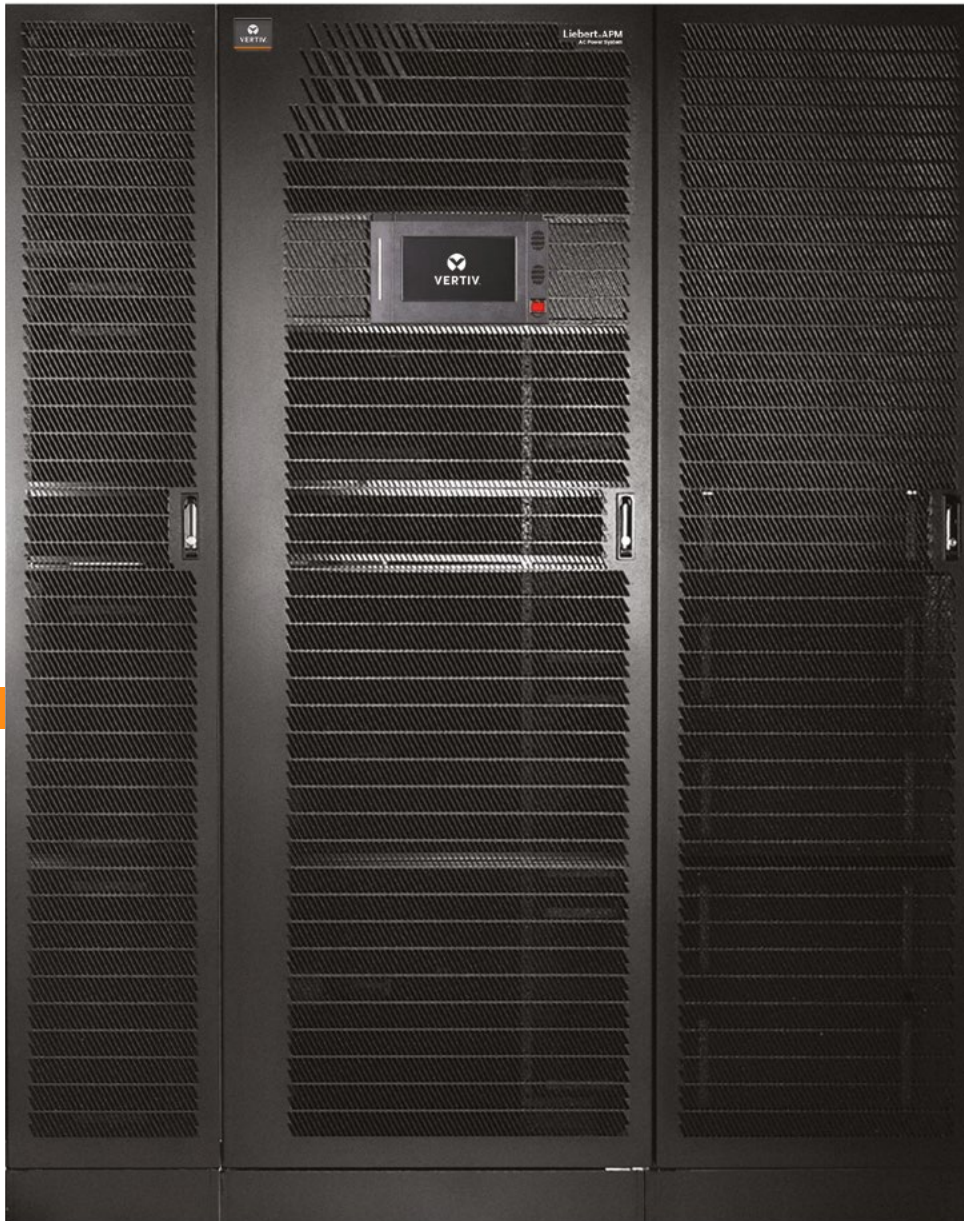




Liebert® APM

Von 30 bis 600 kW

Die vielseitige und modulare USV
für reihen- und raumbasierte
Anwendungen



Über Vertiv™

Vertiv vereint in seinem Angebot Hardware, Software, Analyse- und Serviceleistungen und ermöglicht so den zuverlässigen Betrieb, die optimale Leistung sowie die bedarfsgesteuerte Skalierung der missionskritischen Anwendungen seiner Kunden. Vertiv meistert die anspruchsvollen Herausforderungen, denen moderne Rechenzentren, Kommunikationsnetzwerke sowie gewerbliche und industrielle Einrichtungen ausgesetzt sind. Das Angebot umfasst Lösungen für Stromversorgung, Kühlung und IT-Infrastruktur sowie Services und deckt Netzwerke von Cloud- bis Edge-Computing ab. Das Unternehmen mit Sitz in Columbus im US-Bundesstaat Ohio beschäftigt rund 20.000 Mitarbeiter und ist in mehr als 130 Ländern tätig. Weitere Informationen und die aktuellsten Neuigkeiten und Inhalte von Vertiv finden Sie unter [Vertiv.de](https://www.vertiv.de).

UNSER ZIEL

Wir glauben, dass es einen besseren Weg gibt, um den wachsenden Datenhunger der Welt zu befriedigen - einen, der von Leidenschaft und Innovation getragen wird.

UNSERE NIEDERLASSUNGEN

Globale Präsenz

Fertigungs- und Montagestandorte **19**
Servicezentren **270+**
Servicetechniker **2.700+**
Technischer Support/Kundendienst **330+**
Customer Experience Centers/Labors **17**



USA UND KANADA
Fertigungs- und Montagestandorte **7**
Servicezentren **120+**
Servicetechniker **850+**
Technischer Support/
Kundendienst **120+**
Customer Experience Centers/
Labors **4**

LATEINAMERIKA
Fertigungs- und Montagestandorte **1**
Servicezentren **20+**
Servicetechniker **300+**
Technischer Support/
Kundendienst **25+**
Customer Experience Centers/
Labors **2**

**EUROPA, NAHER OSTEN UND
AFRIKA**
Fertigungs- und Montagestandorte **5**
Servicezentren **70+**
Servicetechniker **600+**
Technischer Support/
Kundendienst **95+**
Customer Experience Centers/Labors **6**

ASIA PACIFIC
Fertigungs- und Montagestandorte **6**
Servicezentren **60+**
