



# PX4 RACK PDUS

## THE POWER OF FORWARD THINKING

라리탄 지능형 PDU는 세계 최대의 데이터 센터 운영자들로부터 신뢰를 받고 있으며, 30년 이상의 실전 엔지니어링 테스트를 거쳐, 데이터 센터 전문가들로부터 뛰어난 작동성 및 가용성을 검증 받았습니다.

새로운 PX4는 업계에서 검증된 아웃렛 기술과 획기적인 지능형 기능을 추가하여 Xerus™ 기술 플랫폼을 구축하였습니다. 이러한 기술적 결합은 업계 최고의 아웃렛 및 전력 밀도, 유연성, 신뢰성, 보안 및 정확한 데이터 수집을 제공합니다.

PX4 지능형 PDU의 "진화한 디자인", "고정밀 측정기능", 그리고 "뛰어난 성능"이 고객에게 어떻게 도움이 되는지 알아보십시오.

### 강점

- 실시간으로 디스플레이 가시성, 레포팅, 전력측정 및 이벤트 제공
- 향후 시장 요구 기능에 대한 예측 및 충족을 위한 업계 최고 수준의 유연성 제공
- 미션 크리티컬 가동 시간 향상을 위한 설계
- 업계 최고의 아웃렛과 전력 밀도
- 간편한 데이터 수집 및 내보내기를 통한 에너지 관리
- 모든 PDU 데이터에 대해 기본적으로 암호화된 보안 통신 제공

### 진화한 디자인

- 고밀도 아웃렛 기술
- C13 / C19 올인원 아웃렛 (Cx 아웃렛)
- 삼상 모델을 위한 교차 분기회로 전원 분배
- 아웃렛 및 케이블 잠금 장치
- 45° 인렛 구조 적용

### 고정밀 측정 기능

- 전력 품질 모니터링
- 0.5%의 측정 정확도
- 파형 캡처를 통한 회로 차단기 트립 포렌식 기능 제공
- 완벽한 핫-스왑이 가능한 iX9™ 컨트롤러 탑재

### 뛰어난 성능

- Xerus 테크놀로지 플랫폼
- 최고 수준의 보안 기술 적용
- Redfish® RESTful API 지원
- 다양한 선택적 커스터마이징 옵션

# 진화한 디자인

## 혁신적이면서도 검증된 성능

PX4는 업계에서 입증된 하드웨어 및 아웃렛 기술을 도입하면서 동급 최강의 인텔리전스를 제공하는 라리탄의 전통을 이어갑니다. 이 제품은 밀도, 유연성 및 안정성을 제공하여 탁월한 운영 효율성을 제공합니다.

### HDOT 아웃렛

(High Density 아웃렛 Technology, 고밀도 아웃렛 기술)

특허받은 고밀도 아웃렛 기술(HDOT®)은 불필요한 아웃렛 몰딩을 제거하여 고밀도 랙 요구사항을 만족시키기 위해 PDU 폼 팩터 당 가장 많은 아웃렛을 제공합니다.



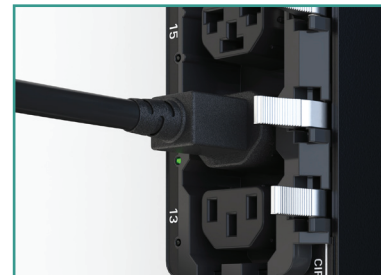
### HDOT Cx 아웃렛

IEC C13 및 C19 아웃렛의 하이브리드인 HDOT Cx® 아웃렛은 단일 아웃렛에 C20 및 C14 전원 케이블을 모두 수용 가능합니다. 복잡성을 줄이고 유연성을 높이며 PDU 선택 프로세스를 간소화합니다.



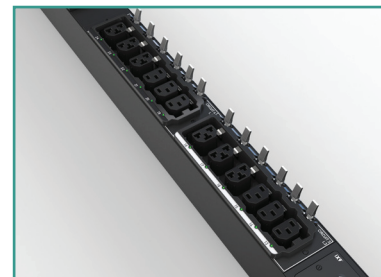
### RAMLOCK 락킹 기술

견고하고 직관적인 아웃렛 및 전원 코드 잠금 시스템이 PX4 PDU에 전원 코드를 안전하게 고정합니다. 자동 잠금 및 수동 해제 레버가 있어 한 손으로 "쥐고 당기는" 동작으로 플러그를 분리할 수 있습니다.



