

# Hochverfügbare USV-Lösungen

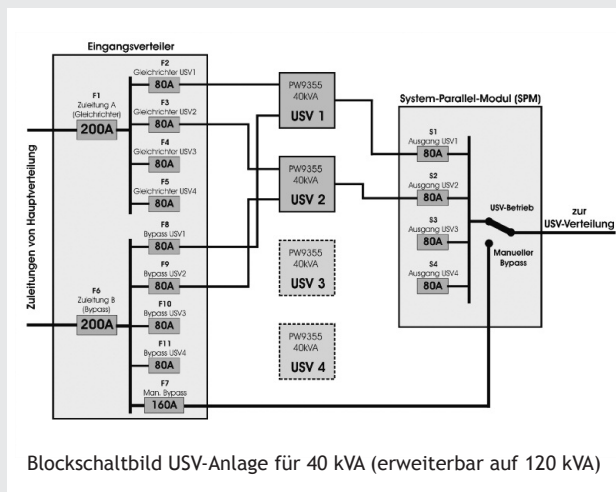
Die meisten Ausfälle von Computersystemen haben ihre Ursache im Bereich der Stromversorgung. Daher gilt einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) in Unternehmen und Krankenhäusern größte Aufmerksamkeit. Ein USV-Projekt besteht aber nicht nur in der Anschaffung und dem Anschluss einer USV. Vielmehr sind die folgenden vier Themenkreise zu diskutieren:

- Organisation der Elt-Versorgung im Unternehmen
- Organisation der hausinternen Elt-Verteilung
- Entscheidung zur Installation einer ausfallredundanten USV-Anlage
- Einsatz redundanter Netzteile, wo immer möglich

Eine USV hat normalerweise eine garantierte Verfügbarkeit von 99,2%. Durch Parallelschaltung mehrerer USV-Geräte zu einer ausfallredundanten USV-Anlage kann man Verfügbarkeiten von bis zu 99,99992% realisieren, da bei korrekter Projektierung kein Single Point of Failure (SPOF) im Gesamtsystem mehr vorhanden ist.

Zur Projektierung sind weitere Fragen zu klären, z. B.:

- Welche Leistung wird in den nächsten 2–3 Jahren benötigt?
- Wie hoch sind die Verfügbarkeitsanforderungen?
- Ist eine Kapazitätserweiterung um weitere USV-Blöcke/Module vorzusehen?
- Ist eine modulare Racklösung einer klassischen Lösung mit kompakten Standmodellen vorzuziehen?
- Wie soll der Service-Bypass gestaltet werden?



IBH verfügt über 15 Jahre Erfahrung in der Projektierung, Installation und Betreuung von USV-Anlagen. IBH unterstützt Sie gern bei der Planung von hochausfallredundanten USV-Anlagen im Leistungsbereich von 8 kVA bis zu 1.000 kVA. Als langjähriger Partner von Eaton Powerware empfehlen wir den Einsatz qualitativ hochwertiger dreiphasiger USV-Anlagen von Eaton.

Eaton bietet USV-Anlagen in drei Produktlinien an:

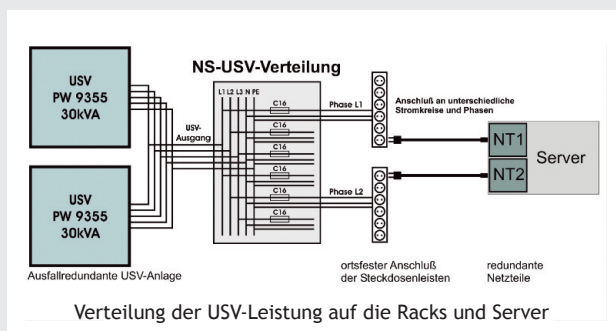
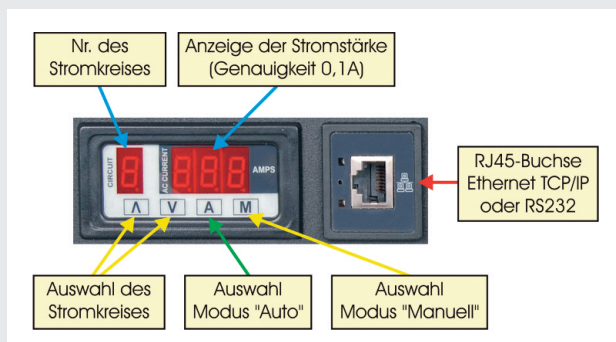
- Offline-USV (Serie 3) bis 500 VA
- Line-Interaktive USV (Serie 5) bis 6 kVA
- Online-Doppelwandler-USV (Serie 9)
  - einphasige USV von 0,7 bis 30 kVA
  - dreiphasige USV von 8 bis 1.120 kVA

Dreiphasige USV-Anlagen ab 8 kVA können auf Basis des HotSync®-Verfahrens parallel geschaltet werden und garantieren somit eine besonders hohe Verfügbarkeit. Diese Anlagen sind auf Basis der Online-Doppelwandler-Technologie realisiert, die höchsten Ansprüchen genügt, wie sie vor allem in Rechenzentren gestellt werden. Sie schützen gegen alle neun Risiken, wie Hochspannungsspitzen (Blitzschutz), Frequenzabweichungen, Störspannungen oder harmonische Oberwellen. Nur sie bieten einen sicheren Blitzschutz.