Servicetechniker **950+**
Technischer Support/
Kundendienst **90+**
Customer Experience Centers/
Labors **5**

Liebert® APM von 30 bis 600 kW

Die Liebert® APM ist ein vielseitiges und modulares transformatorloses USV-System, das für den Betrieb mit einem maximalen Wirkungsgrad von bis zu 96,3 % zum Schutz mittlerer und großer unternehmenskritischer Anwendungen entwickelt wurde. Die modulare und skalierbare Konfiguration kann sowohl Stromversorgungs- als auch Batteriemodule im selben USV-Schrank aufnehmen bzw. je nach USV-Nennleistung auch einfach nur Stromversorgungsmodulen enthalten. Dies gewährleistet maximale Flexibilität bei der Anpassung an jede denkbare Anforderung hinsichtlich Stellfläche, Stromversorgung und Überbrückungszeit. Die Architektur der Liebert APM ermöglicht Skalierbarkeit bei einer idealen Kombination aus hoher Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Effizienz. Dank der hohen Leistungsdichte sinkt auch der Platzbedarf für reihen- und raumbasierte Anwendungen.

Dank der integrierten Skalierbarkeit der Liebert APM wird auch eine schnelle und

einfache Erhöhung der Systemleistung durch die FlexPower-Technology™ ermöglicht.

Jedes Stromversorgungsmodul kombiniert eine skalierbare Versorgung mit unabhängiger DSP-Steuerung zur automatischen Betriebsregelung, wodurch die Gesamtverfügbarkeit verbessert wird.

Mit der Liebert APM kann eine Wirkleistung von insgesamt 600 kW in einer einzelnen Anlage bzw. maximal 2,4MW bei einer vollständigen Parallelkonfiguration erzielt werden. Gleichzeitig bietet das System eine hervorragende integrierte Batteriereserve von bis zu 30 Minuten in der 30- kW-Konfiguration und von bis zu fünf Minuten in der 90- kW-Konfiguration. Bei höheren Nennleistungen kann über externe Batterieschränke nach wie vor eine Überbrückungszeitverlängerung erzielt werden.

Effizienter Schutz von missionskritischen Lasten

Mehr Wirkleistung

Mit ihrem Ausgangsleistungsfaktor von Eins (kVA = kW) bietet die Liebert APM deutlich mehr Wirkleistung für unternehmenskritische Lasten.

