

**Ergänzende Technische Richtlinie der
Rheinischen NETZGesellschaft mbH zur**

**Technischen Richtlinie des VDN
„Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz,,**

Vorwort

Die technische Richtlinie des VDN „Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz“ und die nachfolgenden Ergänzungen sind Bestandteil des Netzanschluss- / Anschlussnutzungsvertrages der Rheinischen NETZGesellschaft mbH RNG.

1. Geltungsbereich

Es gilt die technische Richtlinie des VDN „Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz“ (Ausgabe Juni 2003).

Diese Richtlinie ersetzt die VDEW-Richtlinie „Technische Richtlinie Bau und Betrieb von Übergabestationen zur Versorgung von Kunden aus dem Mittelspannungsnetz“ (2. Ausgabe 1994) sowie die Ergänzende Technische Richtlinie der RheinEnergie AG zur Technischen Richtlinie des VDN (Stand 04.04).

Für den Anschluss von Kundenanlagen an die Mittelspannungsnetze der RNG, die eine Nennspannung größer als 10/11 kV haben, gelten besondere Bestimmungen. Der Bau und Betrieb einer solchen Kundenanlage ist daher im Einzelfall abzustimmen.

2. Allgemeines

Sowohl die technische Richtlinie als auch die nachfolgenden Ergänzungen sind verbindlich. Abweichungen hiervon bedürfen einer besonderen Vereinbarung mit der RNG oder deren Beauftragten.

Sie gelten ab dem 01.04.2004.

3. Ergänzungen zur Richtlinie „Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz“

Die nachfolgend beschriebenen spezifischen Ergänzungen/Festlegungen der RNG sowie die notwendige Präzisierungen sind den jeweiligen Absätzen der VDN-Richtlinie zugeordnet.

zu 4. Baulicher Teil

4.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung

In hochwassergefährdeten Gebieten hat der Anschlussnehmer auf seine Kosten Vorkehrungen zum Schutz des Anschlusses zu treffen, z.B. Bereitstellung einer druckwasserdichten Mauerdurchführung.

Im Netzgebiet Köln, sind Transformatorstationen sowie die jeweiligen Messeinrichtungen oberhalb 11,30 m Kölner Pegel einzurichten/ anzubringen (eine Abstimmung ist erforderlich).

zu 5. Elektrischer Teil

5.2 Kurzschlussfestigkeit

Die Schaltanlage ist hinsichtlich ihrer mechanischen und thermischen Festigkeit für eine Ausschaltleistung von 350 MVA, einen Stoßkurzschlussstrom von 50 kA und einen Nennkurzzeitstrom von 20 kA (Einsekundenstrom) zu bemessen.

5.5 Schaltanlage

5.5.1 Schaltung und Aufbau

Ab einer installierten Trafonennleistung von > 800 kVA bzw. einer geplanten HH-Einzelabsicherung von > 63 A kommt es zu Unselektivitäten zwischen der Anlagenabsicherung und der Schutzeinrichtung des betreffenden Leitungsfeldes im Umspannwerk der RNG.

In diesen Fällen werden in der Kundenanlage Leistungsschalter mit entsprechenden Schutzeinrichtungen notwendig.

Bei mehreren Transformatoren, mit einer Summenleistung von > 800 kVA, erfolgt der Einbau des Leistungsschalters im Übergabefeld.

Bei einem einzelnen Trafoabzweig mit einer Leistung > 800 kVA kann der Leistungsschalter direkt im Transformatorfeld eingebaut werden.

5.6 Betriebsmittel

5.6.1 Schaltgeräte

Lasttrennschalter in den Netzkabelanschlussfeldern und Sammelschienen sind für einen Nennstrom von min. 630A und einen Bemessungs-Stoßstrom von 50 kA auszulegen. Sicherungslasttrennschalter an Transformatorabzweigen sind mit einer dreipoligen Freiauslösung, die durch die Schlagstiftbetätigung eine allpolige Ausschaltung des Lasttrennschalters beim Ansprechen einer Sicherung bewirkt, auszustatten.

Bei bestimmten Betriebsbedingungen des Kunden, können die Netzverhältnisse der RNG es erfordern, dass Leistungsschalter mit den entsprechenden Schutzeinrichtungen einzubauen sind (s. hierzu auch 5.5.1).

5.6.2 Transformatoren

Die Anzapfungen der Transformatoren müssen einen Einstellbereich von +2% / +4% aufweisen.

Weiterhin empfehlen wir bei den Transformatoren den Einsatz einer Temperaturüberwachung, die auf den mittelspannungsseitigen Transformatorschalter wirkt.

Beim Einsatz eines RheinEnergie-Miettransformators wird diese Temperaturüberwachung gefordert.

5.8 Schutzeinrichtungen

Mit Rücksicht auf die Selektivität zum vorgelagerten Schutz im Umspannwerk werden ab einer installierten Trafonennleistung von > 800 kVA bzw. einer geplanten HH-Einzelabsicherung von > 63 A, Leistungsschalter mit entsprechenden Schutzeinrichtungen erforderlich (s. hierzu auch 5.5.1).

