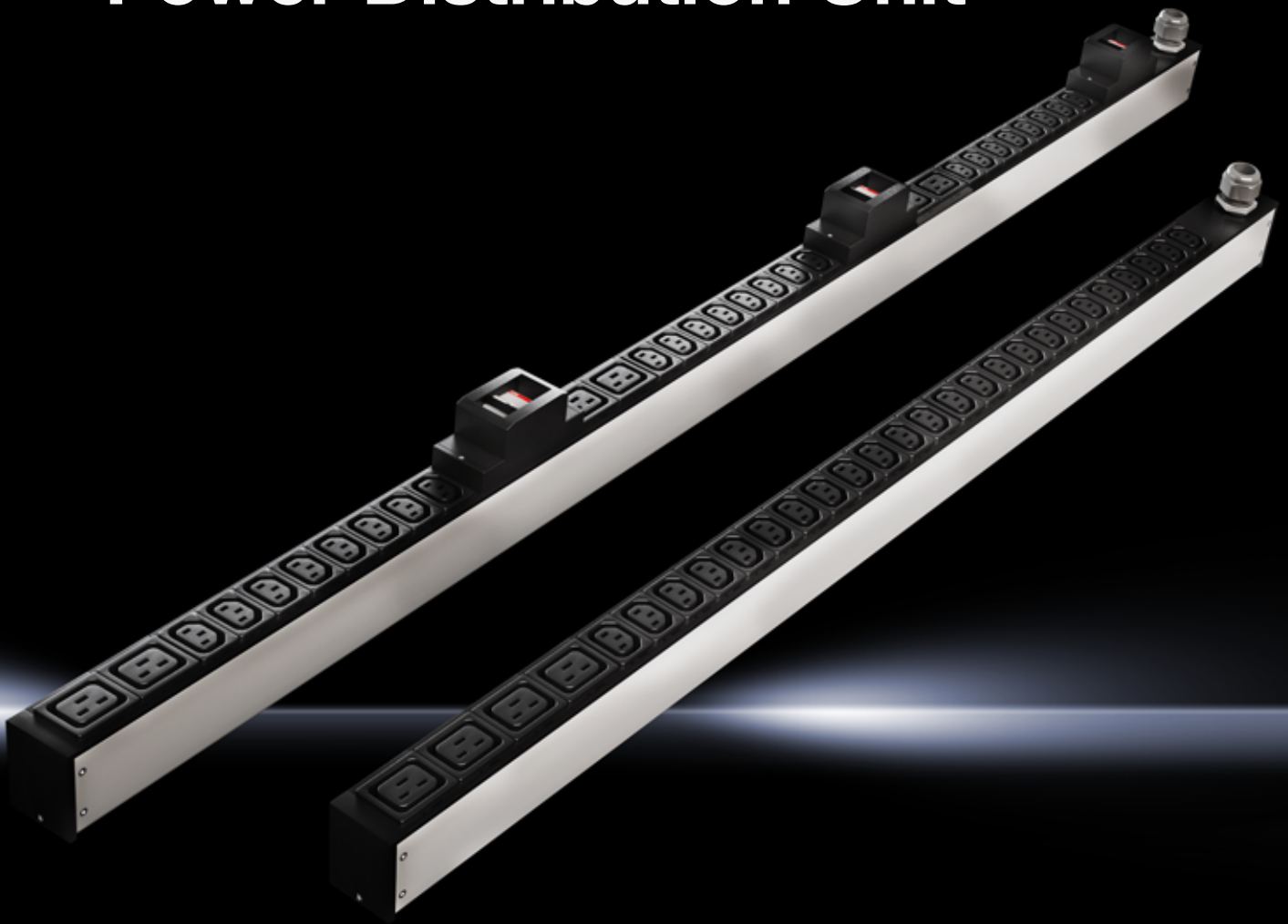


Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

► Technisches Systemhandbuch Power Distribution Unit



SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE

FRIEDHELM LOH GROUP



Power Distribution Unit

Wirtschaftlich und sicher, mit Mess- und Monitoring-Funktionen

- Umfangreiches Management und Monitoring
- Messung von Spannung, Strom, Wirk- und Scheinleistung sowie des Leistungsfaktors
- Messung des Energieverbrauchs sowie des Neutralleiterstromes (bei 3-phasigen PDUs)
- Anschlussmöglichkeiten für CAN-Sensoren (Temperatur/Feuchte/Zugang)
- TCP/IP v4 und v6 sowie SNMP wie auch OPC-UA, Modbus/TCP
- Sichere Zukunft durch optionale Integration über IP-Schnittstelle, z. B. DCIM Software RiZone oder in Fremdsysteme
- Minimaler Energieverbrauch durch bistabile Relais

