 케이블과 케이블 글랜드가 미리 설치되지 않은 모델인 경우, MBB 의 **사용 설명서**의 지시에 따라 세 개의 파워 케이블*¹을 UPS 배선 단자(AC 입력 단자, bypass 입력 단자, UPS 출력 단자, 접지 단자 (^④) 포함)에 연결해야 합니다. UPS 의 배선 단자에 대한 자세한 사항은 **7.3 UPS 배선**을 참조하십시오. 배선 연결은 반드시 자격을 갖춘 서비스 기사가 수행해야 합니다.

🕑 _{참고:}

*1 파워 케이블은 MBB의 패키지에 포함되어 있습니다. 하지만 케이블 글랜드는 사용자가 직접 준비해야 합니다.

UPS 의 배선 단자를 연결한 다음에는 아래의 단계에 따라 MBB 의 사용 설명서를 참조하여 UPS 와 MBB 를 연결하십시오.

<u>단계 1</u>

세 개의 파워 케이블을 MBB 의 커넥터 (1), (2), (3)에 삽입합니다. 그림 7-17 을 참고하십시오.

단계 2

MBB 통신 케이블*¹(④)을 사용하여 MBB의 MMS 포트를 UPS의 병렬 포트 중 하나에 연결하고 케이블을 단단히 고정합니다. **그림 7-17**을 참조하십시오.

코 참고:

*1 MBB의 통신 케이블은 MBB의 패키지에 포함되어 있습니다.



(그림 7-17: UPS 를 MBB 에 연결하기)

7.6 단일 UPS/병렬 UPS 의 추가 전원분배기(PDB)에 대한 연결

PDB를 연결하는 경우, UPS를 배송하기 전에 그림 7-18과 같이 UPS에 전원 케이블과 케이블 글랜드가 미리 설치되어야 합니다*¹.



(그림 7-18: 제품 배송 전에 설치된 파워 케이블과 케이블 글랜드)

I 참고:

*1 이것은 각 UPS 모델별 요구사항에 따라 달라집니다. 더 자세한 정보는 아래의 내용을 참조하시기 바랍니다.

PDB 는 선택 사항이므로, 사용자가 구매한 UPS 모델이 제품 발송 전에 UPS 에 파워 케이블과 케이블 글랜드가 미리 설치되지 않은 모델인 경우, PDB 의 **사용 설명서**의 지시에 따라 세 개의 파워 케이블^{*1} 을 UPS 의 배선 단자(AC 입력 단자, bypass 입력 단자, UPS 출력 단자와 접지 단자 (^④) 포함)에 연결해야 합니다. UPS 의 배선 단자에 대한 자세한 사항은 **7.3 UPS 배선**을 참조하십시오. 배선 연결은 반드시 자격을 갖춘 서비스 기사가 수행해야 합니다.

I _{참고:}

*1 파워 케이블은 PDB의 패키지에 포함되어 있습니다. 하지만 케이블 글랜드는 사용자가 직접 준비해야 합니다.

UPS 배선 단자를 연결한 후에는 아래의 단계에 따라 PDB 의 사용 설명서를 참조하여 UPS 와 PDB 를 연결하십시오.

PDB 는 단일 UPS 또는 두 개의 병렬 UPS 에 연결할 수 있습니다. 아래 설명은 두 개의 병렬 UPS에 연결된 PDB의 예입니다.



(그림 7-19: UPS 를 PDB 에 연결하기)

<u>단계 1</u>

UPS 1 의 세 개의 파워 케이블을 PDB 의 (①), (②), (③)에 연결합니다. 그리고 UPS 2 의 세 개의 파워 케이블을 PDB 의 (⑤), (⑥), (⑦)에 연결합니다. 그림 7-19 를 참조하십시오.

<u>단계 2</u>

PDB의 병렬 통신 연결에는 데이지 체인 연결 방식을 사용할 것을 권장합니다. 그림 7-19를 참조하십시오.

🛃 _{참고:}

*1 데이지 체인 연결에는 PDB 패키지에 포함된 PDB 통신 케이블과 각 UPS 패키지에서 제공하는 병렬 케이블을 사용하여 주십시오.

- a. PDB 통신 케이블(④)을 사용하여 PDB 의 'Parallel 2' 포트를 UPS 1 의 'Parallel 2' 포트에 연결하고 케이블을 단단히 고정하십시오.
- b. 병렬 케이블 (⑧)을 사용하여 PDB의 'Parallel 1' 포트를 UPS 2의 'Parallel 1' 포트에 연결하고 케이블을 단단히 고정하십시오.
- c. 병렬 케이블 (④)을 사용하여 UPS 2 의 'Parallel 2' 포트를 UPS 1 의 'Parallel 1' 포트에 연결하고 케이블을 단단히 고정하십시오.

제 8 장: 외부 배터리 팩

8.1 외부 배터리 팩의 선택

UPS 는 내장 배터리를 사용하지 않으며 외부 배터리 팩에 연결되어야 합니다. 다음과 같은 세 가지 옵션 중에서 선택할 수 있습니다.

1. Delta 납축 배터리 팩 (옵션)

각 UPS 는 최소 두 개 이상의 납축 배터리 팩에 연결되어야 합니다. 사용자는 몇 개의 배터리 팩을 병렬 연결하여 UPS 의 백업 시간을 증가시킬 수 있습니다. 병렬 연결되는 배터리 팩의 개수는 2 의 배수여야 합니다. 예를 들어 두 대의 UPS 를 병렬 연결하는 경우, 적어도 4 개의 델타 납축 배터리 팩이 필요합니다^{*1}. UPS 에는 단 2 개의 병렬 연결된 배터리 팩만 직접 연결해야 합니다. 더 자세한 정보는 8.5 델타의 추가 배터리 팩을 참조하여 주십시오.

🕑 _{참고:}

*1 이 내용은 공통 배터리를 사용하는 병렬 UPS에는 적용되지 않습니다. 공통 배터리 방식 배터리 팩 개수에 대한 더 자세한 정보는 7.4.3 공통 배터리의 배선 (동일 외부 배터리 팩에 연결된 병렬 UPS에만 해당)을 참조하거나 델타 고객 서비스 센터에 문의하시기 바랍니다.

2. Delta 리튬-이온 배터리 팩 (옵션)

각각의 UPS 는 오직 하나의 Delta 리튬-이온 배터리 팩에만 연결되어야 합니다. 하나를 초과하는 개수의 Delta 리튬-이온 배터리 팩을 UPS 에 연결할 수는 없습니다. 예를 들어 두 개의 UPS 를 병렬 연결하는 경우, 정확히 두 개의 Delta 리튬-이온 배터리 팩만 필요합니다. 더 자세한 정보는 8.5 델타의 추가 배터리 팩을 참조하여 주십시오.

3. 고객 소유 납축 배터리

고객 소유 납축전지를 사용하는 경우 배터리의 개수는 표 8-1 의 요구사항을 충족시켜야 합니다.

Battery 화면의 Setting Menu 에서 External Battery Type/External Battery Capacity 와 같은 관련 항목을 설정할 수 있습니다. 더 자세한 정보는 10.2.2 설정 메뉴를 참조하여 주십시오.

표 8-1 배터리 파라미터 (고객 소유 납축전지)

배터리 개수	배터리 타입	충전 전압	충전 전류
22 개 x 2		300 V±1% (25 °C)	
12 개 x 2		287 V±1% (25 °C)	
20개x2		273 V±1% (25 °C)	
19 개 x 2	납축 전지* ³	260 V±1% (25 °C)	15 / (기보)
18 개 x 2		246 V±1% (25 °C)	1.5 A (기근)
17 개 x 2		232 V±1% (25 °C)	
16 개 x 2		218 V±1% (25 °C)	
12 개 x 2* ²		164 V±1% (25 °C)	



- *1 LCD 창에서 충전 전류를 설정할 수 있습니다. 자세한 사항은 10.2.2 설정 메뉴를 참조하십시오. 고객 소유 납축전지의 경우, 설정 가능한 최대 충전 전류는 8A 입니다. 실제 충전 전류는 제품 구성, 주위 온도, 부하 조건의 영향을 받습니다. 기본 충전 전류를 변경해야 하는 경우에는 지역 판매자 또는 델타 고객 서비스 센터에 더 자세한 정보를 문의하시기 바랍니다.
- 2. *² UPS 가 12 개 x 2 배터리에 연결되면, UPS 의 정격 출력 전력은 70%로 디레이팅되어야 합니다.
- *³ 고객이 타사에서 구매한 배터리는 납축전지만 사용할 수 있습니다. 리튬-이온 배터리를 사용하기를 원하는 경우에는 Delta 리튬-이온 배터리 팩(옵션)을 UPS 에 사용할 수 있습니다. 다른 종류의 리튬-이온 배터리는 사용할 수 없습니다.

8.2 외부 배터리 팩의 설치

Delta 납축 배터리 팩(옵션) 또는 Delta 리튬-이온 배터리 팩(옵션)은 랙 마운트 또는 타워 마운트 형식으로 UPS 에 설치할 수 있습니다. 이 배터리 팩들의 마운팅 키트와 설치 방법은 UPS 와 동일합니다. 더 자세한 사항은 6.1 랙 설치 또는 6.2 타워 설치의 내용을 참조하십시오. 고객이 타사에서 구매한 납축전지를 설치하려는 경우에는 서비스 담당 직원에게 연락하여 더 자세한 정보를 문의하십시오.

