

## DIE NETZQUALITÄTSKRITERIEN NACH EN 50160

Elektrische Energie hat an der Übergabestelle viele Eigenschaften, die einen Einfluss auf den Stromnutzen haben. Diese Eigenschaften ändern sich während des Normalbetriebes eines Netzes durch Lastschwankungen, Störeinflüssen von bestimmten Anlagen und das Auftreten von Fehlern, die hauptsächlich durch äußere Ereignisse verursacht werden. EN 50160 beschreibt die Eigenschaften der elektrischen Energie durch Angaben über den

Verlauf der Netzwechselfrequenz. Im Sinne der bestmöglichen Nutzung elektrischer Energie ist es wünschenswert, dass die Versorgungsspannung eine konstante Frequenz, eine perfekte Sinus-Kurvenform und eine konstante Höhe aufweist. Zweck der EN 50160 Norm ist deshalb, die Netzqualitätskriterien hinsichtlich Höhe, Kurvenform, Frequenz und Symmetrie der drei Leiter-spannungen zu definieren und zu beschreiben.

Kriterien der Versorgungsspannung	Werte/Wertebereiche	Mess- und Auswerteparameter																			
		Basisgröße	Integrationsintervall																		
<b>Frequenz</b> (Bei Verbindung zu einem Verbundnetz)	49,5 Hz bis 50,5 Hz (-1 % bis 1 %) 47 Hz bis 52 Hz (-6 % bis +4 %)	Mittelwert	10 s																		
<b>Langsame Spannungsänderungen</b>	230 V ± 10 % -15 % - 230 V - +10 %	Effektivwert	10 min																		
<b>Schnelle Spannungsänderungen</b>	5 % Max. 10 %	Effektivwert	10 ms																		
<b>Flicker</b> (Festlegung nur für Langzeitflicker)	PR = 1	Flickeralgorithmus	2 h																		
<b>Spannungseinbrüche (&lt; 1 min)</b>	Einige 10 bis 1000 pro Jahr (Unter 90 % Un und > 1 % Un)	Effektivwert	10 ms																		
<b>Spannungseinbrüche (&lt; 1 s)</b>	(Die Mehrzahl der Einbrüche ist < 1 s und ≥ 40 % Un)																				
<b>Kurze Versorgungsunterbrechungen</b> (< 3 min)	Einige 10 bis mehrere 100 pro Jahr (Unter 1 % Un)	Effektivwert	10 ms																		
<b>Zufällige lange Versorgungsunterbrechungen</b> (> 3 min)	Einige 10 bis 50 pro Jahr (Unter 1 % Un)	Effektivwert	10 ms 10 ms																		
<b>Zeitweilige netzfrequente Überspannungen</b> (Außenleiter – Erde)	Meist < 1,5 kV	Effektivwert	Kein																		
<b>Transiente Überspannungen</b> (Außenleiter – Erde)	Meist < 6 kV	Scheitelwert	10 min																		
<b>Spannungsunsymmetrie</b> (Verhältnis Gegen- zu Mitsystem)	Meist 2 % in Sonderfällen bis 3 %	Effektivwert	10 min																		
<b>Oberschwingungsspannung</b>	Gesamtoberschwingungsgehalt (THD) 8 % Einzelne Oberschwingungen: Ordnung h, Uh in %  <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Ungerade/ nicht vielfache von 3</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Gerade/ vielfache von 3</b></td> </tr> <tr> <td>5 6,0 %</td> <td>2 2,0 %</td> </tr> <tr> <td>7 5,0 %</td> <td>3 5,0 %</td> </tr> <tr> <td>11 3,5 %</td> <td>4 1,0 %</td> </tr> <tr> <td>13 3,0 %</td> <td>9 1,5 %</td> </tr> <tr> <td>17 2,0 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19 1,5 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>23 1,5 %</td> <td>Restlichen</td> </tr> <tr> <td>25 1,5 %</td> <td>6 - 24 0,5 %</td> </tr> </table>	<b>Ungerade/ nicht vielfache von 3</b>	<b>Gerade/ vielfache von 3</b>	5 6,0 %	2 2,0 %	7 5,0 %	3 5,0 %	11 3,5 %	4 1,0 %	13 3,0 %	9 1,5 %	17 2,0 %		19 1,5 %		23 1,5 %	Restlichen	25 1,5 %	6 - 24 0,5 %	Effektivwert	
<b>Ungerade/ nicht vielfache von 3</b>	<b>Gerade/ vielfache von 3</b>																				
5 6,0 %	2 2,0 %																				
7 5,0 %	3 5,0 %																				
11 3,5 %	4 1,0 %																				
13 3,0 %	9 1,5 %																				
17 2,0 %																					
19 1,5 %																					
23 1,5 %	Restlichen																				
25 1,5 %	6 - 24 0,5 %																				
<b>Zwischenharmonische Spannung</b>		Effektivwert	10 min																		
<b>Signalspannungen</b>		Effektivwert	10 min																		