



Sicher versorgt

Intelligente modulare USV-Designs

NICOLE NÄGELE – Mit der Übernahme von Newave Energy, einem schweizerischen Hersteller von unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV), ist ABB in der Lage, eine vollständige Palette von USV-Produkten für alle Flexibilitäts-, Verfügbarkeits- und Leistungsanforderungen zu bieten. Newave ist im Bereich der Mittel- und Hochleistungs-USV tätig, der aufgrund seiner Größe und seines starken Wachstums das attraktivste Segment des USV-Markts darstellt. Die Produkte des Unternehmens bilden das Herzstück des USV-Angebots von ABB und basieren auf einer robusten Designphilosophie, die eine hervorragende Leistungsfähigkeit gewährleistet.

Erst vor gut einem Jahrzehnt wurde die letzte Telefonvermittlung mit Hebdrehwählern außer Betrieb genommen. Diese Urgesteine der Telekommunikation wurden seit den 1920er-Jahren eingesetzt, und viele von ihnen leisteten über 50 Jahre lang ihren Dienst. Heute würde kaum noch jemand von einem neuen Produkt eine solche Langlebigkeit erwarten. Die technische Entwicklung schreitet so schnell voran, dass eine Prognose über ein Jahrzehnt – geschweige denn über fünf Jahrzehnte – praktisch unmöglich ist. Dies wirkt sich auch auf das Design von USV aus. Da USV in einer Vielzahl von industriellen, kommerziellen, akademischen und medizinischen Umgebungen eingesetzt werden, die allesamt raschen technologischen Veränderungen unterliegen, müssen die USV flexibel genug sein, um sich verändernden Leistungsanforderungen gerecht zu werden. So ist es nicht nur wahrscheinlich, dass bei einem Anlagenausbau die unterstützte Last zunimmt, auch die Überlastbedingungen können anspruchsvoller werden, wenn – aus welchem Grund auch immer – die Netzqualität schwankt.

Hinzu kommt die wachsende Bedeutung der Infrastruktur für die heutige Gesellschaft. Wie vergangene Ereignisse gezeigt haben, kann ein nur wenige Tage andauernder Ausfall des IT-Systems einer Bank zu Verlusten in Höhe von mehreren Hundert Millionen Dollar führen. Deshalb muss der

USV-Schutz jederzeit gewährleistet sein, was wiederum mit ganz eigenen Herausforderungen in puncto Wartung verbunden ist.

Auch die Kosten spielen eine wichtige Rolle. Kaum ein Unternehmen ist bereit, unbegrenzte Mittel für eine Notstromlösung zur Verfügung zu stellen. Gefordert ist eine hohe Effizienz – nicht nur aus Kostengründen, sondern auch aus Gründen des Umweltschutzes, denn der Druck zur Schonung der Umwelt ist allgegenwärtig.

Dieses Streben nach mehr Effizienz, Flexibilität und Verfügbarkeit war eine wichtige Triebfeder für die Entwicklung und Verbreitung modularer USV-Lösungen. Die Skalierbarkeit einer modularen Architektur ermöglicht erhebliche Senkungen des Stromverbrauchs und der CO₂-Emissionen und hilft bei der flexiblen Planung der Leistungs- und Platzanforderungen im Hinblick auf derzeitige und zukünftige Bedürfnisse → 1.

Eine komplette Produktpalette

Im März 2012 übernahm ABB den führenden USV-Hersteller Newave Energy und schloss damit eine Produktlücke in den Bereichen Kerndatenzentren-Elektrifizierung und Energiequalität in der Industrie. ABB besitzt zwar eine starke Präsenz auf dem industriellen Markt und bietet bereits industrielle USV-Produkte an, doch Newave ist im Bereich der Mittel- und Hochleistungs-USV tätig, der mit einem Anteil von 50 % am gesamten USV-Markt und einem jähr-

Titelbild

Durch die Akquisition von Newave Energy hat ABB ihr USV-Produktportfolio ergänzt und kann nun Geräte für nahezu alle Flexibilitäts-, Verfügbarkeits- und Leistungsanforderungen zu günstigen Preisen anbieten.



