

Veränderung des Spannungssteigerungsschutzes zur Überwachung der Spannungsqualität

bei Erzeugungsanlagen $\leq 30 \text{ kVA}$ mit einer selbsttätigen Schaltstelle
nach DIN V VDE V 0126-1-1 im Netz der Netzgesellschaft
Ostwürttemberg GmbH

Die selbsttätige Schaltstelle nach DIN V VDE V 0126-1-1 verfügt über einen Spannungssteigerungsschutz, der als gleitender Mittelwert über ein 10-Minuten-Intervall gemessen wird. Die Auslöseschwelle ist zwischen $110 \% U_N$ und $115 \% U_N$ einstellbar. Der Auslieferungszustand von $110 \% U_N$ darf nur mit Zustimmung der Netzgesellschaft Ostwürttemberg GmbH verändert werden.

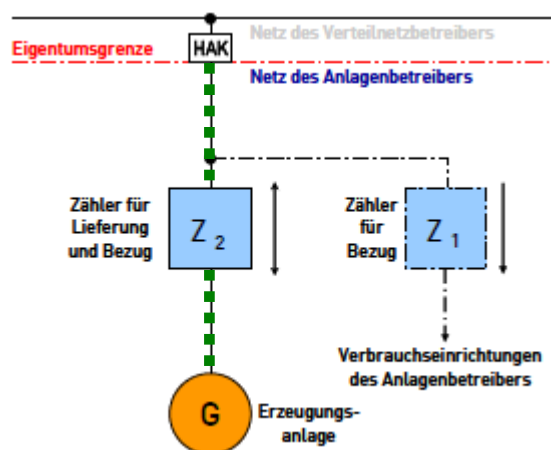
Die Änderung der Auslöseschwelle kann mit diesem Musterschreiben (Seite 4) beantragt werden. Voraussetzung hierfür ist eine Skizze und ein rechnerischer Nachweis des Spannungsfalls in der Kundeninstallation.

Anmerkung: Bitte beachten Sie, dass Ihr Kundennetz nun mit einer höheren Spannung betrieben wird. In wie weit Ihre elektrischen Geräte für die höhere Spannung geeignet sind, kann von uns nicht beurteilt werden.

Im folgendem werden die Felder **Skizze** und **rechnerischer Nachweis** des Antrags (Seite 4) erläutert.

- **Skizze**

Aus der Skizze müssen die Kabelbezeichnungen (z.B. NYM 5x2,5mm²) und die Kabellängen der Kundenanlage, bzw. dem Teil „Erzeugungseinheit bis Hausanschlusskasten“, hervorgehen. Dieser Teil ist in der folgenden Skizze rot markiert.



Der für die Berechnung maßgebliche Teil der gesamten Kundeninstallation ist in der Skizze grün markiert.

- **rechnerischer Nachweis**

Der rechnerische Nachweis kann mit Hilfe eines Excel – Tools oder alternativ manuell mit einer Formel berechnet werden.

Rechnerischer Nachweis mit Excel – Tool

Das Excel – Tool zum Berechnen des Spannungsfalls ist unter folgenden Link zu finden:

<http://www.ng-o.com> – Partner - Richtlinien und Merkblätter

In das Excel-Tool sind die Leitungen und Wechselrichter einzutragen (siehe Skizze). Das Berechnungsergebnis für alle Wechselrichter, ist im beigefügten Antrag unter der Rubrik „Rechnerischer Nachweis“ einzutragen.

Das Berechnungsblatt muss dem Antrag angehängt werden.

Rechnerischer Nachweis manuell

Für den rechnerischen Nachweis ist die folgende Formel zu verwenden.
(Berechnungsbeispiele sind auf Seite 3 zu finden.)

$$\Delta u_a = \frac{S_{Amax} [kW] \cdot 1000 \cdot (R_{KA} \cdot \cos \varphi - X_{KA} \cdot \sin \varphi)}{U_{max}^2} \cdot 100\%$$

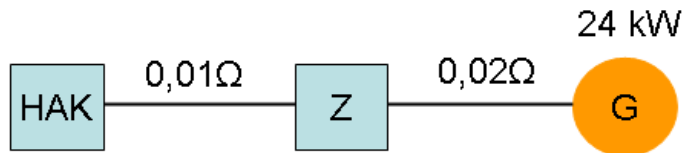
| | |
|--------------------|--|
| S_{Amax} : | maximale Scheinleistung der Erzeugungsanlage [W] |
| R_{KA}, X_{KA} : | Gesamtimpedanzen der Leitung von der Erzeugungseinheit (ENS) bis zum Hausanschlusskasten |
| U_{max} : | $U_N + 10\%$ (253V bei Wechselstrom/ bzw. 440V bei Drehstrom) |

Die einzelnen Werte sind mit anzugeben.

