

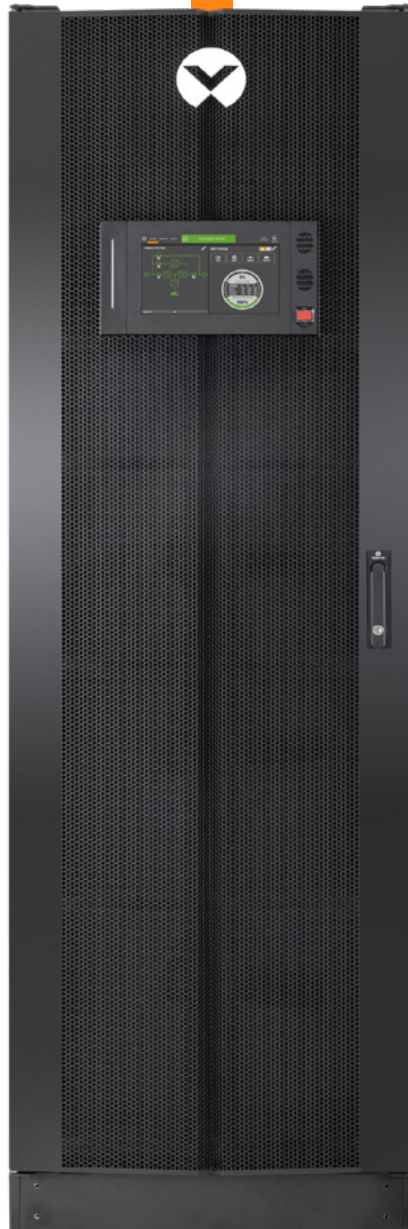


**VERTIV™**

## Vertiv™ Liebert® APM2

30 bis 600 kW, 400 V

Effiziente und skalierbare  
Stromversorgungslösung mit  
moderner Technologie für  
unternehmenskritische Anlagen



## Über Vertiv

Vertiv vereint in seinem Angebot Hardware, Software, Analyse- und Serviceleistungen und ermöglicht seinen Kunden so den durchgehenden Betrieb, die optimale Leistung sowie die bedarfsgesteuerte Skalierung ihrer kritischen Anwendungen. Vertiv meistert die anspruchsvollsten Herausforderungen, mit denen moderne Rechenzentren, Kommunikationsnetzwerke sowie gewerbliche und industrielle Einrichtungen konfrontiert sind. Zum Portfolio gehören Lösungen für die Stromversorgung, Kühlung und IT-Infrastruktur sowie Services von der Cloud bis hin zum Edge-Computing. 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).

## Vertiv.de

### UNSER ZIEL

Wir sind davon überzeugt, dass es einen besseren Weg gibt, die weltweit steigende Nachfrage nach Daten zu befriedigen – einen, der von Leidenschaft und Innovation angetrieben wird.

### UNSERE PRÄSENZ

#### GLOBALE PRÄSENZ

Fertigungs- und Montagestandorte **24**  
Servicezentren **über 220**  
Servicetechniker im Außendienst **über 3500**  
Technischer Support/Kundendienst **über 220**  
Customer Experience Centers/Labore **19**

#### EUROPA, NAHER OSTEN UND AFRIKA

Fertigungs- und Montagestandorte **10**  
Servicezentren **über 65**  
Servicetechniker im Außendienst **über 650**  
Technischer Support/Kundendienst **über 100**  
Customer Experience Centers/Labore **5**



#### NORD-, MITTEL- UND SÜDAMERIKA

Fertigungs- und Montagestandorte **10**  
Servicezentren **über 80**  
Servicetechniker im Außendienst **über 1600**  
Technischer Support/Kundendienst **über 90**  
Customer Experience Centers/Labore **5**

#### ASIEN-PAZIFIK UND INDIEN

Fertigungs- und Montagestandorte **4**  
Servicezentren **über 75**  
Servicetechniker im Außendienst **über 1250**  
Technischer Support/Kundendienst **über 30**  
Customer Experience Centers/Labore **9**

