

Warum ist die Stromqualität wichtig?

Inkonsistenzen im Stromfluss und ihre Auswirkungen auf LED Systeme.



Photo: Shutterstock

Welche Rolle spielt die Stromqualität?

Die Stromqualität bezeichnet die Fähigkeit des Stromnetzes, einen sauberen und stabilen Stromfluss als konstant verfügbare Stromversorgung zur Verfügung zu stellen.

Der Stromfluss sollte bei Messungen ein rein sinusförmiges Muster aufweisen und den Spannungs- und Frequenzvorgaben entsprechen.

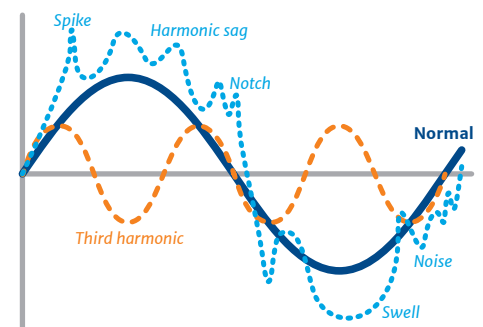
Eine angemessene Stromqualität stellt die notwendige Kompatibilität zwischen allen ans Stromnetz angeschlossenen Komponenten sicher. Sie ist für den effektiven Betrieb von Stromnetzen ein wichtiger Faktor.

Das Hauptargument für die Verbesserung der Stromqualität ist der wirtschaftliche Nutzen für Versorgungsunternehmen, deren Kunden und die Lieferanten von Stromverbrauchern.

Umgang mit Problemen mit der Stromqualität

- **Korrektur** des Leistungsfaktors mithilfe von Kondensatoren
- **Reduzierung** von Oberschwingungen mithilfe von Oberschwingungsfiltern oder Zwischenkreisdrosseln
- **Optimierung** der Spannung mithilfe von Spannungsstabilisatoren
- Blitz- und Überspannungsschutzgeräte zur Vermeidung von Überspannungen und Spannungsspitzen

Einige Probleme der Stromversorgung



VERHINDERUNG VON PROBLEMEN MIT DER STROMQUALITÄT

Beschaffung und Installation von Komponenten (z. B. Leuchten) mit einem Leistungsfaktor $\geq 0,95$

Regelmäßige Überprüfung der Stromqualität, um Oberschwingungsfilter und -unterdrückungskomponenten rechtzeitig warten zu können

Weitere Informationen Finden Sie auf der nächsten Seite ➤



Photo: Shutterstock

Welchen Einfluss hat die Umrüstung auf LED-Technik auf die Stromqualität?¹

› Nichtlinearer Stromverbrauch

Da LEDs nichtlineare Stromverbraucher sind, die ein Niederspannungsnetz benötigen, werden Oberschwingungen, insbesondere Oberschwingungen ungeradzahlig, durch drei teilbarer Ordnung, erzeugt.

› Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom

LED-Treiber wandeln Wechselstrom in für die Lampe nutzbaren Gleichstrom um. Bei dieser Wandlung entstehen hochfrequente Ströme, welche die Ursache für Oberschwingungen sind.

› Oberschwingungen durch drei teilbarer Ordnung

LED-Lampen können Oberschwingungen durch drei teilbarer Ordnung erzeugen und müssen als separates

System betrachtet werden, da mit Oberschwingungen durch drei teilbarer Ordnung anders umgegangen werden muss als mit anderen Oberschwingungen.

› Geringer Leistungsfaktor des LED-Treibers

LED-Treiber mit geringem Leistungsfaktor reflektieren Oberschwingungen ins Stromnetz. Durch die vermehrte Verwendung von leistungsstarken LED-Lampen erhöht sich das Kontaminationsrisiko für das Stromnetz.

› Einschaltstrom

LED-Lampen mit kompensiertem Leistungsfaktor können einen hohen Einschaltstrom verursachen. Dieser kann zu Schäden und Fehlfunktionen führen.

Einfluss der Stromqualität auf die Kosten des Beleuchtungssystems

› Höhere Installationskosten

aufgrund des erhöhten Energieverbrauchs und wegen Energieverlusten innerhalb des Systems werden elektrische Installationen häufig überdimensioniert.

› Höhere Betriebs- und Wartungskosten

der erhöhte Energieverbrauch kann zu instabilen Beleuchtungssystemen und erhöhten Ausfallraten führen.

- Eine zu hohe Spannung beeinflusst die Performance und Lebensdauer des Beleuchtungssystems negativ.
- Eine zu niedrige Spannung kann zu Spannungseinbrüchen und zur Verschlechterung der Beleuchtungsqualität führen.

Quellen:

¹ www.apqi.org