

## **Ergänzende Bestimmungen der OsthessenNetz GmbH Fulda zur TAB Mittelspannung 2008, Ausgabe Mai 2008**

### **1. Grundsätze**

#### **zu 1.3 Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen**

Das Anmelde- und Anschlussverfahren ist mit den Vordrucken nach TAB Mittelspannung 2008 Anhang D (siehe D1, D2, D4, D5, D6, D7 und D8) durchzuführen. Die Dokumente sind entsprechend dem Verfahrensverlauf dem Netzbetreiber vollständig ausgefüllt zu übergeben. Dadurch wird ein reibungsloser Verfahrensverlauf gewährleistet.

#### **zu 1.4 Inbetriebsetzung**

Nachdem die Kundenstation errichtet wurde und vor dem vom Anlagenbetreiber gewünschten Inbetriebnahmetermin, führt der Netzbetreiber eine Sichtkontrolle der gesamten Schaltungstechnik und der bautechnischen Ausführung der Kundenstation vor Ort durch. Werden bei der Sichtkontrolle Mängel festgestellt, so kann der Netzbetreiber die Inbetriebsetzung des Netzanschlusses bis zur Mängelbeseitigung aussetzen.

Der Anlagenbetreiber vereinbart mit dem Netzbetreiber den Vororttermin zur Sichtkontrolle und Abnahme der Kundenstation, nachdem die Kundenstation gestellt wurde.

Der Netzbetreiber übernimmt mit der Inbetriebsetzung ausdrücklich keine Verantwortung oder Haftung für die Betriebssicherheit der kundeneigenen Anlage.

### **3.1 Baulicher Teil**

#### **zu 3.1.1 Allgemeines**

Die gesamte Schaltungstechnik und die bautechnische Ausführung der Kundenstation muss vor Beginn der Arbeiten durch die OsthessenNetz GmbH genehmigt werden. Wir bitten Sie um Zusendung der genehmigungsfähigen Planunterlagen in zweifacher Ausfertigung. Hierzu gehören:

- Einpoliger Übersichtsschaltplan mit Angabe der technischen Kennwerte
- Zeichnungen der Mittelspannungsschaltfelder mit Anordnung der Geräte
- Grundriss und Schnittzeichnungen der elektrischen Betriebsräume, mit Angabe der Leitungsführungen, Kabeleinführungen und der räumlichen Anordnung der 20-kV-Schaltanlage/Montageplatz des Zählerschranks

Einen Satz erhalten Sie nach Prüfung mit Genehmigungsvermerk zurück. Hierin enthaltene Änderungen sind bei dem Bau der Kundenstation zu berücksichtigen.

Die kundeneigene Trafostation ist in der Regel in drei Räume zu unterteilen, wie es in der Prinzipdarstellung „Grundriss“ dargestellt, der auf der Internetseite [www.osthessennetz.de](http://www.osthessennetz.de) zu entnehmen ist. Die Trafostation ist möglichst ebenerdig und freistehend zu erstellen, wobei eine ungehinderte Zufahrt mit dem LKW für den Transport von Betriebsmitteln (z. B. Transformator) und der jederzeitige Zugang für das OsthessenNetz GmbH Personal gewährleistet sein muss.

Der unmittelbare Zugang zur Trafostation von einer öffentlichen Straße ist zwingend vorzusehen.

Kundeneigene Trafostationen, die in geplante oder vorhandene Gebäude integriert werden sollen, müssen die unter 3.1.2 aufgeführten Voraussetzungen einhalten. Um die Vorgaben zu gewährleisten, besteht außerordentlicher Abstimmungsbedarf mit dem Netzbetreiber.

Eine ausreichende Raumbelichtung in der Trafostation ist vorzusehen. Bei Übergabestationen ohne Transformator kann ein zusätzlicher 1-kV-Anschluss notwendig werden.

