
VDV-Schrift Nr. 506 „Aufbau und Schutzmaßnahmen von elektrischen Energieanlagen in Betriebshöfen und Werkstätten von Gleichstrom-Nahverkehrsbahnen“

Ausgabe 08/2019

Die VDV-Schrift 506 befasst sich mit den elektrischen Energieanlagen in Betriebshöfen und Werkstätten von Gleichstrom-Nahverkehrsbahnen. Im Mittelpunkt stehen die besonderen Bedingungen hinsichtlich der Durchführung von Erdungs- und Schutzmaßnahmen in Gleichspannungsnetzen bei Verbindung mit Wechselspannungsnetzen.

Ziel dieser Schrift ist es, den für die oben genannten Anlagen Verantwortlichen, z. B. Ingenieuren in der Projektplanung, Hinweise und Durchführungsbeispiele zu geben, um die praktische Lösung von Problemen zu erleichtern.

Die Überarbeitung der Schrift wurde nötig, da die der Schrift zugrunde liegende europäische Normenreihe EN 50122 „Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung“ in den 2010-Jahren, zuletzt im Oktober 2017, aktualisiert und hierbei der Aufbau speziell des Teils 1 „Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag“ geändert wurde. U. a. werden jetzt die Schutzmaßnahmen vorrangig in „gegen direktes Berühren“ und „gegen indirektes Berühren“ unterteilt und nicht mehr wie bei der Vorgängernorm nach Niederspannung (Nennspannungen bis einschl. AC 1000 V/DC 1500 V) und Hochspannung (Nennspannungen über AC 1 kV/DC 1,5 kV) unterschieden. Infolgedessen mussten alle Verweise dieser VDV-Schrift auf die Abschnitte der Normenreihe EN 50122 überprüft und entsprechend angepasst werden.

Diese Ausgabe ersetzt die VDV-Schrift 506 aus dem Jahr 2005.

Udo Stahlberg
T1 | Fachbereichsleiter elektrische Energieanlagen
T 0221 57979-132 | stahlberg@vdv.de

Inhaltsverzeichnis	Seite
Vorwort	4
Abkürzungen	8
1 Allgemeines	9
2 Begriffe	10
2.1 Erdung	10
2.1.1 Erde	10
2.1.2 Erder	10
2.1.3 Fundamenterder	10
2.1.4 Bauwerkserde (BWE)	10
2.1.5 Bauwerkserdung	10
2.1.6 Schutzerdung	10
2.1.7 Betriebserdung	10
2.1.8 Potenzialausgleich	11
2.1.9 Potenzialausgleichsschiene (PAS)	11
2.1.10 Hauptpotenzialausgleichsschiene (HPAS)	11
2.2 Rückleitung	11
2.2.1 Rückleitung (RL)	11
2.2.2 Rückleitungsverstärkung	11
2.2.3 Rückleiter	11
2.2.4 Rückleitersammelschiene	11
2.2.5 Rückleiteranschlusspunkt	11
2.2.6 Verbindung mit der Rückleitung (VRL)	12
2.2.7 Offene Verbindung (mit der Rückleitung)	12
2.3 Schienenpotenzial	12
2.4 Speiseleitung	12
2.5 Berührungsspannung	12
2.6 Aktives Teil	12
2.7 Körper	13
2.8 Direktes Berühren	13
2.9 Indirektes Berühren	13
2.10 Schutzklassen der Betriebsmittel	13
2.10.1 Schutzklasse I	13
2.10.2 Schutzklasse II	13
2.11 Oberleitungs- und Stromabnehmerbereich	13
2.11.1 Oberleitungsbereich (OCLZ)	13
2.11.2 Stromabnehmerbereich	14
2.11.3 Schienenoberkante (TOR)	14
2.12 Bezugspotenziale für Schutzmaßnahmen bei Gleichstrombahnen	14
3 Allgemeine Grundsätze	15

4	Betriebshöfe und Werkstätten mit separater Fahrstromversorgung (Inselbetrieb)	17
4.1	Allgemeines	17
4.2	Rückleitungs- und Erdungskoordination	17
4.3	Gleichrichter-Unterwerk	20
4.3.1	Allgemeines	20
4.3.2	Mittelspannungsanlage	22
4.3.3	Gleichstromanlage	22
4.4	Niederspannungsanlage	24
4.4.1	Allgemeines	24
4.4.2	Ortsfeste elektrische Betriebsmittel	26
4.4.2.1	Allgemeines	26
4.4.2.2	Außerhalb des Oberleitungs- und Stromabnehmerbereiches	26
4.4.2.3	Innerhalb des Oberleitungs- und Stromabnehmerbereiches	26
4.4.3	Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel	28
5	Gemeinsame Fahrstromversorgung von Strecke und Betriebshöfen/Werkstätten (Mischbetrieb)	29
5.1	Allgemeines	29
5.2	Gleichrichter-Unterwerk zur gemeinsamen Fahrstromversorgung von Strecke und Betriebshöfen/Werkstätten	30
5.2.1	Allgemeines	30
5.2.2	Mittelspannungsanlage	30
5.2.3	Gleichstromanlage	31
5.3	Niederspannungsanlage	31
5.3.1	Allgemeines	31
5.3.2	Ortsfeste elektrische Betriebsmittel	34
5.3.2.1	Allgemeines	34
5.3.2.2	Außerhalb des Oberleitungs- und Stromabnehmerbereiches	36
5.3.2.3	Innerhalb des Oberleitungs- und Stromabnehmerbereiches	36
5.3.2.4	Hallengleise mit stationär installierten Arbeitsmaschinen	38
5.3.3	Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel	38
6	Leitungen/Rohre/Kabel	39
6.1	Allgemeines	39
6.2	Gas-, Wasser- und Fernheizleitungen	39
6.3	Kabel	40
6.3.1	Mittelspannungskabel des VNB	40
6.3.2	Niederspannungskabel des VNB	40
6.3.3	Nachrichtenkabel	40
	Regelwerke – Gesetze, Verordnungen und Richtlinien	41
	Regelwerke – Normen und Empfehlungen	42
	Bildverzeichnis	44
	Impressum	45