Das Streben nach mehr Effizienz, Flexibilität und Verfügbarkeit war eine wichtige Triebfeder für die Entwicklung und Verbreitung modularer USV-Lösungen.

lichen Wachstum von 6 bis 10 % das attraktivste Segment darstellt. Im Jahr 2001 führte Newave als erstes Unternehmen die modulare und die transformatorlose USV-Technik ein. Heute bilden diese Konzepte die Grundlage für die wichtigsten Entwicklungen im Bereich der USV-Architekturen. Obwohl Newave über ein umfassendes Produktportfolio mit herkömmlichen freistehenden und modularen USV verfügt, vertriebt das Unternehmen in erster Linie modulare Dreiphasen-USV. So beläuft sich der Anteil an modularen USV-Systemen am Gesamtumsatz auf etwa 70 %. Der USV-Markt ist äußerst interessant und mit einem Jahresvolumen von 6–7 Mrd. USD sehr umfangreich (bis 2017 wird ein weltweites Wachstum auf 14 Mrd. USD erwartet [1]). Gestützt werden diese Prognosen durch die Tatsache, dass mehr als die Hälfte des Strombedarfs auf die Informationstechnologie entfällt. Allein in den USA können etwa 8 % des Stromverbrauchs auf die Nutzung des Internets zurückgeführt werden, was höher ist als der Anteil der Stahl- und der chemischen Industrie [2]. Durch Kombination der Marktpräsenz und des technischen Know-hows von ABB und Newave ist ABB nun in der Lage, Kunden aus den Bereichen Industrie, Handel und Datenzentren eine komplette Palette an USV-Lösungen zu bieten.

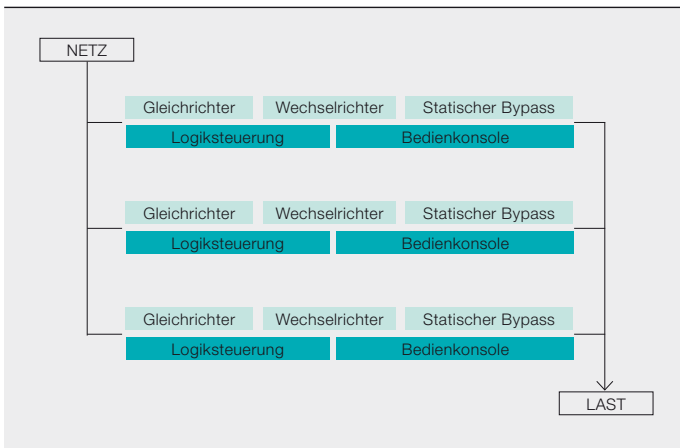
Modulare USV

Systeme auf der Basis einer modularen Topologie bilden zurzeit das wachstums-

stärkste Segment auf dem Markt für Dreiphasen-USV. Die Hauptvorteile von modularen USV sind Skalierbarkeit, Wartungsfreundlichkeit und Verfügbarkeit. Allerdings sind nicht alle modularen USV-Systeme gleich: Die modularen dreiphasigen Doppelwandler-USV-Systeme von Newave basieren auf einer dezentralen Parallelarchitektur (DPA), mit der sogenannte alleinige Ausfallpunkte (Single Points of Failure, SoF) ausgeschlossen werden. Jedes USV-Modul besitzt eine eigene unabhängige Steuerung und einen statischen Bypass-Schalter und kann damit als eigenständige USV fungieren → 2. Durch intelligente parallele Anordnung können die Module als ein System arbeiten, ohne jedoch voneinander abhängig zu sein → 3. In dem unwahrscheinlichen Fall, dass ein USV-Modul ausfällt, arbeitet das Gesamtsystem normal weiter, nur ohne die Leistung des einen Moduls. Da USV-Systeme normalerweise leistungsmäßig überdimensioniert sind, ergibt sich daraus eine sehr hohe Zuverlässigkeit.

Das DPA-Konzept von Newave sieht für jedes USV-Modul einen eigenen unabhängigen statischen Bypass-Schalter, Gleichrichter, Wechselrichter, eine logische Steuerung, eine Bedienkonsole und ein Batterieladegerät vor. Selbst die Batterien können bei Bedarf für jedes Modul separat konfiguriert werden, wodurch eine vollständige und echte Redundanz des Parallelsystems gewährleistet ist. Da alle kritischen Kompo-

3 Durch intelligente Parallelisierung können die Module als ein System arbeiten, ohne voneinander abhängig zu sein.



nenten doppelt vorhanden und auf verschiedene Einheiten verteilt sind, werden alleinige Ausfallpunkte ausgeschlossen. Die Möglichkeit zum sichereren Austausch der Module bei Systembetrieb (Safe-Swap) sorgt zusätzlich für eine Maximierung der Systembetriebszeit.

