

Liebert® APM 30–300 kW

Die kompakte USV in Reihenanordnung mit FlexPower Technology™





Emerson Network Power, ein Geschäftsbereich von Emerson, ist ein globales Unternehmen, das Technologie mit Design verbindet, um seinen Kunden innovative und nützliche Lösungen anbieten zu können.

Mit seinen Produkten und Serviceleistungen gehört Emerson Network Power zu den führenden Unternehmen im Bereich der „**Business-Critical Continuity**“.

Emerson Network Power unterstützt mit seiner breitgefächerten Technologiebasis und seinem globalen Know-how die verschiedenartigsten Lösungen auf Unternehmensebene, die für die wichtigsten Geschäftsanforderungen von heute erforderlich sind.



Kein Unternehmen, unabhängig von seiner Größe, kann sich einen Ausfall seiner kritischen Geschäftssysteme leisten oder Zeit mit dem Wiederherstellen der IT-Infrastruktur nach einem Betriebsausfall verlieren.

Verlassen Sie sich auf uns, die Experten für Business-Critical Continuity: vom Versorgungsnetz bis zum Chip, vom größten bis zum kleinsten Rechenzentrum – wir erfüllen Ihre Anforderungen mit unseren selbst entwickelten Lösungen.

Ein höheres Maß an Standardisierung, damit Sie für die Installation keine weiteren Mittel aufwenden müssen.
Stärkere Vereinfachung: Sie müssen kein Experte sein, um die optimale Lösung für Ihr Unternehmen zu erhalten.
Mehr Support: Konzentrieren Sie sich auf Ihr Geschäft, wir kümmern uns um den Schutz Ihrer Systeme.





Liebert® APM 30–300 kW

Funktionen und Leistungsmerkmale

- Branchenweit höchster Doppelwandler-Wirkungsgrad von bis zu 96 %
- Flache Wirkungsgradkurve
- Höchste Leistungsdichte auf dem Markt
- Rack-Architektur
- Modular und skalierbar
- Hot-Swap-fähige Leistungsmodule
- Unabhängiges Modulsteuerungssystem
- Ausgangsleistungsfaktor eins und symmetrisches Leistungsfaktor-Diagramm
- Integrierte Parallel- und Lastbussynchronisierung
- 4,5 kW Batterieladeleistung pro Stromversorgungsmodul
- Integrierte Batteriemodule für Konfigurationen bis 90 kW

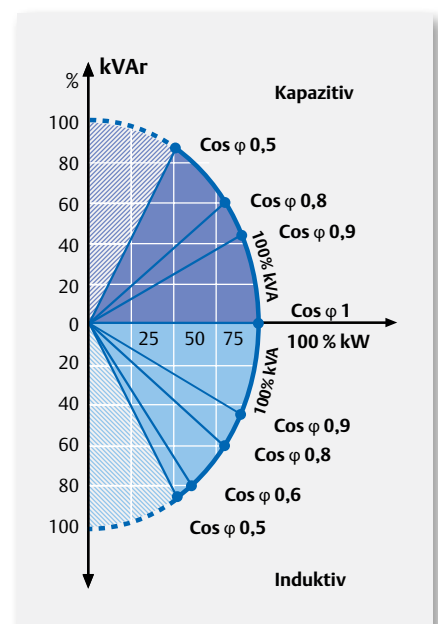
Die Liebert APM ist ein kompaktes, transformatorloses USV-System in Reihenanordnung, das für den Betrieb mit einem maximalen Wirkungsgrad von bis zu 96 % zum Schutz unternehmenskritischer Anwendungen im mittleren Größenbereich entwickelt wurde.

Ihre modulare Rack-Konfiguration enthält sowohl Leistungs- als auch Batteriemodule im selben USV-Schrank* und bietet ausreichende Möglichkeiten der Skalierbarkeit. Gleichzeitig ist ein optimales Gleichgewicht aus Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Wirkungsgrad gewährleistet, ohne dass dadurch die Systemstellfläche zunimmt.