### **zu 3.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung**

Zur Inbetriebnahme/Abnahme einer neuen Trafostation ist ein Zertifikat des Herstellers zur bestandenen Typprüfung nach DIN EN 62271, Teil 200 vorzulegen.

Kundeneigene Trafostationen, die über keine Typprüfung mit entsprechendem Zertifikat verfügen, sind hinsichtlich der Druckentlastung im Störlichtbogenfall zu bewerten. Hierzu kann z. B. eine Druckentlastungsberechnung durchgeführt werden, in der die benötigten Lüftungsquerschnitte zur Druckentlastung festgelegt sind. Die geforderten Lüftungsquerschnitte nach Druckentlastungsberechnung sind herzustellen.

Die Trafostation ist so zu konzipieren und zu bemessen, dass bei Volllastbetrieb der Transformatoren die anfallende Verlustleistung der maximal einzubringenden Transformatorleistung auch bei extremen ungünstigsten Umgebungsbedingungen (direkte Sonneneinstrahlung in den Sommermonaten) sicher abgeführt werden kann.

Ist die kundeneigene Trafostation (Übergabestation) nicht mit einem Transformator bestückt, sind die Räume der Übergabestation entsprechend zu beheizen, um die Betauung der elektrischen Betriebsmittel zu verhindern.

Ist durch den Betrieb der umgebenden Anlagen mit besonderer Verschmutzung in der Trafostation zu rechnen, z. B. durch Staubentwicklung, so sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen, um die Verschmutzung der Trafostation zu minimieren (z. B. Betrieb durch Überdruck).

#### **- Trassenführung der Netzanschlusskabel -**

Für die Kabeleinführungen in das Stationsgebäude sind im Kabelkellerbereich, unmittelbar oberhalb des Kabelkellerbodens bauseits Hauff-Durchführungen des Typs HSI 150, komplett mit System-Deckeln, einzubauen.

Der Kabelkeller unter den Schaltfeldern muss mindestens 80 cm tief sein.

Unter bestimmten Voraussetzungen sind für die Eingangsschaltfelder Überspannungsableiter vorzusehen. Dies trifft insbesondere für 20-kV-Netzanschlüsse < 300 m zu, die an einer Freileitung angeschlossen werden sollen. Hierzu bedarf es der Abstimmung mit dem Netzbetreiber.

Bei kundeneigenen Mittelspannungskabeln ist der OsthessenNetz GmbH durch eine Mantelfehlermessung nachzuweisen, dass die Kabelverlegung und Kabelmontage ohne Schäden erfolgt ist. Bei der Mantelfehlermessung sind neben dem verlegten Kabel auch die fertig montierten Kabelstecker miteinzubeziehen. Ohne einen entsprechenden Nachweis kann keine Inbetriebnahme des Kabels erfolgen.

## 3.2 Elektrischer Teil

Als 20-kV-Schaltanlagen empfehlen wir vorzugsweise 20-kV-Schaltanlagen in SF6-Technik einzusetzen.

Die wesentlichen Vorteile der SF6 Schaltanlagentechnik sind:

- hoher Personenschutz bei Schalthandlungen
- kompakte raumsparende Bauweise
- wartungsfreier Betrieb (extrem niedrige „life-cycle-costs“)
- durch die hermetische Kapselung aller spannungsführenden Teile ist ein uneingeschränkter Betrieb auch in stark staubbelasteten Bereichen bzw. in Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit ohne zusätzliche Maßnahmen möglich. Hermetisch geschlossene Primärkapselung, unabhängig von Umgebungseinflüssen wie Schmutz, Feuchtigkeit und Kleintieren
- geringe Störanfälligkeit, geringe Ausfallwahrscheinlichkeit
- lange Nutzungsdauer der Anlagen
- Stromversorgung mit geringen Energieverlusten im Versorgungssystem
- nicht brennbares und nicht ökotoxisches Gas als Isolierstoff
- integrierter Schaltfehlerschutz mit Abfrageverriegelung
- modularer Aufbau, Erweiterungsmöglichkeit jederzeit gegeben

### zu 3.2.3 Kurzschlussfestigkeit

Die Mittelspannungsschaltanlagen sind für einen Nenn-Ausschaltstrom ( $I_K$ ) von mindestens 16 kA auszulegen.

