



USV-Anlagen

# Unsere Auswahl an Markenprodukten für Ihren Erfolg



> 191  
Niederlassungen

24  
500.000  
Artikel

> 5.000  
Beschäftigte

> 2.000  
Markenhersteller

6  
Zentrallager

# Unser Netzwerk macht Sie flexibel. Mit individueller Beratung und schneller Lieferung.

Sonepar ist für Sie da, damit Sie Ihren Kundinnen und Kunden stets die optimale Lösung bieten können. Profitieren Sie von 500.000 Markenartikeln, die Sie dank unserer zuverlässigen Logistik jederzeit schnell zur Hand haben. Kommen Sie einfach vorbei und lassen Sie sich persönlich beraten – eine unserer Niederlassungen ist sicher ganz in Ihrer Nähe.

# Mit welcher USV-Anlage erfüllen Sie die Wünsche Ihrer Kunden?

Die verschiedenen USV-Topologien bieten unterschiedliche Schutzklassen. Welche besonders zu den Erfordernissen Ihrer Kundinnen und Kunden passen, wird von etlichen Faktoren bestimmt, wie z. B. der benötigte Grad der Verfügbarkeit und der Zuverlässigkeit, die Art der zu schützenden Geräte und die Frage nach der Anwendbarkeit in der jeweiligen Umgebung. Die drei häufigsten Topologien, die nachfolgend beschrieben werden, sind alle für die Anforderungen in IT-Anlagen geeignet, jedoch unterscheiden sie sich in der Weise ihrer Funktion und bei den Erfordernissen hinsichtlich der Batterien.

**Passive Stand-by-Topologie (offline)** wird verwendet, um PCs gegen Netzausfälle, Spannungseinbrüche und Spannungsspitzen zu schützen.

Im Normalmodus versorgt die USV den Verbraucher direkt aus dem Netz, zwar gefiltert, jedoch ohne aktive Umwandlung. Die Batterie wird aus dem Netz geladen. Im Falle eines Netzausfalls oder einer Netzschwankung liefert die USV eine stabile Versorgung aus der Batterie. Diese Topologie ist preiswert und bietet hinreichenden Schutz für Anlagen in Büros. Diese passive Stand-by-Topologie ist nicht geeignet für Fälle, in denen die Stromversorgung von niedriger Qualität ist, z. B. in Industrieanlagen oder wenn sie häufigen Unterbrechungen unterliegt.

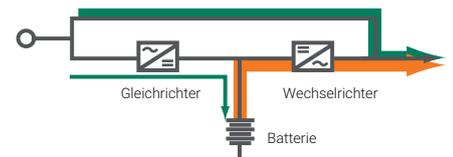
**Line-interaktive Topologie** wird verwendet, um Netzwerke in Unternehmen sowie andere IT-Anwendungen gegen Netzausfälle, Spannungseinbrüche, Spannungsspitzen, Überspannung und Unterspannung zu schützen.

Im Normalmodus wird das Gerät durch einen Mikroprozessor gesteuert, der die Qualität der Stromversorgung überwacht und auf Änderun-

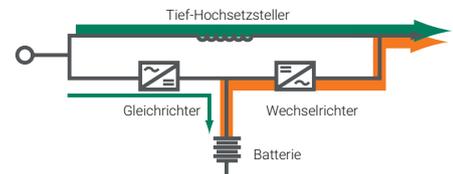
gen reagiert. Eine Kompensationsschaltung sorgt dafür, dass die Versorgungsspannung erhöht oder verringert wird, wodurch die Netzschwankungen ausgeglichen werden. Der Hauptvorteil dieser line-interaktiven Topologie ist, dass der Ausgleich von Überspannungen und Unterspannungen ohne den Gebrauch der Batterien vorgenommen wird.

**Doppelwandler-Topologie (online)** ist die Basis von USV-Anlagen, die dafür ausgelegt sind, einen kontinuierlichen Schutz der Stromversorgung von kritischen Verbrauchern gegen alle neun häufig auftretenden Probleme zu gewährleisten.

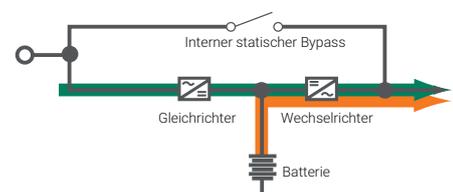
Dadurch wird eine durchgängige Qualität der Stromversorgung, ungeachtet der Störungen im Versorgungsnetz, sichergestellt. Die Ausgangsspannung wird vollständig durch Doppelwandlerung mittels Gleichrichtung und nachfolgender Wechselrichtung aufbereitet, um eine Stromversorgung ohne jede elektrische Störung zu erzeugen. Doppelwandler-USVs können für jede Art von Verbrauchern genutzt werden, da sie beim Übergang auf Batteriebetrieb störungsfreie Umschaltvorgänge gewährleisten.



Passive Stand-by-Topologie (offline)



Line-interaktive Topologie



Doppelwandler-Topologie (online)

— Normalbetrieb  
— Batteriebetrieb



# So finden Sie die passende USV-Lösung

Die Tabelle gibt eine Übersicht über die auftretenden Netzstörungen. Passende USV-Lösungen ergeben sich aus den drei USV-Klassifikationen: VFI, VI und VFD. Die USV-Lösung VFI (online) kann bei allen 9 Netzstörungen eingesetzt werden. VFD (offline) passt bei Nr. 1 bis 3 und VI (line-interaktiv) bei Nr. 1 bis 5.