## Vorteile

- Hervorragender Wirkungsgrad bei Doppelwandler-Technologie von **bis zu 97,5 %**
- **Einheitlicher Ausgangsleistungsfaktor**
- Design **mit hoher Dichte**
- **Modular und skalierbar**
- **Hot-swap-fähige** Leistungsmodule, Bypass-Module und Kommunikationsmodule
- Lastkompatibilität **von 0,5 kapazitiv bis 0,5 induktiv**
- Integrierte Parallel-Technologie für **bis zu 4 Rahmen** ohne Bypass-Drossel
- Nahtloser Betrieb **bis 50 °C** mit automatischer Leistungs-drosselung über 40 °C
- Großes, intuitives **9-Zoll-Vollfarb-Touchscreen-Display HMI**
- **Intelligenter Parallelbetrieb**
- Optimierte **MTTR <0,5 Std.**
- Batteriemangement und **flexible Batterieblöcke 30–50\***
- Benachrichtigungen **zur vorausschauenden Wartung**
- Überwacht **in Echtzeit die Kurvenform** von GHMI und erfasst während des Fehlers die Kurvenform
- Unterstützt **Eigenkapazitätstest**

## Effiziente und skalierbare Stromversorgungs-lösung mit moderner Technologie für unternehmenskritische Anlagen

Wir stellen vor: Die Vertiv™ Liebert® APM2, ein modulares und transformatorloses USV-Design der nächsten Generation. Die USV verfügt über zahlreiche und innovative Funktionen und eine hohe Dichte für unternehmenskritische Anwendungen. Sie basiert auf der 3-stufigen IGBT-Topologie der neuesten Generation in Verbindung mit dem Siliziumkarbid-Konverter und bietet im Doppelwandlerbetrieb eine außergewöhnliche Effizienz von bis zu 97,5 %. Das ermöglicht bemerkenswerte Einsparungen bei den Betriebskosten und senkt nicht nur die Gesamtbetriebskosten (TCO), sondern auch die Umweltauswirkungen.

Durch den Einsatz der FlexPower™-Technologie lässt die integrierte Skalierbarkeit der Liebert® APM2 eine schnelle und dennoch geschützte Zunahmeder Systemkapazität zu.

Jedes Stromversorgungsmodul kombiniert zudem eine skalierbare, integrierte Stromversorgung mit unabhängiger DSP-Steuerung zur automatischen Regelung des Betriebs. Dadurch wird die Gesamtverfügbarkeit des Systems erhöht.

Die Liebert APM2 verfügt über ein großes mehrsprachiges Touchscreen-LCD, mit dem der Benutzer nahtlos auf alle wichtigen Betriebsinformationen zugreifen kann, darunter Alarmstatus, Konfiguration, Ein-/Ausschaltung, Übertragung und erweiterte Mess- und Diagnosesysteme.

Sie verfügt über eine Verbindungskarte für die Netzwerkkonnektivität und eine optionale Softwareüberwachung, die konzipiert wurden, um Transparenz, Kontrolle und Sicherheit für bemannte oder unbemannte Standorte zu gewährleisten.



Vertiv™ Liebert® APM2 30–120 kW  
Vertiv™ Liebert® APM2 60–300/600 kW\*



Vertiv™ Liebert® APM2 60–600 kW  
mit Vollschalter-Baugruppe



Kompaktes Design



Bewährte Hot-swap-Fähigkeit



Große und intuitive Touchscreen-HMI



Nie dagewesene Effizienz



Noch robuster



Modernes Batteriemangement

## Innovationsfähige flexible Architekturen

Die innovative und flexible Architektur der Vertiv™ Liebert® APM2 senkt die Kosten, verbessert das Management und beschleunigt die Bereitstellung. Die modulare Architektur der Liebert® APM2 erlaubt den Ausbau der Kapazität eines Einzelsystems auf maximal 600 kW in einer einzigen Anlage. Zwei verschiedene Rahmen sind verfügbar, von denen jeder eine bestimmte maximale Schrankkapazität hat.