Überall passend

- Vollständiges internationales Steckdosenprogramm
- Verschiedene Ausführungen für jeden Einsatzzweck
- Einfachste Montage – durch zeitsparende, werkzeuglose Snap-In-Technologie im TS IT-Rack
- Flexibel in gewünschter Höhe im Zero-U-Space montierbar
- In 800 mm breiten Racks können zwei PDUs angereiht montiert werden



Power Distribution Unit

Power Distribution Unit PDU

Bei der Power Distribution Unit (PDU) handelt es sich um eine Energieverteilung zur Integration in jedes IT-Rack im Rechenzentrum. Im Schrank stellt die PDU die für die Server- und Netzwerkkomponenten benötigte Energieversorgung über die passenden Steckanschlüsse zur Verfügung. Durch diese kompakte PDU kann jedes IT-Rack schnell und einfach mit einer professionellen Stromverteilung ausgerüstet werden.

Beim neuen Rittal IT-Rack ist die Montage sogar werkzeuglos in wenigen Sekunden erledigt. Die benötigten Einbausätze und das Montagematerial sind im Lieferumfang enthalten.

Ebenso ist das benötigte Anschlusskabel mit CEE-Stecker bereits montiert, sodass die PDU direkt einsatzbereit ist.

Es sind 1-phasige und 3-phasige PDU-Versionen mit Eingangsströmen von 16 A bis 63 A verfügbar, sodass für jedes Rack und dessen spezifischen Energiebedarf die passende Rack-Energieverteilung zur Verfügung steht.

Im Unterschied zum modular aufgebauten PSM Stromschiensystem für IT-Racks muss für die PDU bei der Bestellung die Konfiguration und der Funktionsumfang angegeben werden. Eine spätere Konfigurationsänderung beim Kunden vor Ort ist nicht möglich.

Jedoch ist erst durch den Verzicht auf die Modularität eine noch kompaktere Bauweise sowie ein kostengünstigeres Produktportfolio möglich.



Auswahlkriterien für die richtige PDU

- Phasenstrom (13 A, 16 A, 32 A, 63 A)
- Phasenzahl (1- bzw. 3-phasig)
- Leistungsklassen: 3,6 kW, 7,2 kW, 11 kW, 22 kW, 44 kW
- Art der Ausgangssteckplätze (IEC 60320 C13 und C19 bzw. BS1363/UK-Plug)
- Menge der Steckplätze sowie deren Verteilung auf die Phasen und Sicherungen
- Gewünschte zusätzliche Mess-, Schalt- und Managementfunktionalitäten



Power Distribution Unit

Verfügbare PDU-Versionen

Unterschiede

Unterschieden werden 4 grundlegende PDU-Ausführungsvarianten:

■ PDU basic

- Robuste, kompakte Basis-Stromverteilung für das IT-Umfeld

■ PDU metered

- Version basic ergänzt um eine Energiemessung je Phase bzw. Einspeisung
- Schneller Überblick über den Leistungsbedarf eines gesamten IT-Racks

■ PDU switched

- Messfunktion je Phase bzw. Eingang sowie einzeln schaltbare Ausgangssteckplätze

■ PDU managed

- High-End IT-Rack Stromverteilung
- Energiemessfunktionen für jeden einzelnen Ausgang sowie einzeln schaltbare Ausgänge. Mit dieser Ausführung kann jeder einzelne Ausgangssteckplatz umfangreich überwacht werden. So werden Änderungen bei der Stromaufnahme oder Fehler in Netzteilen frühzeitig erkannt.

Einsatzgebiete



PDU basic

Einsatz in Netzwerk- und Serverracks, in denen eine statische Lastverteilung gegeben ist. Die Energieverbräuche sind eher gering und bekannt. Einsatz auch, wenn die Energieerfassung in der Unterverteilung zentral realisiert ist, sodass auf eine Erfassung im Rack gänzlich verzichtet werden kann.



PDU switched

Die PDU switched ist immer dann die richtige Stromverteilung, wenn im IT-Rack eine gezielte Steuerung der Ausgangssteckplätze notwendig ist. Dies ist der Fall, wenn Installationen überwacht und gesteuert werden sollen, die über kein Bedienpersonal vor Ort verfügen, oder aber eine Notfallsteuerung aus der Ferne in der Nacht oder an Wochenenden zwingend benötigt wird, um die Verfügbarkeit sicherzustellen.