Der zusätzliche Vorteil der höheren Wirkleistung ermöglicht Kunden, dass sie die am besten geeignete Nenngröße für ihre kritische Anwendung wählen und die Systemgröße entsprechend dem tatsächlichen Bedarf an Wirkleistung auslegen können. Dies bedeutet: minimale Anfangsinvestitionen und Gesamtbetriebskosten.

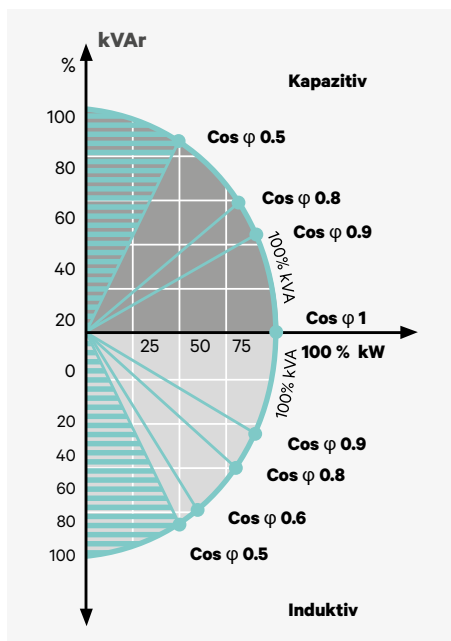
Die Liebert APM bietet optimale Flexibilität für einen herausragenden Schutz aller Lasttypen (induktiv und kapazitiv) ohne Leistungsminderung.

Wirkungsgrad

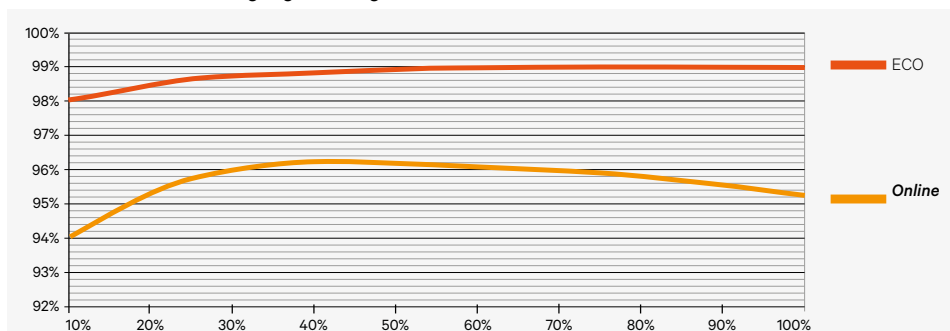
Die Liebert APM erzielt einen erstklassigen Wirkungsgrad von maximal 96,3 % mit echter Online-Doppelumwandlung. Mit ihrer flachen Wirkungsgradkurve liefert die Liebert APM unabhängig von der jeweiligen Last immer den maximalen Wirkungsgrad. Sie erreicht einen Wirkungsgrad von mehr als 96 % und behält unter Teillast eine flache Wirkungsgradkurve bei. Diese hohe Betriebseffizienz führt zu erheblichen Kosteneinsparungen und trägt gleichzeitig zur Verringerung des CO₂-Fußabdrucks des Systems sowie zu einer optimalen Effektivität des Stromverbrauchs (PUE) bei. Außerdem kann die Liebert APM ihren Wirkungsgrad auf über 99 % steigern, indem Sie in den ECO-Modus wechselt, sobald die Eingangs- und Lastbedingungen dies zulassen.

FUNKTIONEN UND LEISTUNG

- Hervorragender Wirkungsgrad bei Doppelwandlertechnik von bis zu 96,3 %
- Flache Wirkungsgradkurve
- Hohe Leistungsdichte
- Geeignet für reihen- und raumbasierte Anwendungen
- Modular und skalierbar
- Flexible Konfiguration mit Stromversorgungsmodulen mit einer Leistung von 30 kW bzw. 50 kW
- Hot-Swap-fähige Stromversorgungsmodulen
- Unabhängiges Modulsteuerungssystem
- Ausgangsleistungsfaktor Eins und symmetrisches Leistungsfaktor-Diagramm
- Integrierte Parallel- und Lastbussynchronisierung
- Integrierte Batterie für Konfigurationen bis 90 kW



