



Power Distribution Units für eine zuverlässige Stromversorgung

Stromverteilerlösungen von SCHÄFER IT-Systems
für mehr Flexibilität und Effizienz

SCHÄFER IT-Systems – der Spezialist für IT-Infrastrukturen

SCHÄFER IT-Systems ist Teil der international erfolgreichen SCHÄFER WERKE Gruppe und innovativer Hersteller von maßgeschneiderten Netzwerk- und Serverschranklösungen sowie Rechenzentrumslösungen für konventionelle und komplexe Anwendungen. An unserem Standort in Betzdorf/Sieg entwickeln und produzieren wir für unsere Kunden neben innovativen Server- und Netzwerkschränken auch kundenspezifische Rechenzentrumslösungen.

Die Rechenzentren der Zukunft sind das, was uns antreibt. Mit Produkten, die Kosten- und Energie sparen, sind wir Ihr kom-

petenter Ansprechpartner. Mit unseren IT-Racks und Konzepten leisten wir einen aktiven Beitrag zur Energieeffizienz und beeinflussen alle wichtigen Komponenten der Infrastruktur des gesamten Rechenzentrums positiv.

Als Teil der inhabergeführten SCHÄFER WERKE Gruppe mit Hauptsitz in Neunkirchen im Siegerland sind wir mit diversifizierten Geschäftsbereichen weltweit tätig. An unseren hochmodernen Standorten in Deutschland, der Tschechischen Republik und in den USA tragen täglich über 1.100 Mitarbeitende zum Erfolg der SCHÄFER WERKE Gruppe bei.



Leistungsmatrix – unsere starken Rack PDU-Lösungen im Überblick

Gesamtübersicht der PDU-Produktreihen

Unsere Leistungsübersicht über unsere zwei PDU-Produktreihen iFlex Rack PDU und EasyNet Rack PDU gibt Ihnen einen umfassenden Überblick über die Leistungen und Einsatzmöglichkeiten unserer Produkte. iFlex Rack PDUs sind hochwertige

Stromverteilerleisten für Server-Racks, die optimal für den Rechenzentrums- und Edge-Markt sind. Die EasyNet Rack PDU ist unsere Basic PDU für den wirtschaftlichen Einsatz und findet im Netzwerktechnik-Markt Verwendung. Beide Produkte erfüllen höchste Sicherheits- und Qualitätsmerkmale.

● vorhanden ○ optional – nicht lieferbar

Merkmale	iFlex Rack PDU					EasyNet Rack PDU
	Managed (ab Seite 22)	Switched (ab Seite 22)	Output Metered (ab Seite 22)	Input Metered (ab Seite 22)	Basic (ab Seite 26)	Basic (ab Seite 34)
Profilmaße (H x T)	65 mm (1,5 HE) x 52,6 mm					44 mm (1 HE) x 47 mm
Display	●	●	●	●	–	–
Netzwerkschnittstelle	●	●	●	●	–	–
Messen auf Eingangsebene	●	●	●	●	–	–
Messen pro Gruppe	○	○	○	○	–	–
Messen pro Ausgang	●	–	●	–	–	–
Schalten pro Ausgang	●	●	–	–	–	–
Differenzstrommessung auf Eingangsebene	○	○	○	○	–	–
Überspannungsschutz	○	○	○	○	○	○
Anschlussmöglichkeit für Sensoren	●	●	●	●	–	–
Individualisierbar (z. B. Gravur, Farbe, Ausgänge mit und ohne Locking)	●	●	●	●	●	–
Montage	Toolless-Mounting-Knöpfe auf der Rückseite zum Einhängen in SCHÄFER IS-1 Montagewinkel; feste Haltewinkel bei 19"-PDUs Feste oder werkzeuglose Montage in SCHÄFER Schranksystemen oder auch in anderen Schranksystemen					Haltewinkel an Endkappen, in 90°-Schritten drehbar



iFlex Rack PDU – individuelle Stromverteilung für Rechenzentren und Edge-Anwendungen

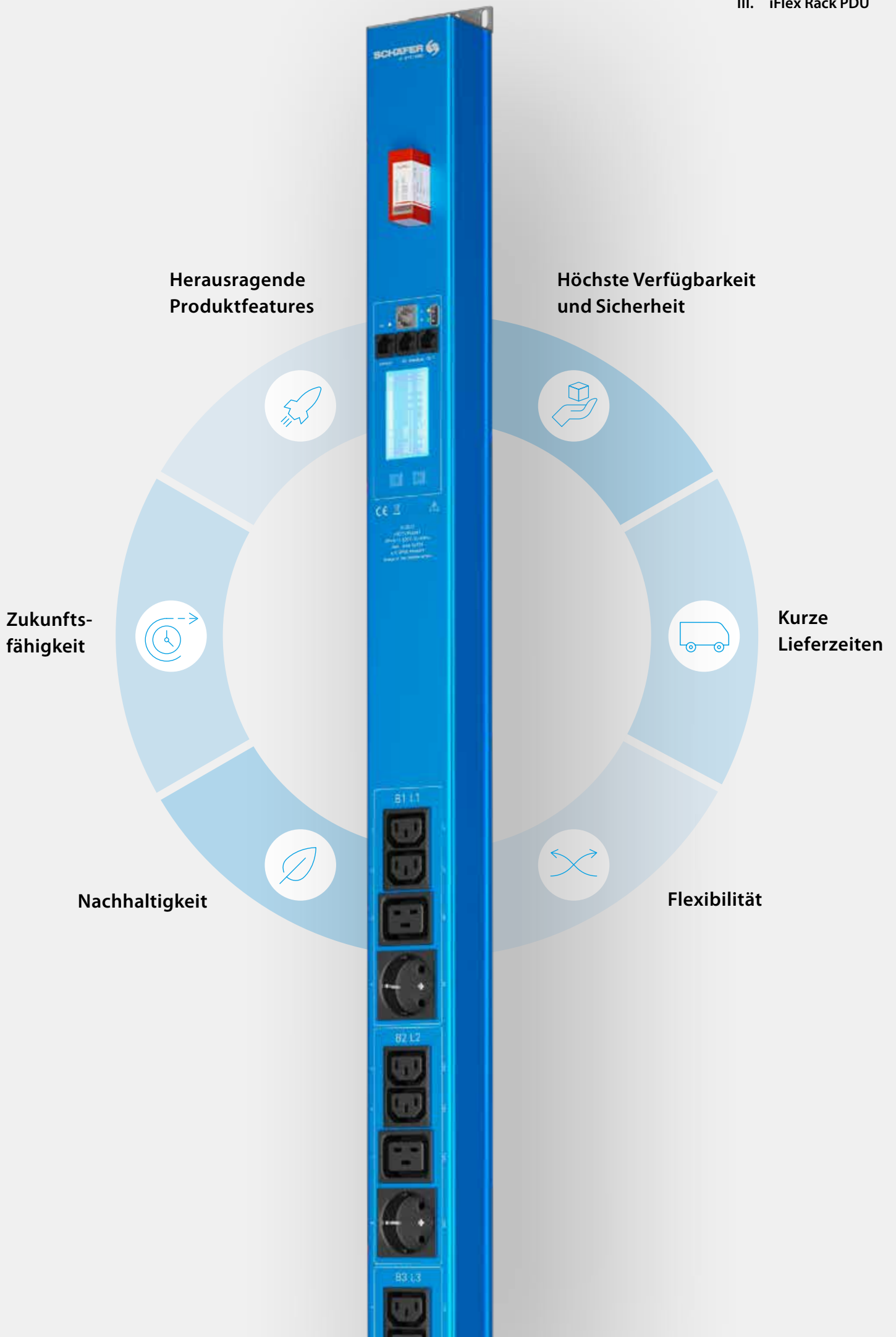
Von Basic- bis Full-Managed-PDUs bietet SCHÄFER IT-Systems Ihnen passende Lösungen für jede Anforderung. Mit der iFlex Rack PDU erhalten Sie ein Produkt, das nicht nur eine zuverlässige Stromverteilung gewährleistet, sondern auch die erfolgreiche Überwachung und Kontrolle der Stromversorgung in Server- und IT-Racks sicherstellt. Externe Sensoren erlauben außerdem die Überwachung von Umgebungsbedingungen. Die modular aufgebaute iFlex Rack PDU ermöglicht eine einfache Anpassung an individuelle Bedürfnisse, selbst bei kleinen Stückzahlen. Unsere flexiblen Lösungen passen sich dabei nahtlos an Ihre IT-Infrastruktur an.

Unsere breite Palette an PDUs bietet Ihnen nicht nur Vielseitigkeit, sondern auch die Sicherheit, dass Qualität, Effizienz und Zuverlässig-

