

# Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen

gemäß Europeanorm EN 50160

Netz Niederösterreich GmbH (Netz NÖ) ist verpflichtet, dem Netzkunden gemäß den „Allgemeinen Verteilernetzbedingungen“ unter Einhaltung der Marktregeln, der geltenden technischen Regeln, der jeweils geltenden Systemnutzungstarife und allfälliger rechtlich zulässiger Zuschläge den Netzzugang zu gewähren.

Netz NÖ ist für die betriebsbereite Erstellung der netzseitigen Teile der Anschlussanlage ab dem Netzanschlusspunkt bis zur Übergabestelle, der Netzkunde für die nach der Übergabestelle befindlichen Anlagenteile verantwortlich.

Dabei sind die geltenden technischen Regeln einzuhalten wie beispielsweise

- Die „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an öffentliche Versorgungsnetze mit Betriebsspannungen bis 1000 Volt (TAEV)“ vom „OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik“
- „Technische und Organisatorische Regeln für Betreiber und Benutzer von Netzen (TOR)“ der „Energie-Control Austria für die Regulierung der Elektrizitäts- und Erdgaswirtschaft“ (E-Control)

Unter „Übergabestelle“ ist jene vertraglich definierte Stelle im Netz gemeint, an der mit der vertraglich vereinbarten Qualität elektrische Energie übergeben oder entnommen wird. Die Übergabestelle kann mit dem Zählpunkt und der Eigentumsgrenze ident sein.

Die Toleranzen der Frequenz und aller sonstigen Qualitätsmerkmale der Spannung, welche von Netz NÖ unter normalen Betriebsbedingungen an der Übergabestelle zum Netzkunden einzuhalten sind, werden in der Europeanorm EN 50160 beschrieben.

Diese dienen auch zur Beurteilung der Spannungsqualität an der Übergabestelle.

In der Europeanorm EN 50160 sind die wesentlichen Merkmale der Versorgungsspannung hinsichtlich Spannungshöhe, Kurvenform, Symmetrie und Frequenz unter normalen Betriebsbedingungen in öffentlichen Nieder- und Mittelspannungsnetzen festgelegt.

Eine Zusammenfassung der wesentlichen Festlegungen liegt bei.

Stellt der Netzkunde höhere Anforderungen an die Spannungsqualität, so muss er selbst die notwendigen Vorkehrungen treffen.

Die Spannungswerte dieser Norm an der Übergabestelle gelten nicht bei abnormalen Betriebsbedingungen, wie zum Beispiel:

- Betriebsbedingungen bei Wartungen, Baumaßnahmen oder als Ergebnis einer Störung (z.B. Schaltungen, Aggregatbetrieb)
- Fälle, bei denen Kundenanlagen, Kundengeräte oder Erzeugungsanlagen nicht den einschlägigen Normen oder technischen Regeln (TOR, TAEV) entsprechen
- Außergewöhnliche Wetterbedingungen oder Naturkatastrophen
- Störungen durch Dritte
- Höhere Gewalt (z.B. Erdbeben)
- Versorgungsengpässe aufgrund äußerer Einflüsse
- Vertragliche Sondervereinbarungen

Die Europeanorm EN 50160 darf nicht herangezogen werden

- bei der Beurteilung von Netzzrückwirkungen und der Vorschreibung von technischen Maßnahmen bei der Errichtung einer elektrischen Anlage
- bei der Beurteilung der Störaussendungen bei einer bestehenden elektrischen Anlage

In diesen Fällen sind die geltenden technischen Regeln, insbesondere die „TOR“ und die „TAEV“ heranzuziehen.

# Zusammenfassung der wesentlichen Festlegungen der Europeanorm EN 50160

Merkmal der Versorgungsspannung	Werte bzw. Wertebereich		Mess- und Auswerteparameter			
	Niederspannung $U_n \leq 1 \text{ kV}$	Mittelspannung $1 \text{ kV} < U_n \leq 36 \text{ kV}$	Basisgröße	Integrations- intervalle	Beobachtungs- periode	Mindestanzahl der Integrations- intervalle
Netzfrequenz im Verbundnetz	49,5 Hz bis 50,5 Hz		Mittelwert	10 s	1 Jahr	99,5 %
	47 Hz bis 52 Hz		Mittelwert	10 s		100 %
Netzfrequenz im Inselnetz	49 Hz bis 51 Hz		Mittelwert	10 s	1 Woche	95 %
	42,5 Hz bis 57,5 Hz		Mittelwert	10 s		100 %
Höhe der Versorgungsspannung $U_n$	230 V	vereinbarte Spannung $U_c$				
Langsame Spannungsänderungen	207 V bis 253 V	$U_c \pm 10 \%$	Effektivwert	10 min	1 Woche	95 % NSP 99 % MSP
	195,5 V bis 253 V	$U_c \pm 15 \%$	Effektivwert	10 min	1 Woche	100 %
Schnelle Spannungsänderungen	5 % $U_n$ max. 10 % $U_n$	4 % $U_c$ max. 6 % $U_c$	Effektivwert	10 ms	1 Tag	"mehrmals"
Langzeitflickerstärke $P_{It}$	maximal 1		Flicker- algorithmus	2 h	1 Woche	95 %
Spannungseinbrüche kürzer als 1 min	unter 90 % $U_n$ Anzahl wird ermittelt – Wertebereich ist nicht vorgegeben	unter 90 % $U_c$	Effektivwert	10 ms	1 Jahr	
Kurze Versorgungsunterbrechungen kleiner als 3 min	unter 1 % $U_n$ Anzahl wird ermittelt – Wertebereich ist nicht vorgegeben	unter 1 % $U_c$	Effektivwert	10 ms	1 Jahr	
Zufällige lange Versorgungsunterbrechungen größer als 3 min	unter 1 % $U_n$ Anzahl wird ermittelt – Wertebereich ist nicht vorgegeben	unter 1 % $U_c$	Effektivwert	10 ms	1 Jahr	
Spannungsunsymmetrie	Verhältnis von Gegen- zu Mitsystem $\leq 2 \%$		Effektivwert	10 min	1 Woche	95 %
Oberschwingungsspannung	Gesamtoberschwingungsgehalt $THD_u \leq 8 \%$		Effektivwert	10 min	1 Woche	95 %
Die einzelnen harmonischen und zwischenharmonischen Spannungen, transiente Überspannungen und Signalspannungen werden gesondert beurteilt.						