### Vertiv™ Liebert® APM2 30–120 kW

mit internen Batterien (auch als Kompaktversion ohne Batterie verfügbar)

- 1 Kommunikationsmodule
- 2 30 kW 2HE-Leistungsmodule
- 3 Touchscreen – GHMI
- 4 Bypass-Modul
- 5 Batteriemodule
- 6 Schalter-Baugruppe
- 7 Kabeleinführungsklemmen (unten)

In drei Varianten verfügbar: 1. Nur Wartungs-Switch 2. Vollständiger Switch 3. Ohne Switch



### Vertiv™ Liebert® APM2 60–300 kW

mit Kabeleinführung oben (auch mit Kabeleinführung unten verfügbar)

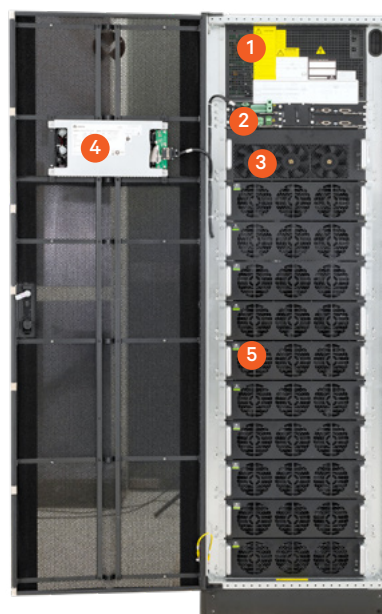
- 1 Kabeleinführungsklemmen (oben)
- 2 Touchscreen – GHMI
- 3 Schalter-Baugruppe
- 4 Kommunikationsmodule
- 5 Bypass-Modul
- 6 3HE-Leistungsmodule mit 60 kW

In drei Varianten verfügbar: 1. Nur Wartungsschalter 2. Vollschalter 3. Ohne Switch

## Vertiv™ Liebert® APM2 60-600kW

(kompakte Version mit Kabeleinführung oben)

- 1 Kabeleinführungsklemmen (oben)
- 2 Kommunikationsmodule
- 3 Bypass-Leistungsmodul
- 4 Touchscreen – GHMI
- 5 3HE-Leistungsmodule mit 60 kW



## Vertiv™ Liebert® APM2 60-600kW

(Kabeleinführung oben oder unten mit Schaltschrank)

- 1 Touchscreen – GHMI
- 2 Schalter-Baugruppe
- 3 Kommunikationsmodule
- 4 Bypass-Leistungsmodul
- 5 3HE-Leistungsmodule mit 60 kW

## Konzipiert für einfache Wartung



### Für Wartungsfreundlichkeit konzipiert

Die Vertiv™ Liebert® APM2 ist so konzipiert, dass der Zugang zu den Kabelanschlüssen, Switches und allen austauschbaren Komponenten, einschließlich der Leistungs- und Bypass-Module und der Schnittstellen, sowohl für Installations- als auch für Wartungszwecke von der Vorderseite aus möglich ist.

### Hot-swap-fähiges Design

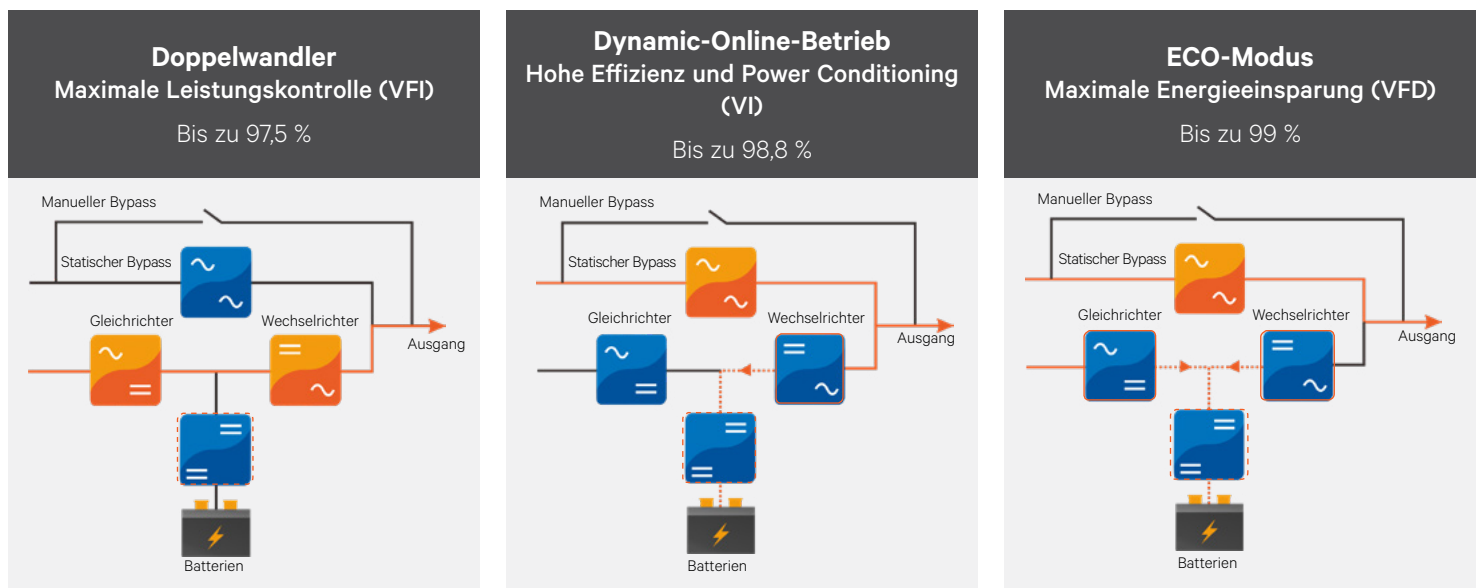
Die hot-swap-fähige modulare Unterbaugruppe ermöglicht einen einfachen und schnellen Ersatz vor Ort und reduziert somit die mittleren Reparaturzeiten (MTTR).

