

## **Ergänzende Bestimmungen der Gemeindewerke Grefrath GmbH zur VDE-AR-N 4110**

### **Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)**

Ergänzend zu den Technischen Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb hat die Gemeindewerke Grefrath GmbH (nachfolgend Gemeindewerke Grefrath) folgende zusätzliche Bestimmungen für den Anschluss und Betrieb einer kundeneigenen Firmennetzstation, zur Entnahme oder Einspeisung elektrischer Energie im Netzgebiet der Gemeindewerke Grefrath, festgelegt.

#### **1.0 Grundsätze**

Für die Entnahme- oder Einspeisung aus dem Netz der Gemeindewerke Grefrath ist ab einer Leistung von **100 kW** der Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber verpflichtet, eine eigene Trafostation (Firmennetzstation) aufzubauen. Die Ausführung der Firmennetzstation ist mit den Gemeindewerke Grefrath im Vorfeld abzustimmen.

Die Firmennetzstation wird vom Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber auf dessen Kosten errichtet und verbleibt in seinem Eigentum. Zu den Betriebsanlagen der Gemeindewerke Grefrath gehören – soweit im Netzanschlussvertrag nicht anderweitig geregelt – die 10kV-Netzanschlusskabel bis zu den Anschlussstellen in der Mittelspannungsanlage (Endverschlüsse bzw. Kabelstecker) und der Gemeindewerke Grefrath Schließzylinder in der Anlagentür zur Mittelspannungsanlage. Die Schließung für den Zugang zur Mittelspannungsanlage der Firmennetzstation ist als Doppelschließung auszuführen. Die Eigentumsverhältnisse für Messeinrichtungen sind in Ziffer 8 Abrechnungsmessung erläutert.

#### **2.0 Kurzschlussfestigkeit**

Der Kunde muss seine Anlage so herrichten, dass diese die jeweilige Kurzschlussleistung des einspeisenden Netzes an der Anschlussstelle beherrscht. Wenn von Seiten der Gemeindewerke Grefrath ergänzend keine besonderen Hinweise gegeben werden, sind an der Anschlussstelle folgende Kurzschlusswerte zugrunde zu legen:

Nennausschaltstrom:	16 kA bei 12 kV
Nennstoßstrom:	21 kA bei 12 kV
Kurzschlussdauer:	1,0 Sekunden
Nennstrom der Sammelschiene:	630 A

Der technische Aufbau, sowie die sonstige technische Ausrüstung der Übergabestation ist im Vorfeld mit den Gemeindewerke Grefrath abzustimmen. Die Wahl der Schaltgeräte in den Abgangszellen ist abhängig von den jeweilig anzuschließenden Betriebsmitteln. Kommen Hochspannungs-Hochleistungs-Sicherungen in Verbindung mit Lasttrennschaltern zum Einbau, so sind diese von der einspeisenden Seite aus gesehen den Lasttrennschaltern nachzuordnen.

Die Leiter sind, vom Bedienungsgang aus betrachtet, wie folgt anzuordnen:

von links nach rechts	von oben nach unten	von vorn nach hinten
L1, L2, L3	L1, L2, L3	L1, L2, L3

## **2.1 Kurzschlussanzeiger**

Für die Kurzschluss-Fehlererkennung im 10kV Anlagenteil ist ein Kurzschlussanzeigegerät mit Modbus-Schnittstelle im unmittelbaren 10kV Anlagenbereich oder in der Mittelspannungsanlage direkt einzubauen. Die Modbus-Schnittstelle ist auf einer Klemmleiste zu übergeben. Vorzugsweise ist hier der Typ Horstmann Compass B (oder vergleichbar > Kries IKI) einzusetzen. Die Kosten hierzu trägt der Anlagenbetreiber. Der Kurzschlussanzeiger wird im Netz der Gemeindewerke Grefrath auf 400 Ampere eingestellt. Die automatische Rückstellung ist mit den Gemeindewerken Grefrath abzustimmen, im default steht sie auf 4 Stunden, als Ansprechzeit ist 40ms einzustellen.