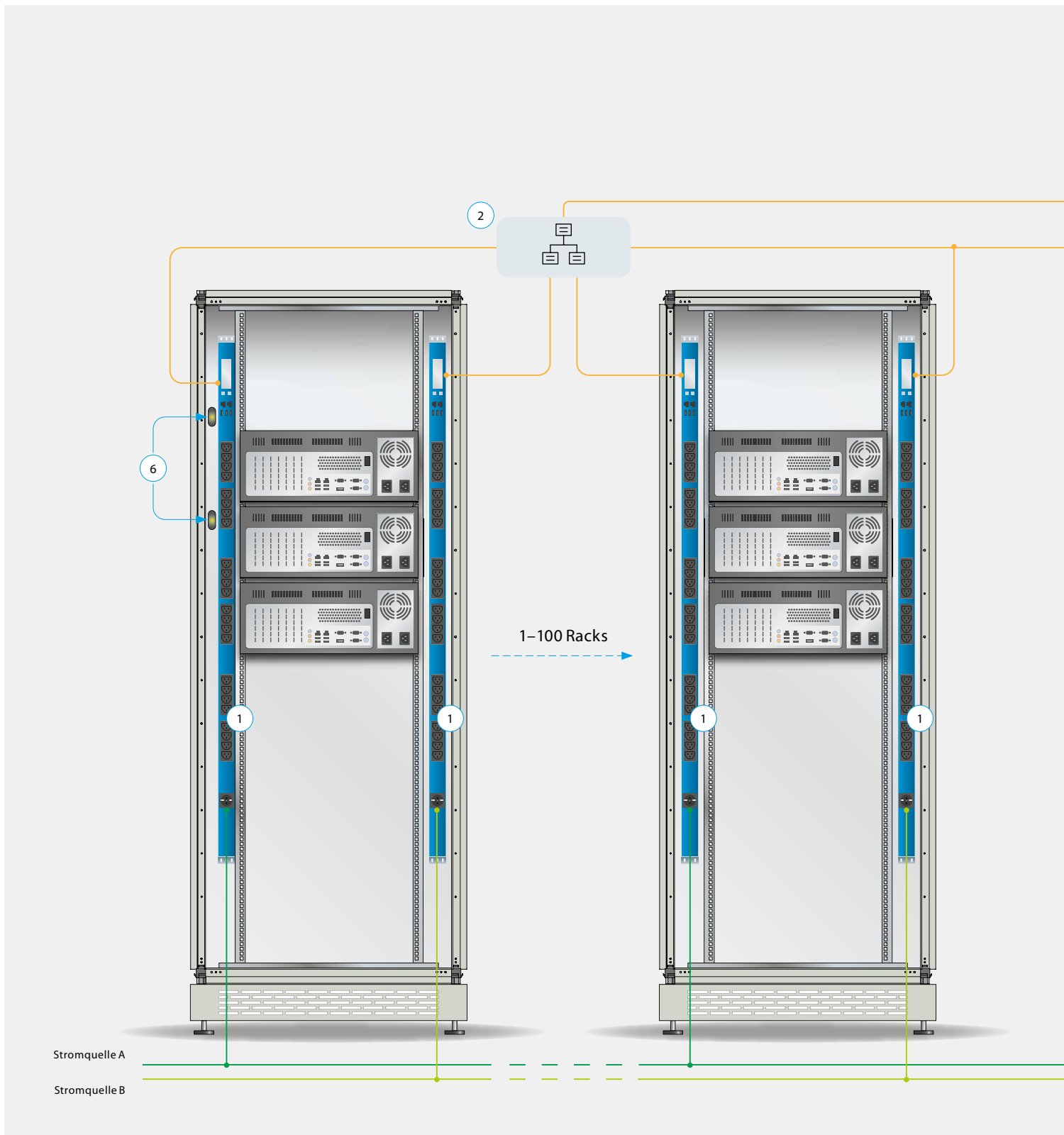
keit an erster Stelle stehen. Dabei legen wir großen Wert auf fortschrittliche, anpassbare und nachhaltige Stromverteilerlösungen.

Wir bei SCHÄFER IT-Systems entwickeln unsere Rack PDUs, um die wichtigsten Herausforderungen unserer Kunden zu meistern. Dazu gehören die Gewährleistung von Verfügbarkeit und Sicherheit sowie wirtschaftliche Vorteile durch Zukunftsfähigkeit und Nachhaltigkeit. Wir gewährleisten hohe Produktverfügbarkeit durch eine regionale Fertigung und eine ganzheitliche Entwicklung inklusive der Produktion an einem Standort. Außerdem arbeiten wir bei SCHÄFER IT-Systems eng mit regionalen Zulieferern zusammen. Kurze Transportwege und ein damit verbundener geringer Energieverbrauch tragen zur Erfüllung Ihrer Nachhaltigkeitsziele bei.

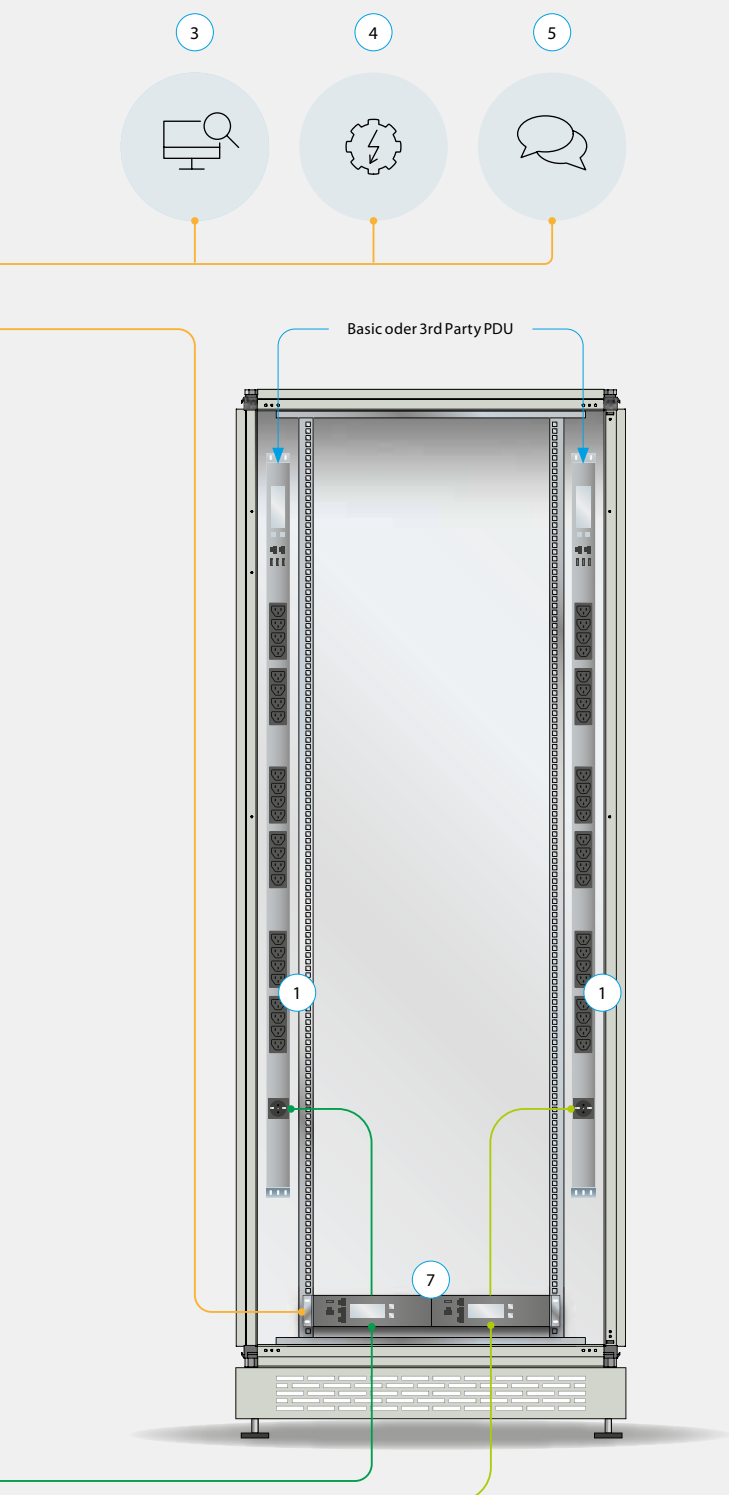




Eine erfolgreiche PDU-Nutzung in Ihrem Rechenzentrum



Die Technik für die Stromversorgung zählt zu den wichtigsten Komponenten eines Rechenzentrums. Unsere Power Distribution Units (PDUs) liefern hier die Grundlage für einen reibungslosen Serverbetrieb.



Die Komponenten

1. iFlex Rack PDUs

Managed, Switched, Metered oder Basic PDUs, bis max. 3 x 63 A versorgen im Rack über Einspeisung A und B die Verbraucher redundant mit Strom.

2. Netzwerk

Die PDUs sind in diesem Beispiel einzeln ins Netzwerk eingebunden. Weitere Einbindungen möglich.

3. Webbasierte Überwachung

Pro PDU existiert eine webbasierte Überwachung. Diese zeigt den Status, Alarme, alle Messwerte und Umgebungsbedingungen der angeschlossenen externen Sensoren an. Werden die PDUs in Reihe über eine IP-Adresse eingebunden, können Sie bis zu 100 PDUs über eine Schnittstelle kontrollieren und monitoren.

4. Energiemanagement-System SCHÄFER IT-Systems

Das System ist ein DC-Automatisierungstool, das dazu beiträgt, die Betriebszuverlässigkeit und Sicherheit zu erhöhen und den Arbeitsaufwand für Audits zu reduzieren.

5. 3rd Party Energiemanagement-System

Die PDU kommuniziert mit offenen Protokollen (z. B. SNMP, http/s, Modbus oder API), eine Einbindung in andere Managementtools ist möglich.

