



Erläuterungen zu Netzurückwirkungen in VDE-AR-N 4110

Version 1.0
Juli 2022

Inhalt

1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Betroffene Abschnitte in der VDE-AR-N 4110	4
3.1 Abschnitt 5.4.4 „Oberschwingungen, Zwischenharmonische und Supraharmonische“	4
3.2 Abschnitt 11.4.7.4 „Oberschwingungen und Zwischenharmonische und Supraharmonische“	4

Vorwort

Dieser Hinweis wurde von Fachexperten der verschiedenen Interessengruppen erarbeitet und beruht auf den Erkenntnissen des FNN-Expertennetzwerk „Netzurückwirkungen“.

Sein Ziel besteht darin, Unklarheiten bei der Interpretation im Abschnitt Netzurückwirkungen der VDE-AR-N 4110 auszuräumen. Er verändert nicht die Anforderungen in der VDE-AR-N 4110.

1 Anwendungsbereich

Dieser FNN Hinweis gibt den Anwendern Hilfestellung bei der Bewertung von Oberschwingungen der VDE-AR-N 4110.

2 Normative Verweisungen

VDE-AR-N 4110 Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)

DIN EN 50160 Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen

3 Betroffene Abschnitte in der VDE-AR-N 4110

3.1 Abschnitt 5.4.4 „Oberschwingungen, Zwischenharmonische und Supraharmonische“

Für den Fall das es bei der vereinfachten Bewertung nach Gleichung (9) zu Überschreitungen bei einzelnen Harmonischen kommt, sollte durch den Netzbetreiber die Anwendbarkeit der vereinfachten Annahmen für die Ausbaufaktoren und den Resonanzfaktor für den konkreten Verknüpfungspunkt überprüft werden. Weichen diese von den empfohlenen Werten ab, sollte eine Bewertung anhand der Grenzwerte gemäß Gleichung (8) unter Verwendung der individuell bestimmten Faktoren erfolgen.

Bei Anschluss einer Kundenanlage über einen Dy-Transformator werden keine Nullsysteme im Strom von der Niederspannung auf die Mittelspannung übertragen. Dies gilt unabhängig von der Ordnungszahl der Harmonischen. Deshalb sind diese Anteile (typischerweise durch 3 teilbare Ströme) bei einer Messung auf der Niederspannungsseite und Bewertung auf der Mittelspannungsseite nicht zu berücksichtigen.

3.2 Abschnitt 11.4.7.4 „Oberschwingungen und Zwischenharmonische und Supraharmonische“

Die Grenzwerte nach Gleichung (15) gelten auf der Mittelspannungsebene. Deshalb sind Spannungsmessungen zur Überprüfung der Grenzwerte nach Gleichung (15) grundsätzlich auf der Mittelspannungsebene durchzuführen. Wird vereinfachend auf der Niederspannungsebene gemessen, so ist das Ergebnis nur dazu geeignet, den Anschluss einer Anlage zu erlauben, aber nicht, ihn abzulehnen. Dies ist dadurch begründet, dass

- a) die Spannung auf der Niederspannungsebene den Spannungsteiler aus der mittelspannungsseitigen Netzimpedanz und Transformatorimpedanz nicht berücksichtigt und daher prinzipbedingt zu hohe Werte liefert.
- b) Spannungsmessungen neben den Emissionen der Anlage die Hintergrundverzerrungen enthalten können. Für eine Anlagenbewertung bzgl. der Grenzwerte nach VDE AR-N 4110 ist die Hintergrundverzerrung herauszurechnen.

Eine Einhaltung der Pegel gemäß EN 50160 oder der Verträglichkeitspegel ist keine hinreichende Bedingung für eine positive Anlagenbewertung. Ebenso ist eine Nichteinhaltung der Pegel gemäß EN 50160 oder der Verträglichkeitspegel keine hinreichende Bedingung für eine negative Anlagenbewertung. In der Tabelle unter Gleichung (15) ist der zulässige supraharmonische Spannungswert in % der Grundschwingungsspannung und nicht in Volt (V) zu verstehen.

VDE Verband der Elektrotechnik
Elektronik Informationstechnik e.V.

Forum Netztechnik/Netzbetrieb im
VDE (VDE FNN)
Bismarckstraße 33
10625 Berlin
www.vde.com/fnn
fnn@vde.com