

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Definitionen	6
4 HEMP-Prüfkonzepte	12
4.1 Prüfung von geschirmten Gehäusen	13
4.1.1 Gebäude	16
4.1.2 Schirmkabinen und -räume.....	16
4.1.3 Geräteschränke, Gerätegestelle und Schirmgehäuse.....	17
4.2 Prüfung von geschirmten Kabeln und Steckverbindern.....	20
4.2.1 Prüfung von Kabelschirmen.....	21
4.2.2 Prüfen von Kabelverbindern	23
4.3 Prüfen von Schirmmaterialien	24
4.3.1 Leitfähige Schirmdichtungen	24
4.3.2 Leitfähige Abschirmbleche und Schirme	26
4.3.3 Hohlleiter unterhalb der Grenzfrequenz und Wabenkamine	29
4.4 Zusammenfassung der Prüfkonzepte.....	30
5 HEMP-Prüfverfahren.....	31
5.1 Prüfung mit elektromagnetischem Feld	31
5.1.1 Prüfung mit impulsförmigem Feld	31
5.1.2 Prüfungen mit gestrahlten Dauerfeldern (en: „continuous wave field“, CW)	36
5.2 Prüfverfahren mit Stromeinspeisung.....	50
5.2.1 Einspeisungsprüfungen an Gehäusen.....	50
5.2.2 Kopplungsimpedanz und -admittanz von Kabelschirmen und Verbindungssteckern	52
5.2.3 Prüfung von Schirmmaterial	52
Anhang A (informativ) HEMP-Prüfkonzepte für elektrische Systeme (Anlagen)	55
A.1 Einführung.....	55
A.2 Arten von HEMP-Prüfungen	55
A.2.1 Transientenprüfungen auf Systemebene (Anlagenebene).....	55
A.2.2 Prüfungen mit gestrahlten Dauerfeldern (en: „continuous wave field“, CW)	56
A.2.3 Prüfverfahren mit Stromeinspeisung.....	56
A.2.4 Prüfung mit Teilbestrahlung	57
A.2.5 Prüfen von Untersystemen und Komponenten (Bauteilen)	57
A.4 Verwendung der Messdaten	61
A.4.1 Abnahme neuer Systeme (Anlagen).....	61
A.4.2 Systembewertung (Anlagenbewertung).....	61

A.4.3 Überwachung der Härtung gegen HEMP.....	61
A.4.4 Systemdesign (Anlagendesign)	61
A.5 Prüfunsicherheiten	62
ANHANG B (informativ) Eigenschaften von Schirmkabeln	63
B.1 Grundlagen über Kabelschirme	63
B.2 Definitionen der Kopplungsimpedanz und der Kopplungsadmittanz	64
B.3 Relative Bedeutung von Z_t' und Y_t'	66
ANHANG C (informativ) Einrichtungen für HEMP-Impulsmessungen	67
C.1 Einführung	67
C.2 Sonden für HEMP-Messungen	67
C.2.1 <i>B</i> - und <i>H</i> -Feld-Sonden	67
C.2.2 <i>D</i> - und <i>E</i> -Feld-Sonden	69
C.2.3 Stromzangen.....	71
C.3 (Mess-)Signalübertragung.....	72
C.3.1 Lichtwellenleiterverbindungen.....	72
C.3.2 Optoelektrische Wandler	73
C.4 (Mess-)Signal-Detektion und -Verarbeitung.....	74
ANHANG D (informativ) Geräte für CW-Prüfungen	75
D.1 Einführung	75
D.2 Das Antennensystem	75
D.3 Leistungsverstärker	77
D.4 Der Empfänger (Netzwerkanalysator).....	77
D.5 Bezugs- und Messsensoren.....	78
D.6 Lichtwellenleitersystem	79
D.7 Begrenzungen der Messungen	81
ANHANG E (informativ) Charakterisierung eines ebenen Schirms für HEMP-Schutz	82
E.1 Einführung	82
E.2 Problematik der Geometrie	83
E.3 Darstellung durch ein Ersatzschaltbild	84
E.3.1 Darstellung der verketteten Parameter des Schirms	85
E.3.2 Schaltkreisverhalten	86
E.3.2.1 Ausdruck für die Oberflächenfelder	86
E.3.2.2 Ausdruck für die eindringenden Felder	87
E.3.2.3 Oberflächenimpedanz.....	87
E.3.2.4 Kopplungsimpedanz des Schirms.....	89
E.3.2.5 Kopplungsadmittanz.....	89
Literaturhinweise	90
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	92