8.3 외부 배터리 팩 연결 시 경고

- 동일 공급업체가 공급한 같은 종류의 배터리만 사용하십시오. 오래된 배터리와 새 배터리 또는 Ah가 다른 배터리를 혼용하지 마십시오.
- 배터리의 개수는 UPS의 요구조건을 충족시켜야 합니다.
- 배터리를 반대로 연결하지 마십시오.
- Delta 납축 배터리 팩 (옵션) 또는 고객이 타사에서 구매한 납축전지를 UPS 에 연결한 후, 전압계를 사용하여 총 전압이 대략 12.5 Vdc x 총 배터리 개수인지를 확인하십시오.

8.4 배터리 과전류 보호 장치

1. Delta 납축 배터리 팩 (옵션) 또는 Delta 리튬-이온 배터리 팩 (옵션)을 사용하는 경우, 각각의 배터리 팩에는 이미 과전류 보호 장치가 설치되어 있습니다.

2. 고객이 타사에서 구매한 배터리에 연결한 경우, 안전 인증을 준수하는 적절한 Nonfuse DC 차단기 또는 Fast-acting 퓨즈를 설치해야 합니다. 권장 배터리 차단기 용량에 대해서는 표 7-3을 참조하여 주십시오. AC 차단기는 사용하지 마십시오. 또한 차단기는 2 극 Non-fuse DC 차단기로서 1 극은 250 Vdc, 2 극은 500 Vdc 이며 DC 차단 용량은 10kA (또는 그 이상)여야 합니다.

8.5 Delta 의 추가 배터리 팩

Delta 납축 배터리 팩 (옵션) 또는 Delta 리튬-이온 배터리 팩 (옵션)을 UPS 에 연결한 경우, 델타 추가 배터리 팩의 패키지에 포함된 **사용 설명서**를 참조하시기 바랍니다.

표 8-2: 배터리 파라미터 (Delta의 추가 배터리 팩)

배터리 종류	충전 전압	충전 전류	배터리 부족 셧다운	배터리 개수 (배터리 팩 당 개수)
Delta 납축 배터리 팩* ¹ (옵션)	273 V±1% (25 °C)	1.5 A (기본)	1. 216 V±2 V (백업 시간이 1 시간을 초과하거나 부하가 30% 미만일 때) 2. 210 V±2 V (백업 시간이 1 시간 미만일 때)	12 V x 20 개
Delta 리튬-이온 배터리 팩* ² (옵션)	216 V±2 V	1.5 A (기본)	162 V±2 V	189 V x 2 개

) 7 참고:

- *1 Delta 납축 배터리 팩을 사용하는 경우, 몇 개의 병렬 연결된 배터리 팩을 UPS 에 연결하여 백업 시간을 증가시킬 수 있습니다 (병렬 연결된 배터리 팩의 개수는 2의 배수여야 함).
- *2 Delta 리튬-이온 배터리 팩을 사용하는 경우, 각 UPS 는 단 하나의 배터리 팩에만 연결해야 합니다. 하나의 UPS 에 두 개 또는 그 이상의 Delta 리튬-이온 배터리 팩을 연결할 수는 없습니다.
- 3. *3 LCD 에서 충전 전류를 설정할 수 있습니다. 자세한 사항은 10.2.2 설정 메뉴를 참조하여 주십시오. Delta 리튬-이온 배터리 팩(옵션)을 사용하는 경우, 최대 설정가능 충전 전류는 6A 입니다. Delta 납축 배터리 팩(옵션)을 사용하는 경우, 최대 설정가능 충전 전류는 8A 입니다. 실제 충전 전류는 장치 구성, 주위 온도, 부하 조건의 영향을 받습니다. 기본 충전 전류를 변경해야 하는 경우, 지역 판매자 또는 Delta 의 고객 서비스 직원에게 더 자세한 정보를 문의하시기 바랍니다.

8.5.1 Delta의 추가 배터리 팩에 대한 연결

코 참고:

- 연결을 실시하기 전에 이 장의 내용과 7.1 연결 전 경고의 내용을 철저히 읽고 숙지하십시오.
- 2. Delta 납축 배터리 팩(옵션)을 UPS 에 연결하기 전에 배터리 팩의 정격 전압이 UPS 에 적합한지 확인하여 주십시오.

Delta 의 추가 배터리 팩은 다음과 같은 두 가지 종류가 있습니다. 1. Delta 납축 배터리 팩 (옵션), 높이 3U 2. Delta 리튬-이온 배터리 팩 (옵션), 높이 2U

델타의 추가 배터리 팩을 연결하기 전에 아래에 명시된 대로 적절한 UPS 후면 패널을 적용하시기 바랍니다.

<u>단계 1</u>

공장에서 설치되어 UPS 에 장착된 기존 후면 패널은 델타 납축 배터리 팩(옵션)에 사용하기 위한 것입니다.

<u>단계 2</u>

Delta 리튬-이온 배터리 팩(옵션)을 사용하려는 경우, 기존 UPS 후면 패널을 Delta 리튬-이온 배터리 팩의 패키지에 포함된 UPS 후면 패널(옵션)로 교체해야 합니다. 교체 방법은 아래의 그림 (①)~(④)와 같습니다.



(Delta 납축 배터리 팩 전용 오리지널 후면 패널의 UPS의 뒷모습)



(Delta 리튬-이온 배터리 팩 패키지에서 UPS 후면 패널을 꺼냄)



(기존 UPS 후면 패널을 제거)



(이 UPS 후면 패널(❸)을 UPS 의 뒷면에 설치)

8.5.1.1 Delta 납축 배터리 팩에 대한 연결 (높이 3U, 옵션)

Delta 납축 배터리 팩에 연결하는 경우, UPS 를 배송하기 전에*¹ 그림 8-1 과 같이 UPS에 배터리 케이블과 케이블 글랜드가 미리 설치되어야 합니다.



(그림 8-1: 배송 전에 설치된 배터리 케이블과 케이블 글랜드)

🕑 _{참고:}

*1 이것은 UPS 모델별 요구사항에 따라 달라질 수 있습니다. 자세한 정보는 아래 설명을 참조하여 주십시오.

Delta 납축 배터리 팩은 선택 사항이므로 사용자가 구매한 UPS 모델이 배송 전에 UPS 에 케이블과 케이블 글랜드가 미리 설치되지 않는 모델인 경우, Delta 납축 배터리 팩 **사용 설명서**의 지시에 따라 두 개의 배터리 케이블^{*1} 을 UPS 배선 단자(배터리 입력 단자와 접지 단자 ([↓]) 포함)에 연결해야 합니다. 자세한 사항은 **7.3 UPS 배선**을 참조하십시오. 이 연결 작업은 반드시 자격을 갖춘 서비스 기사가 수행해야 합니다.

) ^{참고:}

*¹ 배터리 케이블은 UPS 패키지에 포함되어 있습니다 (**2.3 패키지 목록** 참조). 하지만 케이블 글랜드는 사용자가 직접 준비해야 합니다.

UPS 의 배선 단자에 연결한 후 Delta 납축 배터리 팩의 사용 설명서를 참조하여 아래 설명에 따라 배터리 연결을 수행해야 합니다.

코 참고:

- Delta 납축 배터리 팩(옵션)을 사용하는 경우, 공통 배터리를 사용하는 병렬 UPS 를 제외하면 각각의 UPS 에는 적어도 두 개의 배터리 팩이 필요합니다. 이러한 사용 방식의 배터리 팩 개수에 대한 더 자세한 정보는 7.4.3 공통 배터리의 배선(동일 외부 배터리 팩에 연결된 병렬 UPS 에만 해당)을 참조하거나 델타 고객 서비스 센터에 문의하시기 바랍니다.
- 2. 두 개 이상의 Delta 납축 배터리 팩을 병렬로 연결하는 경우(배터리 팩의 개수는 2의 배수여야 함), 두 개의 병렬 연결된 배터리 팩만 UPS에 직접적으로 연결해야 합니다.
- 배터리 케이블을 배터리 팩의 커넥터에 삽입합니다. 각 배터리 케이블마다 두 개의 나사와 두 개의 스탠드오프(배터리 케이블과 함께 UPS 패키지에 포함되어 있음)를 사용하여 배터리 케이블을 배터리 팩에 단단히 고정하십시오. 그림 8-2 를 참고하십시오.



(그림 8-2: UPS 를 Delta 납축 배터리 팩에 연결하기)

8.5.1.2 Delta 리튬-이온 배터리 팩에 연결하기 (높이 2U, 옵션)

Delta 리튬-이온 배터리 팩에 연결하는 경우, UPS 를 배송하기 전에*1 그림 8-3 과 같이 UPS에 배터리 케이블과 케이블 글랜드가 미리 설치되어야 합니다.



(그림 8-1: 배송 전에 설치된 배터리 케이블과 케이블 글랜드)

코 참고:

*1 이것은 UPS 모델별 요구사항에 따라 달라질 수 있습니다. 자세한 정보는 아래 설명을 참조하여 주십시오.