## Übersicht möglicher Netzstörungen

Stromversorgungsproblem	Definition
1 Ausfall der Stromversorgung 	Totaler Ausfall des Versorgungsnetzes
2 Spannungseinbruch 	Kurzzeitige Unterspannung
3 Überspannungsspitzen 	Kurzzeitige Überspannung von mehr als 110 Prozent des Nennwerts
4 Unterspannung (Spannungsabfall) 	Reduzierte Netzspannung für die Dauer von einigen Minuten bis zu einigen Tagen
5 Überspannung 	Erhöhte Netzspannung für die Dauer von einigen Minuten bis zu einigen Tagen
6 Elektrische Störsignale 	Störsignale mit höheren Frequenzen
7 Frequenzabweichungen 	Unstabilität der Netzfrequenz
8 Spitzen durch Schaltvorgänge 	Kurzzeitige Spannungseinbrüche
9 Harmonische Verzerrung (Oberwellen) 	Verzerrung der sinusförmigen Wellenform, zumeist hervorgerufen durch nichtlineare Belastungen

## Dreistufige Klassifizierung

### Stufe 1 – Beschreibt die Abhängigkeit der Ausgangsseite von der Eingangsseite

VFI – SS – 111

VFI = Voltage & Frequency Independent (unabhängig von Frequenz und Spannung) → Online-USV-Anlage

VI = Voltage Independent (nur von der Spannung unabhängig) → line-interaktive USV-Anlage

VFD = Voltage & Frequency Dependent (von Spannung und Frequenz abhängig) → Offline-USV-Anlage

### Stufe 2 – Beschreibt die Ausgangsspannungskurvenform und deren Verzerrung

VFI – SS – 111

1. Buchstabe: bei Normalbetrieb

2. Buchstabe: bei Batteriebetrieb

S = sinusförmig, Verzerrung  $D < 0,08$  bei linearer und nichtlinearer Last

X = sinusförmig mit Güte wie für „S“ bei linearer Last, bei nichtlinearer Last Verzerrung  $D > 0,08$

Y = nicht-sinusförmig, kann auch trapezförmig oder rechteckig sein

### Stufe 3 – Beschreibt das dynamische Verhalten des Ausgangs

VFI – SS – 111

1. Ziffer: bei Änderung der Betriebsart z. B. bei Wechsel zwischen Netz- und Batteriebetrieb

2. Ziffer: bei Lastsprüngen mit linearer Last bei Normal- oder Batteriebetrieb

3. Ziffer: bei Lastsprüngen mit nichtlinearer Last bei Normal- oder Batteriebetrieb

1 = keine Spannungsunterbrechung

2 = Spannungsunterbrechung  $< 1$  ms

3 = Spannungsunterbrechung  $< 10$  ms

Beispiele für die Klassifizierung:

VFI-SS-111

VI-SS-122

VFD-SY-333



## Das müssen Sie beachten

### 1. Leistungsfaktor/Powerfaktor

Der Leistungsfaktor beschreibt das Verhältnis von Wirkleistung  $P$  zur Scheinleistung  $S$  eines Stromkreises. Das Verhältnis wird in folgender Formel ausgedrückt:

$$\text{Leistungsfaktor } \lambda = \frac{P}{S}$$

Je nach Belastung des Netzes durch Kapazitäten oder Induktivitäten kann Strom und Spannung gegeneinander verschoben werden.

### 2. Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad ist allgemein das Verhältnis von abgegebener Leistung ( $P_{ab}$  = Nutzen) zu zugeführter Leistung ( $P_{zu}$  = Aufwand). Die Differenz zwischen  $P_{ab}$  und  $P_{zu}$  wird als Verlustleistung bezeichnet und überwiegend als Wärme freigesetzt. Der Wirkungsgrad wird mit  $\eta$  (Eta) bezeichnet. Er ist eine dimensionslose Größe und hat einen Wert zwischen 0 und 1 oder, in Prozent ausgedrückt, zwischen 0 und 100 %.

$$\text{Wirkungsgrad } \eta = \frac{P_{ab}}{P_{zu}}$$

### 3. Netzart

Die Netzart gibt Auskunft, ob es sich um ein Wechselstromnetz (1-phasig 230 V) oder Drehstromnetz (3-phasig 400 V) handelt. Je nach Netzausführung muss eine entsprechende USV-Anlage eingesetzt werden. Möglich sind aber auch ein Drehstromnetz im Eingang der USV und ein Wechselstromnetz im Ausgang.

### 4. Dimensionierung der Überbrückungszeit

Die Überbrückungszeit wird anhand der geforderten Zeit berechnet, in der die Verbraucher bei einem Stromausfall weiter mit Spannung versorgt werden sollen. Hierbei ist die vorhandene maximale Leistung der Verbraucher entscheidend. Die meisten USV-Geräte werden mit internen Batterien bis ca. 10 Minuten ausgerüstet. Werden längere Back-up-Zeiten benötigt, kann die USV überdimensioniert werden, d. h. eine größere USV mit mehr Batteriekapazität, oder es wird eine USV mit externer Batterieerweiterung benötigt.

### 5. Batterien und Lebensdauer

Nach der internationalen Definition der Batteriehersteller, genannt EUROBAT, gibt es für die Lebensdauer der Batterien Standardwerte z. B. 5, 10 oder 12 Jahre. Bei der Bestimmung der Batterielebensdauer wird von einer permanenten Umgebungstemperatur von 25 °C ausgegangen.

### 6. Lastsegmente

Einige USV-Hersteller verwenden Lastsegmente als Gruppierungen der Ausgangsanschlüsse, die unabhängig voneinander über Software gesteuert werden können. Aufgrund dieser Lastsegmentierung kann die Überbrückungszeit für wichtige Anwendungen wesentlich verlängert werden, denn unwichtigere Verbraucher z. B. Drucker werden früher abgeschaltet.



### 7. Bauform

USV-Anlagen werden standardmäßig in zwei Gehäusevarianten angeboten. Je nach Anwendungsfall werden Standgeräte oder Rackmount-Modelle eingesetzt. Rackmount-Modelle werden für den Einbau in 19"-Schränke genutzt.