Liebert APM – Diagramm des Ausgangsleistungsfaktors



Liebert APM – Wirkungsgradkurve

Liebert® APM von 30 kW bis 600 kW

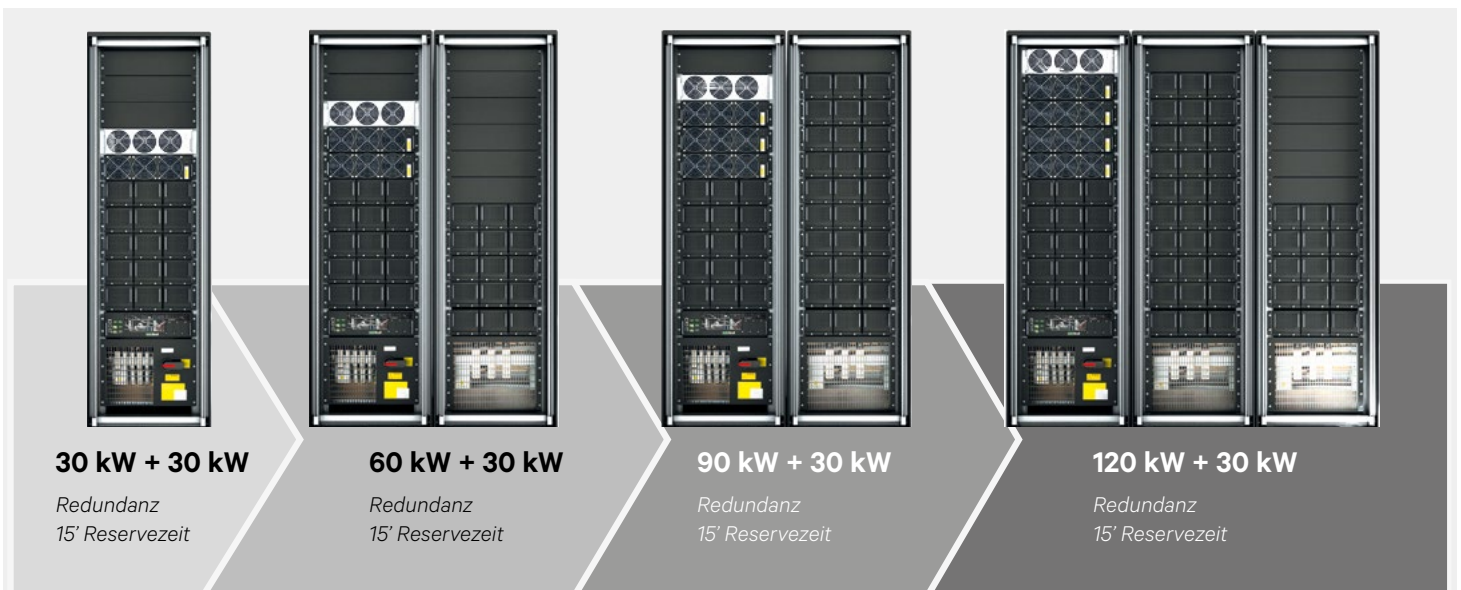
Modulare, skalierbare Konfiguration

Die modulare Architektur der Liebert® APM ermöglicht den Ausbau der Kapazität eines Einzelsystems auf maximal 600 kW in einer einzigen Anlage. Es sind vier verschiedene Modelle erhältlich, von denen jedes ein bestimmtes Stromversorgungsmodul und eine maximale Schrankkapazität besitzt:

- **Liebert APM 30 kW-150 kW:** Leistung von bis zu 150 kW in einem einzigen Serverschrank in Leistungsabstufungen von jeweils 30 kW und Möglichkeit einer integrierten Batterie im Schrank
- **Liebert APM 30 kW - 300 kW:** Leistung von bis zu 300 kW in Leistungsabstufungen von jeweils 30 kW in einem Gehäuse, das ca. doppelt so groß wie ein Serverschrank ist, mit der Möglichkeit, die Überbrückungszeit durch spezielle Batterie-schränke zu verlängern.
- **Liebert APM 50 kW - 250 kW:** maximale Leistung von 250 kW in Leistungsabstufungen von jeweils 50 kW in einem Gehäuse, das ca. 1,65-mal größer als ein Serverschrank ist, mit der Möglichkeit, die Überbrückungszeit durch spezielle Batterie-schränke zu verlängern.

