

VDE-AR-N 4110: Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen und deren Betrieb. - Oberschwingungen am MS-Netzanschluss

Stellungnahme des ZVEI-Fachverband Starkstromkondensatoren

Die im November 2018 veröffentlichte VDE-AR-N 4110 ist mittlerweile in den Technischen Anschlussbedingungen (TAB-MS) der Verteilnetzbetreiber inhaltlich aufgenommen worden.

Die Anforderungen bezüglich der Netzurückwirkungen durch Oberschwingungsströme am MS-Netzanschluss sind in diesem Zusammenhang deutlich gestiegen.

Hintergrund

Sowohl in industriellen als auch in öffentlichen Netzen werden zur effizienten Nutzung der elektrischen Energie zunehmend eine Vielzahl leistungselektronischer Energiewandler eingesetzt. Hierzu zählen neben den - in sehr hoher Anzahl - verbauten Schaltnetzteilen in elektronischen Geräten auch die LED-Beleuchtung mit geringer Anschlussleistung im Watt-Bereich. Außerdem ist der kontinuierlich zunehmende Anteil an elektrischen Motoren in den industriellen Anwendungen und in den Infrastrukturen, die über Frequenzumrichter mit hoher Anschlussleistung im Kilowatt-Bereich in ihrer Drehzahl geregelt werden, zu nennen.

Alle diese Geräte haben eine stark nicht lineare Strom-Charakteristik und der Strom besitzt somit relevante Oberschwingungsstromanteile. Die Oberschwingungsströme werden, wenn sie nicht schon im innerbetrieblichen Netz mit Oberschwingungsfiltern reduziert werden, über den MS-Netzanschluss in die öffentlichen Verteilnetze eingepreßt und verursachen an den Netzimpedanzen Oberschwingungsspannungsverzerrungen an der sinusförmigen Versorgungsspannung. Die Verzerrungen an der sinusförmigen Versorgungsspannung wirken auf Netzanschlüsse anderer Kundenanlagen im selben Netzabschnitt. Wenn normierte Verträglichkeitspegel der Oberschwingungsspannungsverzerrung überschritten werden, kann es zu Störungen und Fehlfunktionen kommen.

Obergrenzen für Oberschwingungsströme am MS-Netzanschluss

Um die genormten Verträglichkeitspegel für die Oberschwingungsspannungen an den Übergabestellen des Verteilnetzbetreibers an den Kundenanlagen erfüllen zu können, ist es notwendig die Oberschwingungsströme der einzelnen Kundenanlagen sinnvoll zu begrenzen.

Daher werden in der VDE-AR-N 4110 Rechenverfahren für die Ermittlung von Obergrenzen für die Einspeisung von Oberschwingungsströmen im Bezug zu der Anschlussleistung der Kundenanlage und der Netzimpedanz am Netzverknüpfungspunkt definiert. Die Obergrenzen für die Einspeisung von Oberschwingungsströmen kommen sowohl bei Anschlussbeurteilungen durch den Verteilnetzbetreiber vor der Errichtung einer Kundenanlage als auch bei einer messtechnischen Überprüfung der Kundenanlage zur Anwendung.

Der Betreiber der Kundenanlage ist für die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte zum Verteilnetzbetreiber verantwortlich und hat im Fall von relevanten Überschreitungen im normalen Anlagenbetrieb Maßnahmen zur Einhaltung zu ergreifen.

Maßnahmen zu Einhaltung

Der vom ZVEI-Fachverband Starkstromkondensatoren im Juni 2021 veröffentlichte „ZVEI-Leidfaden zur Verbesserung der Spannungsqualität in elektrischen Netzen“ (Link) erläutert Ursachen und Wirkungen, sowie Maßnahmen zur Feststellung der Oberschwingungsprobleme. Weiterhin werden Technologien beschrieben, die für die Reduktion von Oberschwingungsströmen zur Verfügung stehen, um verlässliche aber vor allem auch wirtschaftlich sinnvolle Lösungen auszuarbeiten.

Die Power Quality Experten des ZVEI stehen gerne für Fachfragen beratend zur Seite.

Impressum

ZVEI e. V. Verband der Elektro- und Digitalindustrie • Fachverband Starkstromkondensatoren • Lyoner Straße 9 • 60528 Frankfurt am Main • Telefon: +49 69 6302-251 • Fax: +49 69 6302-407 • E-Mail: zvei@zvei.org • www.zvei.org

Kontakt: Dr. Marcus Dietrich • Fachverband Starkstromkondensatoren • E-Mail: marcus.dietrich@zvei.org

Stand: Oktober 2021

Trotz größtmöglicher Sorgfalt kann keine Haftung für Inhalt und Vollständigkeit der Angaben übernommen werden.