## Optimale Performance bei maximaler Effizienz

Die Vertiv™ Liebert® APM2 bietet im **Doppelwandlerbetrieb** einen **hervorragenden Wirkungsgrad von bis zu 97,5 %**, der im Dynamic-Online-Betrieb sogar bis auf 98,8 % ansteigt. **Das senkt die Betriebskosten und Leistungsverluste (kW)** auf ein Mindestmaß. Der Dynamic-Online-Betrieb unterstützt auch im Parallelbetrieb. Das senkt erheblich den Verbrauch des Kühlsystems und sorgt für geringere Gesamtbetriebskosten und eine schnelle Amortisation.

Darüber hinaus kann die Liebert® APM2 die Effizienz bei Teillast optimieren. Dadurch lassen sich durch die intelligente Parallelfunktion zusätzliche Kosteneinsparungen erzielen. Die Effizienz und die Einsparungen bei den Stromkosten der Liebert APM2 können zurückgeführt werden auf:

- IGBT der neuesten Generation
- Einsatz einer 3-stufigen Konvertertopologie
- Gleichstromgesteuerte Lüfterdrehzahl
- Intelligenter Parallelbetrieb
- Modernste digitale Technologie und schneller Transfer



**Die Vertiv™ Liebert® APM2-Serie basiert auf der 3-stufigen IGBT-Topologie der neuesten Generation in Verbindung mit einem Siliziumkarbid (SiC)-Konverter, der Rückgewinnungsverluste reduziert und dadurch die Systemeffizienz verbessert.**

Die nahtlose Aktivierung der Betriebsarten der Liebert APM2 sorgt für maximale Effizienz ohne **Einbußen bei der Qualität und Verfügbarkeit der Stromversorgung**. Der Dynamic-Online-Betrieb gewährleistet auch unter strengsten Bedingungen eine Ausgangsleistung der Klasse 1<sup>†</sup>:

- Netzausfall (Spannungsschwankungen, Netzausfälle bei hoher/niedriger Impedanz)
- Laststörung (verbraucherseitiger Kurzschluss an der USV)
- Angeschlossener Verbrauchertyp (PDU-Transformator)

Die Anlage unterscheidet zwischen verschiedenen Störungen, reagiert schnell und **sorgt gleichzeitig für Kompatibilität mit verbraucherseitigen Geräten** (wie Transformatoren, STS, mechanischen Verbrauchern usw.).

## Robustes und bewährtes Design

### Innovativer interner Luftkanal

Das Design ist so gestaltet, dass die Warmluft innen direkt zum Kühlkörper strömt, ohne die Leiterplatten und andere empfindliche innere Schaltkreise zu belasten. Das verbessert die Lebensdauer der Komponenten und die Zuverlässigkeit der USV.

### Schutzbeschichtung

Bei allen Leiterplatten in Vertiv™ Liebert® APM2 standardmäßig eingesetzt. Ihr Hauptzweck ist der Schutz der Elektronik vor Umwelteinflüssen und Korrosion. Die Beschichtung dient als Schutzschild und als Isoliermaterial für eine Leiterplatte.