- **Liebert APM 50 kW - 600 kW:** maximale Leistung von 600 kW in Leistungsabstufungen von jeweils 50 kW in einem Gehäuse, das ca. dreimal größer als ein Serverschrank ist, mit der Möglichkeit, die Überbrückungszeit durch spezielle Batterie-schränke zu verlängern.

Die Kapazitäts- und Redundanzweiterungen können sowohl vertikal als auch horizontal erfolgen, indem zusätzliche Stromversorgungsmodule in einen vorhandenen USV-Schrank eingebaut oder vollständige USV-Systeme parallel eingesetzt werden, womit eine maximale Wirkleistung von 2,4 MW erzielt werden kann.



Liebert APM 30-150 kW



Liebert APM 50-600 kW

Bereit für die Parallel- und Dual-Bus-Konfiguration

Die Liebert® APM kann je nach Konfiguration mit bis zu zwei bzw. vier Anlagen parallel geschaltet werden.

Eine Einzelanlage kann für den Parallelbetrieb eingerichtet werden. Dabei wird ein Datenkabelset verwendet, um das System an die gewünschte Konfiguration anzupassen.

Außerdem kann bei der Liebert APM dank ihrer integrierten Dual-Bus-Steuerung ganz einfach eine Tier-4-Architektur umgesetzt werden.



Liebert APM – für „Pay-as-you-Grow“-Systeme

FLEXIBLE BATTERIEKONFIGURATION

Mit der flexiblen Batteriekonfiguration der Liebert APM kann auf spezielle Anforderungen im Hinblick auf Installationsverfügbarkeit und Überbrückungszeit reagiert werden.

Die Liebert APM ist kompatibel zu zahlreichen Batteriekonfigurationen, darunter interne¹ und externe modulare Lösungen, sowie zu herkömmlichen externen Batteriebanken mit 30 bis 40 Batterien pro Kette.

In einem Parallelsystem können die Batterien in einer gemeinsamen Anlage installiert werden, um die Kostenwirksamkeit zu maximieren und den Platzbedarf zu minimieren. Ebenso kann jeder USV eine einzelne Batterieanlage zugeordnet werden, sodass vollständige Redundanz gewährleistet und die Gefahr eines Single-Point-of-Failure ausgeschlossen wird.

Die Steigerung der Batterielebensdauer wird außerdem durch einen temperaturgeregelten Ladealgorithmus sichergestellt, der Batterieschäden verhindert und damit die Lebenserwartung der Batterien erhöht.

1. Nur für Liebert APM 150 kW gültig

Im Einsatz

Datenübertragung

Die Liebert® APM ist mit einem großen, mehrsprachigen LCD-Display ausgestattet, das dem Benutzer Zugriff auf wesentliche Betriebsinformationen wie Alarmstatus, Konfiguration, Inbetriebnahme/Abschaltung/ Umschaltung sowie erweiterte Messfunktionen bietet. Das mikroprozessorgestützte Display ist unabhängig von der Steuerungslogik des Systems. Es ermöglicht den Zugriff auf:

- Echtzeit-Messdaten der Ströme, Spannungen, Wirkleistung und Blindleistung des Systems
- Statusberichte und Verlaufsdaten (Historie)
- Diagramm zur Darstellung des Leistungsflusses des Systems

Die Liebert APM bietet auch Kommunikationsfunktionen über Web- (HTTP), Modbus- und SNMP-Protokoll.

Software-Konnektivität

communication features through Web (HTTP), Modbus and SNMP protocol.

Software

Vertiv™ verbindet und schützt Ihr Netzwerk mit Core-to-Edge-Lösungen und unübertroffenem Fachwissen. Kombinieren Sie Ihre Vertiv USV mit einer Softwarelösung und erhalten Sie maximale Sichtbarkeit und eine effektive Überwachung in einer Ansicht.

Vertiv Environet™ Alert

Mit Vertiv Environet Alert erhalten die Unternehmen der Branche eine unverzichtbare Überwachungssoftware für ihre Anlagen, die erschwinglich und leicht anzuwenden ist.

Diese Lösung ermöglicht eine überlegene Überwachung, gibt Alarm, zeigt Trends auf und organisiert Ihre Daten.

Sie erhalten Überwachung, Alarmierungen und Trendanalyse zum richtigen Preis für Ihr Unternehmen.

