

Planungshilfe für USV-Anlagen

Planungshilfe für USV-Anlagen (Unterbruchsfreie Stromversorgung)

Die nachfolgenden Hinweise und Überlegungen aus der Praxis sollen Ihnen bei der Bestimmung der zu verwendenden USV-Anlage behilflich sein. Gleichzeitig wollen wir aber auch das Umfeld der Anlage ausleuchten und versuchen dieses im Gesamten zu betrachten.

Grundüberlegungen

- Wie sicher muss die Unterbruchsfreie Stromversorgung sein?
- Wie teuer wird ein Lastabsturz für den Betreiber?
- Sind bei einem Lastabsturz Menschen in Gefahr?

Je nach Sicherheitsanforderung ist eine Kompaktanlage (Einzelanlage) oder ein redundantes System sinnvoll.

Redundanz kann durch das Parallelschalten von 2 Kompaktanlagen erreicht werden.

Beim Parallelschalten von Kompaktanlagen muss darauf geachtet werden, dass immer eine USV-Anlage mehr im Einsatz ist als die Last verlangt.

Das Parallelschalten von USV-Anlagen zur reinen Leistungserhöhung ist nicht ratsam, denn bei Ausfall einer Anlage ist die zweite Anlage nicht im Stande die Last zu betreiben.

Beispiel

Um eine Last von 35 kVA mit Kompaktanlagen redundant abzusichern, sind 2 USV-Anlagen mit je 40 kVA parallel zu betreiben.

Eingänge/Ausgänge

Um die Netzsymmetrie nicht zu beeinflussen wird ab 6 kVA ein 3phasiger Eingang erforderlich. Dies ist jedoch regional vom Elektrizitätswerk abhängig und kann auch tiefer liegen.

Bis zu einer Leistung von 10 kVA werden in der Regel USV-Anlagen mit 1 phasigem Ausgang, sprich 1 x 230 Volt, eingesetzt.

Bei Leistungen über 10 kVA werden meistens USV-Anlagen mit 3-phasigem Ein- und Ausgang verwendet.

Last/Verbraucher

Es ist wichtig, dass die von der USV zu versorgenden Verbraucher genau bekannt sind. Vorteilhaft ist natürlich, wenn die effektiven Werte der einzelnen Verbraucher vorgängig gemessen werden können. Dies ist vor allem bei motorischen Lasten von Bedeutung, denn diese haben Anlaufströme von bis zu 7 x In. Für die Bestimmung der USV-Anlage sind von Interesse:

- Effektive Scheinleistung in kVA
- Cos phi
- Leistungsfaktor
- Effektive Stromaufnahme
- Effektive Einschaltstromspitzen

Bei der Dimensionierung der USV-Anlage ist es ratsam, dass diese nicht zu knapp ausfällt. Eine Fehleinschätzung der Last kann nämlich zu kostspieligen Austauschaktionen führen. Bei modernen USV-Anlagen ist der Wirkungsgrad zwischen 50 % und 100 % Belastung ohnehin praktisch gleich.

Zudem hat sich in der Praxis gezeigt, dass auf einem 3phasigen USV-Verteilernetz mit einer Unsymmetrie von bis zu 25 % gerechnet werden muss. Dies, weil die Benutzer die Steckdosen meist frei wählen können. Diese Unsymmetrie sollte ebenfalls in der Reserve berücksichtigt werden.

Batterieanlage

Eine der wichtigsten Komponenten einer unterbruchsfreien Stromversorgung ist die Batterieanlage. Ihr muss man eine besondere Bedeutung zukommen lassen.

Man unterscheidet zwischen wartungsarmen und wartungsfreien Batterien. Aufgrund der vielen Vorteile einer wartungsfreien Bleibatterie (günstiger Preis, weniger Platzbedarf, weniger Lüftung) verwendet ALMAT® standardmässig Batterien dieser Bauart.

Hier stehen kostengünstige Produkte mit einer Lebensdauer von ca. 5 Jahren oder die Long-Life Batterie mit mehr als 10 Jahren Lebenserwartung zur Verfügung.

Stromausfall...

...wir übernehmen



Planungshilfe für USV-Anlagen

Die Lebenserwartung einer Batterie bezieht sich auf eine permanente Umgebungstemperatur von 20° C. Je höher die Temperatur, desto geringer wird die Lebenserwartung der Batterien. Bei einer Raumtemperatur von 30° C sinkt die Lebenserwartung der Batterien um ca. 50 %. Auf folgende Punkte muss deshalb besonders geachtet werden.