- IBH verfügt über 15 Jahre Erfahrungen in der Projektierung und Installation von USV-Anlagen.
- Eine Parallelschaltung auf Basis des HotSync®-Verfahrens garantiert höchste Ausfallredundanz.
- Online-Doppelwandler-Anlagen sind für besonders sensible Anlagen wie Server- und Speichersysteme zu bevorzugen.
- Dreiphasige Online-Doppelwandler-Anlagen können im Leistungsbereich von 8 bis 1.120 kVA eingesetzt werden.

Die Verteilung der Ausgangsleistung einer USV-Anlage an die Verbraucher sollte oberhalb von 8 kVA wegen der hohen Leistung einerseits sowie wegen höherer Flexibilität und Zuverlässigkeit andererseits über Schaltschränke (Niederspannungs-USV-Verteilung) erfolgen. Die Steckdosenleisten in den Server- und Netzwerkschränken (Racks) sind im Regelfall fest verdrahtet jeweils über getrennte Sicherungen (Stromkreise) anzuschließen. Eine Steckdosenleiste sollte immer einen separaten Stromkreis bilden. In unseren Projekten empfehlen wir, in den Racks wegen des hohen technologischen Niveaus und der großen Vielfalt Steckdosenleisten von Eaton einzusetzen. Eaton verfügt über eines der umfangreichsten Angebote an Steckdosenleisten (enclosure power distribution unit – ePDU), die in der Vielfalt an Steckersystemen und Ausführungsformen sowie in der Funktionalität unübertroffen sind.

Die ePDU von Eaton umfassen allein für Deutschland mehr als 420 Modelle (Schuko-Steckdosen bzw. EN60320, C13 bzw. C19). Sie sind für eine horizontale (1 HE oder 2 HE) oder vertikale Montage geeignet, wobei aus Gründen der Zweckmäßigkeit – wie in der Praxis auch bevorzugt – die Modelle für die vertikale Montage überwiegen. Sie bieten Platz für bis 48 Steckdosen in max. vier Stromkreisen. Mit den ePDU können Leistungen zwischen 2 kW und 44 kW in den Racks verteilt werden.



Verteilung der USV-Leistung auf die Racks und Server



Die ePDU unterscheiden sich nach:

- Art der Speisung, wie einphasig oder dreiphasig
- Maximal zulässige Stromstärke der Eingangsstromkreise, z. B. 10 A, 16 A, 32 A oder 64 A
- Art des Anschlusses, wie Festanschluss, EN60309, EN60320, Schuko-Stecker etc.
- Länge des Anschlusskabels
- Anzahl der Ausgangsstromkreise
- Art der Ausgangsbuchsen (Steckdosen) für den Anschluss der Verbraucher
- Anzahl Ausgangsbuchsen (Steckdosen)
- Getrennte Absicherung (Einzelabsicherung) der Ausgangsbuchsen oder ohne getrennte Absicherung
- Art der Montage: vertikal oder horizontal

Die ePDU von Eaton lassen sich technologisch in vier Gruppen einteilen:

- Standard-ePDU – mit oder ohne abdeckbarem Schalter
- Messende ePDU – Messung und Anzeige des Stromverbrauches aller angeschlossenen Lasten
- Überwachbare ePDU – Stromverbrauch eines jeden einzelnen Stromkreises kann über TCP/IP überwacht werden (siehe Display)
- Steuerbare ePDU – der Stromverbrauch einer jeden einzelnen Steckdose kann überwacht, jede Steckdose einzeln über TCP/IP zu- oder abgeschaltet und das Raumklima überwacht werden

- Steckdosenleisten sollten in den Racks wegen der höheren Zuverlässigkeit fest verdrahtet angeschlossen werden.
- Eaton verfügt hinsichtlich der Vielfalt an Steckersystemen und Ausführungsformen über ein unübertroffenes Angebot an Steckdosenleisten (ePDU).
- Entsprechend dem Stand der Technik wird heute zur netzwerkweiten Überwachung über TCP/IP der Einsatz von überwachbaren oder steuerbaren ePDU empfohlen.