Vertiv Power Insight

Hierbei handelt es sich um eine webbasierte Software für Benutzer mit verteilter Infrastruktur, die eine Möglichkeit zur Verwaltung mehrerer Geräte benötigen.

Es handelt sich um eine einfache zu installierende, leicht anzuwendende Lösung, die ein einziges Interface für bis zu 100 USV oder Rack-PDUs bietet.

Wartungsfreundlichkeit

Bei der Entwicklung der Liebert APM wurde besonderer Wert auf eine mühe-lose Installation und eine hohe Wartungsfreundlichkeit der einfach zu entfernenden Stromversorgungsmodule gelegt. Die auf Hot-Swap-fähigen Modulen basierende Architektur bewirkt eine deutliche Verkürzung der mittleren Reparaturzeit (MTTR) und eine Optimierung der Wartungsfreundlichkeit, denn Wartungsarbeiten an einzelnen Modulen werden möglich, während die verbleibenden Module weiterhin die Last versorgen.

Alle Stromversorgungsmodule und kritischen Komponenten sind bequem von vorn zugänglich.



VERTIV™ LIFE™ Services zur Ferndiagnose und vorbeugenden Überwachung

Das Serviceprogramm von Vertiv™ gewährleistet, dass sich Ihr System zur Sicherung der kritischen Stromversorgung stets im optimalen Betriebszustand befindet.

Der Ferndiagnose- und Präventivüberwachungsdienst **Vertiv LIFE™** gibt frühzeitig Warnungen zu potenziellen USV-Störungen bzw. einer Überschreitung der Toleranzwerte aus. Auf diese Weise sind effektive vorbeugende Wartung, schnelle Reaktion auf Vorfälle und Remote-Fehlerbehebung möglich, sodass sich der Kunde voll und ganz auf sein Sicherheitssystem verlassen kann.

Die Vorteile der **Vertiv LIFE**-Dienste:

Gewährleistung der Betriebsbereitschaft

Laufende Überwachung von USV-Parametern und dadurch höhere Systemverfügbarkeit.

Fehlerbehebungsquote

Durch proaktive Überwachung und Datenmessung sind unsere Servicetechniker bei Einsätzen in der Lage, die Störung auf Anhieb zu beheben.

Proaktive Analyse

Von den Vertiv LIFE-Servicecentern aus analysieren unsere Experten proaktiv die Daten und Trends Ihrer Geräte, um Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der optimalen Leistung zu empfehlen.

Minimierung der Gesamtbetriebskosten Ihrer Geräte

Durch die laufende Überwachung aller wichtigen Parameter wird die Systemleistung verbessert. Auch verringert sich der Wartungsaufwand vor Ort und die Lebensdauer der Geräte verlängert sich.

Schnelle Reaktion bei Störungen

Die Vertiv LIFE Services ermöglichen die direkte Festlegung der am besten geeigneten Maßnahmen aufgrund der regelmäßigen Kommunikation zwischen Ihrem Liebert APM-System und unseren **Vertiv LIFE**-Servicecentern.

Berichterstellung

Sie erhalten einen ausführlichen Bericht, in dem der Zustand Ihrer Geräte und deren Leistung im Betrieb aufgeführt werden.

Liebert® APM – Technische Daten

Technische Eigenschaften

Stromversorgungsmodul (kVA/ kW)	30	30	50	50	50
Leistung (kVA)	30 - 150	30 - 300	50 - 250	50 - 400	50 - 600
Leistung (kW)	30 - 150	30 - 300	50 - 250	50 - 400	50 - 600

Systemwirkungsgrad

AC/AC-Online-Doppelumwandlungs-Wirkungsgrad (%)	Zwischen 95 % und 96 % bei Lasten >30 %		Zwischen 95,5 % und 96,3 % bei Lasten >30 %		
AC/AC- / Eco-Modus-Wirkungsgrad (in %)	>98%		>99%		

Eingangsparameter

Nenningangsspannung (VAC)	380/400/415 VAC, dreiphasig, vieradrig				
Nennbetriebsfrequenz (Hz)	50/60 Hz				
Eingangsspannungsbereich (VAC)	477 VAC –305 VAC bei Volllast, 477 VAC –228 VAC bei 70 % Last				
Eingangsfrequenzbereich (Hz)	40 Hz - 70 Hz				
Eingangsleistungsfaktor	>0,99 bei Volllast, >0,98 bei Halblast			>0,99	
Eingangsklirrfaktor (THDI) (%)	<5%			<=3%	