### 8. Elektrischer Anschluss

Bei einem Strombedarf bis 3.000 VA werden die Ein- und Ausgänge der USV typischerweise über Steckkontakte (z. B. IEC320/C13 oder IEC320/C19) ausgelegt. Bei Leistungen über 3.000 VA werden die Lasten fest verdrahtet oder es werden zusätzlich Unterverteilungen am Ausgang der USV benötigt.

### 9. Überwachung und Shutdown

Für die Überwachung der USV-Anlagen und Ansteuerung der Server stehen verschiedene Anschlussmöglichkeiten zur Verfügung. Die USV-Geräte sind gewöhnlich mit einer seriellen RS232-Anbindung und einem USB-Anschluss ausgestattet. Werden potenzialfreie Meldekontakte, SNMP/WEB oder auch Modem benötigt, können die USV-Geräte mit Erweiterungskarten bestückt werden.

### 10. Klirrfaktor/THD

Der THD ist eine entscheidende Größe bei den elektrischen Energieversorgungsnetzen. Elektrische Geräte und vor allem Verbraucher mit Halbleiterelementen (Schaltnetzteil, Wechselrichter, Dimmer mit Phasenanschnittsteuerung usw.) beziehen keine sinusförmige Spannung aus dem Energieversorgungsnetz.

Folgerung kann eine Aussendung von Oberschwingungen sein, die die Netzspannung verzerren, was zu Störungen bei den Verbrauchern führen kann und die Verluste im Energieversorgungsnetz erhöht.

Ein geringer THD der Netzspannung entspricht daher einer guten Spannungsqualität im Netz (reiner 50-Hz-Sinus).

In Europa gilt es, die in der Norm EN-61000 definierten Störpegel einzuhalten.

### 11. Crestfaktor/Scheitelfaktor

Der Scheitelfaktor (auch Crestfaktor genannt) beschreibt das Verhältnis zwischen Spitzenwert (Scheitelwert) und Effektivwert einer elektrischen Wechselgröße (Wechselspannung und Wechselstrom, insbesondere bei Netzspannung). So hat beispielsweise eine sinusförmige Wechselspannung mit einem Effektivwert von 230 V einen Spitzenwert von ca. 325 V, einen Scheitelfaktor von 1,414.

# Ihre Checkliste für USV-Anlagen

## Welche Art von Verbraucher soll durch die USV versorgt werden?

Anwendungsbereich: \_\_\_\_\_

Daraus resultierende Technologie: \_\_\_\_\_ (online/line-interaktiv/offline)

Bei Motorantrieben müssen die Anlaufströme beachtet werden!

## Welche Eingangsleistung benötigt der Verbraucher?

Leistung: \_\_\_\_\_ in VA/W

### Anmerkung:

Die Eingangsleistung der Verbraucher wird gewöhnlich in Wirkleistung (W) angegeben. Die Ausgangsleistung von USV-Anlagen in Scheinleistung (VA).

Die Umrechnung von W in VA erfolgt mit Hilfe des Leistungsfaktors (siehe Punkt 1, Seite 5).

Festlegung der USV in VA/W:

Der Strombedarf der zu versorgenden Verbraucher ist in den Handbüchern oder auf den Netzteilen zu finden.

Typischerweise finden Sie die Informationen in Watt (W), Volt-Ampere (VA) oder Strom (A).

Beispiel für die Umrechnung in VA (angenommener Leistungsfaktor: 0,7):

Watt → VA  $70 \text{ W} / 0,7 = 100 \text{ VA}$

Ampere → VA  $1 \text{ A} * 230 \text{ V} = 230 \text{ VA}$

oder Umrechnung in Watt:

VA → Watt  $100 \text{ VA} * 0,7 = 70 \text{ W}$

Wenn für die Zukunft eine Steigerung der zu schützenden Last erwartet wird, sollten Sie dies in Ihre Überlegungen einbeziehen. Empfehlenswert ist daher mindestens 20–30 % mehr Leistung einzuplanen.

## Welche Netzform steht zur Verfügung oder wird durch den Verbraucher benötigt?

Netzversorgung zur USV: \_\_\_\_\_ (1- oder 3-phasig)

Netzausgang USV bzw. Netzversorgung zum Verbraucher: \_\_\_\_\_ (1- oder 3-phasig)

## Welche Überbrückungszeit wird gefordert?

Überbrückungszeit: \_\_\_\_\_ (in Minuten)

Bei längerer Überbrückungszeit müssen externe Batteriemodule berücksichtigt werden.

Lebensdauer der Batterie \_\_\_\_\_ (in Jahren)

## Welche Bauform wird benötigt?

Wird die USV in einen 19"-Schrank eingebaut oder wird ein Standgerät benötigt?

- Standgerät  
 19" Rackmount

## Welche Kommunikationsanbindungen werden benötigt?

- USB  
 RS232  
 SNMP/WEB  
 Potentialfreie Meldekontakte  
 Modem  
 Modbus/J-Bus

# Steckverbindungen und Anschlüsse

Wenn eine Kundin oder ein Kunde eine USV erhält, sollte das Gerät sofort an einer Steckdose anschließbar sein. Problematisch wird es, wenn der Stecker der USV nicht in die Wandsteckdose passt oder wenn die Stecker der Geräte nicht in die USV passen. Unsere Übersicht zeigt verschiedene Steckverbindungen und erleichtert Ihnen die Auswahl der richtigen Normverbindung.