### Toleriert höhere Umgebungstemperaturen

Interne Komponenten und Schaltkreise der Liebert® APM2 sind so konzipiert, dass sie ohne Auswirkungen auf die Kapazität nahtlos bis 40 °C laufen können. Darüber hinaus können sie mit automatischer Leistungsminderung hohe Umgebungstemperaturen von bis zu 50 °C aushalten.

### Integrierte Rückspeisungskontakte

Der Rückspeisungsschutz verhindert bei einem Ausfall des Gleichrichters und des Thyristors des statischen Bypass-Schalters die potenzielle Gefahr eines Stromschlags an den USV-Netz- und Bypass-Eingangsklemmen. Der Steuerkreis enthält potentialfreie Ausgangskontakte, die bei Erkennung einer Rückspeisung eine externe Trennvorrichtung (optional) aktivieren.

### Skalierbar bis 2,4 MW

Mit vier Anlagen mit intelligenter Parallelschaltung kann eine maximale Kapazität von bis zu 2,4 MW erreicht werden. Integrierte Parallel- und LBS-Kommunikationsanschlüsse sind im Lieferumfang enthalten. So kann der Wechselrichter für alle parallel angeschlossenen USV-Anlagen mit einer einzigen Schalthandlung ein- und ausgeschaltet werden.

### Symmetrische Leistungsfaktorkompatibilität

Die Liebert APM2 ist hinsichtlich Leistungskapazität und Redundanz vollständig an unterschiedliche Systemanforderungen angepasst. Das erlaubt verschiedene Systemdesigns.

- Ausgangsleistungsfaktor bis zu 1
- Keine Unterlastung von 0,5 induktiv bis 0,5 kapazitiv
- Optimales Platz-/Leistungsverhältnis.

### Flexible Batteriekonfiguration

Kompatibel mit zahlreichen Batteriekonfigurationen, u. a. herkömmliche externe Batteriebanken mit Stranglängen zwischen 30 und 44 Batterien für 30–120 kW und 30 und 50 Batterien für 60–600 kW. In einem Parallel-System können die Batterien auf einer gemeinsamen Bank installiert werden, um maximale Kosteneffizienz und minimalen Platzbedarf zu erreichen. Die längere Batteriebensdauer wird außerdem durch einen temperaturkompensierten Ladealgorithmus sichergestellt, der die Batterie vor Schäden schützt und damit ihre Nutzungsdauer erhöht.

### Höhere Kurzschlussfestigkeit

Während des Kurzschlusses wird die Last über einen Bypass übertragen, um höhere Kurzschlussströme auszugleichen.

Eine Sicherung wird für eine Kurzschlussleistung von bis zu 65 kA als optional erachtet. Sie ist nur für ausgewählte Modelle verfügbar.



## Kompaktes und robustes Design



### Bis zu 30 % Platzeinsparung

Dank dem innovativen Design und der neuesten dreistufigen IGBT-Topologie in Kombination mit einem Siliziumkarbid-(SiC)-Konverter kann die Vertiv™ Liebert® APM2 in diesem Bereich eine der höchsten Leistungsdichten liefern.

Geringe Grundfläche spart wertvolle Stellfläche. Dieses Design ermöglicht die Optimierung der gesamten Grundfläche.

## Zukunftssichere Batterie-Kompatibilität

- Die Nennleistung kann selbst bei sehr geringer Eingangsspannung bereitgestellt werden. So kann die Liebert® APM2 die Anzahl der Lade-/Entladezyklen auf ein Minimum reduzieren.
- DC-Restwelligkeit <5% C10 für optimale Batteriepflege.
- Bis zu 120 A Batterieladestrom je Leistungsmodul für ein optimales Management längerer Überbrückungszeiten.\*
- Batterieentladungstest (manuell oder programmiert), damit die Überbrückungszeit genau prognostiziert werden kann.
- Batterietemperaturkompensation zur Verlängerung der Batteriebetriebsdauer.