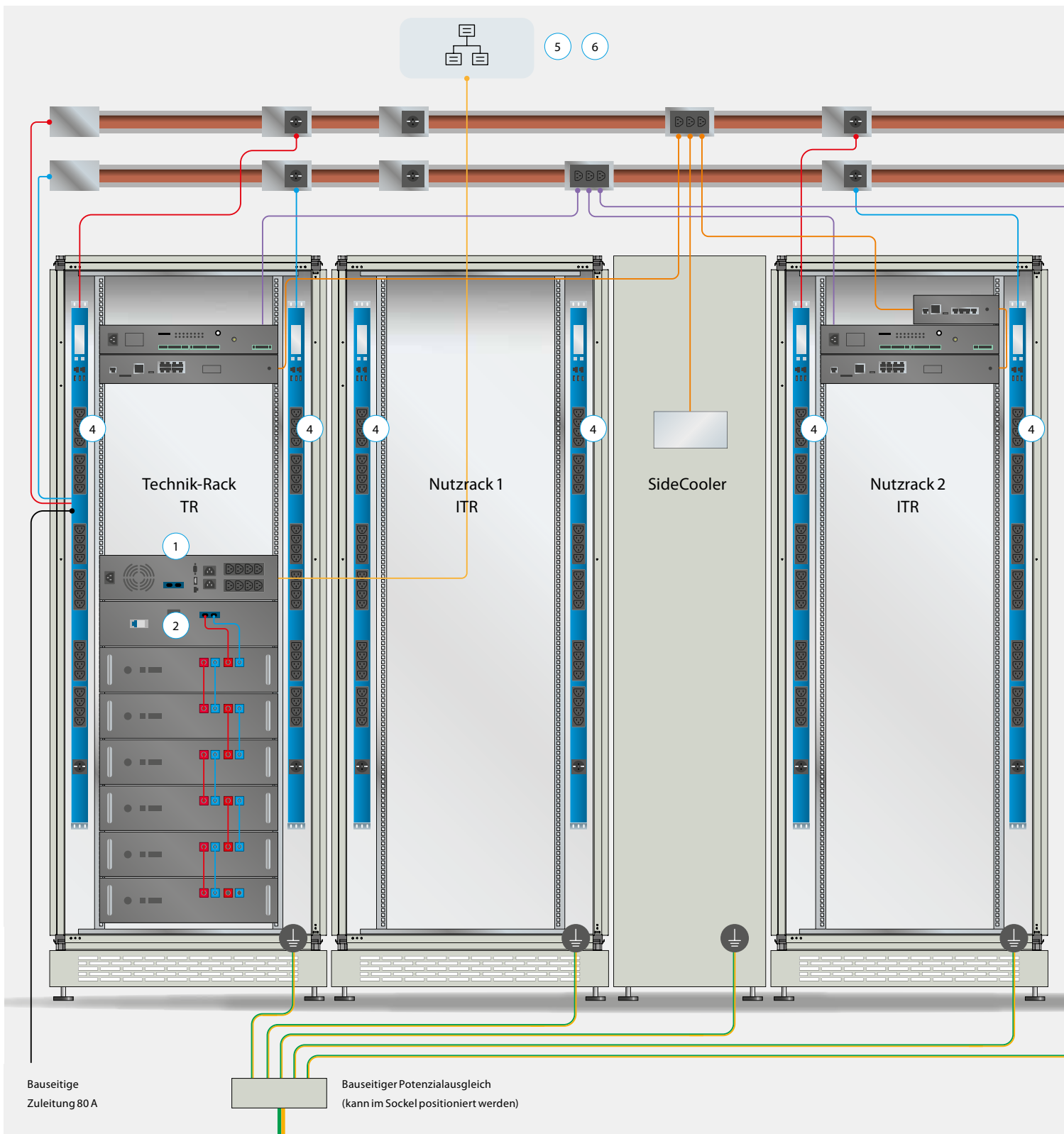
6. Umgebungssensoren

Verschiedene Umgebungssensoren (z. B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Eingangskontakte) können an die PDU angeschlossen werden.

7. Inline Metering System

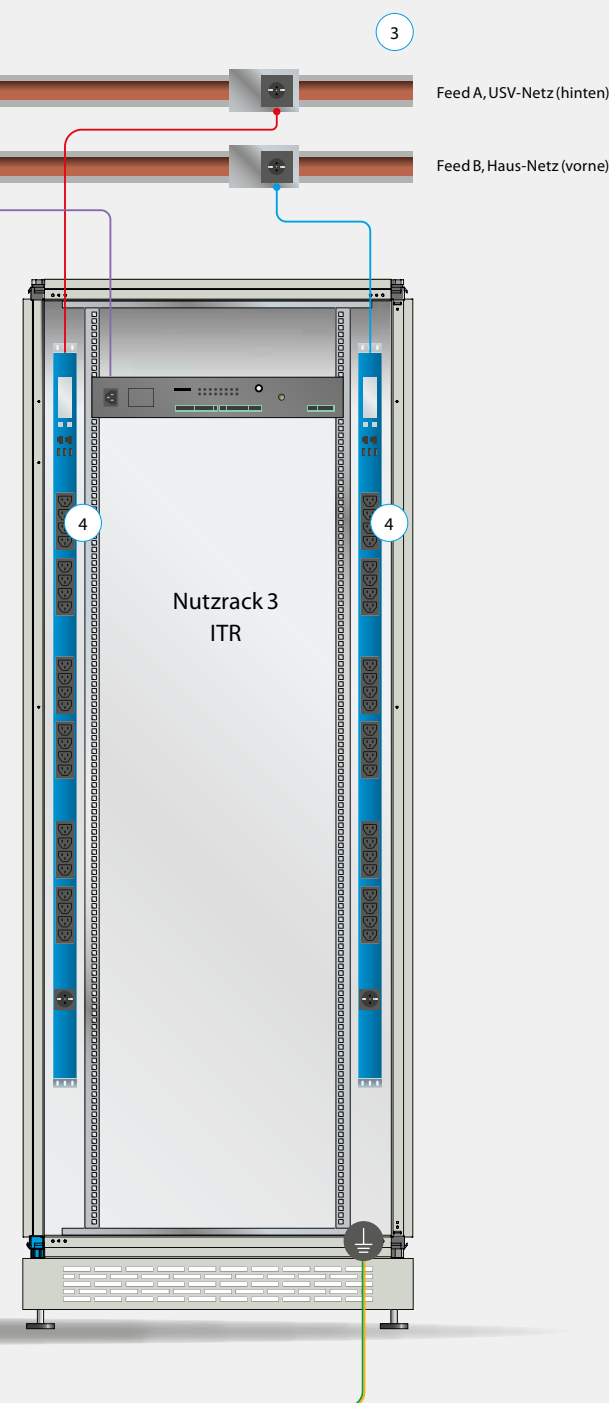
Das Inline Metering System integriert Basic PDUs oder 3rd Party PDUs in die Managementplattform.

Rack PDUs, USV-Systeme und andere Stromverteilerkomponenten im Edge-Bereich



Um eine Datenübertragung im Millisekunden-Bereich bei steigender Datenmenge zu gewährleisten, dürften Rechenzentren (theoretisch) nicht weit entfernt sein. Vielerorts ist das jedoch nicht möglich. Edge Computing hat das Ziel, die Datenverar-

beitung näher zusammenzubringen. Edge-Rechenzentren sind dezentrale IT-Standorte am Rande eines Netzwerkes. Mit Computer und Storage ermöglichen wir Ihnen ein weitestgehend virtuelles Netzwerk für eine zuverlässige lokale Datenverarbeitung.



Die Power-Komponenten

1. Powerbox

19"-Powerbox (mit Differenzstrommessung Typ B, selektiver Einzelabsicherung der Verbraucher sowie USV-Bypass-schalter) verteilt den Strom im Rack zu den jeweiligen Verbrauchern bei maximaler Sicherheit und Verfügbarkeit gemäß EN 50600. Managed, Switched oder Metered PDUs bis max. 3 x 63 A ersorgen im Rack über Einspeisung A und B die Verbraucher redundant mit Strom.

2. Online USV mit Batterieerweiterung

Kompakte 19"-Online-USV (VFI-SS-111) mit 15 min Autonomiezeit bei 100 % -Last versorgt die Komponenten (auch integrierte Kühlung und Monitoring) bei Stromausfall, damit die Server bei Bedarf kontrolliert heruntergefahren werden können.

3. Stromschienen

Zwei getrennte Stromschienen (für Einspeisung A und Einspeisung B) verteilen die Energie zu den jeweiligen Racks.

4. Rack PDUs

2 PDUs pro Rack (für Einspeisung A und Einspeisung B) versorgen die Server im Rack redundant mit Strom. Je nach Anforderung werden die PDUs als Switched, Metered oder Basic PDUs ausgeführt. Zusätzlich kann eine Differenzstrommessung integriert werden damit der Differenzstrom auf Rack-Ebene eingegrenzt werden kann.

5. Standard Monitoring

Ein Rack Monitoring System überwacht alle wichtigen Parameter und zeigt den Status und die Alarmer sowie ein Trending der Umgebungsbedingungen über eine web-basierte Seite übersichtlich an.

6. Advanced Monitoring

Neben dem Status und den Alarmen werden zusätzliche Monitoring-Funktionen unterstützt.

Das effiziente Energiemanagement-System von SCHÄFER IT-Systems

Betriebszuverlässigkeit und Sicherheit erhöhen und den Arbeitsaufwand für Audits reduzieren – das ist mit unserem Energiemanagement-System möglich. Mit unserem DC-Automatisierungstool verfolgen wir einen benutzerfreundlichen Ansatz für die DC-Automatisierung. Das System unterstützt zuverlässig IT-Geräte, wie PDUs, USVs und Klimageräte.

Die Vorteile des Energiemanagement-Systems im Überblick

■ Audits und Berichte

Behalten Sie den Überblick über Ihre Energie- und Wärmebudgets in Echtzeit und erstellen Sie mühelos Berichte zu jedem Energie- oder Umweltaspekt Ihres Rechenzentrums. Zeigen Sie anpassbare Diagramme an und exportieren Sie Daten einfach in Excel.

■ Erfüllung des Energieeffizienzgesetzes

EnEg §13 und §14 verlangen die Veröffentlichung von Energieverbrauchsdaten in öffentlichen Registern. Diese neue Verordnung verlangt von den Betreibern von Verteilerzentren ein detailliertes Monitoring, welches Sie mit unserem Tool erstellen können.

■ Revisionssichere Berichterstattung

Erhalten Sie Berichte per E-Mail, um nicht nur auf dem neuesten Stand zu sein, sondern auch, um bestehende revisionssichere E-Mail-Dienste für die Speicherung von Berichten zu nutzen. Gewinnen Sie Sicherheit durch automatische Excel-Exporte von Berichtsdaten.

■ Blauer Engel und individuelle Berichte

Die detaillierten Audit-Anforderungen für die freiwillige Zertifizierung gehen über die Berechnung der PUE hinaus, können aber mithilfe unserer Lösung vollständig automatisiert werden. So stärken Sie Ihre Glaubwürdigkeit.

■ Failover-Simulation

Failover-Simulationen in Echtzeit geben Ihnen Sicherheit bei der Kapazitätsplanung. Indem Sie den Energie-Schwellenwert für die Rack-Verkabelung festlegen, sehen Sie, wie nah Sie vor einem Failover stehen, bevor eine Überlastungssituation eintritt.