## **3.0 Schaltzellenbezeichnung und Stationsbezeichnung**

Die Einspeiseschaltzellen werden von den Gemeindewerken Grefrath mit Bezeichnungsschildern versehen. Außerdem wird ein Hinweis angebracht, dass die in diesen Schaltzellen befindlichen Schalter nur von Mitarbeitern der Gemeindewerke Grefrath bedient werden dürfen. Die Gemeindewerke Grefrath behalten sich vor, die Schaltzellen und Schalteinrichtungen abschließbar ausführen zu lassen, wenn die Räume nicht ausschließlich vom Gemeindewerke Grefrath Personal betreten werden können. Alle übrigen Schaltzellen, Transformatorenräume und dergleichen sind von innen und außen gut lesbar und eindeutig zu bezeichnen.

Die Gemeindewerke Grefrath dürfen, auch für die leichte Erkennbarkeit der Eingangstüre, an einer der Stationstüren ein Hinweisschild mit Gemeindewerke Grefrath, Stationsname und Stationsnummer sowie der Notdienst Nr. anbringen.

## **4.0 Übergabeschalter und Schutzgeräte**

Im Netz der Gemeindewerke Grefrath wird als Übergabeschalter mindestens ein Sicherungslasttrennschalter verwendet. Bei Leistungen größer 630 kVA oder mehreren Trafos muss ein Leistungsschalter eingesetzt werden. Dieser ist als Übergabeschalter mit UMZ-Schutz vorzusehen.

Schutzgeräte werden ausschließlich dreipolig aufgebaut. Für eine Auslösung einer nicht wandlorgespeisten Schutzeinrichtung ist eine gesicherte Spannungsversorgung vorzusehen. Die Wartung von eventuell eingesetzten Batterieanlagen liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers.

Die Mehrkosten für Leistungsschalter, Schutzgerät, Schutzwandler und Batterie trägt der Anlagenbetreiber. Es sind Schutzgeräte mit einer einstellbaren Auslösezeit vorzusehen. Die Einstellparameter werden von den Gemeindewerken Grefrath vorgegeben (siehe auch Kapitel 6.0). Eine eventuelle Wandlerstromauslösung des Schutzgerätes ist mit den Gemeindewerken Grefrath abzustimmen.

Die Schutzgeräte sind entsprechend der VDE AR-N-4110 Kap. 6.3.4.7 alle 4 Jahre zu prüfen und das Prüfprotokoll den Gemeindewerken Grefrath auf Verlangen vorzulegen.

### 5.0 Schutzwandler

Im Bedarfsfall sind zum Anschluss der Schutzeinrichtungen je Einspeisezelle drei Stromwandler in den Außenleitern L1, L2, L3 und in der Messzelle zusätzlich zu den Abrechnungswandlern drei einpolig isolierte Spannungswandler vorzusehen. Eine en-Wicklung (und damit auch ein Bedämpfungswiderstand) wird nicht benötigt. Die Kenndaten der Wandler werden von den Gemeindewerke Grefrath nach Rücksprache vorgegeben.

### 6.0 Schutzeinstellungen

Alle kundeneigenen UMZ-Schutzgeräte in unserem Netzgebiet werden mit den Parametern für Überstrom, Kurzschluss und Erdkurzschlussstrom wie folgt eingestellt:

Jede Anlage wird individuell nach Kabelstrecke durch uns vorgegeben !!!

**Für den Übergabeschutz sind bei Erzeugungsanlagen folgende Werte einzustellen:**

**Frequenz:**  $f >> = 50,3 \text{ Hz}$   
 $f << = 47,5 \text{ Hz}$   
 $t(f) = \text{ohne Verzögerung (0 Sekunden)}$   
**Spannung:**  $U >> = 11,0 \text{ kV (10 kV + 10\%)}$   
 $U << = 8,5 \text{ kV (10 kV - 15\%)}$   
 $t(U) = \text{ohne Verzögerung (0 Sekunden)}$

### 7.0 Sternpunktbehandlung im 10kV Netz

Die Gemeindewerke Grefrath betreiben ihr 10kV Netz mit der Sternpunktbehandlung „RESPE“ (Resonanzsternpunktterdung oder gelöschttes Netz).