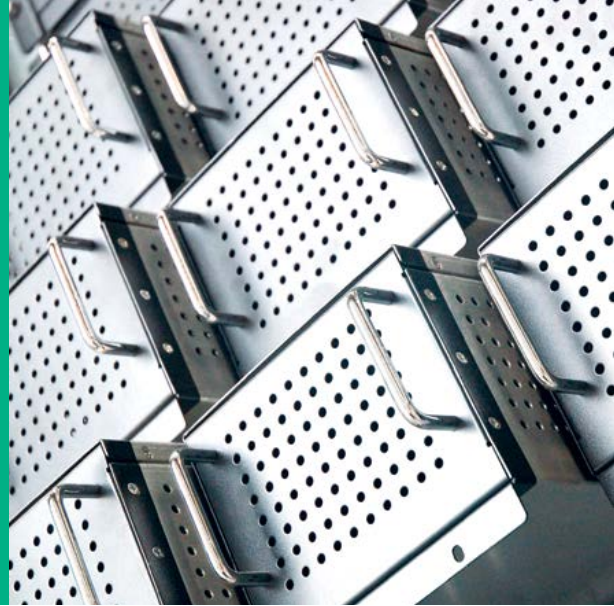
Dank der integrierten Skalierbarkeit der Liebert APM und der FlexPower-Technology™ kann die Systemkapazität problemlos erhöht werden. Jedes 30-kW-Leistungsmodul kombiniert eine skalierbare Versorgung mit unabhängiger DSP-Steuerung

* Bei bestimmten Konfigurationen

zur automatischen Betriebsregelung, wodurch die Gesamtverfügbarkeit verbessert wird. Mit der Liebert APM kann eine Wirkleistung von insgesamt 300 kW* in einer einzelnen Einheit bzw. maximal 600 kW bei einer vollständigen Parallelkonfiguration erzielt werden. Gleichzeitig bietet das System eine hervorragende in-



Liebert APM – Diagramm des Ausgangsleistungsfaktors



Effizienter Schutz unternehmenskritischer Lasten

tegrierte Batteriereserve von bis zu 30 Minuten in der 30-kW-Konfiguration und von bis zu fünf Minuten in der 90-kW-Konfiguration.

Mehr Wirkleistung

Mit ihrem einheitlichen Ausgangsleistungsfaktor ($kVA=kW$) 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.

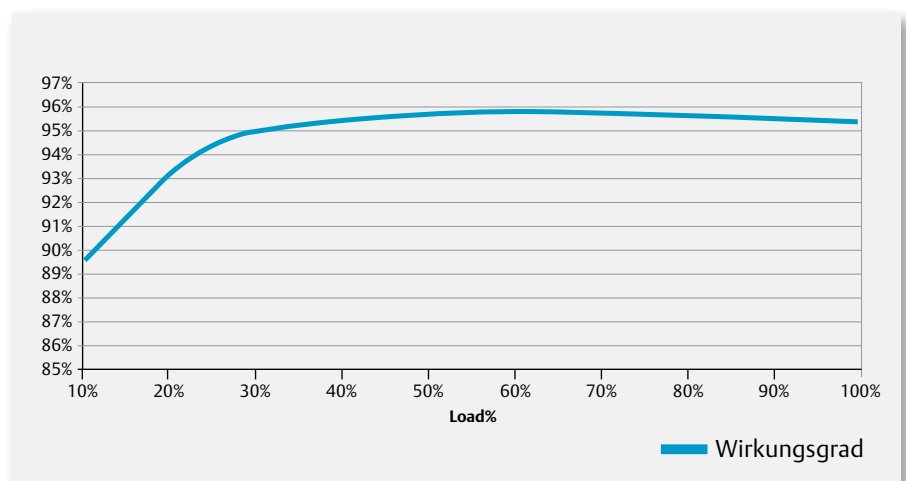
Die Liebert APM bietet optimale Flexibilität für einen herausragenden Schutz aller Lasttypen (induktiv und kapazitiv) ohne Leistungsminderung.

Wirkungsgrad

Die Liebert APM erzielt einen erstklassigen Wirkungsgrad von maximal 96 % mit echter Online-Doppelumwandlung.

Mit ihrer flachen Wirkungsgradkurve liefert die Liebert APM unabhängig von der jeweiligen Last immer den maximalen Wirkungsgrad. Sie kann einen Wirkungsgrad von über 95 % unter Volllast bis 30 % Last erzielen und ihn bis 20 %

Last über 94 % halten. 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 98 % steigern, indem Sie in den ECO-Modus wechselt, sobald die Eingangs- und Lastbedingungen dies zulassen.



Liebert APM – Wirkungsgradkurve



Modulare, skalierbare Konfiguration

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 Strang.