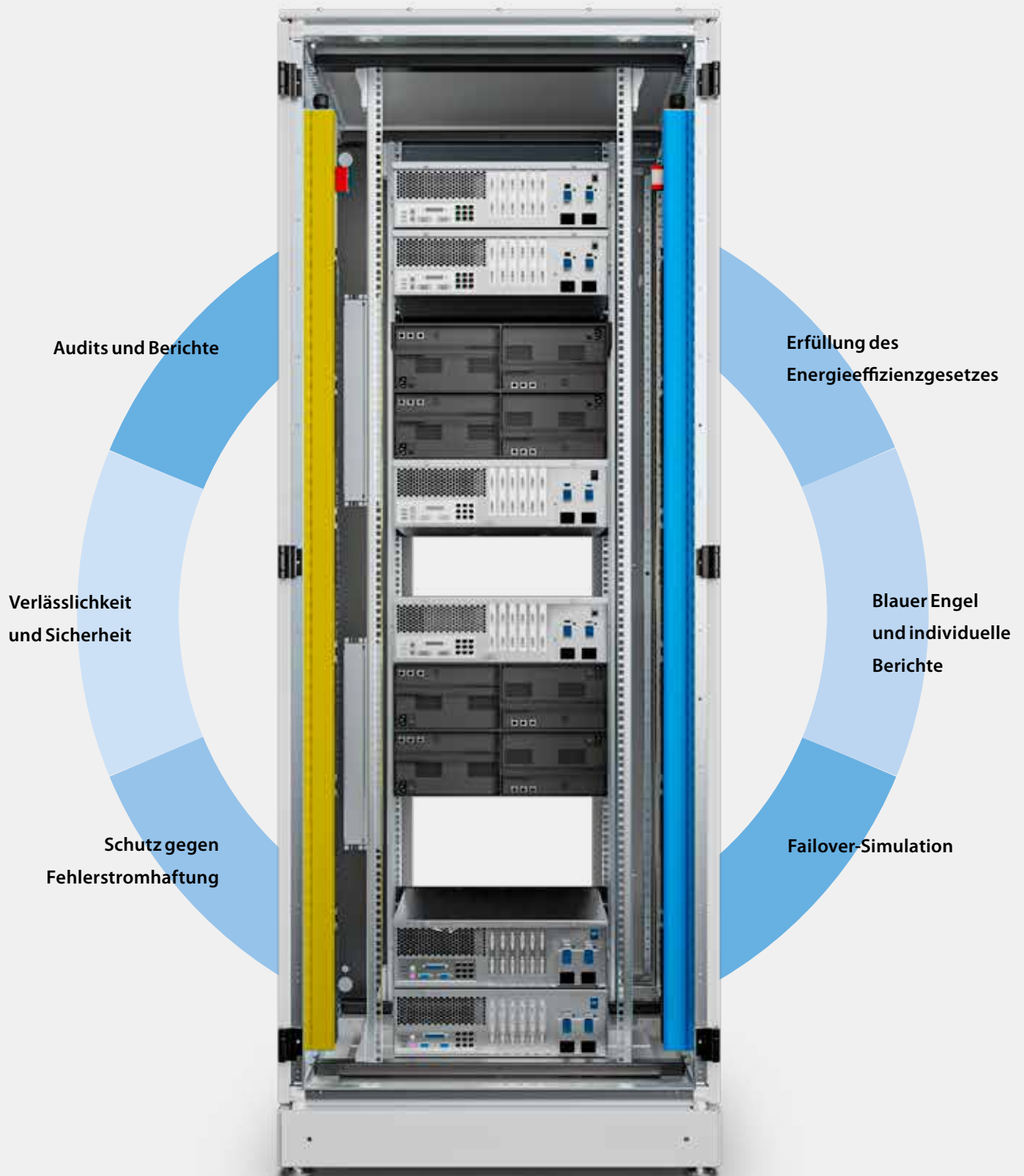
■ Schutz gegen Fehlerstromhaftung

Um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten, sollte der Fehlerstrom in Echtzeit überwacht und geprüft werden. Unser hochmodernes, intelligentes Schwellenwertmanagement kann die Fehlerstromschwellenwerte dynamisch an die Anzahl der Server und deren Belastung anpassen.

■ Verlässlichkeit und Sicherheit

Unsere Software automatisiert die Sicherung und die zentralisierte Wiederherstellung von Geräten vollständig. Außerdem integriert die Software sich in Unternehmenszertifizierungsstellen, um IT-Geräte, wie PDUs, vollautomatisch und geprüft zu registrieren. Auch Hersteller-Firmware-Updates können auf diese Weise ausgerollt werden.





iFlex Rack PDUs – sicher, nachhaltig, einfach



Höchste Verfügbarkeit und Sicherheit

- Einhaltung gesetzlicher Vorschriften aus Brandschutzgründen in sensiblen Bereichen wie z. B. in öffentlichen Einrichtungen durch **komplette Halogenfreiheit** (auch das Eingangskabel).
- Maximale Verfügbarkeit und Sicherheit bei Schieflast durch **größeren Kabelquerschnitt** bei 32 A-Ausführung (6 mm², dadurch weniger Wärmeentwicklung) sowie die **Messung des N-Leiters**.
- Maximale Verfügbarkeit bei Schaltvorgängen durch **leistungsloses Schalten** der Ausgänge im Nulldurchgang („Near-Zero-Voltage Switching“). Spezielle Bladeserver erzeugen hohe Einschaltstromspitzen.
- Maximale Sicherheit bei Stromausfall durch **bistabiles Relais** und die Möglichkeit der Auswahl des Einschaltverhaltens nach Wiederkehren der Versorgungsspannung nach einem Stromausfall (z. B. Halten des vorherigen Schaltzustands, verzögertes Zuschalten oder Ausgänge generell aus).
- Hohe Netzwerksicherheit durch **verschlüsselte Protokolle**, wie HTTPs (mit Zertifikaten) und SNMP v3, sowie Zugriffskontrolle (IP-Filter).
- Geeignet für den Einsatz in High-Density-Umgebungen durch **maximal 60 °C Betriebstemperatur** bei einer Einspeisung von max. 3 x 63 A.
- Maximale Verfügbarkeit durch verschiedene **Auszugsschutzfunktionen** für die IEC-60320-Ausgänge (IEC LOCK®, P-LOCK).
- Maximale Sicherheit und Verfügbarkeit bei Überlast durch die Auswahl **verschiedener Überlastschalter** (thermisch, thermisch-magnetisch, hydraulisch-magnetisch, Schmelzsicherungen).
- Maximale Sicherheit und Verfügbarkeit durch die optionale Integration eines **Überspannungsschutzmoduls**.



Kurze Lieferzeiten

- **Geringe Lieferzeit** auch in Projekten durch regionale Produktion.
- Erfüllen von Spezifikation auch in anderen Ländern durch **länderspezifische Ausgänge** für alle Modelle (Schuko, Schweiz, UK, Frankreich).



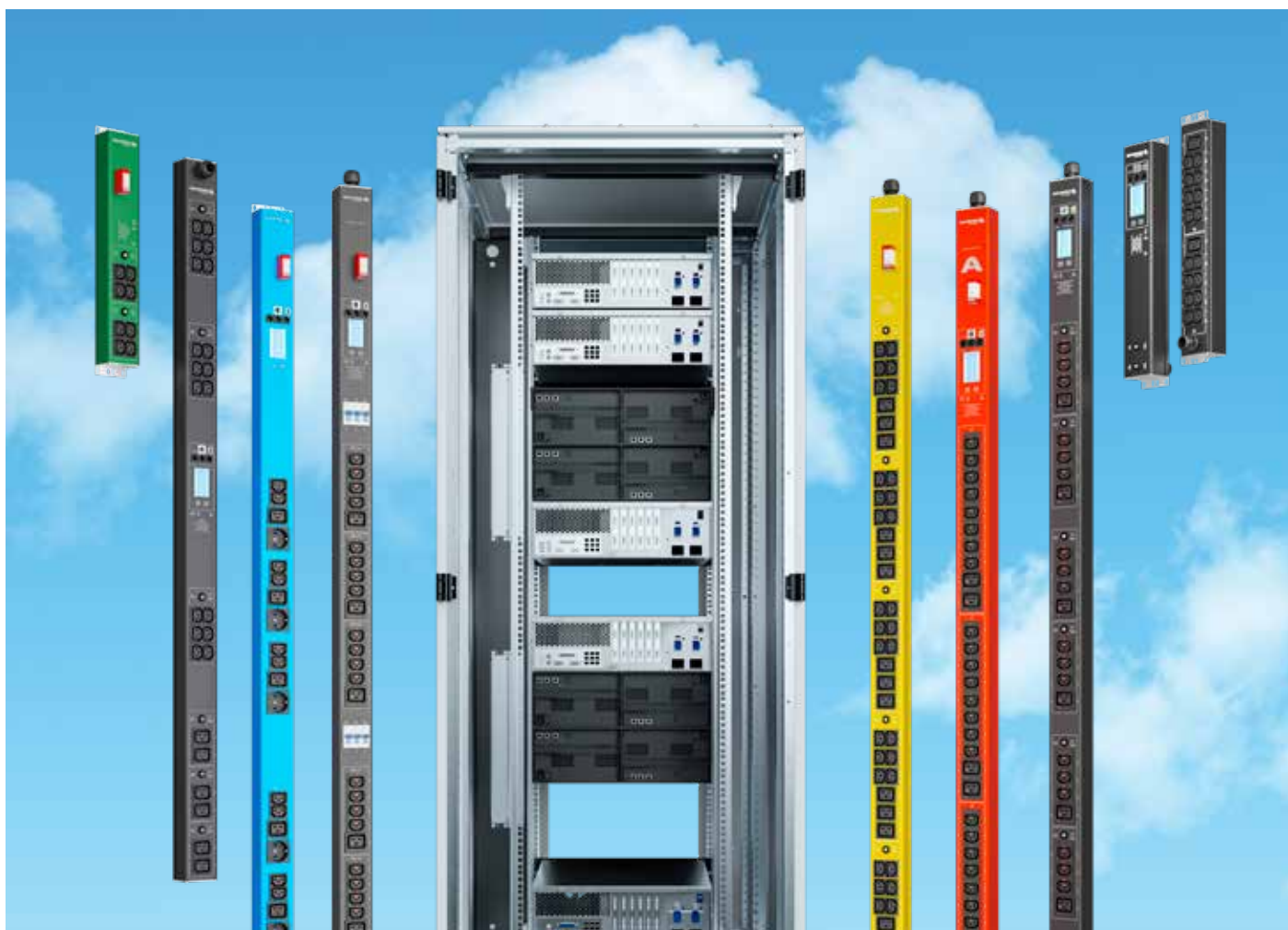
Flexibilität

- Flexibles Design und **maximale Modifikationen ermöglichen** individuelle PDU-Lösungen je nach Kundenanforderung
- Äußerst genaue Leistungsüberwachung und Kostenabrechnung für den Stromverbrauch durch eine **Messgenauigkeit von ± 1 %** (V, A) nach EN 50470-3 class B und EN 62053-21 class 1.



Nachhaltigkeit

- Energieeffiziente Nutzung der Verbraucher sowie Einhaltung gesetzlicher Vorgaben nach dem neuen **Energieeffizienzgesetz** durch umfangreiche Messungen der elektrischen Werte und Umgebungsbedingungen.
- Kosteneinsparung durch **niedrigen Eigenenergieverbrauch** von < 3 W.