Im Fehlerfall wird daraus eine „KNOSPE“ (kurzzeitige niederohmige Sternpunktterdung)

### 8.0 Mittelspannungsseitige Messung 10 kV

Bei mittelspannungsseitiger Messung werden für die Messspannung 3 einpolige Spannungswandler eingesetzt. Für den Messstrom werden drei Stromwandler in die Außenleiter L1, L2 und L3 eingebaut. Die Wandler werden in der Regel vom Messstellenbetrieb der Gemeindewerke Grefrath bereitgestellt und verbleiben in seinem Eigentum. Die sekundären Spannungspfade sind durch Sicherungen zu schützen. Dazu sind Neozed-Sicherungssockel (4 Ampere) mit plombierbaren Schraubkappen in der Messzelle so anzubringen, dass Kontrollmessungen hieran möglich sind, ohne die Zellentür öffnen zu müssen.

Für die Messeinrichtung muss vom Anlagenbetreiber ein Zählerschrank (z.B. von Deppe, Seeliger oder Hager) mit Zählerwechselplatte aufgebaut werden. Die Zählerwechselplatte muss eine 3-polige Abschaltvorrichtung, z.B. PKZ, für den Spannungspfad besitzen.

Die Anschlusspläne der Messungen sind auf der Homepage der Gemeindewerke Grefrath einzusehen oder werden auf Anforderung zugesandt. Messkonzepte sind im Vorfeld mit den Gemeindewerke Grefrath abzustimmen.

Kombiwandler für Schutz und Messung sind **nicht** zulässig, sie müssen immer getrennt ausgeführt werden.

### **8.1 Datenfernübertragung der Messung**

Zur Datenübertragung der eingebauten Messeinrichtung (Zähler) wird, sofern es die Empfangsverhältnisse vor Ort zulassen, eine durch den Messstellenbetreiber gegen Entgelt zu installierendes Modem (Mobilfunk) bereitgestellt. Alternativ kann dies über einen IP-basierten Anschluss (Netzwerkanbindung) in unmittelbarer Nähe zur Messeinrichtung umgesetzt werden. Die Kosten dafür und für die Datenübertragungen trägt der Anschlussnehmer bzw. der Anschlussnutzer.

### **8.2 Mittelspannungsseitige Messung in SF6-Schaltanlagen**

Bedingt durch die individuelle Konstruktion von SF6-Schaltanlagen müssen Standardwandler des Schaltanlagenherstellers zur Messung eingesetzt werden. Die Bestellung der Messwandler erfolgt durch den Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer nach Rücksprache mit den Gemeindewerke Grefrath.

Der Anschlussnehmer bzw. der Anschlussnutzer bzw. dessen Messstellenbetreiber übergibt den Gemeindewerke Grefrath vor Einbau und Inbetriebnahme die Eichscheine der Messwandler zur Prüfung und Genehmigung. Mit dem Einbau der Messwandler darf erst nach Erhalt einer Kopie der Eichscheine mit der Freigabe der Gemeindewerke Grefrath begonnen werden. Verantwortlich für Unterhaltung und Instandsetzung einschließlich Ersatzteilverhaltung ist der Anschlussnehmer bzw. der Anschlussnutzer.

Grund der getrennten Messwandler ist die Trennung des Netzes vom Messstellenbetrieb

### **9.0 Erdungsanlagen**

Die Erdungsanlage der Mittelspannungs-Schaltanlage ist für einen Erdkurzschlussstrom von 20 kA/1 sec zu dimensionieren – sie sollte einen Gesamt-Erdungswiderstand  $\leq 2$  Ohm haben. Für die Messung des Ausbreitungswiderstandes der Erder muss an gut zugänglicher Stelle eine Potentialausgleichsschiene (Erdungsbahnhof) montiert, die Erder entsprechend angeschlossen sowie diese beschriftet werden. Um freistehende Stationsgebäude sind zur Potentialsteuerung Steuererder nach DIN VDE 0101 in das Erdreich einzubringen. Vorhandene Fundamenterder sind herbeizuführen und an der Potentialausgleichsschiene anzuschließen. Wahl und Aufbau der Niederspannungsbetriebserde unter Berücksichtigung von DIN VDE 0100 und DIN VDE 0101 ist Aufgabe des Anlagenbetreibers.

