

PRODUKTDEKLARATION ELEKTRIZITÄT

- Die in den Kraftwerken erzeugte Elektrizität wird über Leitungsnetze zu den Anlagen der Netzbenutzer übertragen. Zusätzlich werden über diese Netze auch betrieblich notwendige Steuer- und Informationssignale der Netzbetreiber übertragen.
- Die Elektrizität ist auf dem Weg zu den Netzbenutzern zahlreichen Einflüssen ausgesetzt, die die Qualität der Versorgungsspannung, auch „Spannungsqualität“ genannt, beeinträchtigen können.

Solche Einflüsse sind zum Beispiel:

- Änderung der Spannungshöhe -- abhängig von Leitungen, Stromverbrauch und Einspeisung dezentraler Erzeugungsanlagen
- Einflüsse aus Schaltungen im Elektrizitätsnetz
- Atmosphärische Einflüsse (z. B. Blitzeinwirkung)
- Notversorgungsmaßnahmen über Provisorien oder mit Ersatzstromversorgungsanlagen
- Ereignisse, die zum Auslösen von Schutzeinrichtungen (z. B. Sicherung) führen können, wie z. B. ein Kurzschluss
- Einflüsse aus dem Betrieb eigener Elektrogeräte oder von Elektrogeräten anderer Netzbenutzer

Diese Einflüsse auf die Versorgungsspannung können bewirken:

- **Abweichungen in der Spannungshöhe**
z. B. Spannungseinsenkungen durch Motoranlauf oder durch Kurzschlüsse in Anlagen der Netzbenutzer bzw. der Netzbetreiber, Spannungsanhebungen durch Einspeisung dezentraler Erzeugungsanlagen, Überspannungen durch Blitzeinwirkung oder Schaltheilungen

Hinweis: Der Einbau von Überspannungsableitern nach ÖVE/ÖNORM 8001-1 schützt vor Beschädigung von Elektrogeräten durch Blitzeinwirkung. Dennoch wird ergänzend empfohlen, die Geräte bei einem nahen Gewitter vom Stromversorgungsnetz zu trennen.

z. B. rasche Spannungsschwankungen, die sich – verursacht durch Netzurückwirkungen, z. B. durch Gattersägen, Schweißmaschinen -- durch Flackern des Lichtes bemerkbar machen („Flicker“)

- **Abweichungen von der sinusförmigen Spannungsform**
z. B. durch Fernseh- und Rundfunkgeräte sowie elektronisch geregelte Geräte wie Leuchtstofflampen, Helligkeits- und Drehzahlregler
- **Abweichungen von der Spannungssymmetrie**
z. B. durch ungleichmäßige Belastung der drei Leiter des Drehstromsystems beim Einsatz leistungsstarker einphasiger Wechselstromgeräte bzw. einphasiger Erzeugungsanlagen oder durch Ausfall einzelner der drei Spannungen im Drehstromsystem (z. B. durch Leiterunterbrechung oder durch Auslösen einzelner Sicherungen im Stromversorgungsnetz oder in der Anlage des Netzbenutzers)
- **Abweichungen in der Frequenz**
z. B. beim Betrieb kleiner Verteilernetze, die nicht in ein Verbundsystem eingebunden sind, oder beim Einsatz von Ersatzstromversorgungsanlagen; sonst kommen - außer bei großräumigen Netzstörungen, die auch länderübergreifend sein können - kaum Abweichungen vor.

- Bei Kurzschlüssen im Hochspannungsnetz müssen die betroffenen Leitungen in kürzester Zeit automatisch abgeschaltet werden, um Schäden oder Netzzusammenbrüche zu vermeiden. Innerhalb dieser Zeit kann sich die Spannung im gesamten beteiligten Stromversorgungsnetz bis zur Spannungslosigkeit verringern; nach Ablauf dieser Zeit bleibt nur der unmittelbar von der Störung betroffene Netzbereich spannungslos, ist aber im Hinblick auf die nachstehenden Ausführungen weiterhin als unter Spannung stehend zu betrachten.

Eine besonders vorteilhafte technische Lösung ist in diesem Falle die „Automatische Wiedereinschaltung“ (AWE). Dabei wird die vom Kurzschluss betroffene Leitung nach etwa einer halben Sekunde wieder eingeschaltet. In den meisten Fällen ist dann der Kurzschluss beseitigt und die Versorgung kann weitergeführt werden. War die AWE nicht erfolgreich, gibt es weitere technische Möglichkeiten, um durch automatische oder händische Wiedereinschaltung eine möglichst rasche Weiterversorgung der Netzbenutzer zu versuchen.

Was kann "der Strom"?

Auf dem Weg vom Kraftwerk zum Netzbenutzer wird die Spannungsqualität beeinträchtigt

Was beeinträchtigt die Spannungsqualität?

- Leitungen
- Elektrogeräte
- Witterung
- Blitzschlag
- Schaltungen u. a.

Wie wirkt sich das aus?

- Spannungseinsenkungen
- Überspannungen

ACHTUNG: Stecker herausziehen ist noch immer der wirksamste Schutz vor Gerätebeschädigung bei Gewittern

- Lichtflackern
- Verzerrungen der Spannung
- Drehstromsystem unsymmetrisch (ungleiche Spannungshöhe in den drei Phasen)
- Frequenz bleibt praktisch gleich

Wie vermeiden die Netzbetreiber längere Stromausfälle?

