

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Allgemeines	10
5 Prüfschärfegrade (Prüfpegel)	12
6 Prüfeinrichtung und Verfahren der Einstellung der Prüfpegel	13
6.1 Prüfgenerator	13
6.2 Koppel-/Entkoppelinrichtungen	15
6.3 Nachweis der asymmetrischen Impedanz am Prüflingsanschluss von Koppel-/Entkoppelinrichtungen	22
6.4 Einstellung des Prüfgenerators	25
7 Prüfaufbau und Einspeiseverfahren	28
7.1 Prüfaufbau	28
7.2 Prüflinge, die aus einer einzigen Einheit bestehen	28
7.3 Prüflinge, die aus mehreren Einheiten bestehen	29
7.4 Regeln für die Auswahl des Einkopplungsverfahrens und der Prüfpunkte	30
7.5 Verfahren für die Einspeisung mit dem Koppel-/Entkoppelnetzwerk	32
7.6 Einspeisung mit der Koppelzange, wenn die Anforderungen an die asymmetrische Impedanz erfüllt werden können	34
7.7 Einspeisung mit der Koppelzange, wenn die Anforderungen an die asymmetrische Impedanz nicht erfüllt werden können	36
7.8 Anwendung der direkten Einspeisung	36
8 Prüfverfahren	36
9 Bewertung der Prüfergebnisse	37
10 Prüfbericht	38
Anhang A (normativ) Elektromagnetische Koppelstrecken und Entkoppelzangen	39
A.1 Elektromagnetische (EM-)Koppelstrecke	39
A.2 Charakterisierung der elektromagnetischen (EM-)Koppelstrecke	41
A.3 Charakterisierung der Entkoppelzange	46
Anhang B (informativ) Auswahlkriterien für den anzuwendenden Frequenzbereich	49
Anhang C (informativ) Anleitung für die Auswahl der Prüfschärfegrade	51
Anhang D (informativ) Informationen über Koppel-/Entkoppelnetzwerke	52
D.1 Grundeigenschaften der Koppel-/Entkoppelnetzwerke	52
D.2 Beispiele von Koppel-/Entkoppelnetzwerken	52
Anhang E (informativ) Informationen zu den Anforderungen an den Prüfgenerator	57
Anhang F (informativ) Prüfaufbau für große Prüflinge	58
F.1 Allgemeines	58

	Seite
F.2 Prüfaufbau für große Prüflinge	58
Anhang G (informativ) Messunsicherheit beim Spannungsprüfpegel	61
G.1 Allgemeines	61
G.2 Allgemeine Formelzeichen	61
G.3 Unsicherheitsbilanzen für die Prüfverfahren	61
G.4 Darstellung der berechneten Messunsicherheit und ihre Anwendung.....	74
G.5 Literaturhinweise	74
Anhang H (informativ) Messung der Impedanz der Zusatz-/Hilfseinrichtung	75
H.1 Allgemeines	75
H.2 Asymmetrische Impedanz	75
H.3 Anleitung für die Bereitstellung einer idealen Impedanz der Zusatz-/Hilfseinrichtung.....	78
Anhang I (informativ) Anschluss-zu-Anschluss-Einkopplung	80
I.1 Allgemeines	80
I.2 Prüfaufbau für die Einkopplung in identische Anschlüsse	80
Anhang J (informativ) Kompression und Nichtlinearität des Verstärkers	82
J.1 Zweck der Begrenzung der Verzerrung des Verstärkers	82
J.2 Mögliche Probleme, die durch Oberschwingungen und Sättigung verursacht werden	82
J.3 Begrenzung des Oberschwingungsgehalts des Störsignals	82
J.4 Einfluss der Linearitätseigenschaften auf die Störfestigkeitsprüfung.....	83
Literaturhinweise.....	87
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	88
Bilder	