## Übersicht der Steckverbindungen

IEC-320-C13 (Kupplung, 10A)



IEC-320-C14 (Stecker, 10A)



IEC-320-C19 (Kupplung, 16A)



IEC-320-C20 (Stecker, 16A)



FR



BS



IEC-309, 16A



IEC-309, 32A



Schuko

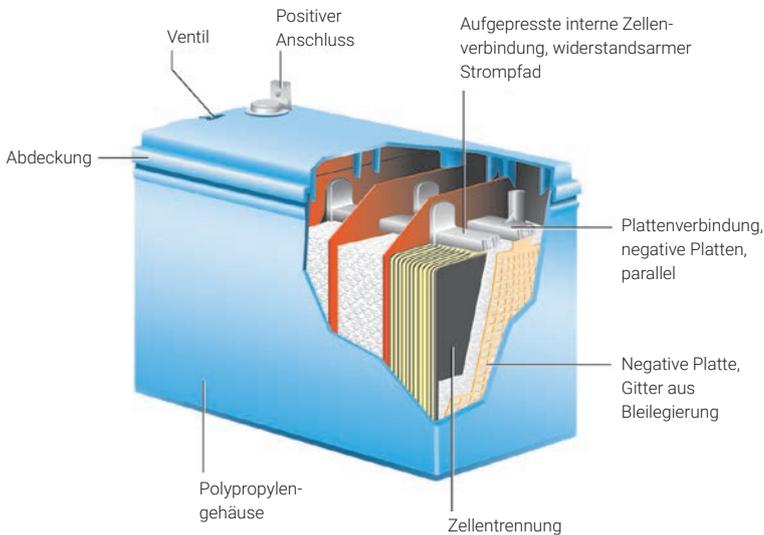


Anschlussterminal, verdrahtet



# USV-Batterien

Tatsache ist, dass die Batterie den sensibelsten Teil einer USV darstellt. Batterieausfälle führen deshalb auch besonders häufig zu Verlusten bei den Verbrauchern. Die Kenntnis über die richtige Wartung und Behandlung der USV-Batterie kann also nicht nur deren Lebensdauer erhöhen, sondern auch zur Vermeidung teurer Stillstandszeiten beitragen.



Der gebräuchlichste Batterietyp zur Verwendung in USVs ist die ventilregulierte Blei-Säure-Batterie (VRLA), auch bekannt als wartungsfreie oder gekapselte Bleibatterie.

VRLA-Batterien sind üblicherweise in einem Polypropylengehäuse abgedichtet. Der Vorteil ist, dass keine Flüssigkeit überschwappen, auslaufen oder tropfen kann.





# Einflüsse auf die Lebensdauer der Batterien

Alle USV-Batterien haben in jeder erdenklichen Anwendung nur eine begrenzte Brauchbarkeitsdauer. Es ist oft schwierig, diese Zeitspanne genau zu ermitteln, es gibt jedoch vier Hauptfaktoren, die auf die Gesamtlebensdauer einer Batterie einwirken.

## 1. Umgebungstemperatur

Die Nennkapazität einer Batterie ist für eine Temperatur von 25 °C angegeben. Jede Abweichung davon kann die Leistungsfähigkeit beeinträchtigen und die Lebensdauer der Batterie verringern. Wenn die jährliche Durchschnittstemperatur um 8,3 °C höher liegt, reduziert sich die Standzeit der Batterie schon um 50 %.

## 2. Die Chemie einer Batterie

USV-Batterien sind elektrochemische Geräte,

deren Fähigkeit zur Speicherung und Abgabe von Energie mit der Zeit langsam abnimmt. Selbst wenn alle Richtlinien für die Lagerung, Wartung und die Nutzung erfüllt werden, müssen Batterien nach einer bestimmten Zeitspanne gewechselt werden.

## 3. Ladezyklen

Nachdem eine USV während eines Netzausfalls von der Batterie versorgt worden ist, wird diese anschließend wieder aufgeladen, um die künftige Betriebsbereitschaft zu gewährleisten. Dieser Vorgang wird auch als Ladezyklus bezeichnet. Bei der Installation verfügt die Batterie über ihre Nennkapazität zu 100 %, jedoch durch jede Entladung mit nachfolgender Aufladung wird die Kapazität leicht verringert. Die chemischen Vorgänge bei diesen Ladezyklen führen zu einem inneren Verschleiß, wodurch

die Zellen letztlich versagen und die Batterie ersetzt werden muss.

## 4. Wartung

Für die Zuverlässigkeit größerer USV-Modelle sind Service und Wartung extrem wichtig. Regelmäßige vorbeugende Wartung erhöht nicht nur die Brauchbarkeitsdauer eines Batteriestrangs, indem beispielsweise lockere Verbindungselemente oder Korrosionsschäden frühzeitig behoben werden, sie führt auch zur Früherkennung von schwachen Batterien, bevor diese völlig versagen. Auch wenn gekapselte Batterien manchmal als wartungsfrei bezeichnet werden, benötigen sie doch einen regelmäßigen Service. Der Begriff „wartungsfrei“ bezieht sich lediglich auf die Tatsache, dass bei diesen Batterien keine Flüssigkeit nachgefüllt werden muss.



**Protection Strip**



4548289

Überspannungsschutz-Steckdosenleiste

▪ Gehäuseform:	rechteckig	▪ Farbe:	schwarz
▪ Überspannungsschutz:	Ja	▪ RAL-Nummer (ähnlich):	9005
▪ Nennstrom:	10 A	▪ Schutzart:	IP20
▪ Werkstoff:	Kunststoff	▪ Länge der Zuleitung:	1 m
▪ Ausführung der Oberfläche:	matt		

Anzahl der SCHUKO-Steckdosen	FI-Schalter	Type	Art.-Nr.
4	Nein	PS4D 	4548289
6	Ja	PS6D 	4548290

**3S Mini USV**



3812273

Eine gut ablesbare LED-Anzeige gibt Auskunft über die gewählte Ausgangsspannung und die verbleibende Batterikapazität, für die Verwendung der als Powerbank ist eine Kaltstartfunktion verfügbar, kompakt und leise, Ausgangsspannung/Stromstärke 9V/3A - 12V/3A - 15V/2,4A - 19V/1,89A, 4 Barrel-Adapter im Lieferumfang (5,5x2,5 / 5,5x2,1 / 4,75x1,7 / 3,5x1,35)