Delta 리튬-이온 배터리 팩은 선택 사항이므로, 사용자가 구매한 UPS 모델이 배송 전에 UPS 에 케이블과 케이블 글랜드가 미리 설치되지 않는 모델인 경우, Delta 리튬-이온 배터리 팩의 **사용 설명서**의 지시에 따라 배터리 케이블*¹ 을 UPS 배선 단자(배터리 입력 단자와 접지 단자 ([↓]) 포함)에 연결해야 합니다. 자세한 사항은 **7.3** UPS 배선을 참조하십시오. 이 연결 작업은 반드시 자격을 갖춘 서비스 기사가 수행해야 합니다.

🕑 _{참고:}

*1 배터리 케이블은 Delta 리튬-이온 배터리 팩 패키지에 포함되어 있습니다. 하지만 케이블 글랜드는 사용자가 직접 준비해야 합니다. UPS 의 배선 단자에 연결한 후 Delta 리튬-이온 배터리 팩의 사용 설명서를 참조하여 아래 설명에 따라 배터리를 연결해야 합니다.

I _{참고:}

Delta 리튬-이온 배터리 팩(옵션)을 사용하는 경우, 각각의 UPS에는 단 한 개의 배터리 팩만 연결해야 합니다. 두 개 또는 그 이상의 Delta 리튬-이온 배터리 팩을 UPS에 연결할 수 없습니다.

▶ 배터리 케이블을 Delta 리튬-이온 배터리 팩의 커넥터에 삽입합니다. 그리고 RS-485 케이블*1을 사용하여 UPS 와 Delta 리튬-이온 배터리 팩(옵션)을 연결합니다.



(그림 8-4: UPS 를 Delta 리튬-이온 배터리 팩에 연결하기)

1. *1 RS-485 케이블은 Delta 리튬-이온 배터리 팩의 패키지에 포함되어 있습니다.

8.5.2 델타의 추가 배터리 팩의 교체

(!) 경고:

- 1. 배터리 교체 작업을 수행하려면, 먼저 UPS 를 끄고 AC 전원을 차단하십시오.
- 2. 배터리는 감전의 위험과 높은 단락 전류가 흐를 위험이 있습니다.
- 3. 배터리와 배터리 팩의 정비 작업은 반드시 배터리, 배터리 팩, 관련 주의사항에 대하여 잘 알고 있는 자격을 갖춘 서비스 기사가 수행하거나 감독해야 합니다.
- 4. 납축전지의 경우, 동일 공급업체가 공급한 동일한 타입의 배터리만 사용해야 합니다. 절대로 오래된 배터리와 새 배터리를 혼용하거나 서로 다른 Ah 의 배터리를 혼용해서는 안 됩니다.
- 허가를 받지 않은 자가 배터리 또는 배터리 팩에 접근하는 것을 방지해야 합니다.
- 6. 배터리를 교체하기 전에 반드시 다음과 같은 주의사항을 지켜야 합니다.
 - 시계, 반지 또는 그 밖의 모든 금속 물체를 몸에서 제거하십시오.
 - 절연 손잡이가 달린 공구를 사용하십시오.
 - 고무 장갑과 부츠를 착용하십시오.
 - 공구 또는 금속 부품을 배터리의 위에 올려 놓지 마십시오.
 - 배터리 입력 단자를 연결하거나 차단하기 전에 충전 전원의 연결을 먼저 차단하십시오.
 - 감전의 가능성을 감소시키기 위하여 설치 또는 유지보수 작업 중에는 모든 배터리 접지를 제거하십시오. 배터리의 일부가 접지되어 있는 경우, 접지 연결을 제거하여 주십시오.
- 7. 배터리를 교체하기 전에 1 장: 중요한 안전 지침의 배터리 주의사항 부분을 철저히 읽고 숙지하십시오.

Delta 납축 배터리 팩(옵션) 또는 Delta 리튬-이온 배터리 팩(옵션)의 배터리 모듈을 교체하려면 아래의 설명을 참조하여 주십시오.

1. 배터리 교체 (Delta 납축 배터리 팩, 옵션)

다음과 같은 절차에 따라 Delta 납축 배터리 팩 (옵션)의 각 배터리 모듈을 교체하십시오 (그림 1 ~ 4 의 내용을 교차-참조할 것).

(1) 나사를 풀어서 배터리 팩의 전면 패널을 제거합니다.

(2) 배터리 입력 단자의 연결을 끊습니다.

(3) 필립스 스크루드라이버를 사용하여 배터리 모듈 전면의 보호 커버의 나사를 제거합니다.

(4) 설치된 배터리 모듈을 제거하고 새로운 배터리 모듈로 교체합니다.

코 참고:

배터리 모듈(무게: 28±1kg)을 운반하려면 두 명의 인원이 필요합니다.

배터리 팩을 재조립하려면 위의 (1)~(4) 단계를 반대 순서로 수행하십시오.



2. 배터리 교체 (Delta 리튬-이온 배터리 팩, 옵션)

다음과 같은 절차에 따라 델타 리튬-이온 배터리 팩 (옵션)의 각 배터리 모듈을 교체하십시오 (그림 1 ~ 4 의 내용을 교차-참조할 것).

(1) 나사를 풀어서 배터리 팩의 전면 패널을 제거합니다.

(2) 필립스 스크루드라이버를 사용하여 배터리 모듈 전면의 보호 커버의 나사를 제거합니다.

0

4

(3) 보호 커버를 제거합니다.

(4) 설치된 배터리 모듈을 제거하고 새로운 배터리 모듈로 교체합니다.

배터리 팩을 재조립하려면 위의 (1)~(4) 단계를 반대 순서로 수행하십시오.











8.6 UPS 의 배터리 알람

- UPS 에 연결된 외부 배터리 팩에 문제가 생긴 경우, UPS 에서 알람음이 들립니다.
 더 자세한 정보는 9.3 알람 및 음소거 기능을 참조하여 주십시오.
- 배터리를 재연결하거나 교체한 후에는 잠시 동안 기다리면 UPS 가 알람음을 자동적으로 끌 것입니다. 일정 시간이 지나도 알람 음이 계속 들리는 경우, 배터리 테스트를 수동으로 시작하십시오. 아래의 순서에 따라 수동 배터리 테스트를 수행하여 알람을 제거하십시오.

Enter 버튼 (᠊᠊᠊)을 0.1 초 동안 누름 → 아이콘 (Maintenance)을 선택 → Test 를 선택 → Start Battery Test 를 선택.

더 자세한 사항은 10.2.4. 유지보수 메뉴를 참조하십시오.

제 9 장: 작동

9.1 시작 절차

코 참고:

UPS 가 유도 부하에 연결되어 있는 경우, 돌입 전류(최초 서지 전류)로 인해 UPS 의 전원을 켤 때 인버터가 재시작할 수도 있습니다. 이러한 상황을 방지하기 위해서는 바이패스 모드에서 UPS 의 전원을 켤 것을 권장합니다.

9.1.1 AC 모드 시작

Main 입력과 바이패스 입력이 차단기/보호장치를 통해 UPS 에 전원을 공급하면, 보조 전력이 자동으로 기능하기 시작할 것입니다. AC 입력을 통해 UPS 에 처음으로 전원이 공급되면*1, UPS 는 초기 설정 모드로 진입합니다. 초기 설정을 수행하려면 10.1 초기 설정 화면을 참조하십시오. 그 다음에는 UPS 가 대기 모드 또는 바이패스 모드로 전환될 것입니다.

코 참고:

*1AC 입력 소스를 통해 처음으로 UPS에 전원을 공급할 때는 Main 입력 전원과 Bypass 입력 전원을 모두 사용할 수 있는지 확인하여 주십시오.

대기 모드 또는 바이패스 모드에서 ON/OFF 버튼(^(☉))을 누른 상태로 3초 동안 기다리면, 다음 2초 동안 버저가 울릴 것입니다. 이 2초 이내에 ON/OFF 버튼(^(☉))에서 손을 떼면 UPS 는 정해진 설정에 따라 온라인 또는 ECO 또는 주파수 변환 모드로 실행될 것입니다.2초 안에 버튼에서 손을 떼지 않으면 UPS 는 대기 모드 또는 바이패스 모드로 계속 유지될 것입니다.



9.1.2. 콜드 스타트

AC 입력이 없으며 납축전지*1를 UPS에 연결한 경우, ON/OFF 버튼())을 누른 상태로 3 초 동안 기다리면, 다음 2 초 동안 버저가 울릴 것입니다. 이 2 초 이내에 ON/OFF 버튼())에서 손을 떼면 UPS는 배터리 모드를 시작합니다. 2 초 안에 버튼에서 손을 떼지 않으면 UPS는 계속 꺼진 상태로 유지될 것입니다. 콜드 스타트를 실시하기 전에 AC 입력*2 을 사용하여 UPS 의 전원을 켜서 AC 입력의 주파수를 저장해야 합니다. 그 후에 UPS 는 저장된 주파수에 따라 콜드 스타트를 수행할 수 있을 것입니다. 저장된 주파수 데이터가 없는 경우 UPS 는 콜드 스타트를 수행할 수 없습니다.

코 참고:

- 1. *1 Delta 리튬-이온 배터리 팩(옵션)을 사용할 때는 콜드 스타트 기능을 사용할 수 없습니다.
- 2. *² 처음으로 AC 입력 전원을 사용하여 UPS 에 전원을 공급할 때는 Main 입력 전원과 Bypass 입력 전원을 모두 사용할 수 있는지 확인하여 주십시오.