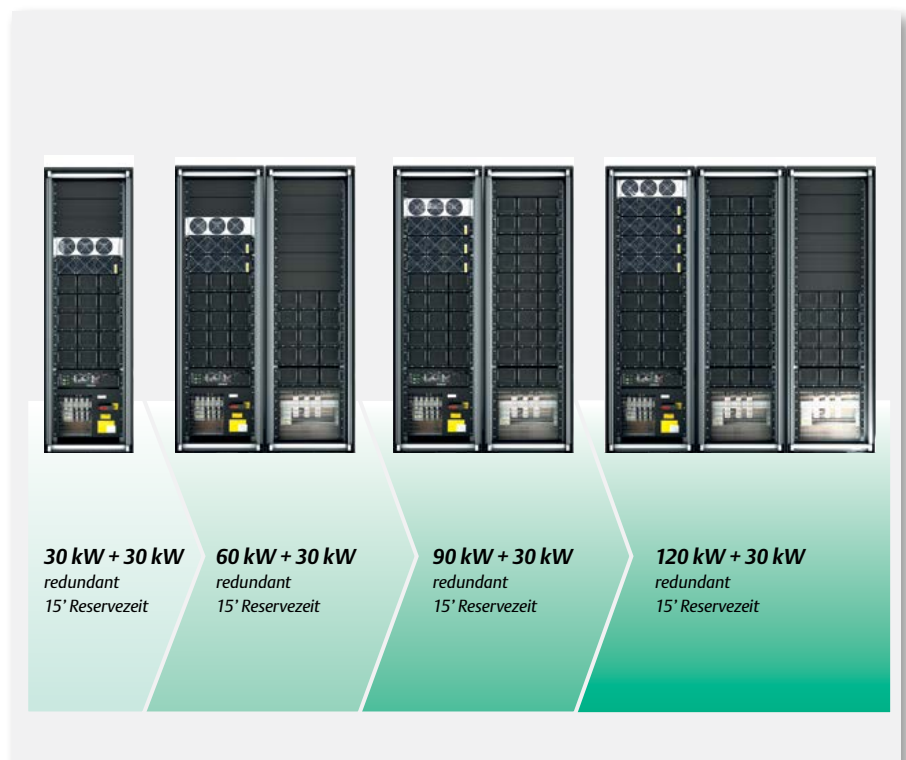
In einem Parallelsystem können die Batterien in einer gemeinsamen Bank installiert werden, um die Kostenwirksamkeit zu maximieren und den Platzbedarf zu minimieren. Ebenso kann jeder USV eine einzelne Batteriebank zugeordnet werden, sodass vollständige Redundanz gewährleistet und die Gefahr eines Single-Point-of-Failure 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 bei APM 150 kW

Die modulare Architektur der Liebert APM erlaubt einen problemlosen Ausbau der Systemkapazität bis auf maximal 300 kW*, ohne dass die Systemstellfläche zunimmt oder Änderungen am Layout der Installation nötig sind.

Die Kapazitäts- und Redundanzenerweiterungen können sowohl vertikal als auch horizontal erfolgen, indem zusätzliche 30-kW-Stromversorgungsmodule in das Rack eingebaut oder alternativ vollständige USV-Systeme parallel eingesetzt werden, womit eine maximale Wirkleistung von 600 kW erzielt werden kann.