### zu 3.2.6.1 Schaltanlagen Schaltung und Aufbau

Es sind für den Anschluss an das 20-kV-Netz der OsthessenNetz GmbH in der Regel zwei Schaltfelder (Eingangsschaltfelder) vorzusehen, auch wenn der Anschluss zunächst nur über eine 20-kV-Stichleitung erfolgt.

Alle Eingangsschaltfelder sind mit Kurzschlussanzeiger IKI-20B2 der Firma Kries (Artikel-Nr. 2501972) auszustatten. Wird ein Übergabeschaltfeld (mehrere Abgangsschaltfelder) installiert, ist das Übergabeschaltfeld auch mit einem Kurzschlussanzeigern IKI-20B2 der Firma Kries (Artikel-Nr. 2501972) auszustatten.

In jedem Schaltfeld ist ein Spannungsanzeiger Capdis S1+ einzubauen. Für diesen Spannungsanzeiger ist keine Wiederholungsprüfung notwendig.

Wenn es der Netzaufbau erfordert, können weitere Felder notwendig sein. Bei mehr als einem Abgangsfeld auf der Kundenseite ist ein Übergabeschalter vorzusehen.

Der Schutz der Abgangsfelder ist entsprechend der Trafoleistung mit HH-Sicherungen vorzunehmen. In Einzelfällen kann, bzw. muss der Übergabe- bzw. 20-kV-Trafoschalter als Leistungsschalter mit UMZ-Schutzgerät ausgeführt werden. Hierzu bedarf es der Abstimmung mit der OsthessenNetz GmbH. Die Vorgabe der Einstellwerte für die Schutzgeräte (Strom und Ansprechzeit) erfolgt durch den Netzbetreiber.

### zu 3.2.6.2 Schaltanlagen Ausführung

Bei luftisolierten Schaltanlagen müssen die Lasttrennschalter einen Polmittenabstand von 275 mm haben. Sie sind mittig auf der Zellenwand anzuordnen.

Unter anderem sind aus diesem Grunde die Kabeleinspeisefelder mit einer Feldbreite von mindestens 900 mm und das nächst folgende Feld (Einbau der Messeinrichtung) mit einer Feldbreite von mindestens 1.100 mm zu errichten. Die Felddtiefe muss grundsätzlich mindestens 1.100 mm betragen.

Im Übrigen gelten folgende Grundsätze:

Die Anschlussklemmen für die 20-kV-Einspeisekabel müssen mindestens 70 cm über dem Fußboden angeordnet werden. Hierzu ist bei SF6-Schaltanlagen ein Aufbausockel unter die ursprüngliche Schaltanlage vorzusehen.

Die Kabelbefestigungsschienen müssen in der Höhe und in Richtung der Zellentiefe verstellbar eingebaut sein. Die erforderlichen Schrauben zur Befestigung der Endverschlüsse müssen beige gestellt werden.

Die Schaltfeldkapselung ist mit stabilen Vollblechtüren und Mehrfachverschluss sowie mit Sichtscheibe aus Sicherheitsglas auszuführen. Ausschnitte in Vollblechtüren sind nicht zulässig.

Um ein gefahrenloses Erden und Kurzschließen zu ermöglichen, sind in der Schaltanlage entsprechend den Anlagen 1 bis 3, Phasen- und Erdungsfestpunkte mit Kugelbolzen 25 mm Durchmesser einzubauen.

Bewegliche, kurzschlussfeste Erdungsvorrichtungen sind in ausreichender Zahl vorzusehen.

