

Tabelle 2 – Einstellwerte für den NA-Schutz

Schutzfunktion	Schutzrelais-Einstellwerte ^a					
	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen		direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50 \text{ kW}$		Umrichter	
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50 \text{ kW}$					
Spannungssteigerungsschutz $U >>$	$1,15 U_n$	$\leq 100 \text{ ms}$	$1,25 U_n$	$\leq 100 \text{ ms}$	$1,25 U_n$	$\leq 100 \text{ ms}$
Spannungssteigerungsschutz $U >$	$1,10 U_n^b$	$\leq 100 \text{ ms}$	$1,10 U_n^b$	$\leq 100 \text{ ms}$	$1,10 U_n^b$	$\leq 100 \text{ ms}$
Spannungsrückgangsschutz $U <$	$0,8 U_n^c$	$\leq 100 \text{ ms}$	$0,8 U_n$	$1,0 \text{ s}^d$	$0,8 U_n$	$3,0 \text{ s}$
Spannungsrückgangsschutz $U <<$	entfällt		$0,45 U_n$	300 ms^d	$0,45 U_n$	300 ms
Frequenzrückgangsschutz $f <$	$47,5 \text{ Hz}$	$\leq 100 \text{ ms}$	$47,5 \text{ Hz}$	$\leq 100 \text{ ms}$	$47,5 \text{ Hz}$	$\leq 100 \text{ ms}$
Frequenzsteigerungsschutz $f >$	$51,5 \text{ Hz}$	$\leq 100 \text{ ms}$	$51,5 \text{ Hz}$	$\leq 100 \text{ ms}$	$51,5 \text{ Hz}$	$\leq 100 \text{ ms}$

^a Die zeitliche Vorgabe „ $< 100 \text{ ms}$ “ für den Schutzrelais-Einstellwert geht von einer maximalen Eigenzeit für den NA-Schutz + Kuppelschalter von ebenfalls 100 ms aus. Damit ergeben sich die maximal 200 ms „Gesamtabschaltzeit“. Ist die Eigenzeit der Komponenten $< 100 \text{ ms}$ (z. B. 50 ms), so kann entsprechend mehr Zeit für die Messung und die Auswertung der Schutzfunktion verwendet werden (z. B. dann bis zu 150 ms). Es würde sich dann also ein höherer Schutzrelais-Einstellwert als „ $< 100 \text{ ms}$ “ ergeben können, nämlich „ $< 150 \text{ ms}$ “. Als Einstellwert sind in diesem Fall jedoch auch nur die 100 ms am NA-Schutz zu visualisieren. Die Abschaltzeit von 200 ms darf aber in keinem Fall überschritten werden.

^b Es muss sichergestellt sein, dass am Netzanschlusspunkt die Spannung $1,10 U_n$ nicht überschritten wird. Wird diese Anforderung durch einen zentralen NA-Schutz sichergestellt, ist es zulässig, den Spannungssteigerungsschutz an der dezentralen Erzeugungseinheit/-anlage auf bis zu $1,15 U_n$ einzustellen. Der Anlagenerrichter sollte in diesem Fall mögliche Auswirkungen auf die Kundeninstallation berücksichtigen. Die Kombination von zentralem NA-Schutz ($U >: 1,1 U_n$) und integriertem NA-Schutz ($U >: 1,1 U_n$ bis $1,15 U_n$) ist dann zu empfehlen, wenn der Spannungsfall in der Hausinstallation nicht zu vernachlässigen ist. Dies ist typischerweise bei längeren Anschlussleitungen der Fall.

^c Zum Schutz der Erzeugungseinheit darf auch schon vor Erreichen des Einstellwertes von $0,8 U_n$ eine Abschaltung durch einen zusätzlichen Eigenschutz-Einstellwert (z. B. $0,83 U_n$) realisiert werden.

^d Wird das der Erzeugungsanlage vorgelagerte Mittelspannungsnetz des Netzbetreibers, mit einer Automatischen Wiedereinschaltung (AWE) betrieben, so werden folgende Schutzeinstellungen empfohlen: $U <<$ -Relais: $0,45 U_{NS}$, unverzögert (d. h. kleinstmöglicher Zeitverzögerung) und $U <$ -Relais: $0,8 U_{NS}$, 300 ms . Die Vorgabe trifft der Netzbetreiber.

Kommt bei Erzeugungsanlagen $\leq 30 \text{ kVA}$ ausschließlich ein integrierter NA-Schutz zum Einsatz, darf der Wert des Spannungssteigerungsschutzes $U >$ von $1,1 U_n$ nicht verändert werden.

Die zulässige Toleranz zwischen Einstellwert und Auslösewert beträgt für die Spannung maximal $\pm 1 \% U_n$ und für die Frequenz maximal $\pm 0,1 \% f_n$.

Die Bedingungen für eine Zuschaltung/Wiederzuschaltung der Erzeugungsanlage sind in 8.3 beschrieben.