▪ Anzahl der Primärphasen:	1	▪ Spannungsart:	AC/DC
▪ Ausgangswirkleistung:	36 W	▪ Höhe:	30 mm
▪ Ausgangsscheinleistung:	36 VA	▪ Tiefe:	136 mm
▪ Anzahl der Sekundärphasen:	1	▪ Bauform:	Standgerät
		▪ Eingangsanschluss:	SCHUKO

Type	Art.-Nr.
3SM36 	3812273

**3S Gen2 (Offline)**



3809604

Offline-USV. 550VA/330W. 6min. VFD SY 313. Schutzkontaktbuchsen. USB

▪ Eingangsspannung:	161 ... 184 V	▪ Höhe:	86 mm
▪ Primärfrequenz:	50 ... 60 Hz	▪ USV-Technologie:	Offline
▪ Anzahl der Primärphasen:	1	▪ Bauform:	Wandmontage möglich
▪ Ausgangsspannung:	230 V	▪ Ausgangs-Leistungsfaktor:	0,6
▪ Sekundärfrequenz:	50 ... 60 Hz	▪ Automatische Ausschaltfunktion:	Ja
▪ Anzahl der Sekundärphasen:	1	▪ Eingangsanschluss:	SCHUKO
▪ Spannungsart:	AC		

Ausgangsscheinleistung	Breite	Tiefe	Überbrückungszeit Vollast	Anzahl der Ausgangsanschlüsse SCHUKO	Type	Art.-Nr.
550 VA	140 mm	325 mm	4 min	6	Eaton 3S 550 DIN 	3809608
700 VA	170 mm	335 mm	3 min	8	Eaton 3S 700 DIN NEU 	3809604
700 VA	170 mm	335 mm	3 min	8	Eaton 3S 850 DIN 	3809606

**Ellipse ECO (Offline)**



3802201

Offline-USV, mit Schutzkontaktbuchsen

▪ Eingangsspannung:	184 ... 264 V	▪ USV-Technologie:	Offline
▪ Primärfrequenz:	50 ... 60 Hz	▪ Bauform:	482,6 mm (19 Zoll)-Gerät
▪ Anzahl der Primärphasen:	1	▪ Ausgangs-Leistungsfaktor:	0,6
▪ Ausgangsspannung:	230 ... 240 V	▪ Gesamteffizienz:	98 %
▪ Anzahl der Sekundärphasen:	1	▪ Effizienz im Eco-Modus:	98 %
▪ Spannungsart:	AC	▪ Automatische Ausschaltfunktion:	Ja
▪ Breite:	81 mm	▪ Eingangsanschluss:	SCHUKO

Ausgangsscheinleistung	Höhe	Tiefe	Überbrückungszeit Vollast	Anzahl der Ausgangsanschlüsse SCHUKO	Type	Art.-Nr.
500 VA	263 mm	235 mm	2,5 min	4	Ellipse ECO 500 DIN 	3802199
650 VA	263 mm	235 mm	2 min	4	Ellipse ECO 650 DIN 	3802201
650 VA	263 mm	235 mm	2 min	4	Ellipse ECO650USBDIN 	3802203
800 VA	263 mm	235 mm	1,5 min	4	Ellipse ECO800USBDIN 	3802204
1200 VA	305 mm	312 mm	1,5 min	8	EllipseECO1200USBDIN 	3802205
1600 VA	305 mm	312 mm	1,5 min	8	EllipseECO1600USBDIN 	3802207





### 5SC (Line-Interaktive)



3802772

Lineinteraktive-USV mit LCD-Display, Klassifikation: VI-SS-313, geeignet für kleine Server, Netzwerke und Telekommunikationsanwendungen, reine Sinusspannung am Ausgang (auch im Batteriebetrieb), ABM (Advanced Battery Management) für bis zu 50 % längere Batteriebensdauer, Hot-Swap- Batterieaustausch bei laufendem Betrieb möglich, kontinuierliche Ausregelung bei Schwankungen der Eingangsspannung durch Buck and Boost -Funktion ohne Beanspruchung der Batterie, Software Suite, USB-Kabel, serielles Kommunikationskabel und 2 Anschlusskabel IEC-IEC im Lieferumfang enthalten, Schnittstellen: RS232 + USB. Management-Software, serielles und USB-Kabel

▪ Eingangsspannung:	184 ... 276 V	▪ Spannungsart:	AC
▪ Anzahl der Primärphasen:	1	▪ USV-Technologie:	Line-Interaktiv
▪ Ausgangsspannung:	220 ... 240 V	▪ Ausgangs-Leistungsfaktor:	0,7
▪ Sekundärfrequenz:	50 ... 60 Hz	▪ Automatische Ausschaltfunktion:	Ja
▪ Anzahl der Sekundärphasen:	1	▪ Eingangsanschluss:	C14

Ausgangs-scheinleistung	Höhe	Breite	Tiefe	Überbrückungszeit Volllast	Bauform	Anzahl der Ausgangsanschlüsse Kaltgeräte C13	Type	Art.-Nr.
500 VA	210 mm	150 mm	240 mm	5 min	Standgerät	4	Eaton 5SC 500i	3802772
750 VA	210 mm	150 mm	340 mm	5 min	Standgerät	6	Eaton 5SC 750i	3802773
1000 VA	210 mm	150 mm	340 mm	5 min	Standgerät	8	Eaton 5SC 1000i	3802774
1000 VA	86 mm	440 mm	405 mm	4,5 min	19 Zoll	8	5SC 1000i Rack2U	3807670
1500 VA	210 mm	150 mm	410 mm	5 min	Standgerät	8	Eaton 5SC 1500i	3802775
1500 VA	86 mm	440 mm	405 mm	4,5 min	19 Zoll	8	5SC 1500i Rack2U	3807674