Zukunftsfähigkeit

- Einhaltung optimaler Betriebsbedingungen durch **Überwachung von Umgebungsbedingungen**.
- Umgebungssensoren (Temperatur, Luftfeuchtigkeit und potentialfreie Eingangskontakte).
- **Verlängerung der Lebensdauer** der PDU durch Kompatibilität bei der Weiterentwicklung.



Einfache Installation und Wartung

- Sofortige Verfügbarkeit über das Netzwerk mit einer sehr **geringen Bootzeit (< 5 s)** durch ein Real Time Operating System.
- Keine Unterbrechung der Stromversorgung bei Prüfungen nach DGUV V3 durch **permanente RCM Typ B Messung** mit Selbsttest des Moduls.
- Kosten- und Zeitersparnis bei der Installation und Wartung der PDU durch **Massen-Firmware-Update und Konfigurationstool**.
- Kosteneinsparung durch geringe Anzahl an Netzwerk-Ports durch die Steuerung von **bis zu 100 PDUs über eine IP-Adresse** und einen Netzwerk-Port.
- Hohe Verfügbarkeit und maximale Flexibilität bei der Netzwerkverbindung durch **verschiedene Verbindungsmodi** für Remote-Ansteuerung (Ethernet, Bridge, Hybrid, Colocation).
- Kosten- und Zeitersparnis durch **komplettes vorinstalliertes System** (Rack, PDU, Monitoring und Kühlung).
- Zeitersparnis vor Ort durch **werkzeuglose Installation im Rack**.

Das zeichnet unsere iFlex Rack PDU zusätzlich aus

Was soll Ihre PDU leisten?



Überlastschutz

PDUs mit einer Einspeisung von mehr als 16 A verfügen pro Gruppe über einen Überlastschutz, der dazu dient, die elektrische Belastung zu überwachen und bei einem Strom von über 16 A pro Gruppe oder bei einem Kurzschluss automatisch die Stromzufuhr zu den Geräten zu unterbrechen, um eine Überlastung oder Beschädigung zu verhindern.

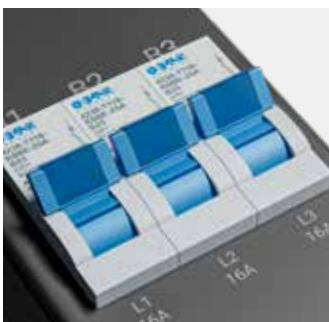
Folgende Optionen stehen zur Verfügung

- Leitungsschutzschalter
(Thermisch-magnetisch oder hydraulisch-magnetisch)

- Thermischer Überlastschalter
- Schmelzsicherung (in Schmelzsicherungshalter)

Schutz bei Überlastung

Bei anhaltend erhöhtem Stromfluss von größer 16 A pro Gruppe besteht die Gefahr einer Überlastung der angeschlossenen Geräte sowie der PDU. Die Auslösegeschwindigkeit für einen Schutzmechanismus hängt dann von der Art und Spezifikation der jeweiligen Sicherung ab. Für den reinen Schutz vor Überlastung ist ein thermischer Überlastschalter oder eine Schmelzsicherung (Glassicherung oder



Von links:
Leitungsschutzschalter
(thermisch-magnetisch oder
hydraulisch-magnetisch)

Thermischer Überlastschalter

Schmelzsicherung
(in Schmelzsicherungshalter)

D-Fuse/DIAZED Schaltsicherung) sinnvoll. Der thermische Überlastschalter kann nach dem Auslösen durch Eindrücken der herausgesprungenen Taste reaktiviert werden. Die Schmelzsicherung muss nach dem Auslösen getauscht werden. Ein wichtiger Faktor bei der Auswahl des Überlastschutzes ist die Umgebungstemperatur im Rack. Sicherungen mit thermischem Anteil sind temperaturabhängig und haben einen entsprechenden Derating-Faktor bei höheren Temperaturen im Rack. Bei Umgebungstemperaturen $> 45^{\circ}\text{C}$ empfiehlt sich eine Sicherung ohne thermische Auslösebedingung.

Schutz bei Kurzschluss

Ein Kurzschluss entsteht bei direktem Kontakt zwischen Phase und Neutralleiter oder Phase und Erdungsanschluss. Das sorgt für einen rapiden Anstieg des (Kurzschluss-) Stroms. Zusätzlich wird eine magnetische Auslösung in der Sicherung benötigt. Ein Leitungsschutzschalter schützt dann effektiv vor einem Kurzschluss.

Mögliche Sicherheitsvarianten in unserer PDU sind der thermisch-magnetische oder der hydraulisch-magnetische Leitungsschutzschalter. Der thermisch-magnetische kombiniert einen Bimetallauslöser (thermisch für langsame Überlasten) und einen Auslöser mit Magnetspule (Kurzschlusschutz). Der hydraulisch-magnetische kombiniert einen Hydraulikauslöser (Druckerhöhung in einem Fluid löst bei Überlast den Schalter aus) und einen Auslöser mit Magnetspule (Kurzschlusschutz). Der hydraulisch-magnetische Typ ist temperaturunabhängig und eignet sich daher besonders gut für Anwendungen in Racks mit hohen Temperaturen.

Eine andere wichtige Kennzahl ist der maximale Kurzschlussstrom, also das Schaltvermögen der Sicherung. Dieser Wert wird durch die vorgelagerte Installation bestimmt und muss entsprechend geklärt werden, damit die Sicherung in der Rack PDU bei einem Kurzschluss nicht überlastet wird.

Schutz bei Überspannung

Gemäß der europäischen Rechenzentrensnorm EN 50600 sowie den Installationsregeln vor Ort muss zusätzlich zum äußeren Blitzschutz auch ein innerer Überspannungsschutz vorhanden sein. Der Überspannungsschutz wird entsprechend der IEC 62305

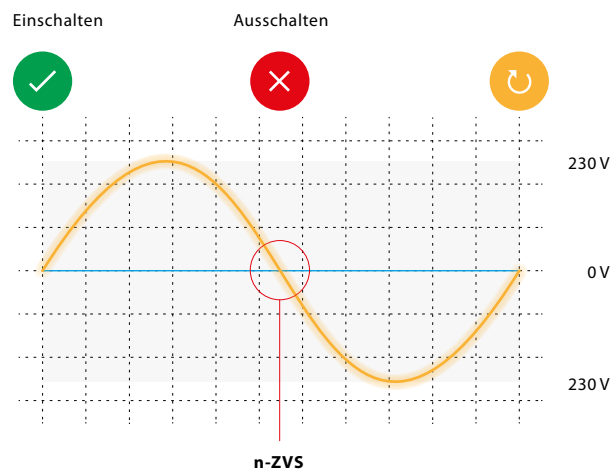
ausgewählt. Darin werden drei Arten unterschieden: Typ 1: Überspannungsschutz am Hauptverteiler, Typ 2: Überspannungsschutz am Unterverteiler, Typ 3: Überspannungsschutz in/neben dem kritischen Endgerät.

In die iFlex PDU kann optional ein Überspannungsschutz Typ 3 integriert werden. Es gibt 1- und 3-phasige Module in einer PDU, die dafür sorgen, dass der Überspannungsschutz so nah wie möglich am Endgerät platziert ist. Eine Auslösung des Überspannungsschutzmoduls wird in der Software gemeldet und die Module sind nach dem Auslösen unterbrechungsfrei austauschbar.

Leistungsloses Schalten

In einem Rechenzentrum kommen viele Verbraucher (Server) mit elektronischen Schaltnetzteilen zum Einsatz, die wiederum teils große Pufferkondensatoren enthalten. Das führt zu großen Ein- und Ausschaltströmen. Erfolgt ein Schalten im falschen Moment, kann der Spitzenwert der Wechselspannung zu hohen Strömen führen und damit auch zu Schäden an den Geräten. Auch die Kontakte der Schaltrelais von Ausgängen einer PDU können Schäden davontragen.

Near-Zero-Voltage Switching (n-ZVS)



Die iFlex PDUs von SCHÄFER messen die Netzspannung und können so den Moment des Nulldurchgangs der sinusförmigen Wechselspannung feststellen. Zu diesem Zeitpunkt sind auch die Ein- und Ausschaltströme am niedrigsten. Die Relais können so immer im Bereich der kleinsten Verlustleistung geschaltet werden. Diese innovative Technik nennt sich Near-Zero-Voltage Switching (n-ZVS). Ein weiterer Vorteil liegt in der Verbesserung der EMV-Eigenschaften.