- Genügend Lüftung, eventuell Klimatisierung des Batterieraumes
- Keine direkte Sonnenbestrahlung
- Vermeiden einer Erwärmung durch warme Abluft anderer Geräte

Bei kurzen Autonomiezeiten sind die Batterien meist in der USV-Anlage selbst untergebracht. Bei längerer Autonomiezeit werden die Batterien entweder in Schränken oder in einem Batteriestell eingebaut. Batteriestelle dürfen aufgrund ihrer offenen Bauart nur in technischen Betriebsräumen eingesetzt werden.

Folgende Grundsatzentscheidungen müssen bezüglich Batterieanlage getroffen werden:

- Standort der Batterieanlage (separat oder im gleichen Raum wie USV-Anlage)
- Verwendung von Gestell oder Schrank
- Lebenserwartung an die Batterien
- Sinnvolle Autonomiezeit für die Anwendung

Lüftung/Kühlung des USV-Raumes

Die anfallende Abwärme einer USV-Anlage liegt je nach Grösse und Betriebsart zwischen 5 und 10 % der Nennleistung. Diese anfallende Wärmemenge muss aus dem Raum abgeführt werden, denn auch bei einem längeren Netzausfall, darf sich der Raum nicht über 40° C erwärmen, da sonst die Anlage abschaltet.

In einem 30° C warmen Raum arbeitet die USV mühelos, die Lebenserwartung der Batterieanlage hingegen sinkt rapide.

Zur Vermeidung von Explosionsgefahr muss im Batterieraum ein minimaler Luftaustausch vorhanden sein. Denn auch wartungsfreie, gasdichte, ventilgesteuerte Batterien geben geringe Mengen an Gasen (hauptsächlich Wasserstoff) ab.

Die zugeführte Kühlluft sollte möglichst rein und staubfrei sein. Das Zuführen von verschmutzter Luft aus Parkhäusern oder aus metallverarbeitenden Betrieben kann zu Problemen führen.

Bodenbelastung

Eine 80 kVA Anlage mit einer Batterieanlage für 60 Minuten Autonomie wiegt bereits über vier Tonnen. Auf betonierten Böden ist dies in der Regel kein Problem. Ist aber ein Hohlboden vorhanden müssen bei diesen Gewichten Verstärkungen und Bodenrahmen verwendet werden.

Aufstellung der USV

Um die Verfügbarkeit einer USV-Anlage sicherzustellen muss diese regelmässig gewartet werden. Bei der Platzierung sollte man deshalb auf eine möglichst zugängliche Aufstellung achten, damit die Wartungsarbeiten nicht behindert werden.

Transportwege

USV-Anlagen sind schwere, sperrige Geräte. Vorzugsweise werden diese auf Pallettrollen an den Aufstellungsort gebracht. Stufen, Absätze oder Treppen sind nur schwer überwindbare Hindernisse. Diese kosten Zeit und Geld. Es ist deshalb ratsam den Transportweg zum Aufstellungsort abzuschreiben. Achten Sie auf die Bodenbelastbarkeit, Türbreiten, Schwellen, Nutzlast von Aufzügen, Türbreite von Aufzügen, etc.

Präventive Wartung der USV

USV-Anlagen erbringen ihre Leistung unauffällig und unbemerkt im Hintergrund einer Firma oder eines Betriebes. Stromunterbrüche, Spannungsschwankungen, Frequenzschwankungen etc. werden von den Verbrauchern ferngehalten und daher von den Benutzern nicht bemerkt.

Bemerkt wird eine USV erst dann, wenn diese in einem Notfall ihren Dienst versagt. Dann ist es aber zu spät, denn der Lastabsturz ist bereits erfolgt. Ärger und Umtriebe sind die Folgen.

Es ist deshalb enorm wichtig, dass die Anlage mittels einer regelmässigen, präventiven Wartung auf ihre Funktion und Verfügbarkeit getestet und geprüft wird. Dazu gehört vor allem die Überprüfung der Batterien auf ihre Leistungsfähigkeit und Kapazität, denn Batterien sind in ihrer Lebenserwartung beschränkt.

Stromausfall...

...wir übernehmen