### 교차 분기회로 전원 분배

PDU의 길이에 따라 반복적이고 구분 가능한 패턴으로 아웃렛을 분기회로별로 그룹화합니다. 이렇게 하면 로드 밸런싱과 디바이스 설치가 간소화되는 동시에 패치 케이블이 공기 흐름 경로에서 더 짧고 멀리 떨어져 있을 수 있습니다. 또한 중성 전류 라인에서 발열을 유발할 수 있는 불균형 부하를 줄여줍니다.





### 45° 인렛 구조

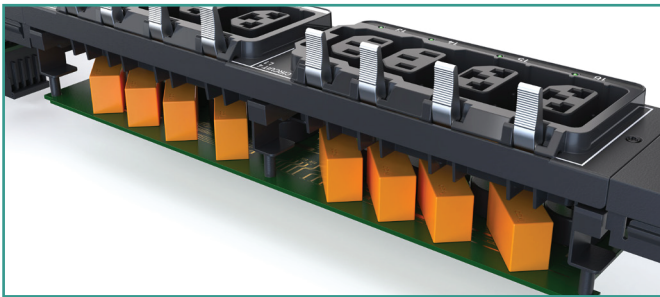
PDU를 구성하는 부품수를 줄이기 위해 입력 단자의 디자인이 유연하게 설계되어 있습니다. 이 다재다능한 디자인으로 아래에서도, 앞쪽에서도 꽂을 수 있어 비용과 시간을 절약할 수 있습니다. 이 굽힘 반경은 성능 저하 없이 최대 60A의 삼상 전원 코드에 적합합니다.

### 아웃렛 LED 표시등 (적색 / 녹색 / 청색)

LED를 통해 PDU의 상태를 빠르고 쉽게 확인할 수 있습니다. 아웃렛 LED 표시등은 아웃렛 켜짐 / 꺼짐, 아웃렛의 전원 임계값 이상 / 미만, 회로 차단기 켜짐 / 꺼짐 상태, 회로 차단기 임계값 이상 / 미만, 회로 차단기 트립의 원인으로 의심되는 아웃렛 등의 상태를 나타냅니다.

### 래칭(쌍안정성) 릴레이

래칭 릴레이는 아웃렛을 보다 안전하게 스위칭할 수 있을 뿐 아니라, 에너지 소비를 줄이고 돌입전류 과부하를 최소화 합니다. 또한, 래칭 릴레이는 출력 상태를 유지하도록 설정할 수 있기 때문에 만약 PDU의 컨트롤러에 장애가 발생하더라도 중요한 전력은 유지됩니다.



### 색상 옵션

블랙(표준), 레드, 블루, 그린, 바이올렛, 오렌지, 옐로우, 화이트, 브라운, 그레이 등 10가지 케이스 색상 옵션과 블루, 그린, 화이트, 레드, 옐로우, 블랙(표준) 등 6가지 옵션으로 구성된 컬러 라벨을 통해 전원 공급을 쉽게 식별하고 오류를 줄이며 예기치 않은 다운타임의 위험을 줄일 수 있습니다.

### 산업용 등급의 기계 설계

PX4는 표준 온도 등급 60°C에 맞게 제작되어 전력 밀도가 높은 고온 환경에서도 안정적인 성능을 발휘합니다. PX4는 가장 열악한 환경에서도 안전하고 안정적으로 작동합니다.