Detailliertere Angaben zur Schutzausstattung und deren Projektierung sowie zur Steuerung und Verriegelung werden unter Punkt 4. dieser „Ergänzende Technische Richtlinie“ dargestellt.

5.9 Schutzerdung

Alle Erdersysteme sind isoliert in die Station einzuführen und über Trennlaschen an die Erdungsschiene anzuschließen. Die Trenn- und Messstellen müssen gut zugänglich sein und außerhalb der Mittelspannungszellen liegen.

Der einzuhaltende Erdungswiderstandswert muss $\leq 2 \Omega$ betragen.

zu 6. Abrechnungszählung und Datenbereitstellung

Zusätzlich gilt die in den Anlagen beigefügte „Richtlinie für die Montage von Messeinrichtungen mit Wandlermessung“.

zu 9. Rückwirkungen durch Kundenanlagen

9.5 Rundsteuerung

Die Tonfrequenz-Rundsteueranlagen werden mit folgenden Frequenzen betrieben:

- Netzgebiet der Köln: Rundsteuerfrequenz = 1.350 Hz
- Netzgebiet der Bergisch-Gladbach: Rundsteuerfrequenz = $316\frac{2}{3}$ Hz .
- Netzgebiet RBV: Rundsteuerfrequenz = $316\frac{2}{3}$ Hz bzw. $216\frac{2}{3}$ Hz
(eine objektspezifische Information erhalten Sie auf Anfrage)

4. Allgemeine Bedingungen und Richtlinien für Netzschutzeinrichtungen

4.1. Allgemeines

Grundsätzlich gelten die Festlegungen der VDN-Richtlinie „Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz“ insbesondere die Aussagen in den Kapiteln 5.5, 5.6, 5.7 und 5.8.

Wird der Kunde aus einem geschlossenen Ring oder von zwei Parallelkabeln versorgt, dann ist für die RNG-Einspeisefelder eine besondere Schutzausrüstung nötig, die hier unter Punkt 4 näher beschrieben wird.

Zur Begrenzung der Kurzschlussströme im Mittelspannungsnetz dürfen die Kundentrafos auf der Unterspannungsseite nicht parallel geschaltet werden. Im Zweifelsfall sind zum Nachweis der max. möglichen Kurzschlussleistung entsprechende Berechnungen vorzulegen.

Die Wandlerübersetzungen und Schutzrelais-Einstellbereiche sind an die zu schützenden Anlagen/Betriebsmittel eng anzupassen.

Zur Erleichterung der Schutzrelais-Prüfung wird der Einbau von Prüfschalter empfohlen. Ein entsprechendes Prinzipschaltbild kann von RNG oder deren Beauftragte auf Anforderung beigelegt werden.

Schutzeinrichtungen sind zyklisch durch eine Fachkraft zu überprüfen. Das Ergebnis ist in einem Prüfprotokoll festzuhalten. Die Schutzrelais-Prüfungen können auch durch RNG oder deren Beauftragte im Auftrag des Kunden durchgeführt werden.

4.2. Sternpunkt- und Erdschlussbehandlung

In den einzelnen Netzregionen der RNG wird die Sternpunktbehandlung teilweise unterschiedlich gehandhabt. Es gibt sowohl isoliert betriebene Netze als auch solche bei denen die Erdschlusskompensation Anwendung findet. Maßnahmen die sich aus der Behandlung des Sternpunktes ergeben, sind deshalb mit der RNG oder deren Beauftragten abzustimmen.

Grundsätzlich gilt für unsere gelöscht betriebenen Netze:

Die Erdschlusslöschspulen sind für einen Kurzzeitbetrieb von 2 h ausgelegt. Ein Erdschluss muss in dieser Zeit geortet und abgeschaltet werden.

Gibt es beim Kunden ein Leitungsnetz oder Leitungen, die mit dem RNG-Netz galvanisch verbunden sind, so müssen diese mit Erdschlussrichtungsrelais, zur Erkennung der erdschlussbehafteten Leitung, ausgerüstet werden.

Die erdschlussbehaftete Leitung muss zu jeder Zeit, durch Fachpersonal des Kunden mit Schaltberechtigung in Hochspannungsnetzen, möglichst sofort abgeschaltet werden. Die notwendigen Schalthandlungen sind mit der RNG-Leitstelle abzustimmen.

Wird der Erdschluss nicht rechtzeitig in der Zeit von 2 h abgeschaltet, muss die RNG die Einspeiseleitungen abschalten.

Um sicherzustellen, dass der Erdschluss im Kundennetz von der RNG-Netzführung erkannt wird, sollte RNG an der Netzanschlussstelle eine potentialfreie Sammelmeldung "Erdschluss im Kundennetz" angeboten werden.