- Automatische Abschaltung von störungsbehafteten Leitungen
- Automatische Wiedereinschaltung
- Automatische oder händische Nachschaltung

- Die vorstehend angeführten Verhältnisse können von den Netzbetreibern nur entsprechend dem Stand der Technik beeinflusst werden. Trotzdem kann die Spannungsqualität an den Übergabestellen entsprechend ÖVE/ÖNORM EN 50160 „Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen“ unter normalen Betriebsbedingungen im Allgemeinen in folgenden Grenzen gehalten werden:

- **Spannungshöhe**

Die Nennspannung in den öffentlichen Niederspannungsnetzen beträgt 230/400 V. Unter normalen Betriebsbedingungen kann die Versorgungsspannung an der Übergabestelle bis zu $\pm 10\%$ von der Nennspannung abweichen (Bereich der Versorgungsspannung: 207 V – 253 V / 360 V – 440 V). Kurzzeitig können auch weitergehende Abweichungen nicht ausgeschlossen werden.

Hinweis: Es empfiehlt sich, insbesondere bei erhöhtem Verschleiß, Glühlampen mit einer Nennspannung von 240 V zu verwenden.

- **Sinusform und Symmetrie der Spannung**

Betriebsbedingt treten Abweichungen von der idealen Sinusform und Symmetrie auf. Das Ausmaß dieser Verzerrungen hängt vor allem von den angeschlossenen Elektrogeräten ab. Es gibt für die Herstellung der Elektrogeräte internationale Normen, die diese Verzerrungen begrenzen sollen. Auch die Netzbetreiber bemühen sich, solche Verzerrungen einzuschränken (z. B. durch technische Maßnahmen, Beachtung von Grenzwerten für Rundsteuersignale, Ausschluss störender Geräte von der Stromversorgung).

Hinweis: Der Betrieb von Informationsübertragungen eines Netzbenutzers über seine Anlage (z. B. mit Wechselsprechgeräten) erfolgt auf dessen eigene Verantwortung. Die Netzbetreiber haften daher nicht für allfällige Störungen.

Bei Ausfall einer der drei Phasenspannungen im Drehstromsystem (z. B. durch Leiterunterbrechung oder durch Auslösen einer Sicherung im Stromversorgungsnetz oder in der Anlage des Netzbenutzers) kann es zu unzulässiger Erwärmung von Drehstrommotoren kommen, weshalb diese entsprechend geschützt werden müssen (z. B. durch Motorschutzschalter).

- **Frequenz**

Die Nennfrequenz beträgt 50 Hz. Unter normalen Betriebsbedingungen kann die Frequenz um $\pm 1\%$ vom Nennwert abweichen. Kurzzeitig (z.B. bei Großstörungen) können auch weitergehende Abweichungen nicht ausgeschlossen werden.

Hinweis: Die Netzbetreiber garantieren nicht für die Richtigkeit einer aus der Frequenz abgeleiteten Uhrzeit (Synchronuhren).

- Diese von den Netzbetreibern an der Übergabestelle gebotene Spannungsqualität genügt im Allgemeinen, um auch empfindliche Geräte, die den einschlägigen elektrotechnischen Bestimmungen entsprechen, mit ausreichender Zuverlässigkeit betreiben zu können. Bei Geräten, die gegenüber Unregelmäßigkeiten der Versorgungsspannung besonders empfindlich sind oder in Anwendungsbereichen eingesetzt werden, die eine erhöhte Zuverlässigkeit erfordern, sind Fehlfunktionen oder Schäden mitunter nur dann vermeidbar, wenn geeignete Vorkehrungen (z. B. USV-Anlagen, Überspannungsableiter, Filteranlagen) getroffen werden. Als besonders empfindlich gelten z. B. Computer, Mikroprozessorsteuerungen, Telefonanlagen, Lichtregler.

Reicht die gegebene Spannungsqualität für die Betriebsanforderungen empfindlicher Geräte nicht aus, hat der Netzbenutzer selbst auf eigene Kosten für Abhilfemaßnahmen zu sorgen.

Den Netzbenutzern wird empfohlen, sich vor Anschaffung von besonders empfindlichen Geräten vom Gerätelieferanten über mögliche Schutzvorkehrungen beraten zu lassen.

Mit der CE-Kennzeichnung wird deklariert, dass das betreffende Gerät den Schutzzielen der entsprechenden EU-Richtlinien und ihrer nationalen Umsetzung entspricht. Mit dem ÖVE-Zeichen wird darüber hinaus bestätigt, dass das Gerät von einer autorisierten oder akkreditierten Prüfstelle geprüft worden ist.

Grenzen der Spannungsqualität

- Spannungshöhe
230/400 Volt $\pm 10\%$

ACHTUNG auf einen Spannungsabfall in der Installation des Netzbenutzers !

- Von Netzbenutzern verursachte Spannungsverzerrungen
- Elektrogeräte müssen den Normen entsprechen

- Drehstrommotoren gegen Überlastung schützen !

- Frequenz 50 Hertz $\pm 1\%$

Diese Qualität ist im Allgemeinen ausreichend

Besondere Vorkehrungen für sehr empfindliche Geräte

ACHTUNG beim Anschluss von Computern !

Lassen Sie sich beraten !

Achten Sie auf die Zeichen

CE und ÖVE !