



DC-USV

USV - Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Allgemein

EDV-Anlagen, rechnergestützte Steuerungen, Messsysteme oder auch andere elektronische Geräte sind sehr empfindlich, was die Stromversorgung angeht. Die öffentlichen Versorgungsnetze können, aufgrund der immer stärker steigenden Nutzung der elektrischen Energie in Industrie, Gewerbe, Verkehr und Haushalt, nicht die hundertprozentige Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit liefern, die diese Geräte fordern. Schon kleinste Störungen in der Stromversorgung, z. B. durch Verzerrung, Störimpulse, Netzschwankungen durch kurzzeitig hohen Strombedarf oder Netzausfall, etc. führen zu kostspieligen Datenneueingaben, Datenverlusten, Produktionsausfällen, Reparaturen und Serviceeinsätzen.

Die Qualität der Versorgungsspannung ist zum entscheidenden Faktor für die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit von Geräten und Anlagen geworden. Zur Netzspannungsentstörung können je nach Störungsursache verschiedene "Problemlöser" eingesetzt werden.

In einigen Fällen sind die Netzausfallüberbrückungszeiten der Primärschaltregler ausreichend. Für den längeren totalen oder zeitweiligen Netzausfall bieten die DC-USV-Anlagen eine Abhilfe. DC-USV-Systeme und DC-USV-Module (im Systemverbund mit Netzgeräten) garantieren auch bei totalem Netzausfall einen sicheren DC-Ausgang.

USV-Arten

Offline

Bei dieser USV-Art wird die vorhandene Versorgungsspannung direkt zum Ausgang durchgeschaltet. Fällt nun die Versorgungsspannung aus oder sinkt auf einen unteren Grenzwert, wird die Ausgangsspannung aus einem Akkumulator bezogen. Dies erfolgt durch Umschalten von der direkten Versorgungsspannung auf den Akkumulator. Bei der Umschaltung kann kurzzeitig eine Unterbrechung stattfinden, je nach Schaltschwelle des Umschalters.

Online

Bei dieser USV-Art wird der Verbraucher im Prinzip durch den Akkumulator versorgt, da dieser direkt in die Versorgungsleitung des Verbrauchers eingebunden ist. Der Akkumulator wird vom vorgestellten Netzteil geladen bzw. die Ladung wird erhalten, solange die Versorgungsspannung vorhanden ist. Fällt nun die Versorgungsspannung aus, erfolgt die Versorgung des Verbrauchers automatisch durch den Akkumulator. Dabei entsteht keine Unterbrechung der Versorgungsspannung, da der Akkumulator direkt mit der Versorgungsleitung verbunden ist.



DC-USV

Energie-Puffermedien

Je nach Anforderung an Pufferzeiten und Ströme kann auf Lösungen mit Akkus (integriert oder extern), aber auch auf Pufferung auf Basis von Kapazitäten (Kondensatoren) zurückgegriffen werden.

Bei geringen Strömen oder kurzen Pufferzeiten (kontrolliertes Abschalten einer Steuerung) eignet sich dieses wartungsfreie Puffermedium auch und gerade bei vibrations- oder wärmebelasteten Umgebungen. Mit hoher eingehender Umgebungstemperatur und über die Anzahl der Lade-/Entladezyklen sinkt die Lebenszeit der Akkus. Bei hoher Vibration kann es zu inneren Kontaktierungen kommen. Es handelt sich dabei um konstruktionsbedingte, physikalisch-chemische Gegebenheiten des Akkus, die aber wiederum zwanghaft zu vorbeugender Instandhaltung (Wartungsintervalle, Austausch) führen. Nicht so bei einem Elko-basierten Puffermodul. Dies ist wartungsfrei, vibrationsbeständig und lange nicht so temperaturkritisch zu betrachten und insofern unkritisch bei der Installation.

Die Länge der Pufferzeit und/oder die zu entnehmende Stromstärke während der Pufferung führt jedoch technisch oder wirtschaftlich zwangsweise zur Verwendung von Akkumulatoren.

Bei zeitlich konstanter Stromstärke gilt $Q = I \times t$. So kann beispielsweise bei notwendiger Pufferzeit von 15 min bei 1 A eine Ladungskapazität von 0,25 Ah errechnet werden.

Hinweis: Achten Sie bei der Errechnung notwendiger Akkukapazitäten stets darauf, den Akku durch den Energiebedarf nicht zu mehr als 40 % zu entladen. Einschlägigen Fachberichten ist zu entnehmen, dass bei mehrfacher Entnahme von mehr als 60 % der Kapazität eine Schädigung des Akkus erfolgt. Bedenken Sie auch: Idealerweise ist der Akkusatz zwar stets mit voller Ladung verfügbar, dennoch sind Fälle denkbar, bei denen der Akku just dann gebraucht wird, wenn sein Energieinhalt eben nicht vollständig verfügbar ist (Ladezyklus, vorherige Last etc.).