9.2 셧다운 절차

온라인 모드 또는 배터리 모드에서 ON/OFF 버튼(💟)을 누른 상태로 3 초 동안 기다렸다가 비프 음이 들리면 버튼에서 손을 떼십시오. 그러면 아래와 같이 LCD 에 확인 창이 나타날 것입니다.


스크롤 업 또는 다운 버튼 (▲/♥)을 사용하여 'Yes'를 선택하고, (4) Enter 버튼(♥)을 누르십시오. 그러면 인버터가 꺼지고 UPS 가 대기 모드 또는 바이패스 모드로 전환될 것입니다. Main AC 입력을 여전히 사용할 수 있다면, UPS 는 대기 모드나 바이패스 모드에서도 배터리를 계속 충전할 것입니다. UPS 를 완전히 끄려면 입력 전원 케이블을 뽑거나 모든 입력 차단기를 Off 로 전환하십시오. Main 입력과 Bypass 입력이 없는 경우에만 UPS 의 전원이 완전히 꺼질 것입니다.

9.3 알람 및 음소거 기능

고장 조건이 발생하면, LCD 창에 알람 메시지가 나타나고 버저 경고음이 들릴 것입니다.

UPS 가 다음과 같은 문제를 가지고 있는 경우, UPS 시스템은 알람을 울릴 것입니다. 아래 표를 참조하여 주십시오.

번호	UPS 상태	알람
1	배터리 모드	버저가 2초마다 한 번씩 울립니다.
2	배터리 부족 경고	버저가 0.5 초마다 한 번씩 울립니다.
3	배터리 누락/ 배터리 약함/	버저가 2 초마다 한 번씩 울립니다.
	배터리 교체	
4	UPS 과부하	1. 과부하 105 % ~ 125 %: 버저가 2 초마다 한
		번씩 울립니다.
		2. 과부하 125 % ~ 150 %: 버저가 0.5 초마다 한
		번씩 울립니다.
5	UPS 내부 고장	UPS 가 내부 고장을 감지한 경우에는 버저음이
		5 초 동안 연속으로 울립니다. 이렇게 5 초 동안
		길게 비프음이 울린 후, 버저는 2 초마다 한 번씩
		울립니다.

Esc 버튼(⁵⁵⁵)을 누른 상태로 3 초 동안 기다리면, 경고 음향을 중단할 수 있지만, 알람 메시지는 화면에 여전히 표시됩니다.

예를 들어 UPS 가 배터리 연결이 차단됨(Battery Disconnected)을 감지하는 경우, 화면에는 이벤트 코드와 알람 메시지가 아래와 같이 표시됩니다.



그리고 5 초가 지나면 LCD 는 메인 화면으로 자동으로 복귀하지만, 고장 조건이 해결되지 않는 한, 메인 화면의 하단에 이벤트 코드와 알람 메시지가 5 초마다 표시될 것입니다 (아래 그림 참조).



모든 이벤트 코드와 알람 메시지 및 이에 대한 해결책은 **12 장: 문제해결**을 참조하여 주십시오.

9.4 작동 모드

이 장에서는 UPS 의 작동 모드에 대한 상세한 정보를 제공합니다. 작동 모드에는 하나의 초기 설정 모드와 여섯 개의 정상 작동 모드 (대기, 바이패스, 온라인, 배터리, ECO, 주파수 변환 모드)가 있습니다.

● 초기 설정 모드(Initial setting mode)

UPS 가 처음으로 AC 입력을 통해 전력을 공급받는 경우, UPS 는 초기 설정 화면(Initial Setting Screen)으로 이동하여 사용자에게 중요한 파라미터를 설정하도록 안내합니다. 10.1 초기 설정 화면을 참조하여 주십시오.

이 초기 설정을 완료하면 초기 설정 화면은 다시 나타나지 않을 것입니다. 다음 번에 UPS의 전원을 켜면 UPS는 DELTA 환영 페이지와 메인 화면으로 바로 이동합니다.

• 대기 모드 (Standby Mode)

(1) ON/OFF 버튼(♥)을 눌러서 UPS 를 켜지 않고 AC 입력 또는 배터리를 통해서만 UPS 에 전력이 공급되고 (2) 바이패스 출력이 비활성화되면, UPS 출력은 꺼지며, AC 입력이 허용 범위 이내일 때 충전기가 배터리 충전을 시작할 것입니다.

대기 모드의 LCD 디스플레이에 대해서는 3.3.2 작동 모드 다이어그램 정의를 참조하여 주십시오.

● 바이패스 모드 (Bypass Mode)

(1) ON/OFF 버튼(♥)을 눌러서 UPS 를 켜지 않고 AC 입력을 통해서만 UPS 에 전력이 공급되고 (2) 바이패스 출력이 활성화되면, UPS 출력은 켜지며, AC 입력이 허용 범위 이내일 때 충전기가 배터리 충전을 시작할 것입니다.

바이패스 모드의 LCD 디스플레이에 대해서는 3.3.2 작동 모드 다이어그램 정의를 참조하여 주십시오.

온라인 모드 (Online Mode)

AC 입력이 허용 범위 이내이며 ON/OFF 버튼(¹)을 눌러서 UPS 를 켠 경우에는 UPS 가 온라인 모드로 작동되며, Main 입력, AC-DC(PFC), DC-AC(인버터) 회로를 통해 부하에 안정적인 출력을 공급할 것입니다.

온라인 모드의 LCD 디스플레이에 대해서는 3.3.2 작동 모드 다이어그램 정의를 참조하여 주십시오.

• 배터리 모드

(1) AC 입력이 없으며 사용자가 ON/OFF 버튼(^(□))을 눌러서 UPS 를 켜거나*¹, (2) UPS 가 온라인 모드에서 작동되며 AC 입력이 허용 범위를 벗어난 것을 감지한 경우, UPS 는 배터리 모드로 작동되며, 배터리, AC-DC(PFC), DC-AC(인버터) 회로를 통해 부하에 안정적인 출력을 공급할 것입니다.

배터리 모드의 LCD 디스플레이에 대해서는 3.3.2 작동 모드 다이어그램 정의를 참조하여 주십시오.

) ^{참고:}

*¹ 자세한 사항은 9.1.2 콜드 스타트를 참조하여 주십시오. Delta 리튬-이온 배터리 팩(옵션)을 사용할 때는 콜드 스타트 기능을 사용할 수 없습니다.

• ECO 모드

전원을 켜면 UPS 는 먼저 인버터를 통해 전력을 공급하며, 그 다음에 바이패스 소스가 허용 범위 이내일 때 바이패스 모드로 전환합니다. 바이패스 전원 소스가 허용 범위를 벗어나면 UPS 는 즉시 인버터로 전환되어 출력 전압과 주파수를 허용 범위 이내로 유지할 것입니다. ECO 모드는 단일 UPS에만 적용할 수 있으며 병렬 UPS에는 적용할 수 없음을 유의하십시오.

ECO 모드의 LCD 디스플레이에 대해서는 3.3.2 작동 모드 다이어그램 정의를 참조하여 주십시오.

주파수 변환 모드

이 작동 모드에서 부하는 항상 인버터에 의해 전력을 공급받습니다. 출력 주파수는 출력 주파수 설정에 따라 50 Hz 또는 60 Hz 로 고정됩니다. 이 작동 모드에서는 인버터가 바이패스 입력 주파수를 더 이상 추적하지 않으므로, 바이패스 경로가 비활성화됩니다. 주파수 변환 모드는 단일 UPS 에만 적용할 수 있으며 병렬 UPS 에는 적용할 수 없음을 유의하십시오.

주파수 변환 모드의 LCD 디스플레이에 대해서는 3.3.2 작동 모드 다이어그램 정의를 참조하여 주십시오.

제 10 장: LCD 디스플레이와 설정

코 참고:

- 3 장: 조작 패널의 내용을 참조하여 조작 패널을 사용하는 방법을 배우고 모든 아이콘/다이어그램의 정의를 이해해야 합니다.
- 2. 이 장에서 언급한 각 디스플레이 다이어그램은 단순히 참고를 위한 것입니다. 실제 디스플레이는 UPS 의 작동 상태에 따라 달라집니다. 다음 페이지의 흐름도는 디스플레이 화면의 이동/탐색 방법을 이해하는데 도움이 될 것입니다.

10.1 초기 설정 화면

AC 입력을 통해 UPS 가 처음으로 켜지면, LCD 창이 초기 설정 화면(Initial Setting Screen)을 표시할 것입니다. 그리고 이 화면에서 필요에 따라 실제 사용 조건을 기준으로 언어, 날짜와 시간, 출력 설정(Output Phase/ Voltage/ Frequency), 외부 배터리 타입, 외부 배터리 용량의 설정을 변경할 수 있습니다. 초기 설정 화면의 기본 설정들은 여러 가지 모델에 따라 다를 수도 있습니다.

특별한 요구사항이 없는 경우에는 스크롤 다운 버튼(♥)을 눌러 넘어갑니다. 초기 설정 후에 LCD 화면은 현재 작동 모드를 보여주는 메인 화면(Main Screen)으로 이동할 것입니다.



초기 설정을 완료한 후에는 초기 설정 화면은 더 이상 나타나지 않습니다. 다음 번에 UPS 의 전원을 켜면 LCD 디스플레이는 3 초 동안 DELTA 환영 페이지를 표시하고 바로 메인 화면으로 이동하여 현재 작동 모드를 보여줄 것입니다.