4.3. Schutzeinrichtungen

4.3.1 Allgemeines

Die Vorgabe der einzusetzenden Schutzfunktion sowie deren Einstellwerte erfolgt durch RNG oder deren Beauftragten bzw. ist dort zu erfragen.

Für die Abstimmung des geplanten Schutzkonzeptes ist ein 1-pol. Ersatzschaltbild (DIN 40719, Schutztechnik DIN 40713) des Netzes, entsprechend des Stromflusses, unabhängig von der Anlagenbauform, vorzulegen. Das Ersatzschaltbild beinhaltet:

- Wandlerdaten
- Betriebsmitteldaten
- Schutzrelaisdaten einschließlich der Einstellungen und Typenbezeichnungen
- Vorgabe der voraussichtlich zu erwartenden betrieblichen Lastflüsse und Betriebschaltung (Regelschaltung)

Für die Funktionsprüfung der Netzschutzeinrichtungen ist eine frühzeitige Bekanntgabe des Terminplanes mit einem verbindlichen Inbetriebnahmetermin erforderlich.

Zur besseren Abwicklung ist die Benennung eines Gesprächspartners zur Festlegung der Schutzeinstellung und Verdrahtungsprüfung erforderlich (Vorlaufzeit mindestens zwei Wochen).

Für die Einspeisefelder einer Kundenanlage die sich in einer Ring- oder Paralleleinspeisesituation befinden, gelten besondere Vereinbarungen die nachfolgend beschrieben werden.

4.3.2 Einspeisefelder bei Ring- oder Paralleleinspeisung

Die Einspeisefelder werden mit Leistungsschaltern und je nach Ausprägung des Netzes mit Überstromrichtungs- oder Distanzschutzeinrichtungen und Signalvergleich ausgerüstet. In Einzelfällen kann auch der Einsatz von Leitungsdifferentialschutzeinrichtungen erforderlich werden.

Die Schutzrelais werden in einem separaten Schutzübergabeschrank mit einer definierten Klemmleiste zur Anbindung an die Leistungsschalterfelder untergebracht.

Für den Signalvergleich, die Anbindung der Meldeverarbeitung sowie ggfs. für die Installation einer Fernwirkanlage wird ein Telekommunikationsverteilerschrank installiert.

Sowohl der Schutzübergabeschrank als auch der Telekommunikationsverteilerschrank werden von der RNG, nach Annahme des Anschlussangebotes durch den Kunden und dem

Ergänzende Technische Richtlinie der RNG

zugehörigen Auftragseingang bei der RNG oder deren Beauftragten, gefertigt und beim Kunden installiert.

Hieraus ergeben sich folgende Anforderungen:

- Der Schutzübergabeschrank (Rittal TS 8, BHT 800 x 2000 x 400) sowie der Telekommunikationsverteilerschrank VST (Wandmontage BHT 600 x 600 x 210) werden anlagennah aufgestellt und bei der räumlichen Anordnung durch den Kunden mit eingeplant.
- Die Dokumentation des Schutzübergabeschrankes und ein Prinzipschaltbild für die Anbindung an die, im Verfügungsbereich der RNG stehenden Einspeisezellen, wird von RNG beigelegt. Die Anbindungen sind durch den Kunden zu installieren.
- Die Dokumentation der Einspeisezellen, insbesondere der Zielzeichen zur Anbindung des Schutzübergabeschrankes wird von RNG auf Einhaltung der Anforderungen geprüft und ist daher genehmigungspflichtig. Die notwendigen Schaltbücher, sind deshalb spätestens 2 Monate vor Montagebeginn, der RNG oder deren Beauftragten zur Abstimmung und Freigabe vorzulegen.
- Die Gleichspannungsversorgung 60V oder 110V(gesichert), für den Schutzübergabeschrank, ist vom Kunden zu stellen.
- Sicherungskreise für Schutz und Steuerung sind getrennt auszuführen.
- Das Auslösekommando des Schutzgerätes muss ohne zeitliche Verzögerung auf die Auslösespule des LS erfolgen.
- Die Spannungswandler für die Einspeisefelder sind mit wandlernahen Spannungswandlerschutzschalter (Hilfskontakt 1S) auszurüsten.
- Zur Auskreisüberwachung der Leistungsschalter-Aus-Spule, wird parallel zum Leistungsschalterhilfsschalterkontakt, vor der Aus-Spule ein Widerstand vom Kunden eingebaut. Die Auslegung des Widerstandes richtet sich nach der Versorgungsspannung und wird von der RNG vorgegeben.
- Spätestens 3 Monate nach Inbetriebnahme der Einspeisung, ist der RNG ein revidiertes Schaltbuch der Kundenanlage zu übergeben.
- Nach Beendigung des Anlagenaufbaus und Fertigmeldung durch den Kunden, prüfen wir einmalig die Anbindungen und Funktionen zur Kundenanlage hin. Sind aufgrund von Fehlern, welche die RNG nicht zu vertreten hat, weitere Prüfungen notwendig, so werden diese Arbeiten nach Aufwand in Rechnung gestellt.