



PX4机架式智能PDU

具有前瞻性思维的电力设施

得益于30多年久经考验的工程设计和数据中心专家完善，力登（Raritan）智能PDU获得了全球知名大型数据中心运营商的信赖，帮助其数据中心的正常运行和可用性。

新的PX4构建Xerus™ 技术平台，添加了业界通用的插座技术和一系列开创性的智能化功能。这种组合提供了功能齐全的插座和高功率密度、高灵活性、高稳定性和安全性以及精确的数据收集能力。

了解PX4智能PDU，让它的新功能助您超越同行、以创新的思维、满意的方式来解决问题。

产品优势

- 实时查看、报告和告警电力监测数据和事件
- 高度的灵活性，足以应对和预测未来需求
- 确保关键任务正常运行时间的设计
- 丰富的插座类型和高功率密度
- 轻松收集和导出数据，进行能源高效管理
- 默认设置下，所有PDU数据通信加密，确保数据安全。

技术亮点

- 高密度端口技术
- C13和C19一体式插座
- 交替的支路电力分配
- 插座和电缆锁定技术
- 45度角斜插馈线

创新思维

- 电源质量监测
- $\pm 0.5\%$ 计量精度
- 带波形捕获的断路器跳闸分析
- 独立热插拔板载iX9™ 控制器

性能出色

- Xerus技术平台
- 功能齐全的安全套件
- Redfish RESTful API设计
- 数百种型号可选和定制选项

技术亮点

创新思维与高性能的结合

PX4系列延续了力登一贯的高品质智能电源产品的传统，同时引入了一套完整的经行业验证的硬件和插座技术。这些技术特点提供了高密度、高灵活性和高稳定性，助力高效的运营。

HDOT插座

力登的高密度插座技术（HDOT技术）消除了不必要的插座布局限制，为每个PDU提供尽可能多的插座，以支持高密度机架要求。



HDOT Cx插座

HDOT Cx插座是IEC C13和C19插座的混合，在一个插座中可同时适应C20和C14电源电缆，降低了PDU插座的复杂性，增加了电缆接线的灵活性，并简化了客户对PDU型号的选择过程。



压力锁定技术

坚固、直观的电源端口和电源线锁定系统将电源线牢牢固定到PX4 PDU。自动锁定和手动释放杆可允许单手“挤压和拔拉”操作拔出电源线。



按分支电路交替布置的插座

在整条PDU上以重复且可区分的模式将插座按电流支路分组。这简化了电力负载平衡和设备安装，同时可以使得电源线更短，远离设备的风扇气流路径。它还减少了可能导致中性电流线路发热不平衡的负载。



45度斜角电力馈线

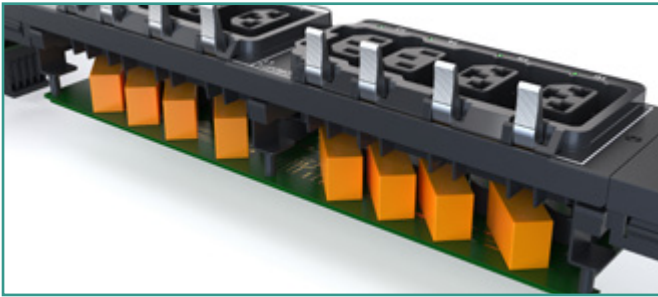
灵活的进线设计，减少了PDU的配置数量。这种斜切式的设计能够兼容支持从PDU底部或PDU前部进线，从而节省了金钱和时间。这种弯曲半径可适用于额定电流高达60A的三相电源线缆，同时不会降低线缆的性能。

红/绿/蓝 LED插座指示灯

可快速且方便地查看PDU插座的运行状况。彩色LED指示灯可显示以下情况：插座开/关、插座电源高于/低于阈值、断路器打开/关闭、断路器高于/低于临界值以及使断路器跳闸的可疑插座。

