

Delta USV Information – Lange Autonomiezeit

Die Autonomiezeit der USV-Anlage (Netzausfallüberbrückungszeit) hat sie in den letzten Jahren im Schnitt erhöht.

Dafür gibt es drei Gründe:

- 1.) Die Servertechnologie bedingt eine höhere Shutdown-Zeit (z.B. SQL Server).
- 2.) Das Sicherheitsbewusstsein der Kunden ist gestiegen
- 3.) Sicherheitstechnische Anlagen werden immer öfter nicht von teuren Sonderlösungen, sondern von Markt üblichen USV Anlagen versorgt.

Nun ist es aber leider so, dass eine lange Autonomiezeit eine große Batterie erfordert. Letztere benötigt einen dem gemäß dimensionierten Ladegleichrichter. Somit hat man sich bisher mit der Verwendung von wesentlich überdimensionierten USV Anlagen beholfen, damit die errechnete Batteriekapazität richtig geladen wird. Neben dem Preis und der extremen Baugröße, hat der eingebaute Wechselrichter, da zu groß dimensioniert, unnötig hohe Energieverluste erzeugt.

Die DELTA R-Serie bietet die Lösung dieses Problems.

Diese USV Serie wird ohne integrierte Batterien ausgeliefert. Dafür ist die Ladegleichrichtereinheit fünfmal größer ausgeführt. Optional kann auf den 10 fachen Wert erhöht werden.

Wie berechnet sich nun die Autonomiezeit anhand eines Beispiels:

Gegeben: Last 500W; Autonomiezeit gewünscht: 4h

500W entsprechen 715VA ($\cos\varphi$).

Wir wählen die R-Serie 1kVA mit einem Wechselrichterverlust bei dieser Leistung von 8%.

I_{Batt} = Batteriestrom (A)
 U_{Batt} =Batteriespannung (V) = 36V bei R-Serie 1kVA
 P_{USV} =notwendige USV Leistung (W)
 S_{USV} =notwendige USV Scheinleistung (VA)
 P_{Batt} =notwendige Batterieleistung Leistung (W)
 $\cos\varphi$ =Leistungsfaktor 50Hz
 C_{10} =Batteriekapazität (10h)
 η_{USV} =Wirkungsgrad Wechselrichter

$$S_{USV} = \frac{P_{USV}}{\cos \varphi} = \frac{500}{0,7} = 715VA$$

$$P_{Batt} = S_{USV} * (1 + \eta_{USV}) = 715 * (1 + 0,08) = 772,2 W$$

Hier kann die Scheinleistung der Wirkleistung gleichgesetzt werden, da es sich nun um Gleichspannung handelt.

$$I_{Batt} = \frac{P_{Batt}}{U_{Batt}} = \frac{772,2}{36} = 21,45A$$



Mess- und Strom-
versorgungstechnik e.U.

Rechnungsanschrift:
Hadrawagasse 36
A - 1220 Wien
Austria

Vertrieb / Lager:
Rautenweg 8
A - 1220 Wien
Austria

Tel.: +43 1 2032814
Fax.: +43 1 203281415
e-mail: office@mtm.at
Web: www.mtm.at

D.h. die Batterie muss 21,45A über 4 Stunden abgeben.
Ergibt $C_4=85,8$ Ah.

Ab nun wird es ungenau, da man das Datenblatt der Batterie zur Hilfe nehmen muss.

Batterie Ah	C_{10}	C_3	C_1
55	52,7	39,1	35,5
60	53,1	47,7	41,3
70	65,4	50,9	47,8
80	64,1	49,9	46,8
100	106,0	78,7	69,8
120	116,0	90,0	80,7

Leider gibt es in den seltensten Fällen genaue Datenblätter der Batterien, deswegen muss man sich über Näherungswerte heran tasten.

In diesem Fall würde ich den Kunden zu einer 100Ah Batterie raten (3 Blöcke) ihm aber auch die 120Ah Batterie anbieten.

Bei beiden Lösungen müsste die zweite Gleichrichtereinheit (Option) eingebaut werden, denn es gilt die Regel $I_{Lade}=C_{10}/10$.

Mit freundlichen Grüßen

Gerhard Muttenthaler