10.2 메인 메뉴

메인 메뉴(Main Menu)로 들어가려면 메인 화면에서 Enter 버튼 ()을 0.1 초 동안 누릅니다. 여기에서는 관련 항목을 설정할 수 있습니다.



코 참고:

자격을 갖춘 서비스 기사만 설정 작업을 수행할 수 있다는 점을 유념하여 주십시오.

설정 절차를 진행하려면 다음 사항을 참고하여 주십시오.

- 1. 메인 메뉴에서 설정하려는 항목을 선택한 다음 Enter 버튼(2)을 0.1 초 동안 누릅니다. 그러면 UPS는 설정 모드로 들어갈 것입니다.
- 2. 스크롤 업 또는 다운 버튼()을 0.1 초 동안 눌러서 설정 항목을 이동합니다.
- 3. Enter 버튼(2)을 0.1 초 동안 눌러서 변경하기를 원하는 파라미터를 선택하면 파라미터가 깜박일 것입니다.
- 4. 스크롤 업 또는 다운 버튼(▲ / ▲)을 0.1 초 동안 눌러서 파라미터 값을 증가시키거나 감소시킵니다. 버튼을 2초 이상 누르고 있으면 버튼에서 손을 떼거나 최대 또는 최소 값에 도달할 때까지 0.2 초마다 선택한 크기만큼 LCD 창에 표시된 값이 자동으로 증가되거나 감소될 것입니다.
- 5. Enter 버튼()을 눌러서 파라미터 설정을 확인합니다.
- 6. 스크롤 업 또는 다운 버튼(🤷 / 💟)을 0.1 초 동안 눌러서 이전 항목 또는 다음 항목으로 이동합니다.
- 7. ESC 버튼(¹⁰⁰)을 누르면 LCD 가 설정 모드를 나갈 것입니다. 5 초 이상 아무 버튼도 누르지 않으면 LCD 는 설정 모드를 나가 기존 화면으로 자동으로 복귀할 것입니다.

모든 설정 항목에 대해서는 그림 10-1: 메뉴 트리를 참조하여 주십시오.





10.2.1 측정 메뉴

메인 메뉴에서 Measurement(Measurement)를 선택하고 Enter 버튼(2)을 눌러서 측정 메뉴(Measurement Menu)로 들어갑니다. 측정 메뉴는 Output, Input Bypass, Battery 와 같은 UPS 상태의 계측값을 표시합니다.



10.2.2 설정 메뉴

메인 메뉴에서 Setting ()을 선택한 다음 Enter 버튼()을 눌러서 설정 메뉴(Setting Menu)로 들어가고, 스크롤 업 또는 다운 버튼(/)을 0.1 초 동안 눌러서 이전 설정 항목 또는 다음 설정 항목으로 이동합니다.



설정 항목으로는 Output(출력), Input(입력), ECO Mode(에코 모드), Parallel(병렬), On/ Off Settings(온/오프 설정), Battery(배터리), General(일반), Dry Contact Setting(무전압 접점 설정), Component Life Prediction(부품 수명 예측)이 있습니다. **설정 메뉴**에 대한 더 자세한 정보가 궁금하시다면, 아래의 표를 참조하여 각 설정 항목의 기본값과 선택 가능한 값/옵션을 확인하시기 바랍니다.

● Output (출력)

설정 항목	선택 가능한 값/ 옵션	기본값	
Output Phase	1-phase/ 3-phase	3-phase	
Output Voltage	220V/ 230V/ 240V,	230V	
Output Frequency	Auto* ¹ / Converter-50Hz* ² / Converter-60Hz* ²	Auto	
Output Sync Freq. Range	±0.5/ 1/ 3/ 5Hz	±3Hz	
Output Freq. Slew Rate	0.5/ 1/ 2/ 3/ 4 Hz/Sec.	1 Hz/sec.	
Output Mode	Industrial/ IT	Industrial	
Standby Mode	Bypass Output	Bypass output	
Overload Alarm	30-105% (단계 당 5%)	105%	

I 참고:

1. *1 Output Frequency 가 'Auto'로 설정되면, 출력 주파수는 바이패스 주파수에 따라 달라질 것입니다.

바이패스 주파수가 55Hz 이상이면 Free_Run_Frequency/Cold_Start_ Frequency는 50Hz 로 설정될 것입니다.

Output Frequency 가 'Auto'로 설정되고 Bypass Output (Standby Mode 아래의 항목)이 'Enable'로 설정되면, 바이패스 출력 범위는 Output Sync. Freq. Range.와 동일할 것입니다.

2. *² Output Frequency 가 'Converter-50Hz/ Converter-60Hz'로 설정되면, UPS 는 Frequency Conversion(주파수 변환) 모드로 들어가며 바이패스 출력은 'Disable'이 될 것입니다.

● INPUT (입력)

(
설정 항목	선택 가능한 값/ 옵션	기본값	
Bypass Max. Voltage	+10/ 15/ 20%	+15%	
Bypass Min. Voltage	-10/ 15/ 20/ 25/ 30/ 35/ 40%	-20%	

● ECO MODE (에코 모드)

설정 항목	선택 가능한 값/ 옵션	기본값
ECO Mode	Disable/ Enable	Disable
ECO Max. Voltage*1	5-15% (단계 당 1%)	+10%
ECO Min. Voltage*1	5-15% (단계 당 1%)	+10%

) 7 참고:

.^{*1} 설정 항목 ECO Max. Voltage 와 ECO Min. Voltage 는 UPS 가 ECO 모드일 때만 디스플레이에 표시됩니다.

• Parallel (병렬)

설정 항목	선택 가능한 값/ 옵션	기본값
Redundant UPS	0-3(단계 당 1)	0
ID	1-4 (단계 당 1)	1
Common Battery	Yes/ No	No

● On/ Off Settings (온/오프 설정)

설정 항목	선택 가능한 값/ 옵션 기본값		
Energy Saving	Option 1: Enable/ Disable Option 2: 1-15 분 (단계 당 1 분) Option 3: 600W-3000W (단계 당 100W)	Disable	
Sleep Mode	Option 1: Enable/ Disable Option 2: 10-120 분 (단계 당 10 분)	Disable	
Auto Restart	Enable/ Disable	Enable	
Auto Start on AC	Enable/ Disable	Disable	

• Battery (배터리)

설정 항목	선택 가능한 값/ 옵션	기본값	
Automatic Battery Test*1	No Test/ Daily/ Weekly/ Bi-weekly/ Monthly No Test		
Deep Discharge Test*1	20-90% (단계 당 10%)	90%	
Low Battery Warning Capacity	0-95% (단계 당 5%)	10%	
Warning of Remaining Time	0-60 분 (단계 당 1 분)	2 분	
Runtime Limitation	Disable/ 1/ 2/ 3/ 240 mins (단계 당 1 분)	Disable	
Charge Mode	2-stage/ 3-stage	2-stage	
Float Charging Voltage*1Auto/ Customize (2.23-2.3V/cell, 0.01V per step)Auto		Auto	
Internal Charging Current	1.5/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8A	1.5A	
External Battery Type*2	Standard Battery Pack/ Customer Own Batt. Pack		

External Battery Capacity	Standard Battery Pack: Model Name Quantity Customer Own Batt. Pack: Voltage/ Quantity Total Capacity	
Install date	YYYY/ MM/ DD	

I 참고:

- 1. *1 UPS 가 Delta 리튬이온 배터리 팩(옵션)에 연결된 경우, Automatic Battery Test 의 파라미터는 Monthly 로 고정되며 Deep Discharge Test 는 70%로 고정되며, Float Charging Voltage 는 Auto 로 고정됩니다.
- *² Delta 납축 배터리 팩(옵션)을 사용하는 경우 External Battery Type 은 Standard Battery Pack 으로 설정되어야 하며, 사용자가 직접 Model Name 과 Quantity 항목을 설정해야 합니다. 한 쌍의 Delta 납축 배터리 팩은 Quantity 가 '1'인 것으로 간주합니다.



External Battery Type 이 Customer Own Batt. Pack 으로 설정되면, Model Name 과 Quantity 항목은 각각 Voltage/ Quantity 와 Total Capacity 로 변경될 것입니다.

● General (일반사항)

설정 항목	선택 가능한 값/ 옵션	기본값
Language	English/ 简体中文/ 繁體中文	English
Audible Alarm	Enable/ Disable	Enable
LCD Back Light	Always On/ Auto Off	Auto Off
Date	YYYY/ MM/ DD	
Time	HH:MM:SS	

● Dry Contact Setting (무전압 접점 설정)

서정 하모	서태 기느하 가/ 오셔	기보가	
Dry Contact 1 - Input	옵션 1*1: Disable/ ROO/ RPO/ Remote Shutdown/ Forced Bypass/ On Generator 옵션 2: 0-999s (단계 당 1 초) 옵션 3: Normally Open/ Normally Closed	Disable	
Dry Contact 2 - Output	Disable/ On Battery/ Low Battery/ Battery Fault/ Bypass/ UPS OK/ Load Protected/ Load Powered/ General Alarm/ Overload Alarm	On Batt.	
Dry Contact 3 - Output	Disable/ On Battery/ Low Battery/ Battery Fault/ Bypass/ UPS OK/ Load Protected/ Load Powered/ General Alarm/ Overload Alarm	Low Batt.	
Dry Contact 4 - Output	Disable/ On Battery/ Low Battery/ Battery Fault/ Bypass/ UPS OK/ Load Protected/ Load Powered/ General Alarm/ Overload Alarm	General Alarm	
Remote Control	옵션 1: REPO/ ROO 옵션 2: (REPO 의 경우) Normally Open/ Normally Closed; 또는 (ROO 의 경우) Delay Time 0-999s (단계 당 1 초)	REPO/ NO	

) 7 참고:

1. *1 옵션 1 에 대한 자세한 정보는 당사의 서비스 직원에게 문의하여 주십시오.