PDU metered

Einsatz in Serverracks, um den gesamten Energiebedarf des Racks zu überwachen. Einfache Überwachung des aktuellen Leistungsbedarfs, verbunden mit der Möglichkeit, vorhandene Leistungsreserven zu identifizieren und gezielt zu nutzen. Einsatz in allen Anwendungen, in denen eine gezielte Steuerung des Energieverbrauchs nicht notwendig ist. Ein weiteres Einsatzgebiet sind Blade-Server Anwendungen, da in diesem Fall das Management der Einschübe direkt über die Software gesteuert wird. Eine Energieabschaltung ist in diesem Fall nicht notwendig.



PDU managed

Die PDU managed stellt umfangreiche Energiemess- und Managementfunktionen zu Verfügung und stellt die High-End-Lösung der IT-Rack Stromverteilungen dar. Der Energiebedarf jedes einzelnen Ausgangssteckplatzes wird überwacht, ebenso kann jeder einzelne Steckplatz gezielt geschaltet werden. Es können detaillierte Verbrauchsauswertungen bis auf Serverebene durchgeführt und somit der Energieverbrauch gezielt gesenkt werden.

Power Distribution Unit

Einfache Konfiguration

Die Konfiguration und Bedienung der Stromverteilung kann bequem über das Web-Interface durchgeführt werden. Zusätzlich kann die PDU auch an DCIM Software (z. B. Rittal RiZone) angeschlossen werden, um die Protokollierung und Darstellung des Energieverbrauches effizient und sicher zu überwachen.

Durch eine umfangreiche Userverwaltung ist die Stromverteilung gegen unbefugten oder missbräuchlichen Zugriff geschützt. Lokal im Rack kann ein grafisches Farbdisplay aktiviert werden, welches einen schnellen Überblick über das Energiemanagement und den Betriebszustand der PDU gibt.

Ein übersichtliches Energiedatenmanagement direkt auf der PDU ist ebenfalls möglich. Durch Anschluss eines USB-Speichersticks können Parameter wie Spannung, Strom oder Energieverbräuche geloggt, als CSV-Datei exportiert oder direkt graphisch im PDU WebIF dargestellt werden.



Power Distribution Unit

Hohe Messgenauigkeit und zusätzliche Sicherheit durch Neutralleiterstrommessung

Neben der sicheren Energieverteilung bietet die PDU umfangreiche Mess- und Managementfunktionen, die neben der üblichen Erfassung von Spannung, Strom, Wirk- und Scheinleistung auch den Powerfaktor umfasst. (Gilt nicht für PDU basic.)

Letztere Information kann zur Identifizierung möglicher, in naher Zukunft auftretender Probleme (z. B. durch Bauteilalterung in Schaltnetzteilen der Serverhardware) herangezogen werden. Bei den schaltbaren PDU-Ausführungen (PDU switched/managed) werden die Schaltzustände über LEDs direkt am jeweiligen Steckplatz signalisiert und auch entsprechend im Web-Interface dargestellt.

Bei 3-phasigen PDUs wird durch die Messung des Neutralleiterstromes eine eventuell kritisch steigende Schiefast in der Energieversorgung zuverlässig erkannt. Dadurch kann rechtzeitig reagiert werden, bevor es zu einer Überlastsituation oder gar zum Ausfall einzelner Phasen oder einem Redundanzverlust der vorgeschalteten USV-Anlage kommt.

Alle Messwerte der PDU werden mit einer Genauigkeit von besser als 2% erfasst, wichtige Informationen wie die Wirkleistung bzw. Wirkenergie sogar mit 1%.



Eingebaute Energieeffizienz – schont Umwelt und Geldbeutel

Die Stromversorgung im Rechenzentrum muss 365 Tage (24/7) im Jahr gewährleistet sein. Das bedeutet auch, die PDU ist immer in Betrieb. Neben den einmaligen Anschaffungskosten spielt deshalb auch der Eigenverbrauch der PDU eine wichtige Rolle. Je Rack sind meist 2 Stromverteilungen im redundanten Betrieb installiert, in größeren Rechenzentren sehr schnell über 100.

Rittal hat bei der Entwicklung der intelligenten PDU-Steckdosenleisten auf einen möglichst geringen Eigenverbrauch geachtet. So wird das energiesparende OLED-Display automatisch ausgeschaltet und kann jederzeit per Knopfdruck aktiviert werden. Das verlängert die Lebensdauer und spart Energie.