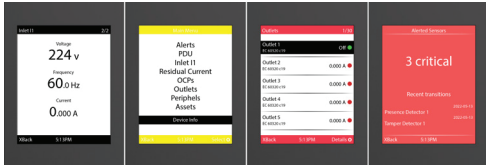
# 고정밀 측정 기능

## 하드웨어와 인텔리전스의 한계선을 뛰어넘다

**IX9 컨트롤러**는 높은 컴퓨팅 성능, 디스플레이 및 다중 연결 포트와 호환되는 PX4 지능의 핵심입니다. 산업용 수준의 신뢰성, 사용자가 직접 조작 가능한 펌웨어, 페일오버 지원을 위한 다중 계층 이중화, 연결된 장비의 전원을 끄지 않고도 유지보수 및 교체가 가능한 핫 스왑 기능을 제공합니다. 미래지향적 설계를 통해 보다 효율적이고 저렴한 비용으로 운영할 수 있습니다.

### 멀티-컬러 LCD

전력 사용량, 아웃렛 상태 및 중요 경고에 대한 정보를 제공합니다.



### 듀얼 네트워크 기가비트 10/100/1000 이더넷 포트

네트워크 연결을 활성화합니다. 브리지 모드를 사용하여 하나의 이더넷 포트 아래에 32개의 PDU를 물리적으로 캐스케이드하거나, 포트 포워딩과 더불어 단일 IP 주소를 절약할 수 있습니다. 장치를 보다 효율적으로 관리하고 제어하기 위해서 최대 8개의 PDU를 연결하기 위한 Link 기능을 사용합니다.

### 센서 포트

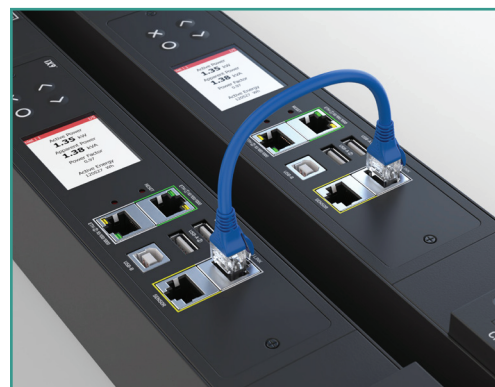
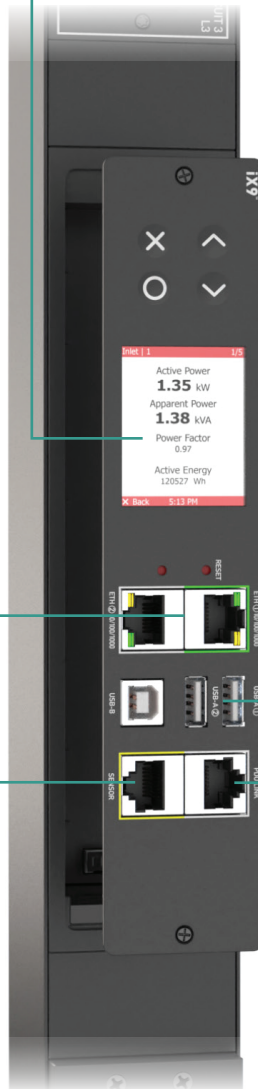
플러그 앤 플레이 기능을 통해 최대 32개의 센서 기능 또는 최대 12개의 센서 패키지를 지원합니다.

### 듀얼 USB-A 포트 & 싱글 USB-B 포트

USB-A는 모바일 인터페이스에 대한 동시 연결, 신속한 PDU 조작, 대량 펌웨어 업데이트 및 직렬 콘솔 접근을 가능하게 하며, USB-B는 진단 로그를 생성합니다.

### PDU Link 포트

PDU 링크 포트를 통해 연결된 2대의 PDU는 전력 정보를 공유할 수 있습니다. 2대 중 하나의 PDU에 전력 손실이 발생되더라도 다른 PDU의 메인 컨트롤러는 PDU LINK 포트를 통해 전력 공급을 받을 수 있습니다. (입력전원을 잃은 PDU의 아웃렛 출력을 유지하는 것은 아닙니다.)



## 진보된 전력 품질 감시

PX4는 중요한 전력 품질, 에너지 효율 및 장비 상태에 대한 실시간 통찰력을 제공합니다. 가장 완벽하고 정확한 전력 품질 모니터링 및 메트릭을 통해 용량 계획, 환경 최적화, 페일오버 계획 및 문제 해결을 완벽하게 해결할 수 있습니다.