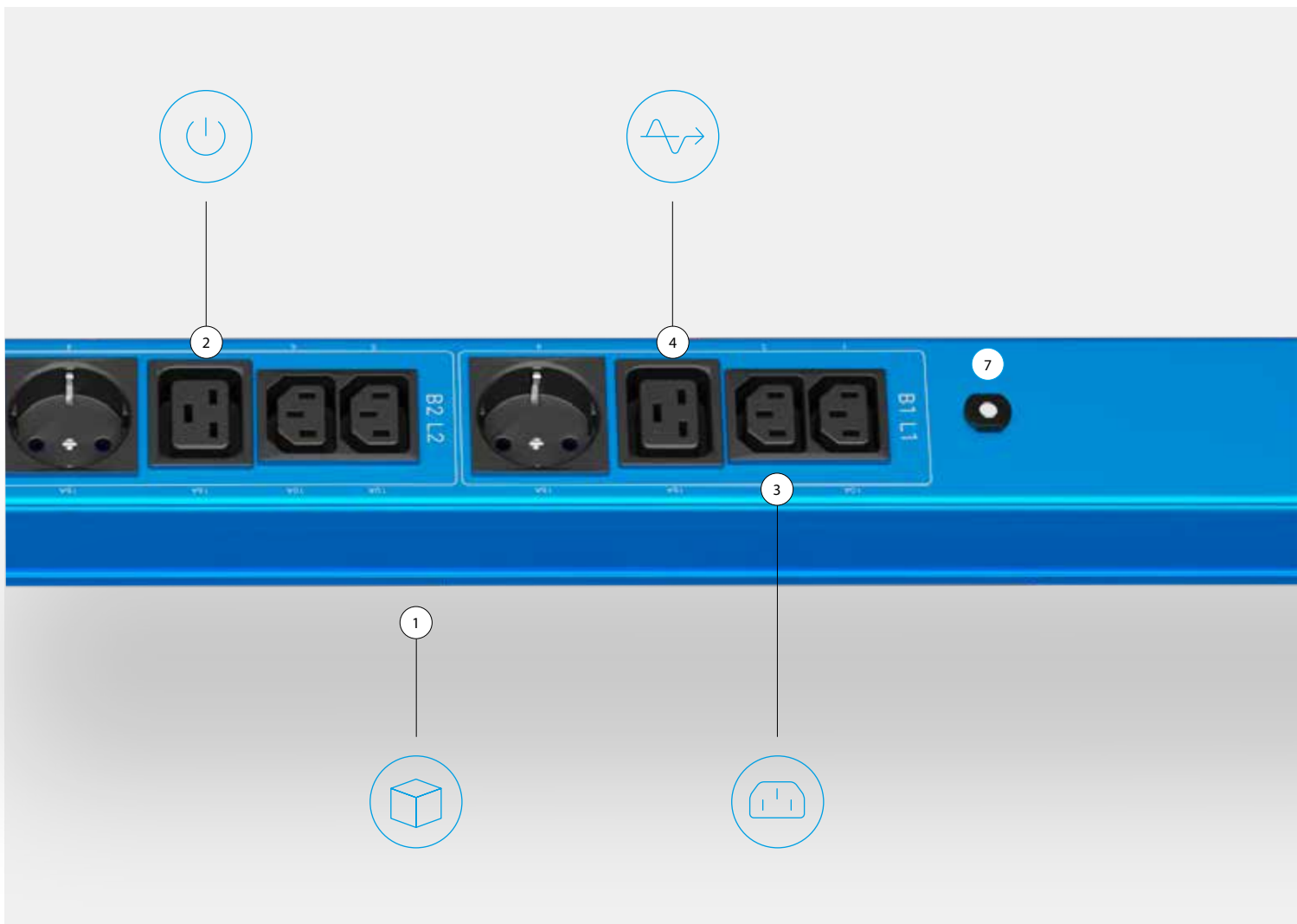


Überspannungsschutz

Maximale Anpassungsfähigkeit für individuelle Projekte

Unsere iFlex PDU ist äußerst flexibel und passt sich Ihren individuellen Anforderungen an, besonders in Projektfällen, in denen eine Standardlösung nicht ausreicht. Dank unseres durchdachten Designs und der flexiblen Fertigung können wir PDUs auch kurzfristig genau nach Ihren Vorgaben liefern.

Die einzelnen Komponenten der PDU lassen sich ganz nach Ihren Bedürfnissen anpassen. Welche Möglichkeiten sich Ihnen bieten, zeigt die folgende Abbildung. Die einzelnen hervorgehobenen Punkte machen deutlich, an welchen Stellen Individualisierungen möglich sind.



1. Gehäuse

- Länge der PDU
- Position der Ausgänge / Kommunikationsboard
- Verschiedene Farben
- Beschriftungen mit eigenem Logo

2. Schalten der Ausgänge

- Schaltbare Ausgänge über bi-stabile Relais
- Mischung möglich (Basic, Metered, Switched)

3. Ausgänge

- Anzahl der Ausgänge
- Ausziehschutz Serveranschlusskabel
- IEC-60320-Ausgänge, GST18-Ausgänge
- Länderspezifische Ausgänge

4. Messung

- Eingang, Phase, Gruppe, Ausgang
- Fehlerstrommessung
- Umgebungssensoren

5. Management

- Ethernet (1 Netzwerkanschluss pro PDU)
- Bridge (1 Netzwerkanschluss für max. 100 PDUs)
- Hybrid (Kombination)

6. Umgebungssensoren

- Temperatur
- Luftfeuchte
- Eingangskontakte

7. Sicherung und Überspannungsschutz

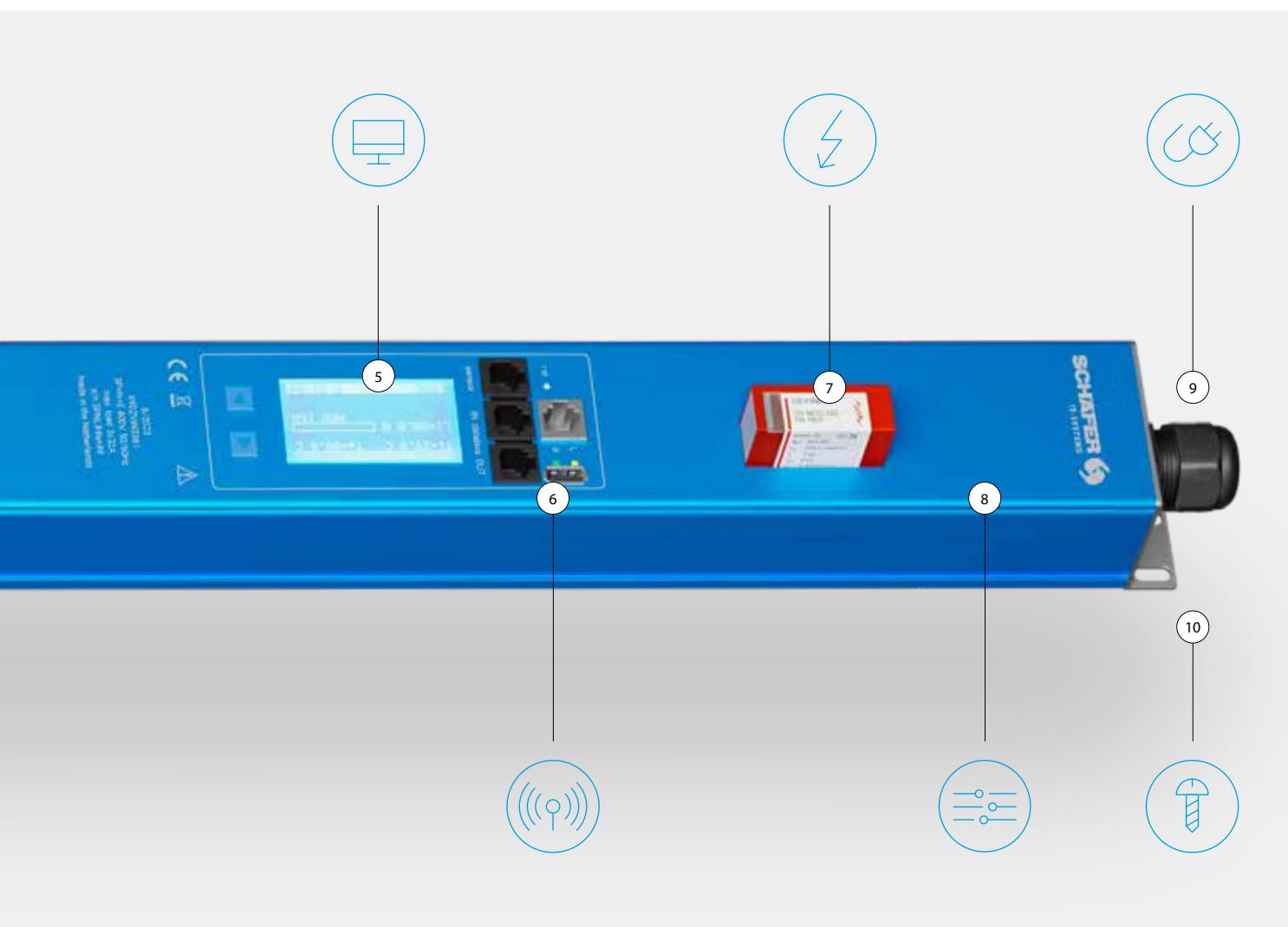
- Leistungsschalter thermisch-magnetisch oder hydraulisch-magnetisch
- Thermische Sicherung mit Rückstellung
- Schmelzsicherung hot swappable
- Überspannungsschutz Typ 3 hot swappable

8. Differenzstrom-Überwachung**9. PDU-Eingang**

- Länge, Farbe oder Querschnitt des Eingangskabels
- Verschiedene Stecker oder auch offenes Ende
- Kabeleingang Stirnseite, Rückseite oder auf der Seite der Ausgänge
- Möglichkeit, ein eigenes Kabel anzuklemmen (Hardwired)

10. Montage

- Fest und werkzeuglos
- Verschiedene Einbauwinkel



iFlex Smart Rack PDU für eine intelligente Stromversorgung

Mit einer großen Auswahl an hochwertigen Smart PDUs bieten wir Ihnen die Möglichkeit einer intelligenten Energieverteilung. Die PDUs sind perfekt für den Einbau in die 19"-Ebene oder die Montage neben der 19"-Ebene geeignet, sei es in klassischen Rechenzentren oder dezentralen (Edge-) Lösungen.

Unser Standardportfolio umfasst 1- und 3-phasige Smart PDUs bis max. 44 kVA Leistung (3 x 63 A Eingangsstrom) mit verschiedenen Steckervarianten (siehe Tabelle) – für eine optimale Anpassung an Ihre individuellen Anforderungen. Die Smart PDUs sind in verschiedenen Farben erhältlich und können auch individuell

beschriftet werden. Unsere 32 A-PDUs sind standardmäßig mit 16 A thermischen Überlastschaltern ausgestattet. Bei speziellen Sicherungsanforderungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Alle unsere Smart PDUs verfügen serienmäßig über eine Eingangsmessung. So behalten Sie die volle Kontrolle über Ihren Energieverbrauch. Für noch mehr Transparenz bieten wir bei 32 A-PDUs optional und auf Anfrage eine Gruppenmessung zur Überwachung der Stromaufnahme je Sicherung an. Bei der 3 x 63 A PDU ist die Gruppenmessung auch im Standard integriert.