### 5P (Line-Interaktive)



3802721

Lineinteraktive-USV, VI-SS-313, USBs, Minislot mit LCD-Display und Leistungsmessung

▪ Eingangsspannung:	160 ... 294 V	▪ Spannungsart:	AC
▪ Primärfrequenz:	50 ... 60 Hz	▪ Netzwerkmanagementfähig:	Ja
▪ Anzahl der Primärphasen:	1	▪ USV-Technologie:	Line-Interaktiv
▪ Ausgangsspannung:	200 ... 240 V	▪ Potentialfreier Schaltkontakt:	Ja
▪ Sekundärfrequenz:	50 ... 60 Hz	▪ Automatische Ausschaltfunktion:	Ja
▪ Anzahl der Sekundärphasen:	1	▪ Eingangsanschluss:	C14
▪ SNMP:	Ja		

Ausgangs-scheinleistung	Höhe	Breite	Tiefe	Überbrückungszeit Volllast	Bauform	Anzahl der Ausgangsanschlüsse Kaltgeräte C13	Type	Art.-Nr.
650 VA	43,2 mm	438 mm	364 mm	2 min	19 Zoll	4	Eaton 5P 650i Rack1U	3802721
850 VA	230 mm	150 mm	345 mm	4 min	Standgerät	6	Eaton 5P 850i	3802718
850 VA	43,2 mm	438 mm	509 mm	4 min	19 Zoll	4	Eaton 5P 850i Rack1U	3802722
1150 VA	230 mm	150 mm	345 mm	4 min	Standgerät	8	Eaton 5P 1150i	3802719
1150 VA	43,2 mm	438 mm	509 mm	4 min	19 Zoll	6	Eaton 5P 1150iRack1U	3802723
1550 VA	230 mm	150 mm	445 mm	4 min	Standgerät	8	Eaton 5P 1550i	3802720
1550 VA	43,2 mm	438 mm	554 mm	4 min	19 Zoll	6	Eaton 5P 1550iRack1U	3802724





### 9SX Tower Doppelwandler (On-Line)



3808355

Online-Doppelwandler-Topologie mit Leistungsfaktorkorrektur

Primärfrequenz:	40 ... 70 Hz	Max. Spannungsverzerrung am Ausgang (lineare Last):	3 %
Anzahl der Primärphasen:	1	Ausgangs-Leistungsfaktor:	0,9
Ausgangsspannung:	200 ... 240 V	Potentialfreier Schaltkontakt:	Ja
Anzahl der Sekundärphasen:	1	Automatische Ausschaltfunktion:	Ja
Spannungsart:	AC		
USV-Technologie:	Online		
Bauform:	Standgerät		

Ausgangsleistung	Höhe	Breite	Tiefe	Überbrückungszeit Vollast	Eingangsschluss	Anzahl der Ausgangsanschlüsse Kaltgeräte C13	Anzahl der Ausgangsanschlüsse Kaltgeräte C19	Anzahl der Ausgangsanschlüsse Festanschluss	Type	Art.-Nr.
700 VA	252 mm	160 mm	357 mm	5 min	C14	6	0	0	9SX 700i	3808355
1000 VA	252 mm	160 mm	387 mm	6 min	C14	6	0	0	9SX 1000i	3808345
1500 VA	252 mm	160 mm	437 mm	5,5 min	C14	6	0	0	9SX 1500i	3808347
2000 VA	346 mm	214 mm	412 mm	7 min	C14	8	0	0	9SX 2000i	3808349
3000 VA	346 mm	214 mm	412 mm	6 min	C20	8	1	0	9SX 3000i	3808351
5000 VA	575 mm	244 mm	542 mm	8 min	Fest	0	0	1	9SX 5000i	3808353
6000 VA	575 mm	244 mm	542 mm	6 min	Fest	0	0	1	9SX 6000i	3808354

### Batterierweiterung für 9SX Tower



3808358

EBM 36V passend für das 1000VA Modell, verlängert die Überbrückungszeit um jeweils ca. 25min  
 EBM 48V passend für das 1500VA Modell, verlängert die Überbrückungszeit um jeweils ca. 22min  
 EBM 96V passend für 2000VA und 3000VA Modelle, verlängert die Überbrückungszeit um jeweils ca. 33min (2000VA) bzw. 23min. (1500VA)  
 EBM 240V passend für 5000VA und 6000VA Modelle, verlängert die Überbrückungszeit um jeweils ca. 27min (5000VA) bzw. 22min. (6000VA)

Breite	Höhe	Tiefe	Type	Art.-Nr.
387 mm	252 mm	160 mm	9SX EBM 36V Tower	3808358
387 mm	252 mm	160 mm	9SX EBM 48V Tower	3808360
412 mm	346 mm	214 mm	9SX EBM 96V Tower	3808362
542 mm	575 mm	244 mm	9SX EBM 240V Tower	3808356







**Rack Kit 9PX/9SX**



3802641

Rack-Befestigungskit für 9SX/9PX 5-11kVA

▪ Art des Zubehörs/Ersatzteils:	Befestigungssatz	▪ Höhe:	690 mm
▪ Breite:	100 mm	▪ Tiefe:	50 mm

	Type	Art.-Nr.
	Rack kit 9PX/9SX	3802641

**93PX, 3-phasen USV, Netpacks**



3814674

Hocheffiziente USV Anlage mit grafischem Farb-Touchscreen, 1 x Minislot Kommunikationsslots (1x SNMP-Karte enthalten), Hot Sync® Parallelschaltfähig bis zu 3 Anlagen. ESS und VMMS Technologie für höchste Effizienz. Wahlweise 3-3, 3-1 oder 1-1 phasig verwendbar. Inklusive Rackmountkits und Bedienerhandbuch