### ±0.5% 측정 오차

- IEC 62053-21 및 IEC 61557-12 표준에 따라 PDU의 인렛 및 아웃렛의 최소, 최대 및 평균 측정값을 제공합니다.

### 차단기 트립 포렌식

- 차단기 트립을 발생시킨 아웃렛을 정확하게 파악합니다.
- 아웃렛 전원 On 방지 기능과 함께 사용되어, 향후 유지보수를 위해 결합이 있는 장비를 격리하는 동시에 다른 장치의 전원을 복구할 수 있습니다.

### 전력 측정 관련 피크 & 최소 / 최대값

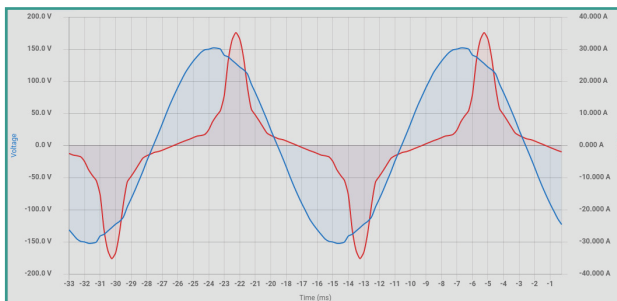
- 전력값은 실시간으로 측정되며 이를 사용하여 정상부하, 페일오버 레이팅 그리고 피크 레이팅을 기반으로 설비 추가 필요 여부를 결정할 수 있습니다.
- 좌초 용량을 확인하고 페일오버에 대한 대책을 수립할 수 있습니다.
- 신규 전산 장비 설치가 가능한 랙을 쉽게 결정할 수 있습니다.

### 총 고조파 왜곡

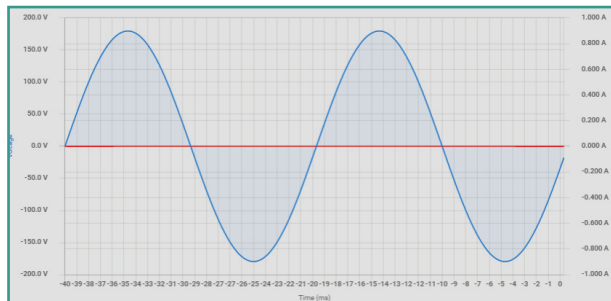
- 고조파, 저전압, 순시 전압 상승, 파고울 및 전력 중단을 감시합니다.
- PDU에 공급되는 전력과 PDU의 아웃렛에 분배되는 전력을 감시합니다.

## 파형 캡처

전력 계측 정보를 캡처하여 시계열로 정리하여 시각화하면 더욱 유용하게 사용할 수 있습니다. 파형 캡처를 통해 고조파 또는 전압 강하 및 상승과 같은 랙 내 전력 품질을 상세히 모니터링하고, 이벤트 모니터링 시 임계값을 정의하고, PDU의 전력 품질을 저하시킬 수 있는 장애를 시각화할 수 있습니다. 이러한 시각화를 통해 데이터 센터가 보유한 랙 전원 공급 장치가 효율적으로 운영되고 있는지 확인할 수 있습니다.



고조파 파형 예시



전압 강하 예시

주문형 또는 이벤트 기반 파형 캡처는 PX4의 웹 GUI 또는 API를 통해 특정 이벤트를 기반으로 자동화할 수 있습니다.

## 전력 품질 측정

PX4의 랙 단위의 전력 품질 측정을 통해 전력 누수, 왜곡 또는 변형과 같은 전력 문제의 원인을 파악해 더 큰 문제가 생기는 것을 미연에 방지할 수 있습니다.

PX4는 PDU의 인렛 및 / 또는 아웃렛에서 다음과 같은 유형의 전력 품질을 측정합니다.