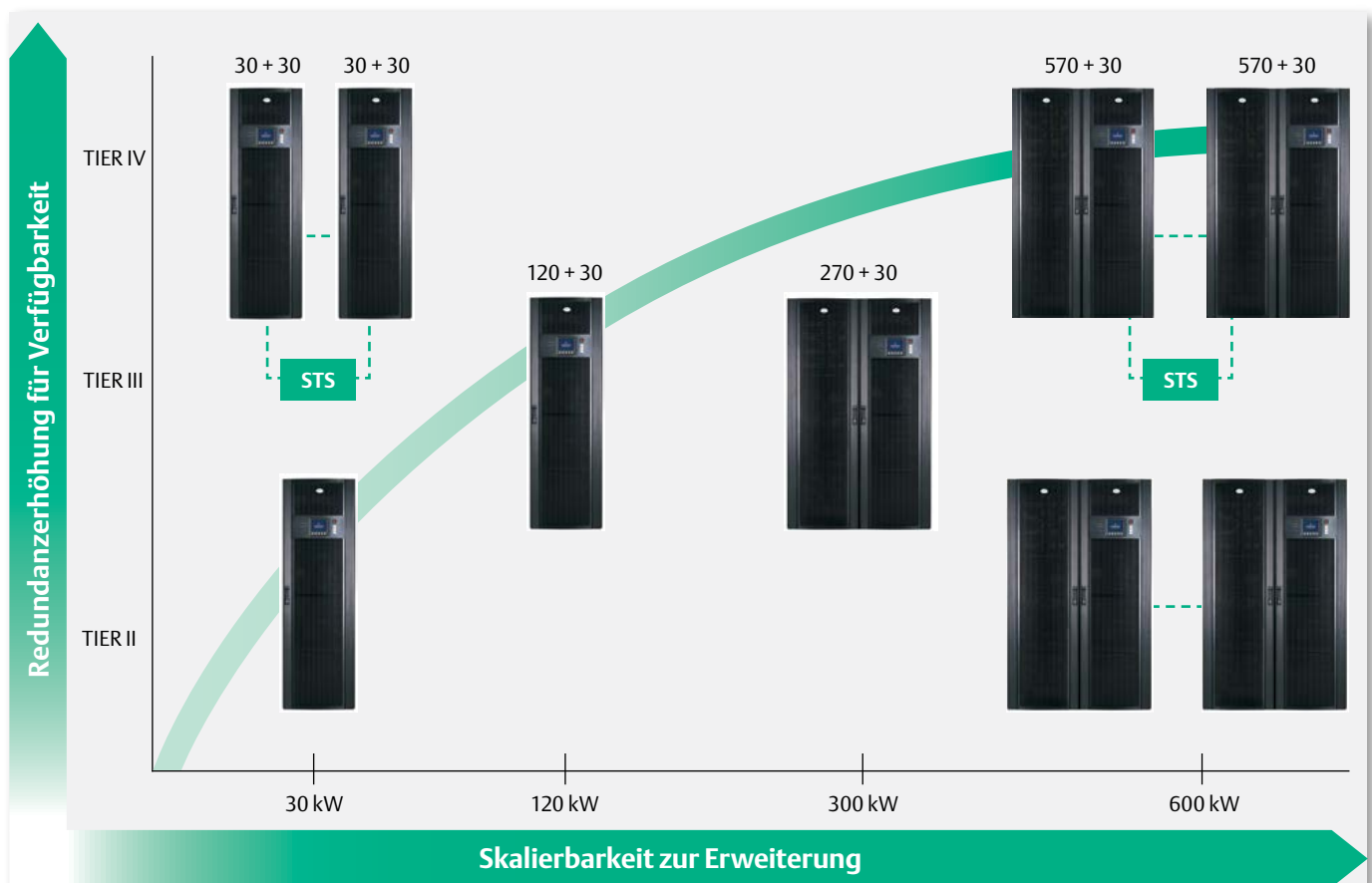


* Bei bestimmten Konfigurationen



Bereit für die Parallel- und Dual-Bus-Konfiguration

Liebert® APM kann in Abhängigkeit der Konfiguration mit bis zu 2 oder 4 Anlagen im Parallelbetrieb arbeiten. Eine Einzeleinheit 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 - Entwickelt für einen "Bezahlen nach Wachstum"-Einsatz

Im Einsatz

Kommunikation

Die Liebert® APM ist mit einem großen, mehrsprachigen LCD-Display ausgestattet, das dem Benutzer Zugriff auf wesentliche Betriebsinformationen wie Alarmstatus, Konfiguration, Inbetriebnahme/Ab-schaltung/Umschaltung sowie erweiterte Messfunktionen bietet. Das Mikroprozessor-gestützte 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)
- Blockschaltbild zum Leistungsfluss des Systems

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

Software-Konnektivität

Über das Netzwerkkommunikationssystem **Liebert® Nform™** können Kunden die Überwachungsfunktionen vernetzter Geräte für die zentrale Verwaltung verteilter Systeme nutzen.

Liebert® SiteScan® ist ein zentralisiertes Standortüberwachungssystem, das für maximale Sichtbarkeit und Verfügbarkeit Ihrer kritischen Betriebsabläufe sorgt. Mittels Liebert SiteScan Web kann der Nutzer praktisch jedes einzelne Element einer kritischen betriebsunterstützenden Ausrüstung überwachen und steuern. Die Funktionen sind u. a. Echtzeitüberwachung und -steuerung, Datenanalyse und Trendberichte sowie Ereignismanagement.

Wartungsfreundlichkeit

Bei der Entwicklung der Liebert APM wurde besonderer Wert auf eine mühelose 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.