In der Regel hat zum Mittelspannungsraum nur die OsthessenNetz GmbH Zutritt. Steht dem Kunden entsprechendes Fachpersonal mit 20-kV-Schaltberechtigung zur Verfügung und wünscht er Zutritt zum Mittelspannungsraum, dann sind die Einspeisefelder und das Übergabefeld entweder durch bauliche Abtrennung oder Schließzylinder so zu sichern, dass nur das OsthessenNetz GmbH Personal die Schalter in diesen Feldern bedienen kann.

### **zu 3.2.10 Erdungsanlage**

Mit Rücksicht auf den Erdschlussstrom des einspeisenden 20-kV-Netzes der OsthessenNetz GmbH muss der Gesamterdungswiderstand der Erdungsanlage  $\leq 2$  Ohm betragen. Das heißt für die Schutz Erde der Trafostation (Stationsbetriebserde und Erdpotentiale die über Kabelschirme zur Station herangeführt werden zusammengeschlossen gemessen) nicht überschreiten.

Zusätzlich darf der Wert der Stationsbetriebserde, ohne stationsfremde Erdpotentiale, den Wert von 5 Ohm nicht überschreiten.

Beide Messwerte sind vom Anlagenerrichter vor der Inbetriebnahme zu ermitteln und zu protokollieren. Die entsprechenden Prüfprotokolle sind der OsthessenNetz GmbH vom Anlagenerrichter vor der geplanten Inbetriebnahme vorzulegen.

Die Inbetriebnahme der Trafostation kann nur bei Einhaltung beider Messwertgrenzen erfolgen. Zur Dokumentation ist das Erdungsprotokoll nach TAB Mittelspannung 2008, „D Vordrucke“ zu verwenden.

Bei der Planung und Errichtung der Erdungsanlage ist der „Verlegeplan Erdungsanlage“ der OsthessenNetz GmbH auf unserer Internetseite <http://www.osthessennetz.de/> unter dem Punkt „Netzzugang → Netzanschluss → Mittelspannungsanschluss“ im Dokument „Baugrube und Verlegung Erdungsanlage Kompaktstation“ zu berücksichtigen.

#### 4. Abrechnungsmessung Allgemeines

##### zu 4.1 Allgemeines

Die Zähler und zugehörigen Steuergeräte werden in der Regel in einem von der OsthessenNetz GmbH vorgeschriebenen Schrank aus Isolierstoff mit fertig verdrahteter Messsatztafel eingebaut. Diese Schränke können unter der Bezeichnung „Zählerwechselschrank Nr. 1, Typ ZIK“ mit 10-poliger Klemmleiste RTK-Ben und erhöhten Trennscheiben zwischen den Spannungsklemmen, von der Firma Ing.-Büro Paul Seeliger, 45239 Essen-Werden, Ruhrtalstraße 9 oder auch von der RhönEnergie Fulda GmbH, 36039 Fulda, Daimler-Benz-Straße 7, bezogen werden.

Die Messwandler sind vom Errichter der Schaltanlage bei der OsthessenNetz GmbH anzufordern und auf der Baustelle oder im Schaltanlagenwerk zu montieren.

Verdrahtung der Messwandler, Überprüfung und Inbetriebnahme der Messeinrichtung erfolgen durch die OsthessenNetz GmbH.

Metallgekapselte Kombiwandler sind senkrecht anzubringen. Dabei müssen die Sekundäranschlüsse nach oben zeigen und sich in einer Höhe von 100 bis 120 cm befinden.

Die OsthessenNetz GmbH wendet zur Ablesung der Abrechnungswerte und Lastgangdaten die Zählerdatenfernablesung an. Hierzu ist ein jederzeit erreichbarer, analoger Telekommunikationsanschluss direkt neben der Messeinrichtung außerhalb des Messwandlerschranks zu installieren und bereitzuhalten. Die Rufnummer des Telekommunikationsanschlusses muss sichtbar angebracht werden.