Verfügbarkeit

Die mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen (Mean Time Between Failures, MTBF) und die mittlere Reparaturzeit (Mean Time To Repair, MTTR) sind gängige Parameter in der USV-Branche, die sich beide auf die Systemverfügbarkeit auswirken. Modulare USV-Designs sorgen für eine maximale MTBF des Systems, während eine schnelle und einfache Reparatur durch den Austausch von Modulen, die oftmals als Ersatzteile vor Ort oder in einem nahegelegenen Servicecenter vorgehalten werden können, die MTTR verkürzt. Dies erhöht nicht nur die Verfügbarkeit, sondern senkt auch die Kosten, da die Servicetechniker weniger Zeit vor Ort verbringen müssen und die Gefahr von Datenverlusten oder Produktionsausfällen minimiert wird. Die Notwendigkeit zur Vorhaltung von speziellen Ersatzteilen wird reduziert, und es sind keine hochqualifizierten Techniker vor Ort erforderlich. Dank der kompakten Bauweise und des geringen Gewichts ist das Einfügen von zusätzlichen Modulen oder das Austauschen von vorhandenen Modulen im laufenden Betrieb einfach und kann häufig von einem einzigen Techniker erledigt werden.

Effizienz

Der elektrische Wirkungsgrad spielt in USV-Anwendungen eine besonders wichtige Rolle, da direkte Energieverluste nicht nur teuer und unökologisch sind, sondern angesichts der klimatisierten Umgebungen,

in denen viele USV-Systeme arbeiten, auch ein zusätzlicher Kapital- und Energieaufwand zur Abfuhr überschüssiger Wärme nötig ist. Die modularen USV-Produkte von ABB zeichnen sich durch ihre erstklassige Energieeffizienz aus. Die modularen Newave-Produkte können im spannungsregelnden Doppelwandlermodus betrieben werden, in dem die gesamte Leistung von Wechselstrom in Gleichstrom und wieder zurück in Wechselstrom umgewandelt wird. Alternativ steht ein Sparmodus (Eco-Modus, > 99 %) zur Verfügung, in dem die Last äußerst effizient durch den statischen Bypass-Schalter versorgt wird und der Wechselrichter nur dann aktiviert wird, wenn die Eingangsversorgung außerhalb der Toleranz liegt.

Kosten

Zwar sind die Anfangsinvestitionen für ein echtes modulares System üblicherweise etwas höher als für herkömmliche USV-Designs, doch das Bild wandelt sich, wenn man die Gesamtbetriebskosten (Total Cost of Ownership, TCO) berücksichtigt. Dank der verbesserten Energieeffizienz und anderen Einsparungen amortisieren sich die Zusatzkosten eines modularen Systems oft bereits im ersten Betriebsjahr. Da Stellflächen meist knapp und daher teuer sind, bietet die kompakte Bauweise der USV-Produkte von ABB einen weiteren wirtschaftlichen Vorteil gegenüber herkömmlichen USV-Systemen.

Der Versuch, zukünftige Leistungsanforderungen mit herkömmlichen autonomen USV-Standgeräten zu decken, kann zu einer Überspezifikation und somit einer unwirtschaftlichen Kluft zwischen der installierten Leistung und der tatsächlichen kritischen Last führen, die mit einer ineffizi-

4 Die Hauptanwendung für USV-Technik dieser Art sind Datenzentren.



enten Nutzung teurer Stellfläche verbunden ist. Gestellmontierte Konfigurationen können durch das Hinzufügen oder Entfernen von sicher austauschbaren Modulen größenmäßig genau angepasst werden. So kann bei steigenden Anforderungen zusätzliche Leistung hinzugefügt werden, ohne Platz zu vergeuden. Diese Safe-Swap-Technologie sorgt nicht nur für erheblich kürzere Reparaturzeiten, sondern ermöglicht auch eine Verfügbarkeit von bis zu 99,9999 %, was besonders für Datenzentren interessant ist, die versuchen, ihre Ausfallzeiten auf null zu reduzieren.

ABB ist nun in der glücklichen Lage, ein umfassendes Programm an Leistungsschutzprodukten anbieten zu können, das alle Arten von Lasten gegen Spannungseinbrüche, Überspannungen und Stromausfälle schützt.

Nicole Nägele

Newave SA, ein Unternehmen des ABB-Konzerns
Quartino, Schweiz
nicole.naegle@ch.abb.com

Literaturhinweise

- [1] Global Industry Analysts, Inc. (1. Oktober 2011): „Uninterruptible power supply (UPS) systems – a global strategic business report“. http://www.strategyr.com/Uninterruptible_Power_Supply_UPS_Systems_Market_Report.asp
- [2] PRWEB (11. November 2011): „Global Uninterruptible Power Supply (UPS) Systems Market to Reach US\$14 Billion by 2017, According to a New Report by Global Industry Analysts, Inc.“. http://www.prweb.com/releases/uninterruptible_power/supply_UPS_systems/prweb8953934.htm