Bei den schaltbaren Ausführungen (PDU switched/managed) wurde bewusst auf dauerbestromte Relais verzichtet und nur bistabile Relais (die nur zum Zustandswechsel einen kurzen Stromimpuls benötigen) verwendet. Gerade bei diesen schaltbaren PDU-Ausführungen macht sich die Energieeinsparung besonders positiv bemerkbar.

Durch diese aufwändigen technischen Optimierungen liegt der Eigenverbrauch einer Rittal PDU bei nur 5 bis 13 W, je nach Ausführung!

Schnell montiert – im neuen Rittal IT-Rack sogar werkzeuglos

Zur hochwertigen Technik gehört auch eine hochwertige Einhausung. Deshalb steckt die Elektronik in einem schwarz eloxierten Aluminium-Strangprofil. Bei mehrphasigen PDUs sind die Phasen und Stromkreise farblich markiert.

Mittels des mitgelieferten Universalhalters kann die PDU universell an der Schrank-Systembohrung befestigt werden. Für das Rittal IT-Rack wird eine Plug & Play-Befestigung mitgeliefert.

Neben einem definierten Standardprogramm bietet Rittal zusätzlich die Möglichkeit, aus dem PDU-Systembaukasten kundenspezifische Lösungen zu generieren, um auch spezielle Kundenanforderungen erfüllen zu können. Auch die kundenspezifischen Ausführungen sind weltweit verfügbar.

Power Distribution Unit

Rittal PDU – durchdachtes Zubehörprogramm

Optionale Steckerverriegelungen für alle gängigen IEC 60320 C14 und C20 Stecker verhindern ein versehentliches Herausziehen und sorgen für mehr Versorgungssicherheit. Unabhängig vom Kabelhersteller einsetzbar.



Optionale Steckplatzabdeckungen für IEC 60320 C13 und C19 Steckplätze verhindern eine Überlastung von Stromkreisen durch den unüberlegten Anschluss von zu vielen Verbrauchern.

Die Abdeckungen können mittels Entriegelungs-Werkzeug entfernt werden, wenn die weiteren Steckplätze der PDU benötigt werden.



Die Vorteile der PDU international auf einen Blick

- Kompakte Bauform
- Einfach zu montieren
- Das benötigte Zubehör ist im Lieferumfang enthalten
- Über 50 Ausführungen, für jeden Anwendungsfall die richtige Stromverteilung
- Verschiedene Steckbilder und Eingangsströme
- Nicht verwendete Ausgänge (C13 und C19) können mit verriegelbaren Blindabdeckungen gegen unbefugte Nutzung verschlossen werden.
- Intelligente Steckerverriegelung für C13 und C19 Steckplätze, passend für die gängigen Stecker-Gehäuseformen und Anschlusskabel (optional erhältlich)
- Energieeffizientes PDU-Layout, geringer Eigenverbrauch der PDU durch Einsatz bistabiler Relais und OLED Display mit Stromsparfunktion
- Integrierter Webserver für direkte Netzwerkanbindung (nicht PDU basic/Slave PDU)
- Netzanbindung mittels TCP/IP v4, TCP/IP v6, SNMP v1, v2c, v3, Modbus/TCP, OPC-UA
- Messung von Spannung (U [V]), Strom (I [A]), Frequenz (f, [Hz]), Wirkleistung (P, [kW]), Blindleistung (Q [kvar]), Scheinleistung (S [kVA]), Leistungsfaktor (PF), Wirkenergie (E [kWh]), Scheinenergie (ES [kVAh]) sowie des Neutralleiterstromes zur Erkennung unsymmetrischer Phasenauslastung bei 3-phasigen PDUs.
- Zusätzlich kundenseitig rückstellbare Zähler für Wirkenergie sowie Betriebsstunden
- Bei PDU Ausführungen mit Leitungsschutzschaltern (32 A/63 A Ausführungen) werden diese überwacht, sodass bei Auslösung eine Alarmierung erfolgen kann
- Redundante PDU Stromversorgung aus allen 3 Phasen und bei PDU switched/managed zusätzlich über ein vorhandenes PoE Netzwerk (Power-over-Ethernet) für Redundanz, sicherer Betrieb auch bei Netzausfall
- Umfangreiche Management- und Monitoring-Funktionen
- Softwareupdate für zukünftige Funktionserweiterungen, dadurch lange Lebensdauer bzw. Zukunftstauglichkeit garantiert
- Hohe Zuverlässigkeit und Messgenauigkeit bis zu 1%
- CAN-Bus zur Anbindung von Slave PDUs (nicht bei PDU Basic)
- Umgebungsmontierung mit bis zu 4 CMC III Sensoren (z. B. Temperatur, Feuchte, Zugang)
- Hochwertiges PDU-Gehäuse, flexibel montierbar
- Kostengünstige Slave PDUs zur Anbindung an Master oder an ein CMC III System, somit mehrere PDUs unter einem IP-Knoten ansprechbar
- Internationale PDU Ausführungen: weltweite Verfügbarkeit ab Lager