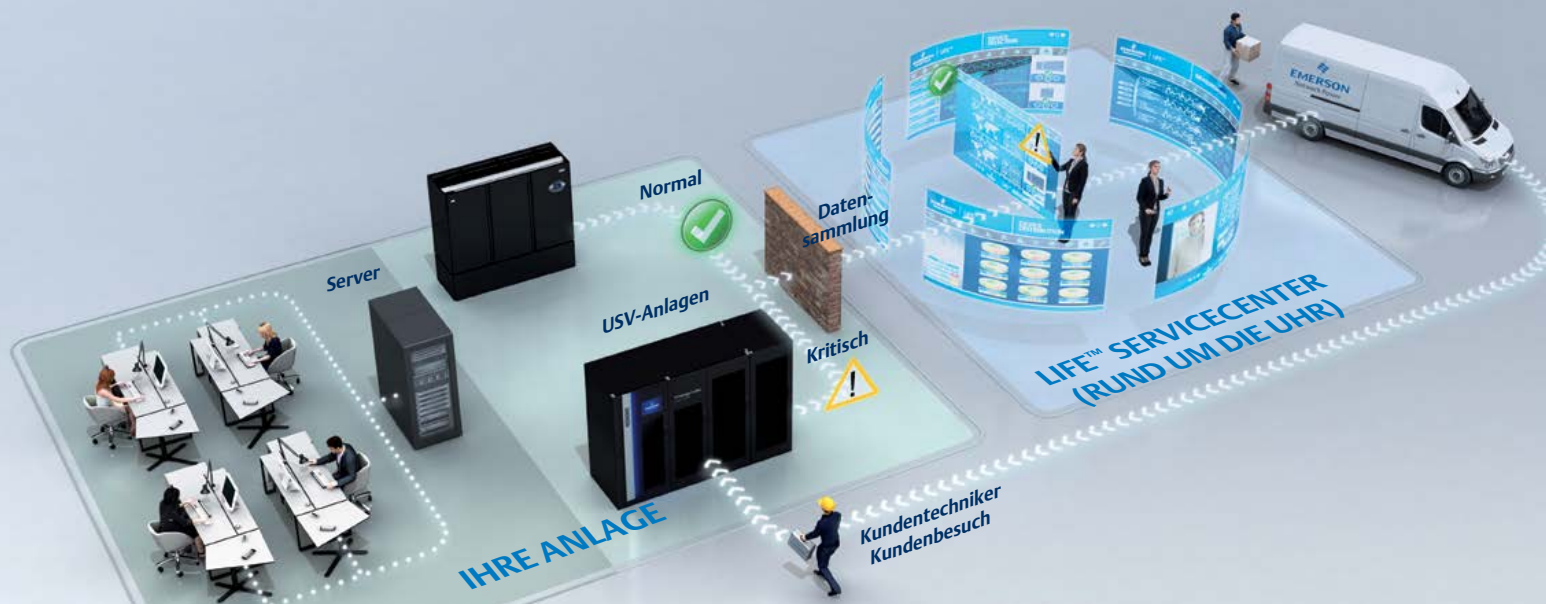
Trellis™-Plattform

Die Trellis-Plattform von Emerson Network Power ist eine Plattform zur Echtzeit-Infrastrukturoptimierung, die eine gemeinsame Verwaltung von IT- und Anlageninfrastruktur in Rechenzentren ermöglicht.

Die *Trellis*-Plattform-Software kann die Kapazität verwalten, den Bestand verfolgen, Änderungen planen, Konfigurationen visualisieren, den Energieverbrauch analysieren und berechnen und die Kühl- und Stromversorgungsgeräte nicht nur optimieren, sondern auch für die Virtualisierung tauglich machen.

Die *Trellis*-Plattform überwacht das Rechenzentrum und bietet tiefgehende Einblicke in die wechselseitigen Systemabhängigkeiten. So können die Verantwortlichen für IT und Anlagen sicherstellen, dass das Rechenzentrum jederzeit Spitzenleistung liefert. Erst dieser einheitliche und umfassende Ansatz ermöglicht es Ihnen, die reale Situation in Ihrem Rechenzentrum zu erfassen, die richtigen Entscheidungen zu treffen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen.





LIFE™ – Ferndiagnose und vorbeugende Überwachung

Das Serviceprogramm von Emerson Network Power gewährleistet, dass sich Ihr System zur Sicherung der kritischen Stromversorgung stets im optimalen Betriebszustand befindet. Der Ferndiagnose- und Präventivüberwachungsdienst **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, so dass sich der Kunde voll und ganz auf sein Sicherheitssystem verlassen kann.