##### zu 4.2 Wandler und Messleitungen

###### Mittelspannungsseitige Messung

Von der OsthessenNetz GmbH werden beigestellt:

3 Stück Stromwandler .../5 A, Kl. 0,5  
3 Stück Spannungswandler  $\frac{20.000}{\sqrt{3}}$  /  $\frac{100}{\sqrt{3}}$  Volt, Kl. 0,5

Generell werden Messwandler in Schmalbauform verwendet. Die Abmessungen der Wandler entnehmen Sie bitte den auf der Internetseite [www.osthessennetz.de](http://www.osthessennetz.de) veröffentlichten Unterlagen. Die Wandler sollen übersichtlich angeordnet und im abgeschalteten Zustand gut zugänglich sein.

Aus Sicht der Energieflussrichtung (Bezug/Einspeisung) werden immer zuerst die Spannungswandler vor den Stromwandlern eingebaut.

Alle Wandler sind an den dafür vorgesehenen Erdungsklemmen sichtbar mit mindestens 16 mm<sup>2</sup> CU direkt an der Potentialausgleichsschiene zu erden. Das Brücken der Erdungs-

klemmen ist zulässig, eine Verbindung führt in diesem Falle zur Potentialausgleichsschiene. Die Befestigungsschrauben der Wandler sind zur alleinigen Erdung der Wandler nicht zulässig.

Andere Wandlerbauformen sind mit der OsthessenNetz GmbH abzustimmen.

### **Absicherung der Spannungswandler**

Die Spannungswandler sind mit dreipolig schaltbaren Leitungsschutzschaltern der Charakteristik Z, Nennstrom 2 A abzusichern. Der Leitungsschutzschalter muss bei in Betrieb befindlichen 20-kV-Schaltanlagen gefahrlos erreichbar und plombierbar sein. Bei mittelspannungsseitiger Messung darf dieser keinesfalls innerhalb der Schaltzelle angeordnet werden.

### **Niederspannungsseitige Messung**

Abweichend von der in der Regel einzusetzenden mittelspannungsseitigen Messung kann eine niederspannungsseitige Messung gewünscht werden. Nach Abstimmung des gewünschten Messkonzepts mit der OsthessenNetz GmbH sind dann Transformatoren nach dem OsthessenNetz-Standard DIN EN 50464-1 (VDE 0532-221) mit Klassifizierung  $C_0$  und  $C_K$  abzüglich 10 % der in der Tabelle stehenden Verluste einzusetzen.

Je Abrechnungsmesssatz sind drei Stromwandler, die von der OsthessenNetz GmbH beige-stellt werden, einzubauen.

Die Niederspannungsmessungen sind nach den „Technischen Anschlussbedingungen TAB 2007 AUSGABE 2011 für den Anschluss an das Niederspannungsnetz“ und nach den Erläuterungen zu den „Technischen Anschlussbedingungen TAB 2007“ der OsthessenNetz GmbH aufzubauen. Es sind die Anforderungen aus den VDE-Anwendungsregeln VDE-AR-N 4101, VDE-AR-N 4102 und VDE-AR-N 4105 zu beachten.

### **Messleitungen**

Die Messleitungen sind vom Anlagenerrichter zu stellen und zu verlegen. Die Messwandlersekundärleitungen sind ungeschnitten von den Wandlerklemmen bzw. Leitungsschutzschalter bis zum Zählerwechselschrank zu führen, und zwar mit einem ausreichend freien Ende für den Anschluss an die Klemmenleiste. Als Leitungen sind zu verwenden: PVC-Schlauchleitung JZ-500. Grün-gelb gekennzeichnete Leiter dürfen nicht für Messzwecke verwendet werden.