双稳态闭锁继电器

闭锁继电器使电源插座开关更安全，消耗更少的电量，并尽可能地减少浪涌电流过载。配置继电器保持其开/关状态，即使在PDU发生故障的罕见情况下也能保持关键设备的供电。

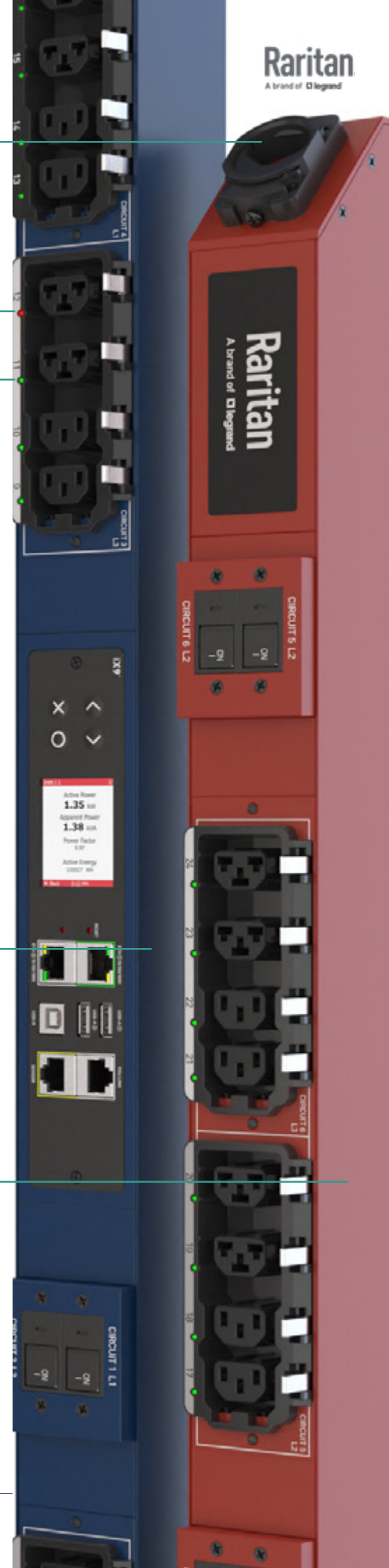


可选颜色

十种全彩色外壳选项：黑色（标准）、红色、蓝色、绿色、紫色、橙色、黄色、白色、棕色和灰色，以及六种颜色的彩色标签选项：蓝色、绿色、白色、红色、黄色和黑色（标准），可轻松识别电源线缆，减少电源配置错误，降低意外宕机的风险。

高性能机械设计

PX4是按照标准运行温度额定值为60°C (140°F) 的等级来设计制造的，所以在高密度、高温环境中，仍可保持稳定的性能。即使在恶劣的条件下，PX4也能安全稳定地运行。



创新思维

打破硬件和智能领域的界限

IX9控制器是PX4的智能核心，配有高计算能力、显示器和多个连接端口。提供高可靠性的、用户可灵活配置的固件，支持故障切换的多层冗余架构，以及无需关闭连接设备即可进行维护或更换的热插拔功能。产品设计具前瞻性，有助于以更低的成本实现更高效的运营管理。

多色液晶显示屏

提供有关电源使用、插座状态以及严重告警的信息。



双网络千兆

10/100/1000以太网端口

支持与网络基础设施的连接。使用桥接模式，在一个以太网端口下物理级联32个PDU，或者另外，使用端口转发的单个IP地址，节省IP地址。使用链路功能实现多达8个PDU的连接，实现更高效的设备管理和控制。

传感器端口

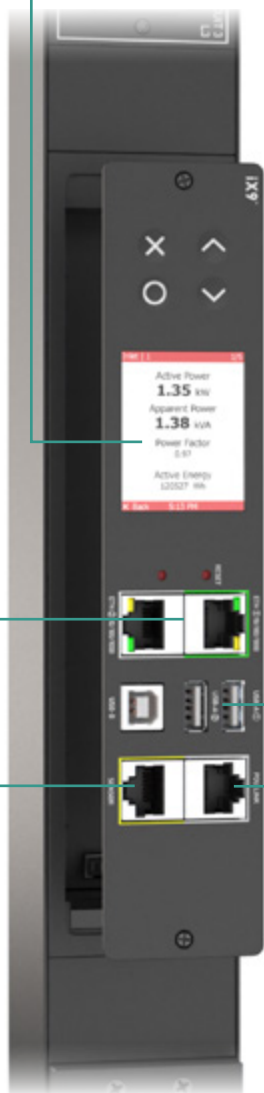
支持即插即用部署Legrand®智能传感器™—支持多达32个传感器功能或多达12个传感器套件。