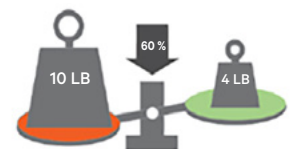
\* Unter bestimmten Bedingungen

### Längere Lebensdauer



VRLA Lithium-Ionen-Batterie

### Weniger Gewicht



VRLA Lithium-Ionen-Batterie

### Mehr Entladezyklen



Bleisäure Lithium-Ionen-Batterie

### Platzsparend



VRLA Lithium-Ionen-Batterie

### Spart Kosten für die Kühlung



VRLA Lithium-Ionen-Batterie

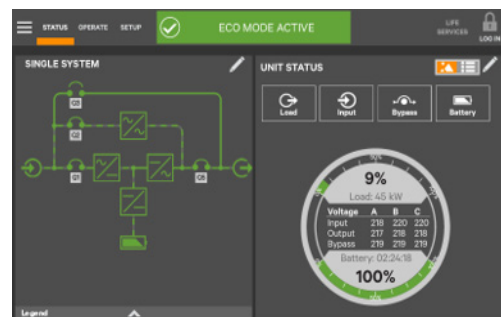
### Batteriemangement-System



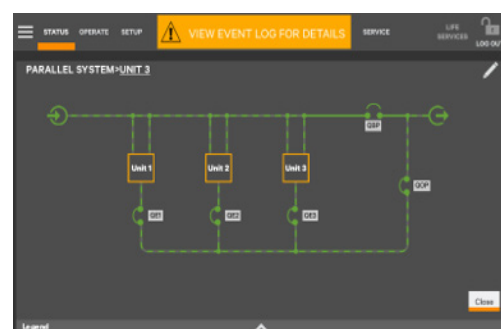
Externe Blei-Säure Eingebaut Lithium-Ionen-Batterie



## Benutzeroberfläche und erweiterte Diagnostik



- **Intuitive** Verwendung
- **Übereinstimmend** mit anderen Vertiv-Touchscreens
- **Vom Kunden konfigurierbare Daten** und Ansichten
- **Statusanzeige auf einen Blick** LED-Lichtleiste
- **Mehrere** Bildschirmfarben verfügbar



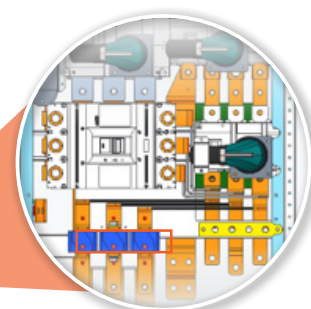
## Kurzschlussfestigkeit

Der Schrank ist robust genug, um einer höheren Kurzschlusskapazität standzuhalten.

Eine Sicherung wird für eine Kurzschlussleistung von bis zu 65 kA als optional erachtet. Wenn diese Option nicht ausgewählt wird, ist der Schutz der Thyristoren gegen Kurzschlüsse nur gewährleistet, wenn die externe netzseitige Verteilung mit ausreichender Kapazität der Sicherungen/Leistungsschalter ausgestattet ist.

Während eines Kurzschlusses wird die Last über einen Bypass übertragen, um höhere Kurzschlussströme auszugleichen.

Diese Option ist für alle Rahmen verfügbar.



KAIC-Sicherungen

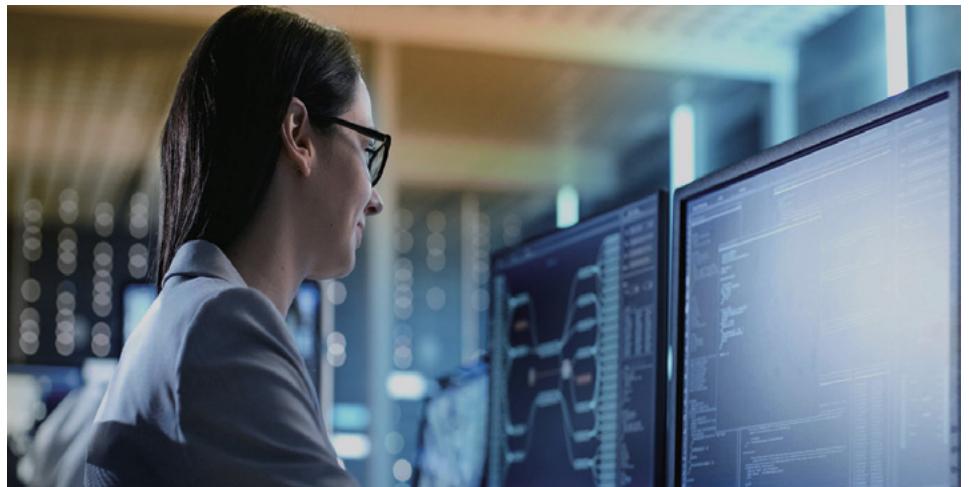
## Flexible Optionen für Überwachung und Verwaltung

### Hardware-Konnektivität

Vertiv™ Liebert® APM2 erlaubt die Überwachung und Steuerung vernetzter USV-Systeme über verschiedene Protokolloptionen.