Die Vorteile der **LIFE**-Dienste:

Gewährleistung der Betriebsbereitschaft

Laufende Überwachung von USV-Parametern und dadurch höhere Systemverfügbarkeit

Fehlerbehebungsquote

Durch proaktive Überwachung und Datenmessung können unsere Servicetechniker bei Einsätzen vor Ort die Störung oftmals auf Anhieb beheben.

Proaktive Analyse

Die Experten in den **LIFE**-Servicecentern analysieren proaktiv die Daten und Trends Ihrer Geräte und empfehlen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der optimalen Leistung.

Minimierung der Gesamtbetriebskosten Ihrer Geräte

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

Schnelle Reaktion bei Störungen

LIFE ermöglicht aufgrund der regelmäßigen Kommunikation zwischen Ihrem **Liebert® APM**-System und unseren **LIFE**-Servicecentern die direkte Bestimmung der am besten geeigneten Maßnahmen.

Berichterstellung

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

Liebert® APM

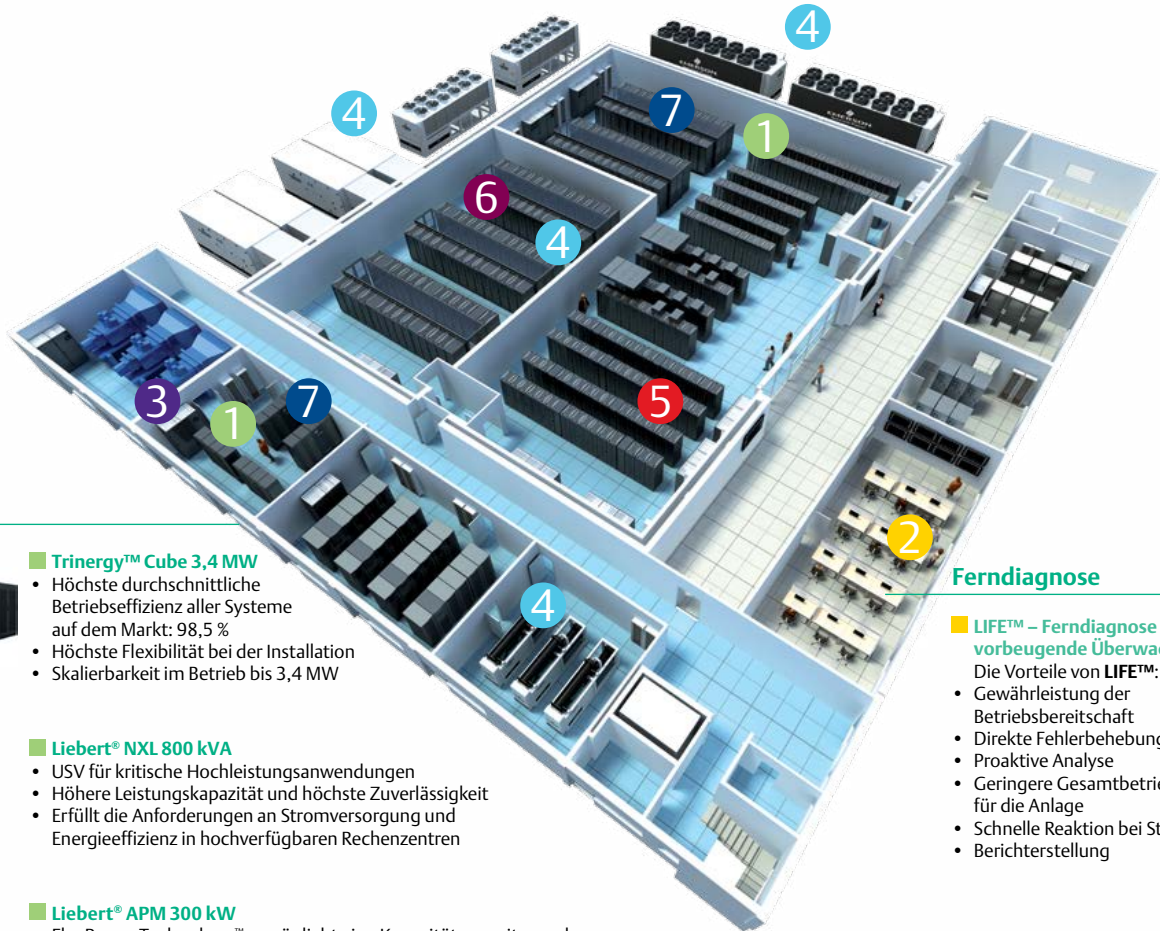
Technische Daten

Technische Eigenschaften		
Leistung (kVA)	30 - 150	120 - 300
Leistung (kW)	30 - 150	120 - 300
Systemwirkungsgrad		
AC - AC Online-Doppelumwandlungs-Wirkungsgrad (%)	Zwischen 95 % und 96 % bei Lasten >30 %	
AC - AC ECO-Modus-Wirkungsgrad (%)	>98 %	
Eingangsparameter		
Nenneingangsspannung	380/400/415 VAC, 3 Phasen, 4 Leiter	
Nennbetriebsfrequenz (Hz)	50/60 Hz	
Eingangsspannungsbereich	305 V - 477 V bei Volllast, 228 V - 477 V bei 70 % Last	
Eingangsfrequenzbereich	40 Hz - 70 Hz	
Eingangsleistungsfaktor	>0,99 bei Volllast, >0,98 bei Halblast	
Eingangsklirrfaktor (THDI) (%)	<5 %	
DC-Parameter		
Anzahl der Batterien	30, 32, 34, 36, 38, 40	
Batteriekompensation	Ja	
Maximale Laufzeit mit interner Batterie	30 kVA: 30'	N/A
	60 kVA: 10'	N/A
	90 kVA: 5'	N/A
DC-Restwelligkeit	≤0,05 C ₁₀	
Ausgangsparameter		
Wechselrichter-Ausgangsspannung	380/400/415 VAC, 3 Phasen, 4 Leiter	
Wechselrichter-Ausgangsfrequenz (Hz)	50/60 Hz	
Stabilität der Ausgangsfrequenz (Hz)	50 Hz/60 Hz ±0,02 %	