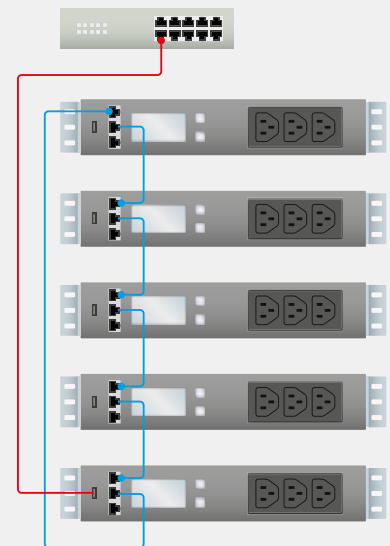
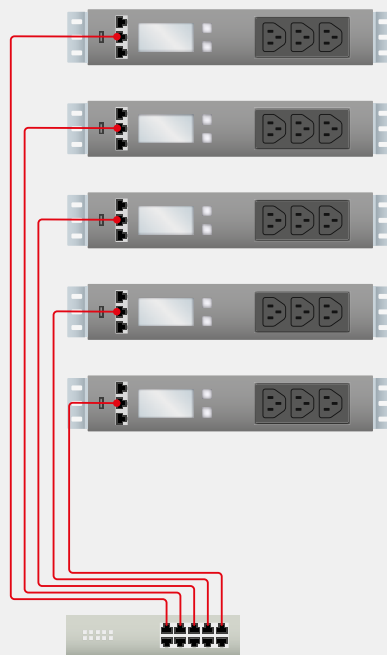
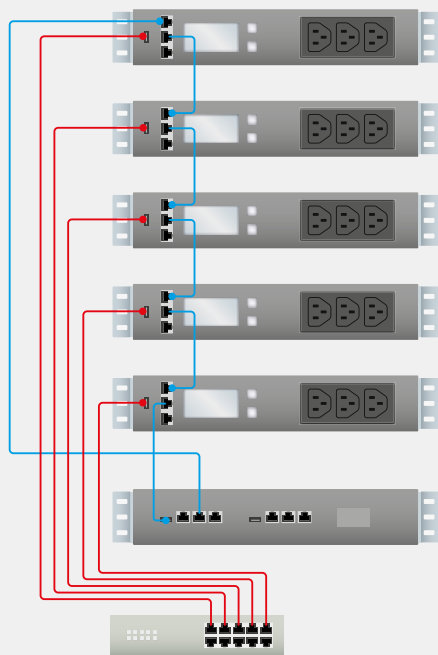
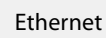
Technische Daten allgemein

Material	
Gehäuse	1,5 mm dickes, eloxiertes Aluminium
Standardfarbe	RAL 9005
Verkabelung	halogenfrei
Maße	
Breite	65 mm
Tiefe	52,6 mm
Länge	siehe Tabelle
Anschlusskabel	H05VV-F3G 2,5 mm ² , 3 m (bei 16 A 1-phasig) H05VV-F5G 2,5 mm ² , 3 m (bei 16 A 3-phasig) H05VV-F3G 6,0 mm ² , 3 m (bei 32 A 1-phasig) H05VV-F5G 6,0 mm ² , 3 m (bei 32 A 3-phasig)
Zulassungen	
CE-Kennzeichnung gemäß	Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
Lieferumfang	
Steckdosenleiste (PDU)	1 Stck.
Bedienungsanleitung	1 Stck.
Befestigungswinkel	separat erhältlich

Optional

Überspannungsschutzmodul (1- oder 3-phasig)	
Anwendungsklasse	Typ 3 (DIN EN 61643-11)
Kombinierter Stoß U_{OC}	6 kV (1-phasig)
Kombinierter Stoß $U_{OC\ total}$	16 kV (3-phasig)
Schutzpegel U_P	L/N-PE < 1,5 kV L-N < 1,25 kV (1-phasig) L-N < 1 kV (3-phasig)
Dauerspannung U_C	255 V AC
Nennstrom I_L	32 A
Funktions-/Defektanzeige	grün/rot
Fernmeldekontakt	intern auf Controller (bei Smart PDUs)

Möglichkeiten für die Einbindung der PDUs in das Netzwerk



- Ethernet
- Data bus



Übersichtliche Darstellung im Webbrowser

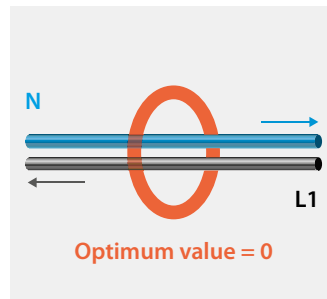
iFlex Smart Rack PDU



iFlex Smart Rack PDU

Typ	Eingangswerte			Sicherungen	Ausgangswerte			Länge (mm)	Doppelte Tiefe
	Nennspannung	Nennströme	Steckertyp		C13	C19	CEE7/3		
Eingangsmessung									
I-S-PDU I1-16/12-0-02_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	12	-	-	440 (19")	
I-S-PDU I1-16/18-4-02_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	18	4	-	850	
I-S-PDU I1-32/24-4-0T_C_BK	230 V	32 A	IEC60309 1ph/N/PE 6h	2 x 16 A	24	4	-	1.045	
I-S-PDU I3-16/36-6-0C_BK	230 / 400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	-	36	6	-	1.380	
I-S-PDU I3-32/36-12-0T_C_BK	230 / 400 V	3 x 32 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	6 x 16 A	36	12	-	1.765	
Eingangsmessung und schaltbare Steckdosen									
I-S-PDU S1-16/12-0-02_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	12	-	-	440 (19")	•
I-S-PDU S1-16/16-2-02_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	16	2	-	1.035	
I-S-PDU S1-32/20-4-0T_C_BK	230 V	32 A	IEC60309 1ph/N/PE 6h	2 x 16 A	20	4	-	1.335	
I-S-PDU S3-16/24-6-0C_BK	230 / 400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	-	24	6	-	1.565	
I-S-PDU S3-32/24-6-0T_C_BK	230 / 400 V	3 x 32 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	6 x 16 A	24	6	-	1.745	
Eingangsmessung, Ausgangsmessung und schaltbare Steckdosen									
I-S-PDU M1-16/12-0-02_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	12	-	-	440 (19")	•
I-S-PDU M1-16/16-2-02_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	16	2	-	1.020	
I-S-PDU M1-32/20-4-0T_C_BK	230 V	32 A	IEC60309 1ph/N/PE 6h	2 x 16 A	20	4	-	1.335	
I-S-PDU M3-16/24-6-0C_BK	230 / 400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	-	24	6	-	1.565	
I-S-PDU M3-32/24-6-0T_C_BK	230 / 400 V	3 x 32 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	6 x 16 A	24	6	-	1.745	
Eingangs- und Ausgangsmessung									
I-S-PDU O1-16/12-0-02_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	12	-	-	440 (19")	•
I-S-PDU O1-16/16-2-02_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	16	2	-	870	
I-S-PDU O1-32/20-4-0T_C_BK	230 V	32 A	IEC60309 1ph/N/PE 6h	2 x 16 A	20	4	-	1.135	
I-S-PDU O3-16/24-6-0C_BK	230 / 400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	-	24	6	-	1.315	
I-S-PDU O3-32/24-6-0T_C_BK	230 / 400 V	3 x 32 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	6 x 16 A	24	6	-	1.495	

Die Übersicht oben zeigt eine Auswahl unseres Standardportfolios in diesem Bereich.
Kontaktieren Sie uns gerne, falls Sie andere Anforderungen haben (sales@schaefer-it-systems.de).



iFlex Smart Rack PDU inklusive RCM

Typ	Eingangswerte			Sicherungen	Ausgangswerte			Länge (mm)	Doppelte Tiefe
	Nennspannung	Nennströme	Steckertyp		C13	C19	CEE7/3		
Eingangsmessung									
I-S-PDU I1-16/12-0-ORCM_2_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	12	-	-	440 (19")	•
I-S-PDU I1-16/18-4-ORCM_2_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	18	4	-	900	
I-S-PDU I1-32/24-4-OT_RCM_C_BK	230 V	32 A	IEC60309 1ph/N/PE 6h	2 x 16 A	24	4	-	1.095	
I-S-PDU I3-16/36-6-ORCM_C_BK	230 /400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	-	36	6	-	1.430	
I-S-PDU I3-32/36-12-OT_RCM_C_BK	230 /400 V	3 x 32 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	6 x 16 A	36	12	-	1.815	
Eingangsmessung und schaltbare Steckdosen									
I-S-PDU S1-16/12-0-ORCM_2_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	12	-	-	440 (19")	•
I-S-PDU S1-16/16-2-ORCM_2_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	16	2	-	1.085	
I-S-PDU S1-32/20-4-OT_RCM_C_BK	230 V	32 A	IEC60309 1ph/N/PE 6h	2 x 16 A	20	4	-	1.385	
I-S-PDU S3-16/24-6-ORCM_C_BK	230 /400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	-	24	6	-	1.615	
I-S-PDU S3-32/24-6-OT_RCM_C_BK	230 /400 V	3 x 32 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	6 x 16 A	24	6	-	1.795	
Eingangsmessung, Ausgangsmessung und schaltbare Steckdosen									
I-S-PDU M1-16/12-0-ORCM_2_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	12	-	-	440 (19")	•
I-S-PDU M1-16/16-2-ORCM_2_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	16	2	-	1.070	
I-S-PDU M1-32/20-4-OT_RCM_C_BK	230 V	32 A	IEC60309 1ph/N/PE 6h	2 x 16 A	20	4	-	1.385	
I-S-PDU M3-16/24-6-ORCM_C_BK	230 /400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	-	24	6	-	1.615	
I-S-PDU M3-32/24-6-OT_RCM_C_BK	230 /400 V	3 x 32 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	6 x 16 A	24	6	-	1.795	
Eingangs- und Ausgangsmessung									
I-S-PDU O1-16/12-0-ORCM_2_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	12	-	-	440 (19")	•
I-S-PDU O1-16/16-2-ORCM_2_BK	230 V	16 A	IEC60320 C20	-	16	2	-	920	
I-S-PDU O1-32/20-4-OT_RCM_C_BK	230 V	32 A	IEC60309 1ph/N/PE 6h	2 x 16 A	20	4	-	1.185	
I-S-PDU O3-16/24-6-ORCM_C_BK	230 /400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	-	24	6	-	1.365	
I-S-PDU O3-32/24-6-OT_RCM_C_BK	230 /400 V	3 x 32 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	6 x 16 A	24	6	-	1.545	

Die Übersicht oben zeigt eine Auswahl unseres Standardportfolios in diesem Bereich.
Kontaktieren Sie uns gerne, falls Sie andere Anforderungen haben (sales@schaefer-it-systems.de).

iFlex Basic Rack PDU für einfache Anwendungen

Unsere umfangreiche Auswahl an hochwertigen Basic PDUs ist ideal für die Montage im Rack geeignet, vertikal als auch horizontal (19"-Bereich) – sei es in klassischen Rechenzentren oder dezentralen (Edge-) Lösungen.

Das SCHÄFER IT-Systems Standardportfolio umfasst 1- und 3-phasige PDUs bis max. 44 kVA Leistung (3 x 63 A Eingangsstrom), die höchsten Ansprüchen an Qualität und Sicherheit genügen. Dabei

setzen wir zusätzlich auf Vielfalt in Design und Individualität.

