

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Zeiträume, über die Parameter gemittelt oder integriert werden können.....	11
5 Neutrale Abschnitte	11
5.1 Phasentrennstellen für Wechselstrom.....	11
5.2 Systemtrennstellen	11
5.3 Annahmekriterien	12
6 Leistungsfaktor eines Zuges.....	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Induktiver Leistungsfaktor.....	13
6.3 Kapazitiver Leistungsfaktor	14
6.4 Akzeptanzkriterien	14
7 Begrenzung des Zugstromes	14
7.1 Höchster Zugstrom	14
7.2 Automatische Steuerung	16
7.3 Leistungs- oder Strombegrenzungseinrichtung.....	17
7.4 Akzeptanzkriterium	17
8 Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Stromversorgung	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Beschreibung.....	17
8.3 Werte für U_{med} nutzbar am Stromabnehmer	18
8.4 Zusammenhang zwischen U_{med} nutzbar und $U_{min 1}$	18
8.5 Annahmekriterium	19
9 Streckenart und Elektrifizierungssystem	19
10 Oberschwingungen und dynamische Auswirkungen	20
10.1 Allgemeines	20
10.2 Zulassungsverfahren für ein neues Element.....	21
10.3 Verträglichkeitsstudie	21
10.4 Vorgehensweise und Akzeptanzkriterien	25
11 Schutzkoordination	25
11.1 Allgemeines	25
11.2 Kurzschlusschutz.....	25
11.3 Automatisches Wiedereinschalten eines oder mehrerer Unterwerksleistungsschalter	26
11.4 Auswirkungen von Spannungsausfall und Wiedereinschalten.....	26
11.5 Gleichstromsysteme, transienter Strom während des Einschaltens	27

	Seite
11.6 Akzeptanzkriterien	27
12 Nutzbremse.....	27
12.1 Allgemeine Bedingungen für die Benutzung der Nutzbremse.....	27
12.2 Benutzung der Nutzbremse	28
12.3 Akzeptanzkriterium	30
13 Auswirkungen von Gleichstrombetrieb auf Wechselstromsysteme.....	30
14 Prüfungen	30
15 Prüfverfahren	31
15.1 Neutrale Abschnitte.....	31
15.2 Leistungsfaktor.....	31
15.3 Zugstrombegrenzung.....	31
15.4 Qualitätsindex der Bahnenergieversorgung	32
15.5 Oberschwingungseigenschaften und dynamische Auswirkungen	33
15.6 Schutzkoordination	33
15.7 Nutzbremse.....	34
Anhang A (informativ) Integrationszeiten, über die Parameter gemittelt werden können	35
Anhang B (informativ) Auswahlkriterien für die Bestimmung der Spannung am Stromabnehmer von Hochgeschwindigkeitszügen	36
Anhang C (informativ) Untersuchung von Oberschwingungen und damit verbundenen Überspannungen	38
Anhang D (informativ) Informationen in Bezug auf die Kompatibilitätsstudie für Oberschwingungen und zugehörige Überspannungen	40
Anhang E (normativ) Induktiver und kapazitiver Leistungsfaktor.....	47
Anhang F (normativ) Besondere nationale Bedingungen.....	49
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien 96/48/EC and 2001/16/EC.....	51
Literaturhinweise	52
Bild 1 – Höchster Zugstrom als Funktion der Spannung	16
Bild 2 – Verfahren für die Verträglichkeitsstudie von Oberschwingungskennwerten und den zugehörigen Überspannungen	22
Bild E.1 – Erlaubter Leistungsfaktor über der aufgenommenen Wirk- und Blindleistung (P und Q) eines Zuges	47
Tabelle 1 – Totaler induktiver Leistungsfaktor λ eines Zuges	13
Tabelle 2 – Höchster zulässiger Strom für einen Zug (Ampere).....	15
Tabelle 3 – Werte des Faktors a	16
Tabelle 4 – Mindestwert U_{med} nutzbar am Stromabnehmer	18
Tabelle 5 – Elektrifizierungssysteme als Funktion der Streckenart	19
Tabelle 6 – Beschreibung der Schritte.....	23
Tabelle 7 – Höchster Kurzschlussstrom zwischen Fahrleitung und Schiene	25

	Seite
Tabelle 8 – Auslösung der Leistungsschalter im Falle eines internen Fehlers auf einem Triebfahrzeug	26
Tabelle 9 – di/dt beim Schließen des Triebfahrzeugleistungsschalters	27
Tabelle 10 – Benutzung der Nutzbremmung	29
Tabelle 11 – Prüfungen.....	30
Tabelle 12– U_{med} nutzbar (Bereich).....	32
Tabelle 13 – U_{med} nutzbar (Zug).....	32
Tabelle 14 – Verhältnis von U_{med} nutzbar und $U_{min 1}$	33
Tabelle A.1 – Integrationszeiträume	35
Tabelle D.1 – Eigenschaften von Wechselstrombahnstrecken	41
Tabelle D.2 – Eigenschaften von Gleichstrombahnstrecken.....	42
Tabelle D.3 – Eigenschaften eines Wechselstromtriebfahrzeuges im Hinblick auf Impedanzen, Oberschwingungen und Stabilität.....	44
Tabelle D.4 – Eigenschaften eines Gleichstromtriebfahrzeuges im Hinblick auf Impedanzen, Oberschwingungen und Stabilität.....	46
Tabelle ZZ.1 – Verbindung zwischen dieser Europäischen Norm und den Richtlinien 96/48/EG und 2001/16/EG.....	51