Anmerkung: Bei $\cos \varphi = 1$ kann auf X_{KA} verzichtet werden.

Beispiele rechnerischer Nachweis manuell

Beispiel 1: Symmetrischer Drehstromanschluss $\cos\phi = 1$:



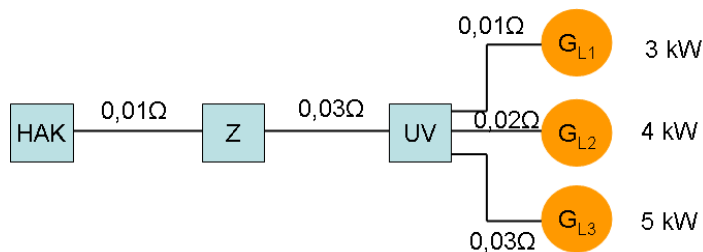
$$\Delta u_{aZ-G} = \frac{24kW \cdot 1000 \cdot 0,02\Omega}{(440V)^2} \cdot 100\% = 0,25\%$$

$$\Delta u_{aHAK-Z} = \frac{24kW \cdot 1000 \cdot 0,01\Omega}{(440V)^2} \cdot 100\% = 0,12\%$$

$$\Delta u_{aSumme} = \Delta u_{aZ-G} + \Delta u_{aHAK-Z} = \underline{\underline{0,37\%}}$$

→ Einstellwert Spannungssteigerungsschutz = 110,37% Un

Beispiel 2: Unsymmetrischer Drehstromanschluss $\cos\phi = 1$:



$$\Delta u_{aG_{L1}-UV} = \frac{3kW \cdot 1000 \cdot 0,01\Omega}{(253V)^2} \cdot 100\% = 0,047\%$$

$$\Delta u_{aG_{L2}-UV} = \frac{4kW \cdot 1000 \cdot 0,02\Omega}{(253V)^2} \cdot 100\% = 0,124\%$$

$$\Delta u_{aG_{L3}-UV} = \frac{5kW \cdot 1000 \cdot 0,03\Omega}{(253V)^2} \cdot 100\% = 0,234\%$$

$$\Delta u_{aHAK-UV} = \frac{12kW \cdot 1000 \cdot 0,04\Omega}{(400V)^2} \cdot 100\% = 0,3\%$$

$$\Delta u_{aGL1} = \Delta u_{aG_{L1}-UV} + \Delta u_{aUV-HAK} = \underline{\underline{0,347\%}}$$

→ Einstellwert Spannungssteigerungsschutz = 110,35% Un

Antrag Veränderung Spannungssteigerungsschutz

Anlagenanschrift

| | |
|---|-------------------|
| _____ Vorname, Name | _____ Telefon |
| _____ Straße, Hausnummer (ggf. Gemarkung, Flur, Flurstück) | _____ PLZ, Ort |

Anlageneigentümer / Anlagenbetreiber

| | |
|-----------------------------|-------------------|
| _____ Vorname, Name | _____ Telefon |
| _____ Straße, Hausnummer | _____ PLZ, Ort |

ausführender Elektrofachbetrieb

| | |
|---------------------|-----------------------------|
| _____ Firma, Ort | _____ Telefon |
| _____ VNB | _____ Eintragungs-Nummer |

Skizze

| |
|--|
| |
|--|

Rechnerischer Nachweis

| |
|--|
| |
|--|

Antrag auf Verstellung des 10-min-Spannungssteigerungsschutzes auf _____ % U_N .

Ort, Datum

Unterschrift Anlageneigentümer / Anlagenbetreiber

Antwort Netzgesellschaft Ostwürttemberg GmbH

Zulässig

Nicht zulässig _____

Ort, Datum

Bearbeiter / Stempel Netzgesellschaft Ostwürttemberg GmbH