



Köln Bonn Airport

Technische Ausführungsrichtlinien 3 Transformatoren

Flughafen Köln/Bonn GmbH

Inhaltsverzeichnis

3	Transformatoren	1
3.1	Trocken-Transformator	5
3.1.1	Allgemein	5
3.1.2	Technische Daten	5
3.1.3	Transformatorschutz	6
3.1.3.1	<i>Thermischer Schutz</i>	6
3.1.3.2	<i>Überspannungsschutz</i>	6
3.1.4	Sternpunkterdung	6
3.1.5	Kompensation	6
3.2	Betriebsraum für Trockentransformator	7
3.2.1	Abmessungen/Ausstattung	7
3.2.2	Gebäudetechnik	7
3.2.3	Erdungsanlage/Potenzialausgleich	7

Ziel der technischen Ausführungsrichtlinien

Die Vorgaben in den technischen Ausführungsrichtlinien sind bei allen Planungs- und Ausführungsphasen im Bereich der elektrotechnischen Anlagen zu berücksichtigen. Sie wurden gemäß den technischen Anforderungen der Flughafen Köln/Bonn GmbH erarbeitet und sind für die Ausführung der Arbeiten bindend.

Die Qualitätsangaben sowie die Fabrikatsvorgaben stellen den Mindeststandard dar, welcher zwingend einzuhalten ist. Abweichungen vom Mindeststandard müssen durch die jeweilige Fachabteilung von der Flughafen Köln/Bonn GmbH schriftlich freigegeben werden.

Vor Ausführungsbeginn sind grundsätzlich Abstimmungen mit den Fachabteilungen erforderlich und entsprechende Freigaben zur Planung bzw. Ausführung einzuholen.

Die Arbeiten müssen nach den anerkannten Regeln der Technik, dem heutigen Stand der Technik sowie unter Berücksichtigung der zur Ausführung geltenden Normen und Vorschriften ausgeführt werden. Ebenso sind die internen Vorgaben der Flughafen Köln/Bonn GmbH anzufordern und zwingend zu berücksichtigen.

Abstimmungen mit Firmen anderer Gewerke sind selbstständig durchzuführen.

3.1 Trocken-Transformator

3.1.1 Allgemein

Die Transformatoren sind entsprechend der Leistungsbilanzen mit einer maximalen Auslastung von 80 % auszuwählen. Im Mittelspannungsnetz (10 kV-Netz) des FKB werden Transformatoren mit einer maximalen Transformatorleistung von 1.600 kVA eingesetzt. Es sind Gießharztransformatoren mit reduzierten Leerlaufverlusten zu verwenden.

Die Anzahl richtet sich nach der benötigten Leistung und der geforderten Redundanz. Die Aufstellung erfolgt in unmittelbarer Nähe der Mittelspannungsanlage (max. 500 m entfernt).

Die Aufstellung erfolgt mit Rollen auf Schwingungsdämpfern.

Die Transformatoren sind mit einem 3-stufigem Temperatur-Vollschutz auszustatten. Die Installation erfolgt in einem ISO-Gehäuse in der Trafokammer.

Der mittelspannungsseitige Anschluss erfolgt über eine Kupferlasche mit Einleiterkabel N2XSY. Die Niederspannungsverkabelung ist mit einem Kupferschienengestell mit Dehnungsbändern oder Stromschienenanschluss anzuschließen. Zwischen den Aluminium-Anschlusslaschen des Trafos und den Kupferschienen sind Cupal-Bleche (ab 1000 kVA) vorzusehen. Die Niederspannungsverkabelung ist mit kurzschlussfester eindrahtiger Sonder-Gummiaderleitung NSGAFÖU auszuführen.

3.1.2 Technische Daten

- Nennoberspannung: 10 kV
- Anzapfungen:..... $\pm 2 \times 2,5\%$
- Nennunterspannung: 400/230V
- Nennleistung:..... max. 1.600kVA
- Nennkurzschlussspannung: ca. 6 %
- Schaltgruppe:..... Dyn5
- Schutzart: IP 00

Fabrikat: Siemens

Typ: Geafol

3.1.3 Transformatorschutz

3.1.3.1 Thermischer Schutz

Jeder Transformator ist mit einem 3-stufigem Temperatur-Überwachungssystem für Warnung und Auslösung auszurüsten. Die Transformatoren werden mit PTC Widerständen überwacht. Das Thermoüberwachungsgerät wird über kurzschlussfeste Leitungen direkt von dem 400 V-Schienenanschluss des Transformators versorgt. Das Gerät wird über Trennklemmen in einem ISO-Gehäuse in der Trafokammer montiert.