双USB-A端口和单USB-B端口

USB-A可同时支持移动设备的连接、快速PDU配置、大规模固件更新和串行控制台访问。USB-B生成诊断日志。

PDU链接端口

支持2个PDU链接，其中主电源条具有来自链接电源的信息。即使主电源条断电情况下，仍确保两组PDU的主控制器都有冗余电源。



高级电源质量监测和计量功能

PX4可提供实时、关键的电源质量、能效和设备运行状况信息。通过完整、精确的电源质量监控和计量，您可以自信地进行容量规划、环境优化、故障切换以及故障排除。

±0.5%计量精度

- PDU的进线和插座，可根据IEC 62053-21和IEC 61557-12标准获取最小、最大和平均测量值

断路器跳闸取证

- 确定导致断路器跳闸的确切插座
- 可与插座通电保护一起使用，恢复其他设备的电源，同时隔离故障设备便于将来维护

测量用电的最小谷值/最大峰值

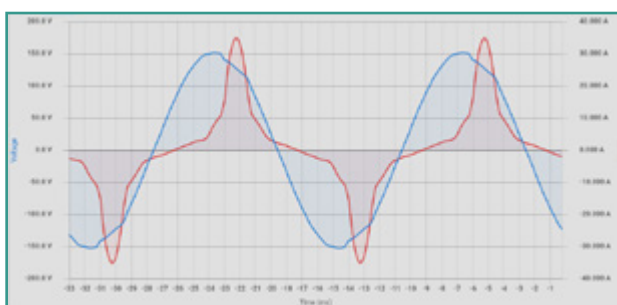
- 数值持续测量，可用于确定正常负载和故障切换额定值，以及基于峰值额定值的升级建议
- 闲置容量的确定以及故障切换计划
- 轻松确定可以在机柜中安装新设备的位置

总谐波失真

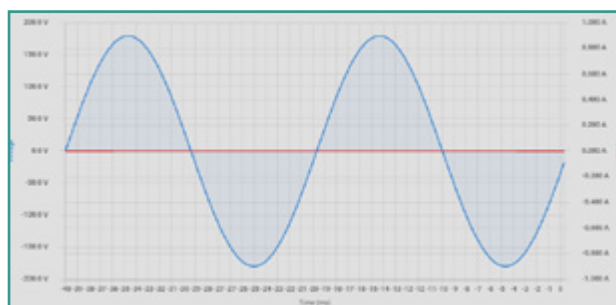
- 对谐波事件、电压骤降、浪涌、峰值因数和电源中断的监测
- 监控馈给PDU的电源和分配给PDU端口的电源

波形捕获

当电源被捕获、趋势随时间发生变化并在同一位置可视化时，电源计量会变得更加强大。通过波形捕获，可密切监测机架上的质量指标，如谐波或电压骤降以及浪涌的发生，定义电流阈值，并将可能影响PDU电源质量的干扰进行可视化，进一步有助于确保数据中心的机架电源的高效运行。



谐波波形示例



电压骤降示例

通过PX4的web GUI或API，可以根据特定事件自动进行按需或事件驱动波形捕获。

电能质量监测

当电压发生骤降、失真或变化等问题时，PX4基于机架的电能质量监测可在事故造成更严重的后果之前，主动对其进行故障排除。

PX4在PDU的进线和/或插座对以下类型的电源质量进行监测：

电能质量指标	测量	进线测量	插座测量
电压, RMS	V_{RMS}	Y	Y
电压, 中性	V_N	Y	N
电压, 谐波失真	V_{THD}	Y	Y
电压、骤降和骤升	V_{DIP} V_{SWL}	Y	N
电流、RMS	A_{RMS}	Y	Y
电流、中性	A_N	Y	N
电流、浪涌	A_{INRUSH}	N	Y
电流、谐波失真	A_{THD}	Y	Y
波峰因数	CF	Y	Y
功率	W	Y	Y
伏安视在功率	VA	Y	Y
伏安无功功率	VAR	Y	Y
功率因数, 真	PF_{true}	Y	Y
功率因数, 位移	PF_{disp}	Y	Y
功率因数, 失真	PF_{dist}	Y	Y
电能	kWh, kVA	Y	Y