Dc-Parameter

Anzahl der Batterien	30, 32, 34, 36, 38, 40	32, 34, 36, 38, 40, 42, 44
Batterietemperaturkompensation	Ja	
Maximale Überbrückungszeit mit interner Batterie	30 kVA: 30 Min 60 kVA: 10 Min 90 kVA: 5 Min	k. A. k. A. k. A.
DC-Restwelligkeit	≤0,05C ₁₀	

Ausgangsparameter

Wechselrichter-Ausgangsspannung (VAC)	380/400/415 VAC, dreiphasig, vieradrig	
Wechselrichter-Ausgangsfrequenz (Hz)	50/60 Hz	
Stabilität der Ausgangsfrequenz (Hz)	50Hz/60 Hz ±0,02%	
Spannungsstabilität im stationären Zustand	±1%	
Spannungsstabilität im transienten Zustand	Entspricht IEC/EN 62040-3, Klasse 1	
Überlastkapazität des Wechselrichters	1 Stunde für 105 %, 10 Min. für 125 %, 1 Min. für 150 %, 200 ms für >150 %	1 Stunde für 110 %, 10 Min. für 125 %, 1 Min. für 150 %, 200 ms für >150 %

Klirrfaktor Spannung (THDv)

100 % lineare Belastung	<1	
100 % nicht-lineare Belastung	<4	<3

Bypass-Parameter

Bypass-Eingangsspannung	380/400/415 VAC, dreiphasig, vieradrig	
Bypass-Spannungsbereich über Software einstellbar	Standard: -20 % bis +15 %, andere Werte, z. B. -40 %, -30 %, -10 % bis +10 %, +15 %	
Bypass-Überlastkapazität	135 % langfristig, 170 % für 1 Stunde, 1000 % für 100 ms	110 % Dauerbetrieb, 125 % für 10 Min., 150 % für 1 Min., >400 % für 100 ms

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich (°C)	0 - 40 °C*	
Lagertemperatur (°C):	-25-70 °C	
Maximale Einsatzhöhe	≤1000 m, bei Einsatz in Höhen von 1000 bis 2000 m Minderung um 1 % je 100 m Höhenanstieg	≤3000 m über Meereshöhe
Relative Luftfeuchtigkeit	≤95%	
Schallpegel (in 1 m Entfernung)	52–62 dBA, angepasst je nach Auslastungsgrad und Anzahl der Module	60–65 dBA, angepasst je nach Auslastungsgrad und Anzahl der Module
IP-Schutzklasse	IP20	

Standards

Low Voltage Directive (Niederspannungsrichtlinie)	2006/95/EG mit Änderungsrichtlinie 93/68/EWG, EMV-Richtlinie 2004/108/EG		
Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen an USV außerhalb abgeschlossener Betriebsräume	IEC/EN 62040-1:2008		
Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von USV	IEC/EN 62040-2: Störfestigkeitskategorie C2, Emissionskategorie C2,	IEC/EN 62040-2: Störfestigkeitskategorie C3, Emissionskategorie C3	IEC/EN 62040-2: Störfestigkeitskategorie C3, Emissionskategorie C3
Umweltaspekte	EN/IEC/BS 62040-4		

Abmessungen und Gewicht

Abmessungen, B x H x T (mm)	600 x 1996 x 1100	1200 x 1996 x 1100	1000 x 2000 x 1000	1400 x 2000 x 950	1800 x 2000 x 950
Gewicht (kg)	30 kVA: 280 60 kVA: 315 90 kVA: 350 120 kVA: 385 150 kVA: 420	30 kVA: 362 60 kVA: 397 90 kVA: 432 120 kVA: 466 150 kVA: 500 180 kVA: 535 210 kVA: 570 240 kVA: 602 270 kVA: 635 300 kVA: 670	50 kVA: 411 100 kVA: 454 150 kVA: 497 200 kVA: 540 250 kVA: 583	300 kVA: 862 350 kVA: 905 400 kVA: 948	300 kVA: 986 350 kVA: 1029 400 kVA: 1072 450 kVA: 1115 500 kVA: 1158 550 kVA: 1201 600 kVA: 1244

* unter bestimmten Bedingungen

