

## Inhalt

	Seite
Vorwort .....	2
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich .....	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe.....	8
4 Allgemeines.....	10
5 Prüfschärfegrade (Prüfpegel).....	10
6 Prüfeinrichtung.....	11
6.1 Prüfgenerator .....	11
6.2 Koppel-/Entkoppelinrichtungen.....	12
6.3 Nachweis der asymmetrischen Impedanz am Prüflingsanschluss von Koppel-/Entkoppelinrichtungen.....	15
6.4 Einstellung des Prüfgenerators.....	15
7 Prüfaufbau für Tisch- und Standgeräte.....	17
7.1 Regeln für die Auswahl des Einkopplungsverfahrens und der Prüfpunkte .....	17
7.2 Verfahren für die Einspeisung mit dem Koppel-/Entkoppelnetzwerk.....	19
7.3 Verfahren für die Einspeisung mit der Koppelzange, wenn die Anforderungen zur asymmetrischen Impedanz erfüllt werden können .....	19
7.4 Verfahren für die Einspeisung mit der Koppelzange, wenn die Anforderungen zur asymmetrischen Impedanz nicht erfüllt werden können.....	20
7.5 Verfahren für die direkte Einspeisung.....	20
7.6 Prüflinge, die aus einer einzigen Einheit bestehen.....	21
7.7 Prüflinge, die aus mehreren Einheiten bestehen.....	21
8 Prüfverfahren .....	22
9 Bewertung der Prüfergebnisse .....	22
10 Prüfbericht.....	23
Anhang A (normativ) Zusätzliche Informationen zur Einspeisung mit der Koppelzange.....	34
A.1 Stromzange.....	34
A.2 EM-Koppelstrecke.....	34
A.3 Prüfaufbau.....	34
Anhang B (informativ) Auswahlkriterien für den anzuwendenden Frequenzbereich.....	39
Anhang C (informativ) Anleitung für die Auswahl der Prüfschärfegrade .....	41
Anhang D (informativ) Informationen über Koppel-/Entkoppelnetzwerke.....	42
D.1 Grundeigenschaften der Koppel-/Entkoppelnetzwerke .....	42
D.2 Beispiele von Koppel-/Entkoppelnetzwerken.....	42
Anhang E (informativ) Informationen zu den Anforderungen an den Prüfgenerator .....	46
Anhang F (informativ) Prüfaufbau für große Prüflinge .....	47
F.0 Einleitung .....	47
F.1 Prüfaufbau für große Prüflinge.....	47

	Seite
Anhang G (informativ) Messunsicherheit der Prüfeinrichtung.....	50
G.1 Allgemeines.....	50
G.2 Unsicherheitsbilanzen für die Prüfverfahren .....	50
G.2.1 Definition der Messgröße .....	50
G.2.2 Messunsicherheitsbeiträge der Messgröße .....	50
G.2.3 Berechnungsbeispiele für die erweiterte Messunsicherheit.....	52
G.3 Anwendung .....	61
G.4 Literaturhinweis .....	61
Literaturhinweise .....	62
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen .....	63
<b>Bilder</b>	
Bild 1 – Regeln für die Auswahl des Einkopplungsverfahrens.....	18
Bild 2a – Darstellung der elektromagnetischen Felder in der Nähe des Prüflings, die durch asymmetrische Ströme auf seinen Leitungen verursacht werden .....	24
Bild 2b – Prinzipschaltbild für Prüfungen der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte HF-Störgrößen .....	25
Bild 2 – Prüfung der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte HF-Störgrößen.....	25
Bild 3 – Aufbau des Prüfgenerators .....	26
Bild 4a – Unmoduliertes HF-Signal $U_{pp} = 2,82 \text{ V}$ , $U_{rms} = 1,00 \text{ V}$ .....	26
Bild 4b – Moduliertes HF-Signal 80 % AM $U_{pp} = 5,09 \text{ V}$ , $U_{rms} = 1,12 \text{ V}$ .....	26
Bild 4 – Definition der Wellenform am Ausgang des Prüflingsanschlusses einer Koppereinrichtung (EMK für Prüfschärfegrad 1) .....	26
Bild 5a – Liste der in den nachfolgenden Aufbauten verwendeten Symbole.....	27
Bild 5b – Prinzip der direkten Einkopplung auf geschirmte Leitungen.....	27
Bild 5c – Prinzip der Einkopplung auf ungeschirmte Leitungen .....	28
Bild 5d – Prinzip der Entkopplung .....	28
Bild 5 – Prinzip der Kopplung und Entkopplung.....	28
Bild 6 – Prinzip der Kopplung und Entkopplung mit dem Koppelzangenverfahren .....	29
Bild 7a – Beispiel für die geometrischen Einzelheiten des Aufbaus zur Überprüfung der Impedanzeigenschaften der Koppel-/Entkoppelnetzwerke.....	29
Bild 7b – Prinzip des Aufbaus zur Überprüfung von $Z_{ce}$ der Koppel-/Entkoppelnetzwerke.....	30
Bild 7c – Prinzip des Aufbaus zur Überprüfung der Einfügungsdämpfung von zwei 150- $\Omega$ -zu-50- $\Omega$ - Übergängen.....	30
Bild 7d – Schaltkreis des 150- $\Omega$ -zu-50- $\Omega$ -Übergangs .....	30
Bild 7e – Konstruktionsbild des 150- $\Omega$ -zu-50- $\Omega$ -Übergangs .....	30
Bild 7 – Einzelheiten der Aufbauten und Komponenten zur Überprüfung der wichtigsten Eigenschaften der Koppel-/Entkoppelnetzwerke und der 150- $\Omega$ -zu-50- $\Omega$ -Übergänge .....	30
Bild 8a – Festlegung des asymmetrischen Anschlusspunktes bei ungeschirmten Leitungen.....	31
Bild 8b – Festlegung des asymmetrischen Anschlusspunktes bei geschirmten Leitungen.....	31
Bild 8c – Aufbau zur Einstellung des Prüfpegels am Prüflingsanschluss von Koppel-/Entkoppereinrichtungen .....	31
Bild 8 – Aufbau zur Einstellung des Prüfpegels (siehe 6.4.1) .....	31