Einfache Messleitungslängen über 14 m sind nicht zulässig. Die einzelnen Leiter müssen gekennzeichnet sein. Für die Stromwandler-Sekundärleitungen sind zwei Leiter je Wandlerkern zu verlegen.

Die Messleitungen sind wie folgt zu bemessen:

#### Strommessleitungen

- Einfache Leitungslänge bis 9 m: JZ-500 7 x 4 mm<sup>2</sup>
- Einfache Leitungslänge über 9 - 14 m: JZ-500 7 x 6 mm<sup>2</sup>

#### Spannungsmessleitungen

- Spannungsmessleitungen: JZ-500 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>

---

## **5. Betrieb**

### **zu 5.2. und 5.3 Zugang, Verfügungsbereich / Bedienung**

In der Regel hat zum Mittelspannungsraum nur die OsthessenNetz GmbH Zutritt. Steht dem Kunden entsprechendes Fachpersonal mit 20-kV-Schaltberechtigung zur Verfügung und wünscht er Zutritt zum Mittelspannungsraum, dann sind die Einspeisefelder und das Übergabefeld entweder durch bauliche Abtrennung oder Schließzylinder so zu sichern, dass nur das OsthessenNetz GmbH Personal die Schalter in diesen Feldern bedienen kann. Die Zugangstüren sind in diesen Fällen mit einer Doppelschließung auszustatten.

## **6. Änderungen, Außerbetriebnahme und Demontage**

### **zu 6. Änderungen**

Bei Änderungen an kundeneigenen Trafostationen, die über keine Typprüfung mit entsprechendem Zertifikat verfügen, sind hinsichtlich der Druckentlastung im Störlichtbogenfall zu bewerten. Hierzu muss z. B. eine Druckentlastungsberechnung durchgeführt werden, in der die benötigten Lüftungsquerschnitte zur Druckentlastung festgelegt sind. Die geforderten Lüftungsquerschnitte nach Druckentlastungsberechnung sind herzustellen.

Änderungen an Trafostationen sind so zu konzipieren und zu bemessen, dass bei Volllastbetrieb der Transformatoren die anfallende Verlustleistung der maximal einzubringenden Transformatorleistung auch bei extremen ungünstigsten Umgebungsbedingungen (direkte Sonneneinstrahlung in den Sommermonaten) sicher abgeführt werden kann.

### **zu 6. Außerbetriebnahme und Demontage**

Soll eine kundeneigene Trafostation über einen längeren Zeitraum niederspannungsseitig außer Betrieb genommen werden, muss in der kundeneigenen Trafostation eine jährliche Inspektion und Wartung durchgeführt werden. Die Inspektions- und Wartungsprotokolle sind der OsthessenNetz GmbH unaufgefordert vorzulegen.

Notwendige Instandhaltungsmaßnahmen sind nach 5.4 unverzüglich durchzuführen.

Auf Wunsch bietet die OsthessenNetz GmbH einen Inspektions- und Wartungsvertrag an.

Sollte durch den Anschlussnehmer kein Inspektions- und Wartungsvertrag vorgelegt werden wird gegebenenfalls der 20-kV-Netzanschluss durch die OsthessenNetz GmbH zurück gebaut.

Für den gewünschten Rückbau des 20-kV-Netzanschlusses erhält der Anschlussnehmer ein Angebot von der OsthessenNetz GmbH. Der Rückbau des 20-kV-Netzanschlusses ist vom Anschlussnehmer schriftlich zu beauftragen.

Die Kosten für den Rückbau des 20-kV-Netzanschlusses sind vom Anschlussnehmer zu übernehmen

### **zu 7. Erzeugungsanlagen**

Bei mittelspannungsseitiger Messung der erzeugten Energie ist darauf zu achten, dass in Energieflussrichtung die Spannungswandler vor den Stromwandlern angeordnet werden müssen.

Weiterhin ist die BDEW-Richtlinie „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“ anzuwenden.

OsthessenNetz GmbH

Fulda, im August 2016