Die Integration von USV in Netzwerkmanagementsysteme über das SNMP-Protokoll und Gebäudemanagementsysteme, über MODBUS TCP/RTU und BacNET MSTP/IP. Optional können Umgebungssensoren auch über eine Überwachungskarte an die USV angeschlossen werden.

Die Integration mit synoptischen Konsolen über eine potentialfreie Kontakt-Schnittstelle.



### Software

Vertiv verbindet und schützt Ihr Netzwerk mit Core-to-Edge-Lösungen und unübertroffenem Fachwissen.

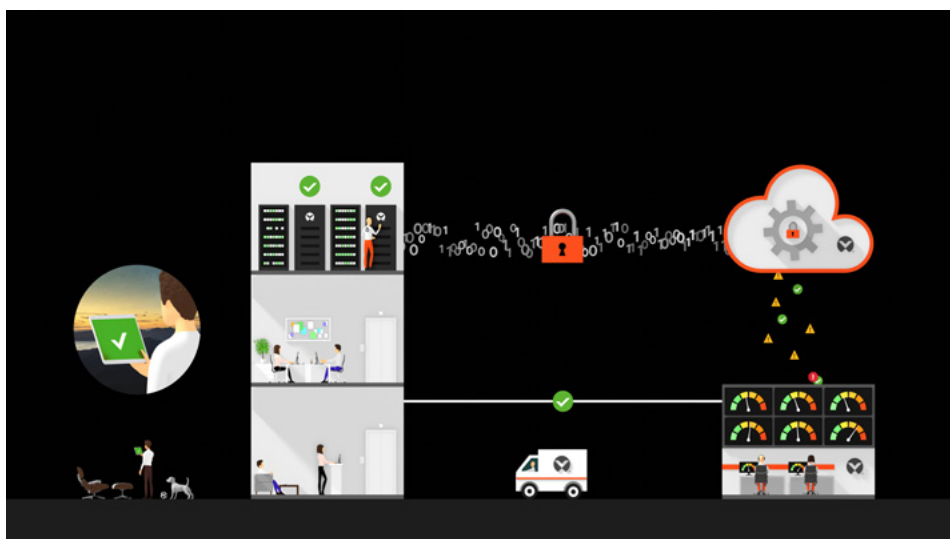
Kombinieren Sie Ihre Vertiv™ USV mit einer Softwarelösung und erhalten Sie maximale Sichtbarkeit und eine effektive Überwachung in einer Ansicht.

### 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 hervorragende Überwachung, Warnmeldungen, Trendanalysen und Datenorganisation. Überwachung, Warnmeldungen und Trendanalysen zu einem Preis, der für Ihr Unternehmen passt.



## Vertiv™ Life™ Services Ferndiagnose und vorbeugende Überwachung



Das Serviceprogramm von Vertiv soll sicherstellen, dass sich Ihr System zum Schutz des kritischen Stroms stets im optimalen Bereitschaftszustand befindet.

Vertiv™ Life Services bietet einen kontinuierlichen Einblick in den Betrieb kritischer Anlagen, um die Leistung zu verbessern, Serviceprozesse zu optimieren und Probleme schneller zu lösen. Außerdem kann jedes Unternehmen ohne Overhead auf ein umfassendes Fachwissen über Anlagen und Service zurückgreifen.

### Ihre Vorteile mit Vertiv Life Services:

- Datengestützte Einblicke
- Echtzeitreaktionen
- Vernetzter Service
- Ausfallzeiten reduzieren
- Optimale Performance aufrechterhalten
- Minimieren Sie Overheads
- Umfangreiche Informationen