● Component Life Prediction (부품 수명 예측)

설정 항목	선택 가능한 값/ 옵션	기본값	
Fan Life Prediction	No/ Yes	No	

10.2.3 컨트롤 메뉴



이 **컨트롤 메뉴**는 UPS 제어 기능을 활성화하는 명령을 제공합니다. 설정 항목과 관련 옵션에 대해서는 아래의 표를 참조하여 주십시오.

Level1	Level2	Level3	Level4
Control	Charger	Execute Boost Charge (급속충전 실행)	No/Yes
Control	Alarm	Clear Prediction Warning (예측 경고 제거)	No/Yes*1

) 7 참고:

*1 Delay Alarm Again 항목은 1 주부터 52 주까지 설정할 수 있습니다.

. → Alarm → Clear Prediction Warning → Yes 로 설정할 수 있습니다.

예를 들어 UPS 가 급속충전을 수행하도록 설정해야 하는 경우, $\square \rightarrow$ Charger \rightarrow Charger Execute Boost Charge \rightarrow Yes 로 설정하여 주십시오.



10.2.4 유지보수 메뉴

메인 메뉴에서 Maintenance(Maintenance)를 선택한 후, Enter 버튼()을 눌러서 유지보수 메뉴(Maintenance Menu)로 들어가고, 스크롤 업 또는 다운 버튼(/)을 눌러서 이전 설정 항목 또는 다음 설정 항목으로 이동합니다.



유지보수 메뉴는 UPS 유지보수 기능을 활성화하기 위한 명령을 제공합니다. 또한 이 메뉴는 이벤트 로그와 UPS 식별 정보를 제공합니다. 설정 항목과 관련 옵션에 대해서는 아래의 표를 참조하여 주십시오.

Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
			In Progress	Test Result: Pass
		Start Battery Test		Test Result: FAIL
		(베디디 지금 지극)		Test Result: Not Finished
				Test Result: Pass
		Deep Discharge Test	In Progress	Test Result: FAIL
	Test (시험)	(심방전 시험)	in Flogless	Test Result: Not Finished
			Dry Contact 2	Dry Contact 2 In Progress…
		Local Output Dry Contact Test (로컬 출력 무전압	Dry Contact 3	Dry Contact 3 In Progress…
Maintenance			Dry Contact 4	Dry Contact 4 In Progress…
(유지보수)		Create Discharging Reference (방전 레퍼런스 생성)	Yes/ Cancel	
	Battery Aging (배터리 에이징)	Battery Discharging History (배터리 방전 기록)	Item, Watts, T-total	Date/ Time, Average Watts, Actual Discharging Time, Est. Remaining Time, Total Discharging Time
	Reset (리셋)	Reset Power Usage Calculator (전력 사용 계산기 리셋)	Yes/ Cancel	
		Restore Factory Setting (공장 설정 복구)	Yes/ Cancel	

	Log (로그)	Event List (이벤트 목록)	Date/ Time, Event Code, Alarm Message	
		Clear Log (로그 삭제)	Yes/ Cancel	
		Model Name (모델명): RT-20K3P		
	UPS - Part No.(부품번호): UPS502R2RT0B009 UPS - Serial No.(일련번호): ACF0123456789 UPS - Manufacture Date(제조일): YYYY – MM UPS - Firmware Version(펌웨어 버전): 0H0030AR00.04.00 0H0030AR00.03.00 0H0030AR00.05.00 Battery Summary (배터리 요약 정보): Installed (설치일) YYYY/ MM/ DD Replace (교체일) YYYY/ MM/ DD	UPS - Part No.(부품번호): UPS502R2RT0B009		
		UPS - Serial No.(일련번호): ACF0123456789		
		UPS - Manufacture Date(제조일): YYYY – MM		
		UPS - Firmware Version(펌웨어 버전): 0H0030AR00.04.00 0H0030AR00.03.00 0H0030AR00.05.00		

예를 들어 배터리 시험을 실시해야 하는 경우에는 Maintenance → Test → Start Battery → Test → In Progress... → Test Result: Pass (또는 FAIL)로 이동하십시오.



시험을 완료하였다면 시험 결과가 다음과 같이 표시될 것입니다.

A. Test Result: FAIL

알람 아이콘이 LDC 창의 좌측 하단에 표시될 것입니다.

B. Test Result: Pass

알람 아이콘은 표시되지 않으며, UPS는 정상적으로 작동합니다.



제 11 장: 추가 부속

RT 시리즈 UPS 에는 몇 가지 추가 부속을 사용할 수 있습니다. 이러한 추가 부속과 그 기능에 대해서는 아래의 표를 참조하시기 바랍니다.

번호	품목	기능
1	분진 필터	UPS에 분진이 유입되는 것을 방지하여 UPS의
		신뢰성을 보장하고 제품 수명을 연장합니다.
2	Mini SNMP IPv6	네트워크 시스템을 통하여 UPS의 상태를
	카드	모니터링하고 제어합니다.
3	Mini Relay I/O 카드	무전압 접점의 개수를 증가시킵니다.
4	Mini MODBUS 카드	UPS가 MODBUS 통신 기능을 수행할 수
		있도록 만듭니다.
5	Delta 납축 배터리	납축전지를 UPS에 공급하여, 정전이 발생한
	팩	경우에도 연결된 부하에 UPS가 지속적으로
		전력을 공급할 수 있습니다.
6	Delta 리튬-이온	리튬이온 배터리를 UPS에 공급하여, 정전이
	배터리 팩	발생한 경우에도 연결된 부하에 UPS 가
		지속적으로 전력을 공급할 수 있습니다.
7	단일 UPS 를 위한	UPS 가 유지보수를 받는 도중에도 연결된
	Maintenance Bypass	부하에 지속적으로 전력(단상 줄력 또는 3상
	BOX (IMBB)	출력)을 공급할 수 있습니다.
8	단일 UPS/ 병렬	이것은 3U 전원분배기로서 단일 UPS 또는 두
	UPS를 위한 Power	개의 병렬 연결된 UPS에 연결하여 (1) 단상
	Distribution Box	또는 3상 줄력을 공급하거나, (2) 유지보수를
	(PDB)	위한 수동 바이패스 기능을 제공할 수
		있습니다. 또한 PDB 는 네 개의 IEC-320 C13
		소켓과 두 개의 IEC-320 C19 소켓을 세공하여
		사용사의 배선 수요들 중쪽시킬 수 있습니다.
9	Rack Remote Power	이것은 3U 선원문배기로서 UPS 또는 PDB에
		[연결하여 (1) 단상/3상 출덕을 공급하거나,(2)
		UPS의 입력 및 술덕 상태들 모니더당하거나
10		(3) 농산 기능을 세공알 수 있습니다.
10	데일 기드	댁 개미넛에 UPS' 글 고성하는네 사용됩니다.

- 위에 언급한 모든 부속의 상세한 설치 및 사용 정보가 궁금하시다면, 각 제품 패키지에 포함된 퀵 가이드, 사용자 가이드, 설치 및 사용 안내서를 참조하여 주십시오.
- 2. 위에 언급한 부속을 구매하려는 경우, 지역 판매자(총판) 또는 고객 서비스 센터에 문의하여 주십시오.

제 12 장: 문제해결

- 1. 문제가 발생한 경우, 델타 서비스 담당자에게 연락하기 전에 다음 사항을 확인하십시오.
- Main 입력 전압이 존재합니까?
- 2. 델타 서비스 담당자에게 연락하기 전에 다음과 같은 정보를 미리 준비하여 주십시오.
- 모델명, 일련번호와 같은 장치 정보.
- 정확한 문제에 대한 설명 (이 설명은 자세하면 자세할수록 더 좋음).
- 3. 다음과 같은 문제가 발생한 경우에는 아래의 해결 방법을 참조하시기 바랍니다.

아래 표에 명시된 모든 원인을 제거하였지만 여전히 알람이 표시되는 경우, 지역 판매자(총판) 또는 고객 서비스 센터에 문의하십시오.

이벤트 코드	알람 메시지	가능한 원인	해결 방법
0x0288	Bypass STS/ Relay Abnormal	Bypass SCR 또는 Relay 가 고장이다.	서비스 기사에게 연락한다
0x1002	Battery Over Charged	충전기 전압이 너무 높다.	서비스 기사에게 연락한다
0x1003	Battery Disconnected	1. UPS 가 외부 배터리 팩에 올바르게 연결되지 않았다. 2. 배터리가 손상되었다.	UPS 가 외부 배터리 팩에 올바르게 연결되었는지 확인한다.

0x1101	Output Overload Shutdown	UPS 가 과부하이다.	부하의 전원 소비량을 확인하고 불필요한 부하를 제거한다.
0x1200	INV Volt Abnormal	UPS 가 내부 고장을 일으켰다.	서비스 기사에게 연락한다.

