

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Prüfbedingungen	8
5 Prüfverfahren und -anforderungen.....	9
5.1 Allgemeines.....	9
5.1.1 Überblick	9
5.1.2 Ausnahmen.....	9
5.2 Störfestigkeit.....	10
5.2.1 Allgemeines.....	10
5.2.2 Funktions- und Bewertungskriterien	10
5.2.3 Prüfschärfegrad.....	11
5.2.4 Störfestigkeit der Fahrzeuge gegenüber den auf den Wechselstrom- und Gleichstromversorgungsnetzen geführten schnellen transienten elektrischen Störgrößen/Burst	11
5.2.5 Störfestigkeit der Fahrzeuge gegenüber auf Wechselstrom- und Gleichstromversorgungsnetzen geführten Stoßspannungen	12
5.2.6 Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder.....	14
5.2.7 Störfestigkeit gegen Impulse in Stromversorgungsleitungen.....	20
5.2.8 Überblick über Störfestigkeitsprüfungen und Schärfegrade	20
5.3 Störaussendungen	21
5.3.1 Prüfbedingungen.....	21
5.3.2 Störaussendungen durch Oberschwingungen in Wechselstromnetzen	22
5.3.3 Störaussendung durch Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker auf Wechselstromnetzen.....	24
5.3.4 Leitungsgeführte Hochfrequenzstörungen auf Wechselstrom-- oder Gleichstromversorgungsleitungen	25
5.3.5 Leitungsgeführte Hochfrequenzstörungen auf Netz- und Telekommunikationsanschlüssen.....	28
5.3.6 Abgestrahlte Hochfrequenzstörungen	30
5.3.7 Abgestrahlte Störungen auf Stromversorgungsleitungen	36
Anhang A (normativ) Netznachbildungen, asymmetrische Netznachbildungen und in den Prüfaufbau eingebundene Ladestationen	37
A.1 Überblick	37
A.2 Ladestation und Netzanschluss	37
A.3 Netznachbildungen (AN).....	38
A.3.1 Allgemeines.....	38
A.3.2 Mit Niederspannung (LV) betriebene Komponenten.....	38
A.3.3 Mit Hochvolt betriebene Komponenten	39

A.3.4	Am Ladebetrieb beteiligte und an eine Gleichstromversorgung angeschlossene Komponenten	41
A.4	V-Netznachbildungen (AMN).....	42
A.5	Asymmetrische Netznachbildungen (AAN).....	42
A.5.1	Allgemeines	42
A.5.2	Symmetrische Kommunikationsleitungen (z. B CAN).....	42
A.5.3	PLC über das Stromnetz	43
A.5.4	PLC (Technologie) über Pilotleiter	44
	Literaturhinweise.....	46

Anhang ZA (normativ)	Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	47
----------------------	---	----

Bilder

Bild 1 – Aufbau für die Fahrzeugprüfung mit schnellen transienten elektrischen Störgrößen/Burst.....	11
Bild 2 – Fahrzeug in der Konfiguration „REESS im Ladebetrieb mit dem Versorgungsnetz gekoppelt“ – Kopplung zwischen den Leitern bei (einphasigen) Wechselstrom- und bei Gleichstromversorgungsnetzen.....	12
Bild 3 – Fahrzeug in der Konfiguration „REESS im Ladebetrieb mit dem Versorgungsnetz gekoppelt“ – Kopplung zwischen jedem Leiter und Erde bei (einphasigen) Wechselstrom- und bei Gleichstromversorgungsnetzen.....	13
Bild 4 – Fahrzeug in der Konfiguration „REESS im Ladebetrieb mit dem Versorgungsnetz gekoppelt“ – Kopplung zwischen den Leitern bei (dreiphasigen) Wechselstromversorgungsnetzen	13
Bild 5 – Fahrzeug in der Konfiguration „REESS im Ladebetrieb mit dem Versorgungsnetz gekoppelt“ – Kopplung zwischen jedem Leiter und Erde bei (dreiphasigen) Wechselstromversorgungsnetzen	14
Bild 6 – Beispiel eines Prüfaufbaus für Fahrzeuge, deren Ladeanschlussdose an der Seite des Fahrzeugs angebracht ist (Wechselstrom-/Gleichstromladen ohne Kommunikation)	16
Bild 7 – Beispiel eines Prüfaufbaus für Fahrzeuge, deren Ladeanschlussdose an der Vorderseite/am Heckteil des Fahrzeugs angebracht ist (Wechselstrom-/Gleichstromladen ohne Kommunikation).....	17
Bild 8 – Beispiel eines Prüfaufbaus für Fahrzeuge, deren Ladeanschlussdose an der Seite des Fahrzeugs angebracht ist (Wechselstrom- oder Gleichstromladen mit Kommunikation)	18
Bild 9 – Beispiel eines Prüfaufbaus für Fahrzeuge, deren Ladeanschlussdose an der Vorderseite/am Heckteil des Fahrzeugs angebracht ist (Wechselstrom- oder Gleichstromladen mit Kommunikation).....	19
Bild 10 – Fahrzeug in der Konfiguration „REESS im Ladebetrieb mit dem Versorgungsnetz gekoppelt“ – Prüfaufbau für einphasige Ladegeräte	23
Bild 11 – Fahrzeug in der Konfiguration „REESS im Ladebetrieb mit dem Versorgungsnetz gekoppelt“ – Prüfaufbau für dreiphasige Ladegeräte.....	24
Bild 12 – Fahrzeug in der Konfiguration „REESS im Ladebetrieb mit dem Versorgungsnetz gekoppelt“	25
Bild 13 – Fahrzeug in der Konfiguration „REESS im Ladebetrieb mit dem Versorgungsnetz gekoppelt“	27
Bild 14 – Fahrzeug in der Konfiguration „REESS im Ladebetrieb mit dem Versorgungsnetz gekoppelt“	29