Spannungsstabilität im stationären Zustand	±1 %	
Spannungsstabilität im transienten Zustand	Entspricht IEC/EN 62040-3, Klasse 1	
Wechselrichter-Überlastkapazität	1 Stunde bei 105 %, 10 Min. bei 125 %, 1 Min. bei 150 %, 200 ms bei >150 %	1 Stunde bei 110 %, 10 Min. bei 125 %, 1 Min. bei 150 %, 200 ms bei >150 %
Klirrfaktor Spannung (THDv)		
100 % lineare Belastung	<1	
100 % nichtlineare Belastung	<4	
Bypass-Parameter		
Bypass-Eingangsspannung	380/400/415 VAC, 3 Phasen, 4 Leiter	
Bypass-Spannungsbereich über Software einstellbar	Standard: -20 % bis +15 %, andere Werte, z. B. -40 %, -30 %, -10 % bis +10 %, +15 %	
Bypass-Überlastkapazität	135 % langfristig, 170 % 1 Stunde, 1000 % 100 ms	
Umgebungsbedingungen		
Betriebstemperaturbereich (°C)	0 - 40 °C*	
Lagertemperatur (°C)	-25 bis 70 °C	
Maximale Einsatzhöhe	≤1000 m, bei Einsatz in Höhen von 1000 bis 2000 m Minderung um 1 % je 100 m Höhenanstieg	
Relative Feuchtigkeit	≤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-Schutzart*	IP20	
Normen		
Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EG mit Änderungsrichtlinie 93/68/EWG, EMV-Richtlinie 2004/108/EG	
Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen an USV-Anlagen	IEC/EN 62040-1:2008	
Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von USV	IEC/EN 62040-2: Störfestigkeit Kategorie C2, Störaussendung Kategorie C2	
Abmessungen und Gewicht		
Abmessungen, B x H x T (mm)	600 x 1996 x 1100 mm	1200 x 2000 x 1100 mm
Gewicht (kg)	30 kVA: 280 kg	120 kVA: 465 kg
	60 kVA: 315 kg	150 kVA: 500 kg
	90 kVA: 350 kg	180 kVA: 535 kg
	120 kVA: 385 kg	210 kVA: 570 kg
	150 kVA: 420 kg	240 kVA: 600 kg
		270 kVA: 635 kg
		300 kVA: 670 kg

* Unter bestimmten Bedingungen

Emerson Network Power

Rechenzentrumsinfrastruktur für Anwendungsbereiche mittleren und großen Umfangs



USV



Trinegy™ Cube 3,4 MW

- Höchste durchschnittliche Betriebseffizienz aller Systeme auf dem Markt: 98,5 %
- Höchste Flexibilität bei der Installation
- Skalierbarkeit im Betrieb bis 3,4 MW



