

d) Je zwei Disk-Arrays werden an eine USV angeschlossen. Ein Disk-Array hat eine Leistungsaufnahme von 400 VA.

Die USV enthält 20 Akkumulatoren mit je 12 V/4,5 Ah.

Bei einem Netzausfall soll die USV bis zu einer Restladung von 30 % die Disk-Arrays mit Strom versorgen. Danach wird kontrolliert heruntergefahren.

Berechnen Sie die Autonomiezeit der USV in vollen Minuten für den Fall, dass die Akkumulatoren bei Netzausfall zu 100 % geladen sind.

Der Rechenweg ist anzugeben.

6 Punkte

[illegible]

Fortsetzung 3. Handlungsschritt

- c) Das Speichersystem soll von der vorhandenen USV-Anlage mit Strom versorgt werden.

Die aktuelle Überbrückungszeit der USV bei Stromausfall beträgt 45 Minuten und soll sich durch den Anschluss des Speichersystems nicht verringern.

Die Leistungsaufnahme des Speichersystems beträgt laut Hersteller 560 Watt.

Die USV-Anlage kann noch mit sechs weiteren 12 Volt Akkus mit einer Kapazität von jeweils 14 Ah erweitert werden.

Ermitteln Sie die Anzahl nachzurüstender Akkus.

Der Rechenweg muss nachvollziehbar sein.

4 Punkte

Hinweis:

Formel zur Berechnung der Überbrückungszeit einer USV bei Stromunterbrechung:

$$\text{Überbrückungszeit} = \frac{(\text{Anzahl Akkupacks} \cdot \text{Kapazität je Akkupack} \cdot \text{Spannung})}{\text{Belastungsleistung}}$$

$$20 \times 12V \times 4,5Ah = 1080 VAh \times 0,7 = 756 VAh / (2 \times 400 VA) = 0,945h * 60 = 56,7 \text{ min} = 56 \text{ min}$$

$$(45 \text{ min}) \rightarrow 0,75h = X \times 12V \times 14Ah / 560VA (W) \quad / \times 560VA$$

$$0,75h \times 560VA = X \times 12V \times 14Ah \quad / \text{ zusammenfassen}$$

$$420VAh = X \times 168 VAh \quad / 168 VAh$$

$$420VAh / 168VAh = X$$

$$X = 2,5 \text{ Akkus} \rightarrow 3$$