			4 페이 지키 이는 키
0x2300	System Fan Abnormal - 1	팬이 잠겨 있거나 고작이다	1. 팬이 삼겨 있는지 확인한다. 2 서비스 기사에게
		20014.	연락한다.
			1. 팬이 잠겨 있는지
0.0004	System Fan	팬이 잠겨 있거나	확인한다.
UX2301	Abnormal - 2	고장이다.	2. 서비스 기사에게
			연락한다.
			1. 팬이 잠겨 있는지
0.2202	System Fan	팬이 잠겨 있거나	확인한다.
UX23U2	Abnormal - 3	고장이다.	2. 서비스 기사에게
			연락한다.
	EXT Parallal	병렬 장치 사이의	변렬 자치 사이이 토시
0x2504		통신이	케이블 여겨운 저거하다
	Commit Loss	두절되었다.	
	Parallal Lipit	병렬 장치의	1. 병렬 장치의 펌웨어
0x2506	Incompatible	펌웨어 버전이	버전을 확인한다.
	incompatible	서로 다르다.	2. 펌웨어를 업그레이드한다.
	Main Innut	Bypass SCR 또는	
0x250C	Backfeed Fault	Relay 가	서비스 기사에게 연락한다.
		단락되었다.	
	System Ambient		
0x2515	Over	우위 손도가 너주	우위 손도가 너무 높은 것은
	Shutdown	- - - 나.	아닌지 왁인안나.
	System Fan Pwr	패의 저안이	
0x2516	Fault	비정상이다.	서비스 기사에게 연락한다.
0x2530	Parallel I/O Abnormal	병렬 장치 사이의 통신이 비정상이다.	1. 병렬 장치 사이의 통신 케이블 연결을 점검한다. 2. 서비스 기사에게
			언덕안나.

0x2538	INV PLL Ref Bus Abnormal	병렬 장치 사이의 통신이 비정상이다.	1. 병렬 장치 사이의 통신 케이블 연결을 점검한다. 2. 서비스 기사에게 연락한다.
0x253B	Parallel Unit Config Incompatible - AC In Type	병렬 장치들의 파라미터가 동일하지 않다.	병렬 장치들의 파라미터를 점검한다.

	Parallel Unit		
	Config	병렬 장치들의	벼려 자치드이 파라미터르
0x253C	Incompatible -	파라미터가	승글 승지글의 파니비니글 저거칭다
	Bat	동일하지 않다.	심겸안나.
	Туре		
	Parallel Unit	병렬 장치들의	
0x253D	Config	파라미터가	병렬 장치들의 파라미터를
•	Incompatible -	독익하지 안다	점검한다.
	Output Type		
	Parallel Unit	명렬 상지들의	병렬 장치들의 파라미터를
0x253F	Config Conflict	파라미터가	점검하다
	5	동일하지 않다.	
			1. 모든 병렬 장치를
0x4740	Ext Parallel Unit	병렬 장치들이	점검한다.
0,47,40	Abnormal Absent	비정상이다.	2. 서비스 기사에게
			연락한다.
0,001		내부 통신이	서비스 기시에게 여러하다
		두절되었다.	지미드 기자에게 한국한다.
0~6083	MONCAN Comm	내부 통신이	서비스 기시에게 여라하다
0x0003	Loss	두절되었다.	지미드 기자에게 한국한다.
0,000	PFC Soft Start	UPS에 내부	서비스 기시에게 여러하다
0x00C0	Fail	고장이 발생하였다.	지미드 기자에게 한국한다.
0x61C1	Mains Input Fuse	입력 퓨즈가	서비스 기시에게 여러하다
	Open	녹아서 끊어졌다.	지미드 기자에게 한국한다.
		1. 환기구가	1. 환기구가 막혀 있는 것은
0.00	Rectifier Over	막혔다.	아닌지 확인한다.
0X0120	Heat Shutdown	2. UPS 에 내부	2. 서비스 기사에게
		고장이 발생하였다.	연락한다.
		1. 출력이 용량성	
		부하 또는 유도	1. 용량성 부하 또는 유도
0x6201	DC Bus Over	부하에 연결되어	부하를 제거한다.
0x8221	Shutdown	있다.	2. 서비스 기사에게
		2. UPS 에 내부	연락한다.
		고장이 발생하였다.	
1			

0x6281	DC Bus Under	UPS에 내부	서비스 기사에게 연락한다.
0x82C1	Shutdown	고장이 발생하였다.	
0x6380	PFC Supervisor Fault	UPS에 내부 고장이 발생하였다.	서비스 기사에게 연락한다.

0x8081	Local Comm Loss	내부 통신이 두절되었다.	서비스 기사에게 연락한다.
0x8082	INTCAN Comm Loss	내부 통신이 두절되었다.	서비스 기사에게 연락한다.
0x8083	MONCAN Comm Loss	내부 통신이 두절되었다.	서비스 기사에게 연락한다.
0x80C0	INV Soft Start Fail	UPS에 내부 고장이 발생하였다.	서비스 기사에게 연락한다.
0x8107	Over Heat Shutdown - R	1. 환기구가 막혔다. 2.UPS에 내부 고장이 발생하였다.	1. 환기구가 막혀 있는 것은 아닌지 확인한다. 2. 서비스 기사에게 연락한다.
0x8108	Over Heat Shutdown - S	1. 환기구가 막혔다. 2.UPS에 내부 고장이 발생하였다.	1. 환기구가 막혀 있는 것은 아닌지 확인한다. 2. 서비스 기사에게 연락한다.
0x8109	Over Heat Shutdown - T	1. 환기구가 막혔다. 2.UPS에 내부 고장이 발생하였다.	1. 환기구가 막혀 있는 것은 아닌지 확인한다. 2. 서비스 기사에게 연락한다.
0x8380	INV Supervisor Fault	UPS에 내부 고장이 발생하였다.	서비스 기사에게 연락한다.
0x83C3	Output Relay Fault - R	INV 출력 릴레이가 파손되었다.	서비스 기사에게 연락한다.
0x83C4	Output Relay Fault - S	INV 출력 릴레이가 파손되었다.	서비스 기사에게 연락한다.
0x83C5	Output Relay Fault - T	INV 출력 릴레이가 파손되었다.	서비스 기사에게 연락한다.
0x8581* ¹	INV Over Current Shutdown - R	UPS output phase L1 이 단락이다.	출력이 단락된 것은 아닌지 확인한다.
0x8582*1	INV Over Current Shutdown - S	UPS output phase L2 가 단락이다.	출력이 단락된 것은 아닌지 확인한다.

0x8583*1	INV Over Current	UPS output phase	출력이 단락된 것은 아닌지
	Shutdown - T	L3 이 단락이다.	확인한다.
0x8640	INV DC Offset Fault Shutdown	INV output DC offset 이 비정상이다.	서비스 기사에게 연락한다.

0.0001	Charger Fault	UPS에 내부	
0XA001		고장이 발생하였다.	서비스 기사에게 연락한다.
	Charger Fault	UPS에 내부	
0XA002		고장이 발생하였다.	서비스 기사에게 언탁한나.
0×4090	Battery Fuse	배터리 퓨즈가	나비스 키니에게 여러하다
UXAUOU	Open	녹아서 끊어졌다.	서미스 기자에게 연락한다.
0x4091	Charger Fuse	충전기 퓨즈가	나비스 키니에게 어린하다
UXAUOT	Open	녹아서 끊어졌다.	서미스 기자에게 언덕한다.
		충전기 출력	
0xA082	Charger Output Switch Abnormal	스위치가	서비스 기사에게 연락한다.
		파손되었다.	
	Charger Over Heat Shutdown	1. 환기구가	1. 환기구가 막혀 있는
0.0404		막혔다.	것은 아닌지 확인한다.
0XA101		2. UPS 에 내부	2. 서비스 기사에게
		고장이 발생하였다.	연락한다.
		UPS Output phase	브하이 저려 소비랴은
0x8585* ²	Warning - R	L1에서 과전류가	하이하다
		발생하였다.	특한한덕.
		UPS Output phase	브하이 저려 소비랴은
0x8586* ²	Warning - S	L2에서 과전류가	이 이 신지 포이징을 화이하다
	wanning - S	발생하였다.	[¬] ∟ごႷ・
0x8587* ²		UPS Output phase	부하이 저렴 소비량을
	Warning - T	L3에서 과전류가	
		발생하였다.	찍긴간녁.

코 참고:

- 1. *1 UPS 가 단락 보호 기능을 시작하는 시간은 내부 부품의 온도의 영향을 받습니다.
- *2 UPS 가 (1) 비선형 부하에 연결되고, (2) ECO 모드에서 작동되거나 (3) 병렬로 구동되는 경우, 인버터 출력의 과전류가 발생할 수도 있습니다. 그러므로 잠깐의 시간 동안 알람 메시지가 나타나는 것은 정상입니다. 하지만 알람 메시지가 사라지지 않고 계속 나타나면, 서비스 기사에게 연락하시기 바랍니다.