Liebert® NXL 800 kVA

- USV für kritische Hochleistungsanwendungen
- Höhere Leistungskapazität und höchste Zuverlässigkeit
- Erfüllt die Anforderungen an Stromversorgung und Energieeffizienz in hochverfügbaren Rechenzentren



Liebert® APM 300 kW

- FlexPower Technology™ ermöglicht eine Kapazitätserweiterung ohne die Stellfläche der USV vergrößern zu müssen
- Bis zu 600 kW an Wirkleistung sind im Parallelbetrieb durch die Parallelsteuerungstechnik möglich
- Geringere mittlere Reparaturzeit (MTTR) mit Hot-Swappable-Modulen

Ferndiagnose

LIFE™ – Ferndiagnose und vorbeugende Überwachung

Die Vorteile von LIFE™:

- Gewährleistung der Betriebsbereitschaft
- Direkte Fehlerbehebung
- Proaktive Analyse
- Geringere Gesamtbetriebskosten für die Anlage
- Schnelle Reaktion bei Störungen
- Berichterstellung

Statischer Transferschalter



Chloride CROSS

- Gewährleistung redundanter Stromversorgung für kritische Verbraucher und Umschaltung zwischen zwei unabhängigen Stromquellen
- Statischer Transferschalter, verfügbar in den Versionen 2/3/4P mit umfassendem LF zur Gewährleistung der Kompatibilität mit allen Verbrauchertypen
- Äußerst zuverlässige und flexible Architektur

① AC Power

② Infrastructure Management & Monitoring

③ Power Switching & Controls

⑦ DC Power

④ Thermal Management

⑤ Racks & Integrated Cabinets

⑥ Surge Protection

*Wir sichern die hohe Verfügbarkeit
unternehmenskritischer Daten und Anwendungen.*

Über Emerson Network Power

Emerson Network Power, ein Unternehmen von Emerson (NYSE:EMR), bietet Software, Hardware und Services zur Maximierung der Verfügbarkeit, Kapazität und Effizienz von Rechenzentren, Gesundheitseinrichtungen und Industrieanlagen. Als ein verlässlicher Marktführer bei intelligenten Infrastrukturtechnologien bietet Emerson Network Power innovative Lösungen zum Infrastrukturmanagement für Rechenzentren, die eine Brücke zwischen IT- und Facility-Management schlagen und Effizienz sowie uneingeschränkte Verfügbarkeit unabhängig von Kapazitätsanforderungen garantieren. Dank dem weltweiten Servicenetz von Emerson Network Power stehen auch in Ihrer Region Techniker zur Verfügung, die sich bei Bedarf um Ihre Lösungen kümmern. Weitere Informationen zu den Produkten und Dienstleistungen von Emerson Network Power finden Sie unter www.EmersonNetworkPower.de

Trotz größter Sorgfalt hinsichtlich Richtigkeit und Vollständigkeit dieser Broschüre übernimmt Liebert Corporation keine Verantwortung für den Inhalt und weist alle Haftung für Schäden zurück, die aus der Verwendung der abgedruckten Informationen, aus Fehlern oder Auslassungen entstehen.

Technische Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

MKA4L0DEAPM Rev.3 – 06/2016

EmersonNetworkPower.de

Standorte

Emerson Network Power

Global Headquarters

1050 Dearborn Drive

P.O. Box 29186

Columbus, OH 43229, USA

Tel.: +1 614 8880246

Emerson Network Power

AC Power EMEA

Via Fornace, 30

40023 Castel Gelfo (BO) Italien

Tel: +39 0542 632 111

Fax: +39 0542 632 120

ACpower.Networkpower.Emea@Emerson.com

Emerson Network Power

Deutschland

Lehrer-Wirth-Strasse 4

81829 München

Deutschland

Tel: +49 89 905 007 0

Fax: +49 89 905 007 10

D-91056 Erlangen

Tel: +49 9131 6300-0

Fax: +49 9131 6300-270

sales.networkpower.de@emerson.com

Folgen Sie uns in sozialen Medien:



Emerson, Consider it Solved, Liebert, LIFE, Trellis, Emerson Network Power und das Logo von Emerson Network Power sind Warenzeichen oder Dienstleistungsmarken von Emerson Electric Co. oder eines ihrer angeschlossenen Unternehmen. ©2016 Emerson Electric Co. Alle Rechte vorbehalten.

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™