	Seite
Bild 9 – Beispiel für den Prüfaufbau eines aus einer einzelnen Einheit bestehenden Prüflings.....	32
Bild 10 – Beispiel für den Prüfaufbau eines aus mehreren Einheiten bestehenden Gerätes.....	33
Bild A.1 – Schaltung für die Pegeleinstellung in einer 50-Ω-Haltevorrichtung.....	35
Bild A.2 – Konstruktion der 50-Ω-Haltevorrichtung .....	35
Bild A.3 – Einzelheiten der Konstruktion der EM-Koppelstrecke .....	36
Bild A.4 – Konzept der EM-Koppelstrecke (elektromagnetischen Koppelstrecke) .....	37
Bild A.5 – Koppelfaktor der EM-Koppelstrecke .....	37
Bild A.6 – Allgemeines Prinzip eines Prüfaufbaus mit Koppelzangen .....	38
Bild A.7 – Beispiel für die Anordnung des Prüflings auf der Massefläche bei Verwendung von Koppelzangen (Draufsicht) .....	38
Bild B.1 – Startfrequenz als Funktion von Leitungslänge und Größe des Gerätes (der Einrichtung) .....	40
Bild D.1 – Beispiel eines vereinfachten Schaltbildes für ein CDN-S1 für geschirmte Leitungen (siehe 6.2.1) .....	43
Bild D.2 – Beispiel eines vereinfachten Schaltbildes für ein CDN-M1/-M2/-M3 für ungeschirmte Stromversorgungsleitungen (siehe 6.2.1.1) .....	43
Bild D.3 – Beispiel eines vereinfachten Schaltbildes für ein CDN-AF2 für ungeschirmte, unsymmetrisch betriebene Leitungen (siehe 6.2.1.3).....	44
Bild D.4 – Beispiel eines vereinfachten Schaltbildes für ein CDN-T2 für ungeschirmte, symmetrisch betriebene Leitungen (siehe 6.2.1.2) .....	44
Bild D.5 – Beispiel eines vereinfachten Schaltbildes für ein CDN-T4 für ungeschirmte, symmetrisch betriebene Leitungen (siehe 6.2.1.2) .....	45
Bild D.6 – Beispiel eines vereinfachten Schaltbildes für ein CDN-T8 für ungeschirmte, symmetrisch betriebene Leitungen (siehe 6.2.1.2) .....	45
Bild F.1 – Beispiel für den Prüfaufbau mit angehobener horizontaler Bezugsmassefläche zur Prüfung von großen Prüflingen.....	48
Bild F.2 – Beispiel für den Prüfaufbau mit vertikaler Bezugsmassefläche zur Prüfung von großen Prüflingen .....	49
Bild G.1 – Beispiel für Einflüsse auf das Messverfahren bei Verwendung von Koppel- /Entkoppelnetzwerken.....	51
Bild G.2 – Beispiel für Einflüsse auf das Messverfahren bei Verwendung von EM-Koppelstrecken .....	51
Bild G.3 – Beispiel für Einflüsse auf das Messverfahren bei Verwendung von Stromzangen.....	51
Bild G.4 – Beispiel für Einflüsse auf das Messverfahren bei Verwendung der direkten Einspeisung .....	52
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Prüfschärfegrade (Prüfpegel) .....	10
Tabelle 2 – Eigenschaften des Prüfgenerators .....	11
Tabelle 3 – Hauptparameter der Kombination aus Koppel- und Entkoppeleinrichtung.....	12
Tabelle B.1 – Hauptparameter der Kombination aus Koppel- und Entkoppeleinrichtung, wenn der Frequenzbereich der Prüfung auf Frequenzen oberhalb 80 MHz erweitert wird.....	39
Tabelle E.1 – Erforderliche Ausgangsleistung des Leistungsverstärkers für ein Prüfsignal von 10 V .....	46
Tabelle G.1a – (Unsicherheitsbilanz des) Kalibrierungsvorgang(s) des Koppel-/Entkoppelnetzwerks.....	52
Tabelle G.1b – (Unsicherheitsbilanz des) Prüfverfahren(s) mit Koppel-/Entkoppelnetzwerk .....	53
Tabelle G.2a – (Unsicherheitsbilanz des) Kalibrierungsvorgang(s) der EM-Koppelstrecke.....	55
Tabelle G.2b – (Unsicherheitsbilanz des) Prüfverfahrens mit EM-Koppelstrecke .....	56

	Seite
Tabelle G.3a – (Unsicherheitsbilanz des) Kalibrierungsvorgangs der Stromzange.....	57
Tabelle G.3b – (Unsicherheitsbilanz des) Prüfverfahrens mit Stromzange .....	58
Tabelle G.4a – (Unsicherheitsbilanz des) Kalibrierungsvorgangs mit direkter Einkopplung .....	59
Tabelle G.4b – (Unsicherheitsbilanz des) Prüfverfahrens mit direkter Einkopplung.....	60