전력 품질 측정	단위	인렛 측정	아웃렛 측정
Voltage, RMS	$V_{RMS}$	Y	Y
Voltage, Neutral	$V_N$	Y	N
Voltage, Harmonic Distortion	$V_{THD}$	Y	Y
Voltage, Dip & Swell	$V_{DIP}$ $V_{SWL}$	Y	N
Current, RMS	$A_{RMS}$	Y	Y
Current, Neutral	$A_N$	Y	N
Current, Inrush	$A_{INRUSH}$	N	Y
Current, Harmonic Distortion	$A_{THD}$	Y	Y
Crest Factor	CF	Y	Y
Watts	W	Y	Y
Volt-Amps-Apparent Power	VA	Y	Y
Volt-Amps-Reactive Power	VAR	Y	Y
Power Factor, True	$PF_{true}$	Y	Y
Power Factor, Displacement	$PF_{disp}$	Y	Y
Power Factor, Distortion	$PF_{dist}$	Y	Y
Energy	kWh, kVA	Y	Y

\*아웃렛 Measurement(아웃렛 측정) 열에 Y(예)가 있는 metrics는 아웃렛 수준의 모니터링이 장착된 장치에서만 사용할 수 있습니다.

## PX 시리즈

라리탄 PDU에는 다양한 수준의 기능이 제공됩니다.

	인렛 전력 감시	차단기별 분기 감시	차단기 트립 알람	아웃렛 레벨 감시	아웃렛 레벨 스위칭
PX 1000 시리즈	•	•	•		
PX 2000 시리즈	•	•	•		•
PX 4000 시리즈	•	•	•	•	
PX 5000 시리즈	•	•	•	•	•



# 뛰어난 성능

## 최첨단 랙 PDU

### XERUS 테크놀로지 플랫폼

모든 라리탄 제품의 중심이 되는 Xerus는 강력한 하드웨어, 소프트웨어 및 통신 프로토콜의 조합으로 전력 관리 및 모니터링, 환경 모니터링, 자산 관리, 랙에 대한 물리적인 접근에 대한 제어 등을 제공합니다.

Xerus는 보안, 진보된 전력 모니터링, 계측 및 알람, 전력 체인에 대한 완벽한 가시성을 통해 데이터 센터 가동 시간과 효율성을 극대화합니다. Xerus를 사용하면 자산을 보호하고 데이터 센터의 연속성과 성능을 최대로 활용할 수 있으며, 의사 결정에 도움이 되는 실행 가능한 데이터를 얻을 수 있습니다.

Xerus 테크놀로지 플랫폼은 서로 다른 프로토콜을 사용하여 여러 시스템을 관리하는 대신 네트워크로 연결된 SNMP, MODBUS, 개방형 REST 기반 API 및 Redfish API를 지원하며, 이는 데이터 센터를 언제 어디서나 모니터링할 수 있게 해줍니다.



### 보안 레벨 강화

#### 암호화

모든 PDU 데이터에 대해 항상 기본적으로 암호화하여 통신을 보호합니다.

- HTTPS
- SSH
- SNMPv3
- Smart TLS

#### 방화벽

사용자 액세스 관리 및 무단 액세스 방지:

- IP ACL(IP 기반 액세스 컨트롤 리스트) 지침
- RBAC(Role Based Access Control) 지침

#### 인증서

유효하고 업데이트된 인증서를 사용하여 공용 네트워크에서 중간자(Man-in-the-middle) 공격으로부터 PDU를 보호합니다.

- 디지털 인증서
- CA 인증서
- 셀프 서명 인증서
- US-CERT 모니터링

#### 비밀번호 정책

강력한 비밀번호 및 보안정책을 통한 사용자 접근 제어

- 강력한 비밀번호
- 강제 비밀번호 변경 정책
- 비밀번호 만료

#### 최고 수준의 보안

고급 보안 조치를 활용하여 네트워크 침투를 방지하고 위협에 한발 앞서 대응이 가능합니다:

- 보안 부팅
- 부정 로그인 시행 제안
- 미작동 세션 타이밍 아웃
- 복수의 운영자가 동일 패스워드 로그인 제한
- 제한된 서비스 동의 경고 시행

## 특별한 제품 사양

라리탄에서는 랙 전력 수요가 고객마다 다르다는 것을 알고 있습니다. 당사의 전력 전문가가 표준 구성 모델이나, 주문 구성 모델이나, 또는 고객의 특정 요구에 맞게 설계된 맞춤형 PDU를 엔지니어링하여 고객의 특정 애플리케이션에 적합한 PX4 PDU를 찾는 데 도움을 드리고 있습니다.