Bild 1 – Prüfung der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte HF-Störgrößen	12
Bild 2 – Definition der Wellenform am Ausgang des Prüflingsanschlusses einer Koppelinrichtung (EMK für Prüfschärfegrad 1).....	13
Bild 3 – Aufbau des Prüfgenerators.....	15
Bild 4 – Prinzip der Kopplung und Entkopplung	17
Bild 5 – Prinzip der Kopplung und Entkopplung mit dem Koppelzangenverfahren	20
Bild 6 – Beispiel für eine Schaltung für die Pegeleinstellung in einer 150-Ω-Prüfhalterung.....	21
Bild 7 – Beispiel für eine Schaltung zur Ermittlung der Leistungsmerkmale der Stromzange	21
Bild 8 – Einzelheiten der Aufbauten und Komponenten zum Nachweis der wichtigsten Eigenschaften der Koppel-/Entkoppelnetzwerke und der 150-Ω-zu-50-Ω-Übergänge.....	24
Bild 9 – Aufbau zur Einstellung des Prüfpegels.....	27
Bild 10 – Beispiel für den Prüfaufbau eines aus einer einzelnen Einheit bestehenden Prüflings (Draufsicht)	29
Bild 11 – Beispiel für den Prüfaufbau eines aus mehreren Einheiten bestehenden Prüflings (Draufsicht)	30
Bild 12 – Regeln für die Auswahl des Einkopplungsverfahrens	31
Bild 13 – Prüfung der Störfestigkeit von Prüflingen mit zwei Anschlüssen (wenn nur ein Koppel- /Entkoppelnetzwerk verwendet werden kann)	33

	Seite
Bild 14 – Allgemeines Prinzip eines Prüfaufbaus mit Koppelzangen.....	35
Bild 15 – Beispiel für die Anordnung des Prüflings auf der Massefläche bei Verwendung von Koppelzangen (Draufsicht).....	35
Bild A.1 – Beispiel: Einzelheiten der Konstruktion der EM-Koppelstrecke.....	40
Bild A.2 – Beispiel: Konzept der EM-Koppelstrecke	41
Bild A.3 – Maße einer Bezugsebene.....	42
Bild A.4 – Prüfhalterung.....	42
Bild A.5 – Prüfhalterung mit eingefügter Zange	42
Bild A.6 – Aufbau zur Messung der Impedanz / des Entkopplungsfaktors	43
Bild A.7 – Typische Beispiele für die Zangenimpedanz, drei typische Zangen	44
Bild A.8 – Typische Beispiele für Entkoppelfaktoren, drei typische Zangen.....	45
Bild A.9 – Aufbau für die Normalisierung der Messung des Koppelfaktors	45
Bild A.10 – Aufbau für die Messung des Koppelfaktors S_{21}	46
Bild A.11 – Typische Beispiele für Koppelfaktoren, drei typische Zangen.....	46
Bild A.12 – Messaufbau für die Charakterisierung der Entkoppelzange.....	47
Bild A.13 – Typische Beispiele für die Impedanz der Entkoppelzange.....	47
Bild A.14 – Typische Beispiele für Entkoppelfaktoren.....	48
Bild B.1 – Startfrequenz als Funktion von Leitungslänge und Größe des Gerätes (der Einrichtung).....	50
Bild D.1 – Beispiel eines vereinfachten Schaltbildes für ein CDN-S1 für geschirmte Leitungen (siehe 6.2.2.5).....	53
Bild D.2 – Beispiel eines vereinfachten Schaltbildes für ein CDN-M1/-M2/-M3 für ungeschirmte Stromversorgungsleitungen (siehe 6.2.2.2).....	53
Bild D.3 – Beispiel eines vereinfachten Schaltbildes für ein CDN-AF2 für ungeschirmte, unsymmetrisch betriebene Leitungen (siehe 6.2.2.4).....	54