Ausführung	Type	Art.-Nr.
15 kVA	93PX15KIRTN 	3814674
20 kVA	93PX20KIRTN 	3814675

**Parallel MBP for 2 x 20 kW**



3814677

Externer manueller Parallel-Bypass 20 KW zur 19"-Montage. Zur Parallelschaltung von 2x 15/20kW 93PX

	Type	Art.-Nr.
	MBP20KIPARA 	3814677

**20 kW MBP mit PDU, mit Kaltgeräteausgängen**



3814678

Externer manueller Bypass 20 KW zur 19"-Montage mit Kaltgeräteausgängen. Nicht programmierbar: 1xC19, 2x13; Programmierbar: 2xC19, 4xC13. Anschluss 3-3,3-1 und 1-1 möglich

	Type	Art.-Nr.
	MBP20KIPDU 	3814678

**20 kW MBP - für Festanschluss**



3814676

Externer manueller Bypass 20 KW zur 19"-Montage. Anschluss 3-3,3-1 und 1-1 möglich

	Type	Art.-Nr.
	MBP20KI 	3814676

**DU-X eFuse System, DC-Stromversorgung**



3809683

1HE x 300mm x 19 Zoll mit ETSI Wechselwinkeln, 2kW redundante N+1, Stromversorgung mit elektronischen Last- und Batteriesicherungen, Netzanschluss durch zwei Zuleitung 3G1,5qmm ca 2m lang, mit offenem Ende, Achtung: die Leitungen gehen hinten senkrecht nach oben heraus, exklusive Gleichrichtermodule

▪ Spannungsart der Versorgungsspannung:	DC	▪ 1. Ausgangsspannung:	43 ... 57,5 V
		▪ Leistungsabgabe:	2000 W

	Type	Art.-Nr.
	RM3-340-120 	3809683



### Gleichrichter-Modul 2kW, 48V



3809684

Der Energy-Saver-Gleichrichter Eaton® APR48-ES ist für Telekommunikationsnetz-Betreiber entwickelt, mit dem Ziel, Energiekosten im Netzwerk zu senken und/oder hohen CO2- Reduktionszielen gerecht zu werden. Die Energie-Effizienz des APR48-ES liegt bei über 96%; er erzeugt mindestens 50% weniger Verlustenergie als andere moderne Gleichrichter. Die hohe Leistungsdichte und Systemflexibilität machen den APR48-ES zur noch interessanteren Alternative, die sich auch in anspruchsvolle Systemumgebungen leicht integrieren lässt. Die geringere Verlustwärme, die sich durch diesen hohen Wirkungsgrad ergibt, führt zu weiteren Betriebskosten-einsparungen, denn auch die Anforderungen an das Wärme- Management sinken. Die Spitzenwerte in der Energieeffizienz beruhen auf zwei Effekten: Die Wirkungsgradkurve bleibt über einen weiten Lastbereich bei typischen Betriebsbedingungen sehr hoch, und die lastabhängige Gleichrichter-Abschaltung schaltet Gleichrichter je nach Last ein bzw. aus, um jeden einzelnen Gleichrichter im optimalen Arbeitsbereich zu halten.

Spannungsart der Versorgungsspannung:	AC	Ausgangsspannung einstellbar:	Ja
1. Ausgangsspannung:	43 ... 57,5 V	Leistungsabgabe:	2000 W
Max. Ausgangsstrom 1:	11,4 A		

Type	Art.-Nr.
APR48-ES	3809684

### AP33 19Zoll System mit Frontanschlüssen



4553420

AP33 19Zoll System mit Frontanschlüssen für 2x 10A/2x16/2x32A Lastsicherungen, 1x63A Batteriesicherung, RJ45 Buchsen für Ethernet, Temperatursensor, 6 digitale Eingänge, 6 Alarmrelaisausgänge, Netzkabel 3m, einfache und schnelle Installation durch Frontanschluss, 3HE Baugruppenträger mit Befestigungswinkel für 19" Montage, Kühlung über hochzuverlässige und temperaturgeführte Lüfter, bis zu 3 Gleichrichtermodule, bewährtes Batteriemangement, verschiedene AC Anschluss-Optionen, schnelle Gleichrichterweiterung im Betrieb (Hot-Swap), hoher Wirkungsgrad und Leistungsfaktor

Eingangsspannung bei AC 50 Hz:	100 ... 240 V	Ausgangsspannung bei DC:	43 ... 57,5 V
--------------------------------	---------------	--------------------------	---------------

Type	Art.-Nr.
IES-FAPS3-331-2402	4553420

### FlexPDU



3803810

19" Steckdosenleiste

Befestigungsmaß (standardisiert):	482,6 mm (19 Zoll)	Anzahl der Höheneinheiten (HE):	1
Befestigungsmaß:	44 mm	Länge:	80 mm
Montagerichtung:	horizontal	Breite:	483 mm
Elektrischer Anschluss:	Steckdose	Höhe:	44 mm
Ausführung elektr. Anschluss:	C20	Tiefe:	80 mm
Kabellänge:	2 m	Versorgungsspannung:	230 V
Anzahl der C19 Steckdosen:	1	Überspannungskategorie:	2
		Mit Befestigungsmaterial:	Ja

Anzahl der SCHUKO-Steckdosen	Anzahl der C13 Steckdosen	Type	Art.-Nr.
0	12	FlexPDU 12 IEC	3803810
8	0	FlexPDU 8 DIN	3803811

### ATS Automatischer Transferswitch



3803549

Eaton ATS 16. Automatischer Transfer Switch bis 16A. Erzeugt Redundanz durch automatisches Umschalten von einem primären Netzeingang auf einen zweiten Netzeingang. 2x C20 Eingangsstecker und 8x C13 und 1x C19 Ausgangsbuchsen.