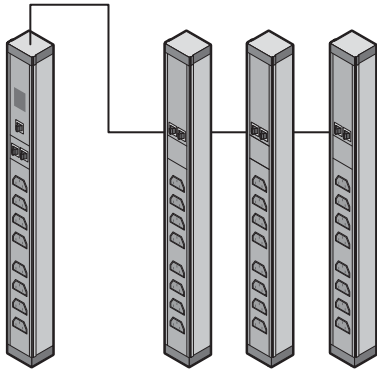
Power Distribution Unit

Anwendungsbeispiele

Master-Slave Prinzip

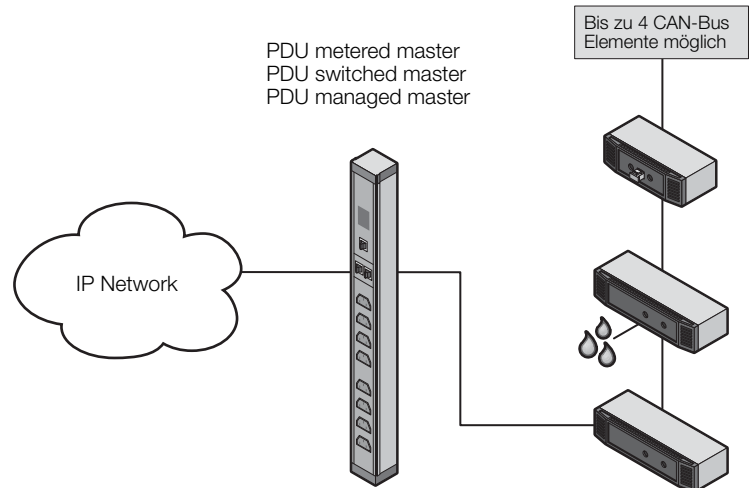
Bis zu 3 Slave PDUs können an eine PDU angeschlossen werden.

PDU metered master managed slave
 PDU switched master (ohne Display)
 PDU managed master



Anschluss von CAN-Bus Sensorik

An die PDU Master können zusätzlich bis zu 4 CMC III CAN-Bus Sensoren für ein Umgebungsmonitoring (Temperatur, Feuchte, Zugang) angeschlossen werden.