*插座测量列中带有Y (是) 的指标仅适用于配备电源插座级开关监测的设备。

PX 系列

力登PDU具有各种关键性能和智能级别功能。

	电源输入 端口监测	分支电路测量	断路器跳闸告警	插座级别测量	插座级切换
PX 1000 系列	●	●	●		
PX 2000 系列	●	●	●		●
PX 4000 系列	●	●	●	●	
PX 5000 系列	●	●	●	●	●

性能出色

改变机架配电的技术功能

XERUS技术平台

Xerus是所有力登电源产品的核心技术，是强大的硬件、软件和通信协议的组合，有助于更高效的电源管理和监控、环境监控、资产管理、物理访问控制等。

Xerus通过安全、高效的电源监控、计量和告警以及对电源链的全面了解，尽可能地帮助提高数据中心的正常运行时间和效率。通过Xerus技术，获得可操作的数据，从而做出有利于保护资产，大大提高数据中心连续性以及发挥其特有性能的决策。

Xerus技术平台支持网络SNMP、MODBUS、开放式基于REST的API和Redfish API，可以使用不同的协议管理多个系统，从而实现对数据中心随时随地的监控以及实时的可见性。



增强版安全套件

加密

默认情况下，始终对所有PDU数据进行加密通信：

- HTTPS
- SSH软件
- SNMPv3
- 智能TLS

密码策略

强制使用强大且更新的密码策略控制用户访问：

- 强密码
- 强制密码更改
- 密码过期

证书

有效且更新的证书，确保公共网络上的PDU不受“中间人”入侵攻击：

- 数字证书
- CA证书
- 自签名证书
- US-CERT监测

防火墙

控制用户访问并防止未经授权的访问：

- 基于IP的访问控制列表 (IP ACL) 规则
- 基于身份的访问控制 (RBAC) 规则

深度防御

通过利用先进的安全措施，防范网络漏洞，预防网络威胁：

- 安全开机
- 阻止重复登录访问
- 非活动会话超时
- 限制来自多个客户端的相同账号登录使用
- 强制限制服务协议警告

可量身定制的规格

在力登，我们理解每个客户的机架电源需求都不同。无论是标准配置型号、或是按订单配置型号，还是根据您的特定需求设计定制PDU，我们的电源专家都将协助您找到适合您特定应用的PX4 PDU。

参数选项范围

- 100V、120V、200V、208V、230V、240V、400V和415V交流电输入
- 单相和三相电源
- 12A至100A输入
- 最多54个插座（HDOT Cx和HDOT C13的混合）
- NEMA、IEC和其他可用端口类型
- 0U、1U、2U和3U外形尺寸
- NEMA、IEC、56系列和其他插头/插座
- 标准认证包括FCC第15部分A级、UL和cULs、IEC 62368、CE、UKCA

安全协议

- 可配置的强密码保护
- 用户和用户组权限
- Active Directory®、LDAP/S、RADIUS、TACACS+
- 高达256位AES加密
- 安全开机
- SSH、SSL、TLS和HTTPS协议

插座控制

- 用户可定制延迟的通电排序
- 跨级联PDU的插座分组
- 基于PDU的负载分担
- 插座状态保持
- 远程插座和插座组的开启/关闭
- R/G/B LED端口指示灯
- 双稳态闭锁继电器

机械增强功能

- 按压式电源线锁定功能
- 45度斜角进线
- 交替分支电路插座布置技术
- 无工具安装设计

电力计量

- 插座、进线、断路器各级别的计量
- 峰值和最小/最大电能质量测量
- 监测谐波事件、波形捕获、电压骤降和波动、波峰因数、电源中断、能源使用等
- 断路器跳闸取证

通信协议

- 双10/100/1000 Base T以太网
- USB-A、USB-B
- 电子邮件和系统日志
- SNMPv2c、SNMPv3
- SNMP TRAP和INFORM
- 支持IPv6/IPv4
- JSON-RPC API, MODBUS TCP
- Web浏览器（HTTP、HTTPS）
- SSH命令行界面
- Xerus固件
- Redfish RESTful API
- Perl、Python、JavaScript和Curl SDK

管理控制

- 真正的热插拔
- 高分辨率全彩LCD
- 自动翻转显示
- 用于电源共享、故障切换电源、级联、链接和传感器的各种连接端口*
- 零接触配置
- USB批量配置

*即插即用传感器支持温度、湿度、气流、灰尘/颗粒、空气压差、水/流体、振动、靠近、触点闭合、传感器集线器以及更多其他传感器类型。