Befestigungsmaß (standardisiert):	482,6 mm (19 Zoll)	Höhe:	43 mm
Befestigungsmaß:	43 mm	Versorgungsspannung:	230 V
Montagerichtung:	horizontal	Überspannungskategorie:	2
Anzahl der Höheneinheiten (HE):	1	Mit LED-Anzeige:	Ja
		Amperemeter:	Ja
		Mit Befestigungsmaterial:	Ja

Ausführung elektr. Anschluss	Kabellänge	Anzahl der Steckdosen mit Erdungsstift	Anzahl der C13 Steckdosen	Anzahl der C19 Steckdosen	Anzahl der C20 Steckdosen	Länge	Breite	Tiefe	Mit Display	Type	Art.-Nr.
C20	2 m	9	8	1	2	430 mm	250 mm	430 mm	Ja	ATS 16A	3803549
C20	2 m	9	8	1	2	430 mm	250 mm	430 mm	Ja	ATS 16A Netpack	3803550
Fest	0 m	0	0	0	0	440 mm	390 mm	440 mm	Nein	ATS 30A Netpack	3803551



### 2 Eingangskabel für ATS



3812298

2 Eingangskabel 16 A EU für ATS

• Art des Zubehörs/Ersatzteils:	Kabelset	• Höhe:	300 mm
• Breite:	280 mm	• Tiefe:	160 mm

Type	Art.-Nr.
CBLATSIN16X2	3812298

### HotSwap MBP (manueller Bypass)



3803813

Manueller Bypass für USV Anlagen

Breite	Höhe	Tiefe	Ausführung	Type	Art.-Nr.
483 mm	52 mm	120 mm	6x Kaltgeräteausgängen bis 3kVA	HotSwap MBP IEC 3kVA	3803813
483 mm	52 mm	120 mm	4x Schukoausgängen bis 3kVA	HotSwap MBP3KID	3803566
483 mm	52 mm	120 mm	Festverdrahtung bis 3kVA	HotSwap MBP HW 3kVA	3803812
305 mm	185 mm	150 mm	Festverdrahtung 5 bis 6kVA	HotSwap MBP 6000i	3802639
410 mm	185 mm	270 mm	Festverdrahtung 8 bis 11kVA	HotSwap MBP 11000i	3802640

### Kabelsatz 10A für HotSwap MBP



4513823

Hotswap Kabelset für USVen < 2500VA . Adapter 16A auf 10A

• Breite:	200 mm	• Tiefe:	30 mm
• Höhe:	280 mm		

Type	Art.-Nr.
MBP Kabelset	4513823

### TK-Adapter (10A IEC->SCHUKO) für 5P, EX



4552814

Adapter Schutzkontakt Buchse auf 10A Kaltgeräte Stecker

Type	Art.-Nr.
SCHUKO-CEEADAPT	4552814

### Environmental Monitoring Probe gen 2



3808402

Environmental Monitoring Probe gen 2. Temperatur & Luftfeuchtigkeit & 2 Kontakteingänge

• Breite:	27 mm	• Tiefe:	107,3 mm
• Höhe:	15,5 mm		

Type	Art.-Nr.
EMPDT1H1C2	3808402



### Industrial Relay Card-MS

Industrial relay card - MS for 93PM and 93E



3803461

Type	Art.-Nr.
Industrial Relaycard	3803461

### Relay Card-MS

Eaton Management Card Contacts & RS232/Serial



3802339

Type	Art.-Nr.
Relay-MS Card	3802339

### WEB-SNMP Netzwerkkarte M3

Die Gigabit Netzwerk Management Karte für die folgenden USV-Modelle mit Minislot (5P.5SC Rack. 5PX. 9SX. 9PX) Web/SNMP Kommunikation für die USV-Fernüberwachung sowie für automatische Server-Shutdowns.



3814679

▪ Anzahl der 10/100/1000 Mbps RJ45-Ports:	1	▪ Höhe:	132,08 mm
▪ Anzahl der sonstigen Ports:	1	▪ Breite:	66,04 mm
		▪ Tiefe:	43,18 mm

Type	Art.-Nr.
Network-M3	3814679



# Auf uns können Sie zählen. Gemeinsam finden wir immer die beste Lösung.

Profitieren Sie von unseren umfangreichen Sortimenten. Von A wie Automatisierungstechnik bis Z wie Zubehör halten wir ein vielfältiges Produktportfolio in erstklassiger Markenqualität für Sie bereit. Gern unterstützen wir Sie darüber hinaus mit Dienstleistungen und entwickeln Hand in Hand mit Ihnen zukunftsweisende Lösungen für Ihre Kundinnen und Kunden.



## Noch Fragen?

Bitte wenden Sie sich an das Sonepar-Team in Ihrer Niederlassung.

**Wir freuen uns auf Sie!**

Weitere Informationen auf [sonpar.de](https://sonpar.de)



<https://son.to/produkte/>

sonepar.de

**Sonepar Deutschland GmbH**

Peter-Müller-Straße 3

40468 Düsseldorf

Telefon: (02 11) 3 02 32-100

Telefax: (02 11) 3 02 32-250

E-Mail: [info@sonepar.de](mailto:info@sonepar.de)

**Schnell. Spannend. Social.**

Besuchen Sie Sonepar auch auf  
unseren Social-Media-Kanälen.



 [Sonepar-InnovationLab.com](http://Sonepar-InnovationLab.com)  
[blog.sonepar.de](http://blog.sonepar.de)

Gedruckt auf Recycling-Papier bzw.  
FSC-zertifiziertem Papier. Entstehende  
CO<sub>2</sub>-Emissionen werden ausgeglichen.



Papier ist ein wertvoller Rohstoff und  
gehört ins Altpapier. Machen Sie mit!