

## Energieeinsparung durch Absenkung der Versorgungsspannung

**? Eine Energieberatungsfirma hat mir zur Minderung des Stromverbrauchs eine Spannungsregelanlage empfohlen, mit der die Netzspannung des Versorgers auf den untersten noch zulässigen Wert (etwa 209 V bzw. 360 V) herabgesetzt werden kann. Derartige Spannungsregelanlagen sind ohne weiteres auch für Anlagen mit großen Stromstärken lieferbar (bei uns rund 1400 A pro Trafo). Vom Hersteller wird eine Stromersparung von 10 – 15% versprochen. Mich interessiert daher Folgendes: Ist der Einsatz einer solchen Spannungsregelanlage sinnvoll oder können dadurch Schäden an unseren Anlagen entstehen?**

**!** Es ist zwar richtig, dass durch Spannungsabsenkung Energie eingespart werden kann, doch ob diese Maßnahme sinnvoll ist, ist für mich äußerst fragwürdig. Außerdem kann es zu erheblichen Problemen kommen. Die in der Anfrage vorgeschlagene Absenkung auf etwa 209 V (230 V – 10 % wären 207 V) bzw. 360 V entspricht in etwa der Toleranz, die für den Energieversorger gilt. Momentan sind Abweichungen von +6 % und -10 % zulässig,

doch nach Ende der Übergangszeit werden wieder +10 % und -10 % angestrebt. Im Hauptabschnitt 2 der DIN EN 60038 (VDE 0175) [1] ist in etwa Folgendes festgelegt:

Der Bereich der Versorgungsspannung sollte unter normalen Betriebsbedingungen an der Übergabestelle um nicht mehr als  $\pm 10\%$  von der Nennspannung abweichen. Als Nennspannungen sind in Deutschland üblicherweise 400V/230 V festgelegt. Im Bereich der Verbraucheranlage ist zusätzlich ein Spannungsfall von 4 % festgelegt. Nach Ablauf der Übergangsfrist, die frühestens im Jahr 2008 endet, beträgt somit die Verbraucherspannung unter Beachtung des erwähnten Spannungsfalls von 4 % im ungünstigsten Fall nur noch 86 %. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, dass es bei + 6 % bleibt.

Das heißt, man muss davon ausgehen, dass in ungünstigen Fällen die untere Spannung am Verbraucher bestimmungsgemäß nur noch 198 V bzw. 344 V betragen kann, selbst wenn die Grenzwerte in Deutschland sicherlich nie auftreten werden. Bei solchen Spannungen können die meisten elektrischen Betriebsmittel wohl nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren, da sie nur eine Spannungsabsenkung auf – 10 % „vertragen“. So brauchen beispielsweise viele Motoren normativ nur bei einer Spannungstoleranz von  $\pm 5\%$  ihre Bemessungsleistung erbringen. Wenn nun die

Spannung noch weiter abgesenkt wird, um Energie einzusparen, dürfte es wohl sicher zu Problemen kommen.

Sollte das Energieversorgungsunternehmen jedoch ständig eine Spannung liefern, die an der oberen Grenze des Toleranzbandes liegt (z. B. wenn die elektrische Anlage in der Nähe einer Umspannstation steht, wo die Spannung meist etwas höher liegt), dann kann eine Absenkung der Spannung an den Verbrauchern auf 207 V bzw. auf 360 V sinnvoll sein. Dabei sollte aber berücksichtigt werden, dass auch Spannungsregelanlagen nicht ohne Verluste arbeiten, was für die Effizienz von Bedeutung ist. Falls ein oder mehrere firmeneigene Netztransformatoren vorhanden sein sollten – was ich vermute – so wäre es natürlich sinnvoll, an diesen Transformatoren, soweit noch möglich, die Spannungsanzapfungen (meist  $\pm 5\%$ ) auszunutzen.

Lohnen könnte sich eine gezielte Absenkung der Spannung zum Beispiel bei Beleuchtungsanlagen, bei denen die „Lichtstärke“ in der Nacht nicht von allzu großer Bedeutung ist. Dies setzt allerdings voraus, dass die Leuchtmittel in dieser Beleuchtungsanlage eine Spannungsabsenkung erlauben.

### Literatur

[1] DIN EN 60038 (VDE 0175):2002-11 IEC-Normspannungen.  
W. Hörmann