	Seite
Bild 15 – Beispiel für ein Fahrzeug in der Konfiguration „REESS im Ladebetrieb mit dem Versorgungsnetz gekoppelt“	32
Bild 16 – Prüfaufbau für ESAs, die an der Konfiguration „REESS im Ladebetrieb mit dem Versorgungsnetz gekoppelt“ beteiligt sind (Beispiel für Hornantenne).....	35
Bild A.1 – Beispiel eines 5- μ H-AN Schaltbildes	38
Bild A.2 – Kennlinie der AN-Impedanz	39
Bild A.3 – Beispiel eines 5- μ H-Hochvolt-AN Schaltbildes	40
Bild A.4 – Kennlinie der Hochvolt-AN-Impedanz.....	40
Bild A.5 – Beispiel einer 5- μ H-Hochvolt-AN-Kombination in einem einfach geschirmten Raum.....	41
Bild A.6 – Impedanz-Anpassungsnetzwerk zwischen Hochvolt-ANs und Prüfling	41
Bild A.7 – Beispiel eines Impedanzstabilisierungsnetzwerks für symmetrische Kommunikationsleitungen	43
Bild A.8 – Beispiel einer Schaltung zur Prüfung der Störaussendungen von PLC über Wechselstrom- oder Gleichstromnetze	44
Bild A.9 – Beispiel einer Schaltung zur Prüfung der Störfestigkeit von PLC über Wechselstrom- oder Gleichstromnetze	44
Bild A.10 – Beispiel einer Schaltung zur Prüfung der Störaussendungen von PLC über den Pilotleiter.....	45
Bild A.11 – Beispiel einer Schaltung zur Prüfung der Störfestigkeit von PLC über den Pilotleiter	45
Tabellen	
Tabelle 1 – Störfestigkeitsprüfungen.....	20
Tabelle 2 – Größter zulässiger Oberschwingungsstrom (Eingangsstrom ≤ 16 A je Phase).....	22
Tabelle 3 – Zulässige Oberschwingungen für $R_{sce} = 33$ (16 A $< I_i \leq 75$ A).....	23
Tabelle 4 – Maximal zulässige leitungsgeführte Hochfrequenzstörungen auf Wechselstromversorgungsleitungen	26
Tabelle 5 – Maximal zulässige leitungsgeführte Hochfrequenzstörungen auf Gleichstromversorgungsleitungen.....	26
Tabelle 6 – Maximal zulässige leitungsgeführte Hochfrequenzstörungen auf Netz- und Telekommunikationsanschlüssen	28
Tabelle 7 – Maximal erlaubte abgestrahlte Hochfrequenzstörungen des Fahrzeuges.....	30
Tabelle 8 – Maximal erlaubte abgestrahlte Hochfrequenzstörungen der ESA	34
Tabelle 9 – Maximal erlaubte von der ESA abgestrahlte Störungen in Stromversorgungsleitungen	36