Die gesamte Mittelspannungs-Erdungsanlage wird vom Anlagenbetreiber errichtet und verbleibt in dessen Eigentum. Für die ordnungsgemäße Planung, Errichtung und Instandhaltung trägt der Anlagenbetreiber die Verantwortung. Vor Inbetriebnahme ist das Erdungsprotokoll nach AR-N-4110 E.6 den Gemeindewerke Grefrath zur Verfügung zu stellen. Die entsprechenden technischen Regeln und Normen sind zu beachten, insbesondere die DIN EN 50522.

### **10.0 Fernsteuerung**

Die Gemeindewerke Grefrath können nach Rücksprache mit dem Kunden die 10 kV Kabelschleife mit fernsteuerbaren Lasttrennern ausführen. Dies gilt nur für Anlagen, bei denen die technische Möglichkeit dafür gegeben ist. Die Anlagenmehrkosten tragen die Gemeindewerke Grefrath.

Der Anlagenbetreiber stellt für ein Fernwirkgerät der Gemeindewerke Grefrath eine Einbaufäche von 50cm x 50cm sowie ein 230 V AC Anschluss mit einer Absicherung von max. 16 Ampere in unmittelbarer Nähe zur Mittelspannungsanlage zur Verfügung. Vorteil für den Anlagenbetreiber ist bei einer 10 kV Netzstörung eine schnellere Wiederversorgung durch die genauere Fehlerortbestimmung und den daraus resultierenden gezielten Entstörmassnahmen.

### **11.0 Noteinspeisung durch die Gemeindewerke Grefrath (Empfehlung)**

Der Anlagenbetreiber sollte an seiner Niederspannungsverteilung eine "freie" Stromkreisleiste vorsehen, damit die Gemeindewerke Grefrath bei Störungen oder notwendigen Überholungs- und Wartungsarbeiten die Möglichkeit haben, mit Hilfe eines Notstromaggregats eine Notversorgung durchzuführen.

### **12.0 Schalthandlung in den 10kV Kabelfeldern einer kundeneigenen Firmennetzstation**

Die 10 kV Kabelfelder der Gemeindewerke Grefrath in einer kundeneigenen Firmennetzstation dürfen nur durch das Personal der Gemeindewerke Grefrath geschaltet werden.

### **13.0 Freischaltung einer kundeneigenen Firmennetzstation**

Die Freischaltung einer kundeneigenen Firmennetzstation kann an die Gemeindewerke Grefrath beauftragt werden. Bei einer Freischaltung muss der Anlagenverantwortliche vom Anlagenbetreiber der Firmennetzstation oder ein Bevollmächtigter anwesend sein.

### **14.0 Verantwortlichkeiten**

Für die Firmennetzstation ist von Seiten des Anlagenbetreibers ein Anlagenverantwortlicher zu benennen und den Gemeindewerke Grefrath anzuzeigen. Die Befähigung des Anlagenverantwortlichen wird alle 4 Jahre vom Anlagenbetreiber den Gemeindewerke Grefrath unaufgefordert neu angezeigt.

### **15.0 Verträge**

Mit jedem 10kV Netzanschluss wird mit dem Grundstückseigentümer ein Netzanschlussvertrag und Anschlussnutzungsvertrag mit Anschlussnutzer abgeschlossen. Diese sind vor Inbetriebnahme des Netzanschlusses zu unterzeichnen.

### **16.0 Sonstiges**

Für Anträge oder Anfragen jeglicher Art aus dem Strombereich gelten folgende Kontaktinformationen:

E-Mail: [Netzbetrieb@Gemeindewerke-Grefrath.de](mailto:Netzbetrieb@Gemeindewerke-Grefrath.de)

Telefon: 02158 9155-0

Grefrath, März 2022