Unsere Modelle sind nicht nur in verschiedenen Farben erhältlich, sondern können auch individuell beschriftet werden, um Ihren spezifischen Anforderungen gerecht zu werden.

Unsere 32 A-PDUs sind serienmäßig mit 16 A thermischen Überlastschaltern ausgestattet. Sie bieten nicht nur einen zuverlässigen Schutz, sondern gewährleisten auch eine effiziente Energieverteilung. Andere Sicherungen erhalten Sie von uns auf Anfrage.

Technische Daten allgemein

Material	
Gehäuse	1,5 mm dickes, eloxiertes Aluminium
Standardfarbe	RAL 9005
Verkabelung	halogenfrei
Maße	
Breite	65 mm
Tiefe	52,6 mm
Länge	siehe Tabelle
Anschlusskabel	H05VV-F3G 2,5 mm ² , 3 m (bei 16 A 1-phasig) H05VV-F5G 2,5 mm ² , 3 m (bei 16 A 3-phasig) H05VV-F3G 6,0 mm ² , 3 m (bei 32 A 1-phasig) H05VV-F5G 6,0 mm ² , 3 m (bei 32 A 3-phasig)
Zulassungen	
CE-Kennzeichnung gemäß	Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
Lieferumfang	
Steckdosenleiste (PDU)	1 Stck.
Bedienungsanleitung	1 Stck.
Befestigungswinkel	separat erhältlich

Optional

Überspannungsschutzmodul (1- oder 3-phasig)	
Anwendungsklasse	Typ 3 (DIN EN 61643-11)
Kombinierter Stoß U_{OC}	6 kV (1-phasig)
Kombinierter Stoß $U_{OC\ total}$	16 kV (3-phasig)
Schutzpegel U_P	L/N-PE < 1,5 kV L-N < 1,25 kV (1-phasig) L-N < 1 kV (3-phasig)
Dauerspannung U_C	255 V AC
Nennstrom I_L	32 A
Funktions-/Defektanzeige	grün/rot
Fernmeldekontakt	intern auf Controller (bei Smart PDUs)



iFlex Basic Rack PDU

Typ	Eingangswerte			Sicherungen	Ausgangswerte			Länge (mm)	Bestell-Nr.
	Nennspannung	Nennströme	Steckertyp		C13	C19	CEE7/3		
I-B-PDU 1-16/24-3-0C_BK	230 V	16 A	IEC60309 1ph/N/PE 6h	-	24	3	-	805	7860100
I-B-PDU 1-16/12-0-4C_BK	230 V	16 A	IEC60309 1ph/N/PE 6h	-	12	-	4	600	7860102
I-B-PDU 3-16/18-3-0C_BK	230 /400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	-	18	3	-	700	7860106
I-B-PDU 3-16/18-0-3C_BK	230 /400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	-	18	-	3	745	7860108
I-B-PDU 3-16/0-0-15C_BK	230 /400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	-	-	-	15	900	7860110
I-B-PDU 3-16/36-6-0C_BK	230 /400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	-	36	6	-	1.250	7860112
I-B-PDU 3-16/36-6-6C_BK	230 /400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	-	36	6	6	1.550	7860114
I-B-PDU 1-32/24-4-0T_C_BK	230 V	32 A	IEC60309 1ph/N/PE 6h	2 x 16 A	24	4	-	910	7860116
I-B-PDU 3-32/0-6-0T_C_BK	230 /400 V	3 x 32 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	6 x 16 A	-	6	-	535	7860118
I-B-PDU 3-32/18-0-6T_C_BK	230 /400 V	3 x 32 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	6 x 16 A	18	-	6	1.100	7860120
I-B-PDU 3-32/0-0-24T_C_BK	230 /400 V	3 x 32 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	6 x 16 A	-	-	24	1.530	7860122
I-B-PDU 3-32/36-6-0T_C_BK	230 /400 V	3 x 32 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	6 x 16 A	36	6	-	1.425	7860124
I-B-PDU 3-32/18-6-6T_C_BK	230 /400 V	3 x 32 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	6 x 16 A	18	6	6	1.305	7860126

Die Übersicht oben zeigt eine Auswahl unseres Standardportfolios in diesem Bereich.
Kontaktieren Sie uns gerne, falls Sie andere Anforderungen haben (sales@schaefer-it-systems.de).



EasyNet Rack PDU Basic,1- oder 3-phasig

Typ	Eingangswerte			Ausgangswerte			Weitere Merkmale	Bestell-Nr.
	Nennspannung	Nennströme	Steckertyp	C13	C19	CEE7/3		
N-B-PDU1-16/24-3-0 CEE	230 V	16 A	IEC60309 1ph/N/PE 6h	24	3	-	-	7805200
N-B-PDU1-16/16-0-4 CEE	230 V	16 A	IEC60309 1ph/N/PE 6h	16	-	4	-	7805202
N-B-PDU3-16/0-6-0 CEE	230/400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	-	6	-	-	7805204
N-B-PDU3-16/24-3-0 CEE	230/400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	24	3	-	-	7805206
N-B-PDU3-16/0-0-15 CEE	230/400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	-	-	15	-	7805210
N-B-PDU3-16/36-6-0 CEE	230/400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	36	6	-	-	7805212
N-B-PDU3-16/24-6-6 CEE	230/400 V	3 x 16 A	IEC60309 3ph/N/PE 6h	24	6	6	-	7805214

Hochwertiges Zubehör für leistungsstarke Rack PDUs

Sensoren

Die iFlex Smart PDUs verfügen über einen RJ12-Sensorport. Dieser kann dazu genutzt werden, entweder einen Temperatur-/Feuchte-Kombisensor oder zwei potentialfreie Kontakte anzuschließen.



Temperatur-/Feuchtesensor

- Kombisensor zur Messung der Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit
- Anschluss über den RJ12-Sensorport einer iFlex Smart PDU
- Befestigung am Schrankrahmen möglich
- Alarmschwellen einstellbar
- Alarmierung über SNMP-Trap und in der Weboberfläche

Messeigenschaften

Temperatur	
Messbereich	-40 °C – 125 °C
Ansprechzeit	5 s
Genauigkeit	± 0,3 °C
Langzeitdrift	< 0,02 °C pro Jahr
Luftfeuchtigkeit	
Messbereich	0 – 100 % RH
Ansprechzeit	8 s
Genauigkeit	± 2 % typisch ± 3 % max. (20–80 % RH)
Langzeitdrift	< 0,25 % pro Jahr

Bezeichnung

iQdata Temp.-/Feuchtesensor für Smart PDU



Digitaleingang

- Anschluss von zwei potentialfreien (Relais-) Ausgängen anderer Geräte (z. B. Türkontakte, Meldekontakte von Cooling Units usw.)



- Verwendung eines handelsüblichen Standardkabels möglich
 - Kabelende PDU: RJ12-Stecker
 - Kabelende Kontakt: gerätespezifisch (z. B. offenes Ende zum Anschluss an Klemme)

Inline-Meter-Module

Um eine Basic PDU nachträglich mit einer eingangsseitigen Messung auszustatten, bieten sich sogenannte „Inline-Meter-Module“ an. Diese werden zwischen die Spannungsversorgung und die Basic PDU gesteckt. Dafür sind die Module schon mit den passenden Kuppelungen und Steckern ausgestattet. Die Inline-Meter-Module sind grundlegend in zwei Ausführungen erhältlich:



1. Zur liegenden oder vertikalen Montage (z. B. im Doppelboden oder neben der 19"-Ebene;
Erkennungsmerkmal: Kabelein- und -ausführung seitlich)



2. Zur Montage in die 19"-Ebene (Erkennungsmerkmal: Kabelein- und -ausführung auf der Rückseite). Zudem gibt es beide Ausführungen jeweils passend zu allen verfügbaren PDUs mit folgenden elektrischen Anschlusswerten:
1-phasig 16 A/32 A, 3-phasig 16 A/32 A.

Befestigungsmaterial

Die iFlex PDUs von SCHÄFER IT-Systems können mit einem Montagewinkel neben der 19"-Ebene im Rack befestigt werden. Diesen gibt es in zwei Ausführungen:

Zur Montage einer PDU und zur Montage von zwei, parallel angeordneten PDUs. Es werden immer zwei Winkel (oben und unten an der PDU) benötigt.



Montagewinkel

- Alle iFlex PDUs, die nicht in die 19"-Ebene eingebaut werden, besitzen Kunststoffknöpfe auf der Gehäuserückseite
- Zwei Winkel (oben und unten) werden am Rack-Rahmen oder außen am 19"-Profil angeschraubt
- Es können eine (bei 7782740) oder zwei (bei 7782840) vertikale iFlex PDUs an die Montageknöpfe eingehängt werden



Für die korrekte Auswahl der zu Ihren Anforderungen passenden Lösung sprechen Sie uns einfach an.

Bezeichnung

IS-1 Montageset Smart PDU 1

IS-1 Montageset Smart PDU 2

Abgestimmte Serviceleistungen für Ihre Rack PDU

Unsere umfassenden Rack PDU Services bieten Ihnen eine sorgenfreie Lösung für die Stromverteilung in Ihren Serverräumen. Dabei legen wir bei SCHÄFER IT-Systems großen Wert auf eine kundenspezifische Betreuung, um Ihren Betrieb aktiv zu unterstützen und reibungslos zu gestalten.

Unsere Serviceleistung umfasst die Integration der PDU in das Rack direkt im Werk oder auch vor Ort, je nach Ihren Anforderungen. Sie erhalten eine abgestimmte, komplett einsatzbereite Lösung, die zeitsparend und effektiv ist.

Bei der Konfiguration und Integration der PDU in Ihr Netzwerk unterstützen wir sie von A bis Z.

Wir gewährleisten damit eine reibungslose Inbetriebnahme für einen störungsfreien Betrieb. Für einen maximalen Investitionsschutz bietet wir Ihnen außerdem die Option einer Gewährleistungsverlängerung auf 3, 4 oder 5 Jahre. Mit maßgeschneiderten Wartungsverträge können Sie die Leistungsfähigkeit Ihrer PDU zusätzlich langfristig sichern. Das Support-Team von SCHÄFER IT-Systems steht Ihnen rund um die Uhr 24/7 zur Verfügung, mit einer Reaktionszeit von nur 8 Stunden.



Benefits



Installation Ihrer PDU im Werk oder vor Ort



Konfiguration der PDU und Integration in Ihr Netzwerk



Gewährleistung bis zu 5 Jahren



24/7 Support mit kurzen Reaktionszeiten