## Technische Spezifikationen

Modelle (kVA/kW)	Vertiv™ Liebert® APM2 30–120 kW		Vertiv™ Liebert® APM2 60–300 kW	Vertiv™ Liebert® APM2 60–600 kW	
<b>Eingang</b>					
Leistungsmodulkapazität	30 kW			60 kW	
Nenningangsspannung	380/400/415 V (3-phasig 4-Leiter + N + PE)				
Eingangsspannungsbereich ohne Batterieentladung*	228 bis 478 V				
Nenningangsfrequenz	50/60 Hz				
Eingangsfrequenzbereich	40 bis 70 Hz				
Eingangsleistungsfaktor bei Volllast	0,99				
Gesamtüberschwingungsverzerrung des Stroms bei linearer Volllast*	≤ 3 %				
Bypass-Spannungstoleranz	Oberer Grenzwert: +10 % VAC, +15 % VAC, oder +20 % VAC Standard: +15 % VAC Unterer Grenzwert: -10 % VAC, -20 % VAC, -30 % VAC, -15 % VAC oder -40 % VAC Standard: -20 % VAC			Oberer Grenzwert: +10 % Vac, +15 % Vac, +20 % VAC Standard: +15 % VAC Unterer Grenzwert: -10 % Vac, -20 % Vac, -30 % Vac or -40 % VAC Standard: -20 % VAC	
Bypass-Frequenztoleranz	±10 %				
<b>Batterie</b>					
Batterieblöcke pro Strang*	30 bis 44 Blöcke mit je 12 V			30 bis 50 Blöcke mit je 12 V	
Spannungs-Temperaturkompensation	-3,0 mV/°C/Zelle				
Max. Ladestrom*	140 A			1200 A	
Gewicht	Lithium-Ionen-Batteriemodul	Blei batteriemodul			
	35 kg	30 kg			
<b>Ausgang</b>					
Nennausgangsspannung	380/400/415 V (dreiphasig + N + PE)				
Nennausgangsfrequenz	50/60 Hz				
Ausgangsleistungsfaktor	Unity				
THDv bei linearer Volllast	≤ 1 %				
Wechselrichter-Überlastkapazität*	≤ 105 % im Dauerbetrieb; 105 % bis 125 % für 10 Min.; 125 % bis 150 % für 1 Min.; 150 % bis 200 % für 200 ms				
Doppelwandler-Effizienz	Bis zu 97 %			Bis zu 97,5 %	
Wirkungsgrad im ECO-Modus	Bis zu 99 %				
<b>Leistungsmodul</b>					
Abmessungen (B x T x H), mm	440 x 518 x 87 mm			440 x 600 x 132 mm	
Gewicht	25 kg			38 kg	
<b>Abmessungen und Gewicht</b>	Kompaktversion	Für eingebaute Batterie	Komplette Schalter-Baugruppe	Kompaktversion	Komplette Schalter-Baugruppe
Abmessungen (B x T x H), mm	600 x 800 x 1600 mm	603 x 931 x 2003 mm	600 x 900 x 2000 mm	600 x 1000 x 2000 mm	1200 x 1000 x 2000 mm
Gewicht	380 kg	544 kg	285 kg	510 kg	830 kg
<b>Allgemeines</b>					
Lärmpegel in 1 m Umkreis	≤ 65 dB			≤ 70 dB	
Maximale Höhe	<1500 m ohne Leistungsabfall				
Betriebstemperatur	0 °C bis 40 °C bei voller Performance, 40 °C bis 50 °C mit automatischer Leistungsminderung				
Schutzart IEC (60529)	IP20				
Allgemeine und Sicherheitsanforderungen für USV	IEC 62040-1				
EMV-Anforderungen an USV-Anlagen	IEC 62040-2				
USV-Klassifizierung gemäß IEC EN 62040-3	VFI-SS-111				
USV Umweltfaktoren, Anforderungen und Berichte	EN62040-4/IEC62040-4/AS62040-4 (VFI SS 111)				

\* Unter bestimmten Bedingungen

\* Die Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.



**Vertiv.de | Vertiv GmbH**, Lehrer-Wirth-Str. 4, 81829 München, Deutschland, ID-Nr.: GB188146827

© 2023 Vertiv Group Corp. Alle Rechte vorbehalten. Vertiv™ und das Vertiv-Logo sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Vertiv Group Corp. Alle anderen erwähnten Namen und Logos sind Handelsnamen, Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer. Trotz größter Sorgfalt hinsichtlich der Richtigkeit und Vollständigkeit der in diesem Dokument gemachten Angaben übernimmt die Vertiv Group Corp. keine Verantwortung für den Inhalt und lehnt jede Haftung für Schadenersatz ab, der aus der Verwendung dieser Informationen entsteht, sowie für Fehler oder Auslassungen. Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.