Wenn nötig wird eine separate Lüftersteuerung in den Transformatorzellen installiert.

Es sind Trennklemmen zur Prüfung der Warnung/Auslösung in einem ISO-Gehäuse nach FKB-Standard an der Tür zu montieren.

Die Meldungen Warnung, Auslösung und Lüftersteuerung sind im zugehörigen Trafazelle der MS-Anlage an die ZLT zu übermitteln.

3.1.3.2 Überspannungsschutz

Für den Überspannungsschutz werden die Überspannungsableiter mit kurzschlussfesten Leitungen an die 400 V-Schienenanschlüsse der Transformatoren angeschlossen. Die Ableiter werden in der Nähe der Trafotür in der Trafokammer montiert.

Fabrikat: Dehn + Söhne

Typ: DV M TT 255 FM

Die Meldung über die Auslösung des Überspannungsschutzes ist direkt an die ZLT zu übermitteln.

3.1.4 Sternpunktterdung

Die Sternpunktterdung (TN-S-Netz) erfolgt nicht in der Trafazelle. Die Bildung eines zentralen Erdungspunkt (ZEP) erfolgt in einem Feld der NSHV. Dabei ist eine Brücke zwischen der N-Schiene (PEN) und der PE-Schiene vorzusehen. Der ZEP ist mit einer Differenzstromüberwachung auszurüsten.

3.1.5 Kompensation

Die Kompensationen der Transformatoren werden als Festkompensationen ausgeführt und innerhalb der des Transformator-Betriebsraumes installiert. Die Kompensation ist für max. 2,5 % der Transformatorleistung auszulegen. Die Absicherung erfolgt mittels Sicherungslasttrennschalter.

Hersteller: Frako

3.2 Betriebsraum für Trockentransformator

3.2.1 Abmessungen/Ausstattung

Jeder Transformator erhält einen eigenen Betriebsraum. Die Raumabmessungen richten sich entsprechend der VDN-Richtlinie und EltBauVO nach der Größe des Transformators und der Abfuhr der Verlustleistung. Für Wartungszwecke ist ein allseitiger Wartungsgang von mind. 800 mm vorzusehen.

Die Zugänglichkeit vom Freien ist zu gewährleisten. Bei Anordnungen im Untergeschoss ist eine Kasematte für die Einbringung zu berücksichtigen. Vor und innerhalb des Trafo-Betriebsraums muss eine durchgängige Trafolaufschiene (Doppel-T-Träger) ebenerdig verbaut sein. Die Anordnung der Zugänge sollte möglichst auf sonnenabgewandter Seite erfolgen.

3.2.2 Gebäudetechnik

Die Elemente der Gebäudetechnik sind als Auf-Putz-Installation vorzusehen.

- Beleuchtung nach der neuesten EN-Norm. Für die Zugänglichkeit/Wartung ist die Beleuchtung vorzugsweise senkrecht an der Wand neben der Tür zu montieren
- Rauchansaugsystem
- Lüftung möglichst natürlich, wenn dies nicht ausreichend ist, dann sind Lüftungsventilatoren vorzusehen. Vorzugsweise Lüftungsrichtung von unten nach oben. Bei starker Schmutzentwicklung auf Straßenniveau vor dem Traforaum ist die Lüftungsrichtung von oben nach unten auszuführen.
- Bei mechanischer Lüftung ist eine Störmeldung auf die Gebäudeleittechnik (nicht ZLT) aufzuschalten

3.2.3 Erdungsanlage/Potenzialausgleich

Alle metallischen Elemente in der Trafokammer sind in den Potenzialausgleich einzubeziehen. Der Anschluss erfolgt mit einem Erdungskabel Cu 1 x 6 mm² an eine Potenzialausgleichsschiene. Eine Verbindung an das Fundamenterdungssystem ist vorzusehen. In der Trafokammer ist ein Bandeisen 35 mm x 5 mm rundum zu verlegen und mit dem Fundamenterder zu verbinden. Der Fundament- /Betriebserder darf einen max. Erdungswiderstand von 2 Ω aufweisen.

Der Potenzialausgleich/Erdung des Trafogestells ist gemäß DIN VDE 0101 auszulegen. Die DIN VDE 0141 ist ebenfalls zu beachten.

Für das Arbeiten am Trafo müssen nach dem Freischalten des Trafos alle Phasen geerdet und kurzgeschlossen werden. Für die Erdungsfestpunkte sind an allen Phasen und am PEN-Leiter 20 mm Kugelbolzen ober- und unterspannungsseitig vorzusehen.