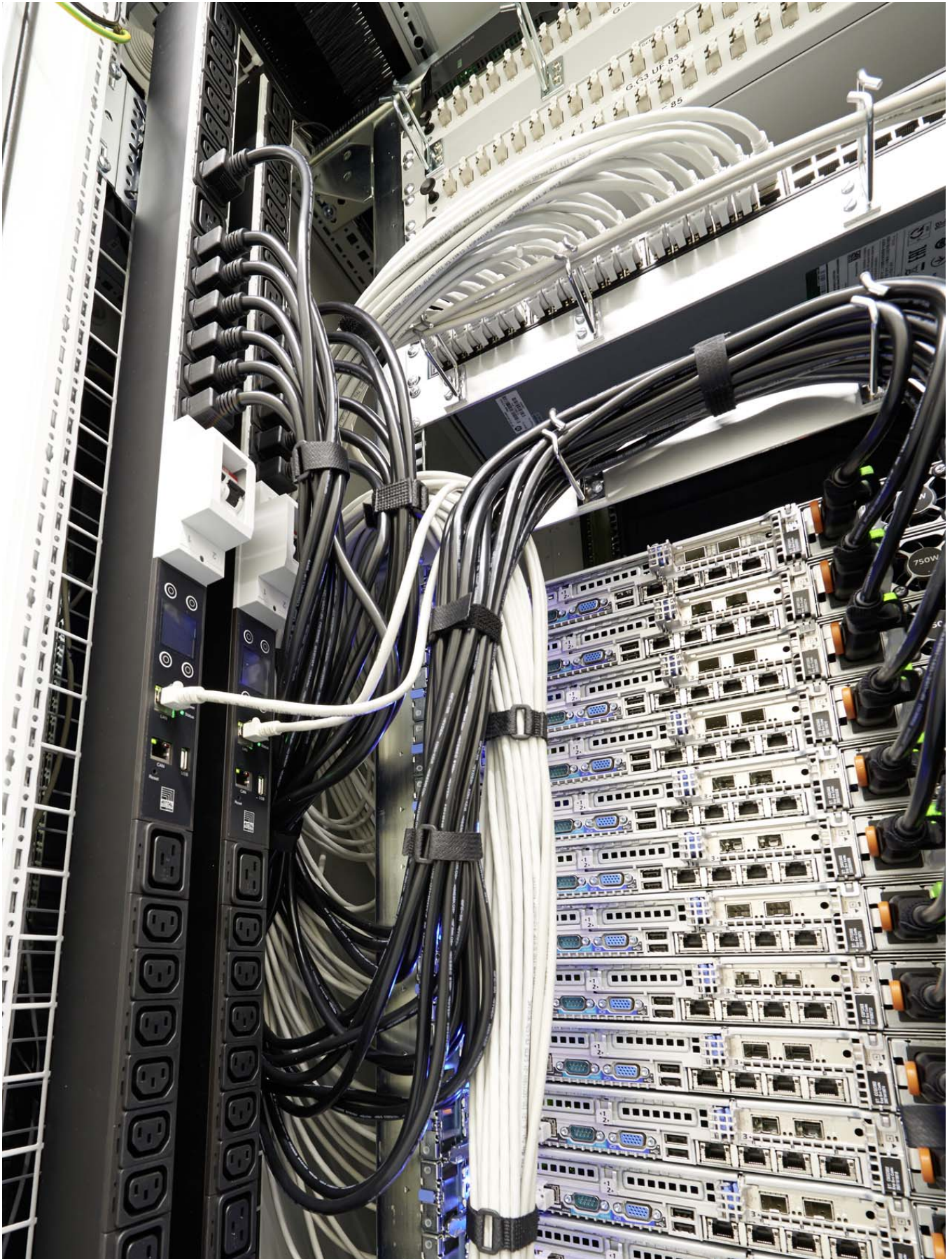


Power Distribution Unit, Zuordnung der Sicherungen, Phasen, Steckplätze

Best.-Nr.	Einspeisung PDU	Sicherung (Typ C16 A)	Phase 1		Phase 2		Phase 3	
			Strang 1 (F1)	Strang 1 (F2)	Strang 2 (F1)	Strang 2 (F2)	Strang 3 (F1)	Strang 3 (F2)
7955.X01	230 V/1~/16 A	-	12 x C13	-	-	-	-	-
7955.X10	230 V/1~/16 A	-	24 x C13 + 4 x C19	-	-	-	-	-
7955.X11	230 V/1~/32 A	2 x	12 x C13 + 2 x C19	12 x C13 + 2 x C19	-	-	-	-
7955.X31	400 V/3~/16 A	-	6 x C13 + 1 x C19	-	6 x C13 + 1 x C19	-	6 x C13 + 1 x C19	-
7955.X32	400 V/3~/16 A	-	8 x C13 + 2 x C19	-	8 x C13 + 2 x C19	-	8 x C13 + 2 x C19	-
7955.X33	400 V/3~/32 A	6 x	8x C13	2 x C19	8 x C13	2 x C19	8 x C13	2 x C19
7955.X34	400 V/3~/32 A	6 x	6 x C13 + 1 x C19	6 x C13 + 1 x C19	6 x C13 + 1 x C19	6 x C13 + 1 x C19	6 x C13 + 1 x C19	6 x C13 + 1 x C19
7955.X35	400 V/3~/16 A	-	14 x C13	-	14 x C13	-	14 x C13	-
7955.X36	400 V/3~/32 A	6 x	8 x C13	8 x C13	8 x C13	8 x C13	8 x C13	8 x C13

Power Distribution Unit

Anwendungsbeispiel



Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

- Schaltschränke
- Stromverteilung
- Klimatisierung
- IT-Infrastruktur
- Software & Service

Hier finden Sie die Kontaktdaten
zu allen Rittal Gesellschaften weltweit.



www.rittal.com/contact

XWWW00088DE1603

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



FRIEDHELM LOH GROUP