Bild D.4 – Beispiel eines vereinfachten Schaltbildes für ein CDN-T2 für ungeschirmte, symmetrisch betriebene Leitungen (siehe 6.2.2.3).....	54
Bild D.5 – Beispiel eines vereinfachten Schaltbildes für ein CDN-T4 für ungeschirmte, symmetrisch betriebene Leitungen (siehe 6.2.2.3).....	55
Bild D.6 – Beispiel eines vereinfachten Schaltbildes für ein CDN-AF8 für ungeschirmte, unsymmetrisch betriebene Leitungen (siehe 6.2.2.4).....	55
Bild D.7 – Beispiel eines vereinfachten Schaltbildes für ein CDN-T8 für ungeschirmte, symmetrisch betriebene Leitungen (siehe 6.2.2.3).....	56
Bild F.1 – Beispiel für den Prüfaufbau mit angehobener horizontaler Bezugsmassefläche zur Prüfung von großen Prüflingen	59
Bild F.2 – Beispiel für den Prüfaufbau mit vertikaler Bezugsmassefläche zur Prüfung von großen Prüflingen	60
Bild G.1 – Beispiel für Einflüsse auf den Spannungsprüfpegel bei Verwendung von Koppel-/Entkoppelnetzwerken.....	62
Bild G.2 – Beispiel für Einflüsse auf den Spannungsprüfpegel bei Verwendung von EM-Koppelstrecken.....	62
Bild G.3 – Beispiel für Einflüsse auf den Spannungsprüfpegel bei Verwendung von Stromzangen	63
Bild G.4 – Beispiel für Einflüsse auf den Spannungsprüfpegel bei direkter Einspeisung.....	63
Bild G.5 – Schaltungsaufbau für die Pegeleinstellung	64

	Seite
Bild H.1 – Impedanzmessung mit Hilfe eines Spannungsmessgeräts	76
Bild H.2 – Impedanzmessung mit Hilfe einer Stromsonde	78
Bild I.1 – Beispiel für den Prüfaufbau für die Einkopplung von Anschluss zu Anschluss.....	81
Bild J.1 – Aufbau für die Messung der Linearität des Verstärkers	84
Bild J.2 – Linearitätseigenschaften	85
Bild J.3 – Aufbau für die Messung der Modulationstiefe	85
Bild J.4 – Spektrum des amplitudenmodulierten Signals	86
Tabellen	
Tabelle 1 – Prüfschärfegrade (Prüfpegel)	13
Tabelle 2 – Eigenschaften des Prüfgenerators	14
Tabelle 3 – Hauptparameter der Kombination aus Koppel- und Entkoppeleinrichtung	15
Tabelle 4 – Verwendung von Koppel/Entkoppelnetzwerken	18
Tabelle B.1 – Hauptparameter der Kombination aus Koppel- und Entkoppeleinrichtung, wenn der Frequenzbereich der Prüfung auf Frequenzen oberhalb 80 MHz erweitert wird	49
Tabelle E.1 – Erforderliche Ausgangsleistung des Leistungsverstärkers für ein Prüfsignal von 10 V.....	57
Tabelle G.1 – PegelEinstellung beim Koppel-/Entkoppelnetzwerk.....	65
Tabelle G.2 – Prüfverfahren mit Koppel-/Entkoppelnetzwerk	65
Tabelle G.3 – PegelEinstellung bei der EM-Koppelstrecke	68
Tabelle G.4 – Prüfverfahren mit EM-Koppelstrecke	68
Tabelle G.5 – PegelEinstellung bei der Stromzange	70
Tabelle G.6 – Prüfverfahren mit Stromzange	71
Tabelle G.7 – PegelEinstellung für die direkte Einkopplung.....	72
Tabelle G.8 – Prüfverfahren mit direkter Einkopplung.....	73
Tabelle H.1 – Impedanzanforderungen an die Zusatz-/Hilfseinrichtung	75
Tabelle H.2 – Abgeleitete Spannungsteilungsmaße für die Impedanzmessungen.....	76
Tabelle H.3 – Abgeleitete Spannungsverhältnisse für die Messungen der Impedanz der Zusatz- /Hilfseinrichtung	77