## 옵션 범위

- AC 100V, 120V, 200V, 208V, 230V, 240V, 400V, 415V, 480V / DC 380V
- 단상 & 삼상 전력
- 12A - 100A 입력 전류
- 최대 54개의 아웃렛 (HDOT CX 및 HDOT C13의 혼합)
- NEMA, IEC 및 기타 아웃렛 타입 사용 가능
- Zero U, 1U, 2U 그리고 3U 폼팩터
- NEMA, IEC, 56 시리즈 및 기타 플러그 / 산업용 소켓
- FCC Part 15 Class A, TUV 및 cTUV, IEC 62368, CE를 포함한 표준 인증

## 보안 프로토콜

- 커스터마이징이 가능한 강력한 비밀번호 정책
- 사용자 및 사용자 그룹 승인
- Active Directory®, LDAP/S, RADIUS, TACACS+
- 최대 256비트 AES 암호화
- 보안 부팅
- SSH, SSL, TLS, and HTTPS

## 아웃렛 컨트롤

- 사용자 지정 지연 시간의 전원 시퀀싱
- 아웃렛 그룹핑
- PDU 기반 로드 shedding
- 마지막 상태로 전원 ON
- 아웃렛 및 아웃렛 그룹 전원 원격 제어
- RGB LED 아웃렛 표시기
- 래칭(쌍안정성) 릴레이

## 공학적 발전

- RamLock 기계적 락킹
- 45도 각도 입력 포트
- 교차 분기 회로 아웃렛 기술
- 간격 조정이 가능한 툴리스 마운팅

## 전력 측정

- 인렛, 아웃렛, 차단기별 전력 측정
- 피크 및 최소 / 최대 전력 품질 측정
- 고조파 이벤트, 파형 캡처, 전압 강하 & 순시 전압 상승, 파고율, 전력 장애, 전력량 및 그 외에 대한 모니터링
- 차단기 트립 포렌식

## 통신 프로토콜

- 듀얼 10/100/1000 기반 T 이더넷
- USB-A, USB-B
- 이메일 및 시스템 로그
- SNMPv2c, SNMPv3
- SNMP TRAPs & INFORMs
- IPv6 / IPv4 지원
- JSON-RPC API, MODBUS TCP
- 웹브라우저 (HTTP, HTTPS)
- SSH Command Line 인터페이스
- Xerus Firmware
- Redfish RESTful API
- Perl, Python, JavaScript, and Curl SDKs

## 매니지먼트 컨트롤

- 진정한 핫 스왑 기능
- 고화질 풀 컬러 LCD
- 자동 상하 전환 디스플레이
- 전력 공유, 페일오버 전력, 케스케이딩, 링크 및 \*센서에 대한 직관적인 인터페이스
- 제로 터치 프로비저닝
- USB 스틱을 통한 매스 컨피규레이션

\* 온도, 습도, 공기 흐름, 먼지 / 입자, 차압, 누수, 진동, 인체 감지, 접점, 센서 허브 등의 플러그 앤 플레이 기능을 위한 다양한 센서 지원

데이터센터 솔루션 관련 문의  
ldcs.korea@legrand.co.kr

르그랑 데이터센터 웹사이트: [datacenter.legrand.com](http://datacenter.legrand.com)

본 카탈로그에 수록된 제품 사양은 성능 향상을 위해 사전 예고없이 변경될 수 있습니다.  
본 카탈로그에 인쇄된 제품 색상은 인쇄과정으로 인해 실물과 차이가 있을 수 있습니다.

고객상담 및 A/S문의 080-310-8282

서비스신청 및 문의(내선. 1)  
제품에 대한 기술문의(내선. 2)  
제품구입문의 또는 판매점문의(내선. 3)  
소통문의(내선. 3)



르그랑코리아 주식회사  
본사 / 영업본부

(우) 07332 서울특별시 영등포구  
국제금융로8길 27-8  
(여의도동 NH농협캐피탈빌딩 3층)

Tel: 080-310-8282  
Fax: (02) 550-3299