제 13 장: 유지보수

13.1 UPS

● UPS의 청소

UPS 는 정기적으로 청소해야 하며, 특히 슬릿, 개구부, 필터 등을 잘 청소하여 UPS 로 공기가 자유롭게 흘러 들어오도록 하여 과열을 방지해야 합니다. 필요하다면 에어건을 사용하여 슬릿과 개구부를 청소하고 정기적으로 필터를 청소하고 교체하여, 이물질이 이 부분을 막거나 덮고 있지 않도록 해야 합니다.

• UPS 의 정기적인 점검

- a. 매월 필터를 점검하고 정기적으로 필터를 청소하거나 교체합니다.
- b. 반 년에 한 번씩 UPS 를 점검하고 다음 사항을 검사합니다:
 - 1) UPS, LED 표시등, 알람 기능이 정상적으로 작동하는지 검사합니다.
 - 2) UPS 가 Bypass 모드에서 잘 작동하는 지 검사합니다 (대개 UPS 는 Normal 모드로 작동함). 잘 작동하는 경우, 에러, 과부하, 내부 고장과 같은 문제가 발생하지는 않았는지 확인하십시오.
 - 배터리가 정상인지 검사합니다. 배터리 전압이 너무 높거나 낮은 경우, 원인을 찾으십시오.

13.2 배터리

RT 15/ 20kVA UPS 는 납축 배터리 또는 리튬이온 배터리를 사용합니다. 일반적인 배터리 수명에 따라 배터리를 주기적으로 교체해야 합니다. 하지만 실제 배터리 수명은 주위 온도, 사용 방식, 충전/방전 빈도에 따라 달라질 수 있습니다. 주위 온도가 높으며 충전/방전 빈도가 잦은 경우, 배터리 수명이 빠르게 감소할 것입니다. 배터리의 검사와 유지보수는 주기적으로 실시해야 합니다.

아래의 제안에 따라 정상적인 배터리 수명을 유지하여 주십시오.

- 사용 온도를 20°C ~ 25°C 로 유지하십시오.



- 1. 배터리를 충전하려면, 외부 배터리 팩을 UPS에 연결하여 주십시오.
- 배터리를 교체해야 하는 경우, 자격을 갖춘 서비스 기사에게 연락하십시오. 배터리를 교체하는 동안 입력 전원이 상실되는 경우, UPS 에 연결된 부하는 보호되지 않을 것입니다.

13.3 팬

온도가 높을수록 팬 수명이 짧아집니다. UPS 가 작동 중일 때 각 팬이 정상적으로 작동하는지 점검하고, UPS 주변과 내부에서 환기되는 공기가 자유롭게 이동할 수 있는지 확인하십시오. 그렇지 않은 경우에는 즉시 팬을 교체하십시오.

) ^{참고:}

유지보수에 대한 더 자세한 정보는 지역 판매자(총판) 또는 고객 서비스 센터에 문의하십시오. 적절한 훈련을 받지 않은 경우에는 유지보수 작업을 직접 수행하지 마십시오.

부록 1: 기술 규격

	모델		RT-15K3P	RT-20K3P
전력 등급			15kVA/15kW	20kVA/20kW
파형			순수정현파(Pure Sine Wave)	
입력	공칭 전압		380/220 Vac, 400/230 Vac, 415/240 Vac (3Ф4W + G)	
	전압 범위		305 ~ 485 Vac (100% 부하); 138 ~ 305 Vac (40% ~ 100% 부하)	
	주파수		50/60 Hz ± 10 Hz	
	역률		0.99 (전부하)	
	iTHD		< 3% (선형 부하)	
	연 결	메인	단자 블록	
		바이패스	단자 블록	
출력	역률		1(Unity)	
	전압		380, 400, 415 Vac (3Φ) or 220, 230, 240 Vac (1Φ)	
	전압 변동률		±1%(선형 부하)	
	주파수		50/60 Hz ± 0.05 Hz	
	vTHD		< 2% (선형 부하)	
	과부하 용량		< 105%: 연속; 105 ~ 125%: 2 분; 125% ~ 150%: 30 초; > 150%: 200 ms	
	파고율		3:1	
	연결		단자 블록	
효율	Online 모드		최대 96.5%	
	ECO 모드		99%	
배터리 및 충전기	배터리 전압		± 144 Vdc*1, ± 192 ~ ± 264 Vdc	
	충전 전류		최대 8A	
소음			54 dBA	
디스플레이			LED 표시등과 LCD 디스플레이	
통신 인터페이스			MINI 슬롯 × 1, 병렬 포트 × 2, USB 포트 × 1, REPO/ROO × 1, RS-485 포트 × 1, 무전압 접점 × 4	

	모델	RT-15K3P	RT-20K3P
외형	크기 (W × D × H)	440 mm × 760 mm × 88.2 mm	
	중량	23 kg	23 kg
사용 환경	작동 고도	0~3000 m; 0~1000 m (디레이팅 없음)	
	작동 온도*2	0°C ~ 55°C	
	보관 온도	-15°C ~ 55°C	
	상대습도	F도 5% ~ 95% (비응축)	

) ^{참고:}

- 1. *1 UPS 의 정격 출력이 70%로 디레이팅되어야 합니다.
- *2 작동 온도가 40°C ~ 55°C 인 경우, UPS 의 정격 출력은 75%로 디레이팅되어야 합니다. Delta 리튬-이온 배터리 팩(옵션)에 연결된 경우, UPS 의 작동 온도는 0°C ~ 45°C 입니다.
- 3. 안전 등급은 제품의 등급 표시 라벨을 참조하시기 바랍니다.
- 4. 모든 제품 규격은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다.

부록 2: 보증

본 제품의 사용자가 본 설명서의 모든 설명과 지침에 따라 제품을 사용하는 경우, 본 제품의 판매자는 제품보증기간 동안 재료의 결함 또는 제조상의 결함에 대한 보증을 제공합니다. 본 제품이 보증기간 이내에 문제를 일으킨 경우, 판매자는 자신의 재량으로 상황에 맞게 제품을 수리하거나 교체할 수 있습니다.

제품 사용으로 인한 정상적인 마모 또는 부적절한 설치, 운용, 사용, 유지보수, 불가항력(즉, 전쟁, 화재, 자연재해 등)으로 인한 손상에 대해서는 본 보증이 제공되지 않습니다. 또한 본 보증은 모든 부수적 또는 결과적 손해에 대해서도 적용되지 않습니다.

보증기간 외에 고장이 발생한 경우에는 유료로 수리/정비 서비스를 제공합니다. 제품의 수리 또는 정비가 필요한 경우에는 제품 공급업체 또는 판매자에게 직접 연락하여 주십시오.

(!) _{경고:}

각 사용자는 본 제품을 사용하기 전에 주위 환경과 부하 특성이 본 제품의 설치 및 사용에 적합하며 안전한지 확인을 해야 합니다. 또한 본 사용 설명서의 내용을 신중하게 따라야 합니다. 판매자는 특정 용도에 대한 본 제품의 적합성에 대하여 어떠한 진술 또는 보증도 하지 않습니다.

문서 번호: 501327300102 문서 버전: V 1.2 발행일: 2019 년 10 월 31 일

- 본사

대만

주소: Delta Electronics Inc. 39 Section 2, Huandong Road, Shanhua District, Tainan City 74144, Taiwan 전화: +886 6 505 6565 이메일: ups.taiwan@deltaww.com

- 지사

미국

주소: Delta Electronics (Americas) Ltd. 46101 Fremont Blvd. Fremont, CA 94538 전화: +1 510 344 2157 이메일: ups.na@deltaww.com

남미

주소: Delta Greentech (Brasil) S/A Rua Itapeva, 26 - 3° andar Edificio Itapeva One - Bela Vista 01332-000 - São Paulo - SP - Brazil 전화: +55 11 3568 3850 이메일: ups.brazil@deltaww.com

중국

주소: Delta GreenTech (China) Co., Ltd. 238 Minxia Road, Pudong, Shanghai, 201209 P.R.C 전화: +86 21 5863 5678 +86 21 5863 9595 이메일: ups.china@deltaww.com

싱가포르

주소: Delta Electronics Int'l (Singapore) Pte Ltd. 4 Kaki Bukit Ave 1, #05-04, Singapore 417939 전화: +65 6747 5155 이메일: ups.singapore@deltaww.com

EMEA

주소: Delta Electronics (Netherlands) BV Zandsteen 15, 2132MZ Hoofddorp, The Netherlands 전화: +31 20 655 09 00 이메일: ups.netherlands@deltaww.com

호주

주소: Delta Energy Systems Australia Pty Ltd. Unit 20-21, 45 Normanby Road, Notting Hill VIC 3168, Australia 전화: +61 3 9543 3720 이메일: ups.australia@deltaww.com

대만

주소: Delta Electronics (Thailand) Public Co.,Ltd. 909 Soi 9, Moo 4, E.P.Z., Bangpoo Industrial Estate, Tambon Prakasa, Amphur Muang-samutprakarn, Samutprakarn Province 10280, Thailand 전화: +662 709-2800 이메일: ups.thailand@deltaww.com

대한민국

주소: 델타일렉트로닉스코리아㈜ (153-704) 서울특별시 금천구 가산동 벽산디지털밸리 6차 1511 호 전화: +82-2-515-5303 이메일: ups.south.korea@deltaww.com

인두

주소: Delta Power Solutions (India) Pvt. Ltd. Plot No. 43, Sector-35, HSIIDC, Gurgaon-122001, Haryana, India 전화: +91 124 4874 900 이메일: ups.india@deltaww.com


