



# Technische Mindestanforderungen Erdungsanlagen

der bnNETZE GmbH

# Einleitung

In den „Technischen Anschlussbedingungen MS“ der **bnNETZE** GmbH wird auf „Technische Mindestanforderungen Erdungsanlagen“ (TM EA) verwiesen. Die hier vorliegenden TM EA konkretisieren die Vorgaben bezüglich Erdungsanlagen und sind in Verbindung mit den TAR MS (VDE-AR-N 4110) und den TAB MS der **bnNETZE** GmbH anzuwenden.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	<b>I</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>II</b>
<b>1. Allgemeine Grundsätze</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Normative Verweisungen</b> .....	<b>2</b>
<b>3. Begriffe und Abkürzungen</b> .....	<b>3</b>
3.1 <i>Begriffe</i> .....	3
3.2 <i>Abkürzungen</i> .....	3
<b>4. Erdungsanlage</b> .....	<b>4</b>

# 1. Allgemeine Grundsätze

Erdungsanlagen sind unter Beachtung der geltenden gesetzlichen Bestimmungen, der behördlichen Vorschriften, der Verfügungen, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere nach den DIN-VDE-Normen, den Arbeitsschutz- und den Unfallverhütungsvorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaften, der Betriebssicherheitsverordnung und den technischen Anforderungen des Netzbetreibers zu errichten, anzuschließen und zu betreiben.

Der Anschlussnehmer hat sicherzustellen, dass die vorgenannten Bedingungen seinem Anlagenerichter und seinem Anlagenbetreiber bekannt sind und von diesem eingehalten werden. Der Anschluss an das Netz ist im Einzelnen in der Planungsphase -vor Bestellung der wesentlichen Komponenten- mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Planung, Errichtung und Anschluss der Erdungsanlage in der Übergabestation sind durch geeignete Fachfirmen vorzunehmen. Der Netzbetreiber darf Änderungen und Ergänzungen an zu errichtenden Anlagen fordern, soweit diese für den sicheren, störungsfreien und normgerechten Netzbetrieb notwendig sind.

Die Vorgaben gelten für den Neu- und Umbau von Übergabestationen, die an das MS-Netz der bnNETZE GmbH angeschlossen werden, sowohl im globalen wie auch außerhalb eines globalen Erdungssystems.

## 2. Normative Verweisungen

DIN 18014

Fundamenterder - Planung, Ausführung und Dokumentation

DIN EN 61936-1 (VDE 0101-1)

Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV — Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

DIN EN 50522 (VDE 0101-2)

Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV

DIN VDE 0141 (VDE 0141)

Erdungen für spezielle Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV

VDE-AR-N 4110

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

## 3. Begriffe und Abkürzungen

### 3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten folgende Begriffe:

Ausbreitungswiderstand  $R_A$

Ausbreitungswiderstand des Einzelerders

Äußere Erdung

Erdungsanlage im Erdreich außerhalb der kundeneigenen Station

Erdungsimpedanz  $Z_E$

Impedanz zwischen der Erdungsanlage und der Bezugserde

Erdungsspannung  $U_E$

Spannung zwischen einer Erdungsanlage und der Bezugserde.

Erdungsstrom  $I_E$

Strom, der über die Erdungsimpedanz in die Erde fließt.

Innere Erdung

Erdungsanlage innerhalb der kundeneigenen Station

Zulässige Berührungsspannung  $U_{Tp}$

Spannung über den menschlichen Körper nach DIN VDE 0101-2

### 3.2 Abkürzungen

Die folgenden Abkürzungen werden in diesem Dokument verwendet.

Cu Kupfer

MS Mittelspannung

RESPE Resonanzsternpunkterdung (gelöschtes Netz)

TAB MS Technische Anschlussbedingungen Mittelspannung

TAR MS Technische Anschlussregeln Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)

TM EA Technische Mindestanforderungen Erdungsanlagen

## 4. Erdungsanlage

Die 20-kV-Netze der **bnNETZE** GmbH werden erdschlusskompensiert betrieben (RESPE). Der Erdschlussreststrom kann bis zu 60 A betragen.

Die Errichtung der Erdungsanlage obliegt dem Anschlussnehmer und muss mit der **bnNETZE** GmbH abgestimmt werden. Die Erdung der Übergabestation wird gemäß VDE-AR-N 4110 vor der Auflegung der **bnNETZE**-Kabel durch den Anschlussnehmer bzw. seinem Anlagenerrichter geprüft, gemessen und protokolliert. Das Erdungsprotokoll E.6 der VDE-AR-N 4110 ist hierfür zu verwenden und der **bnNETZE** GmbH vorzulegen.

Die Erdungsimpedanz  $Z_E$  darf maximal  $2,0 \Omega$  betragen.

Es ist sicherzustellen, dass die zulässigen Berührungsspannungen nach DIN EN 50522 (VDE 0101-2) eingehalten werden. Die Bauart der Erdungsanlage ist in Abhängigkeit der Bodenverhältnisse und der Stationsbauform als Fundament-, Ring-, Strahlen- oder Tiefenerder auszuführen. Eine Kombination der genannten Bauarten ist erlaubt.

Bei freistehenden Stationen ist die Außenerdungsanlage mindestens als Doppelringender (Steuererder) auszuführen. Dabei ist, wenn es die örtlichen Gegebenheiten zulassen, der erste Ring in einem Abstand von 0,2 m zur Außenwand der Station und einer Tiefe von 0,4 m zu verlegen. Der zweite Ring ist in einem Abstand von 1,2 m zur Außenwand und einer Tiefe von 0,9 m zu verlegen.

Die einzelnen Erdungsanlagen sind mit einem Cu-Einleiterkabel  $\geq 95 \text{ mm}^2$  zu verbinden.

Die Erdungsanlagen der Außenerdungsanlagen sind isoliert in das Stationsgebäude zu führen.