

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
3.1 Messgeräte	7
3.2 Eigenschaften von Messgeräten	8
3.3 Feldeigenschaften	9
3.4 Messungen	10
4 Formelzeichen	11
5 Messgeräte-Festlegungen	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Messunsicherheit	12
5.3 Messbereich	13
5.4 Durchlassband	13
5.5 Betriebstemperatur und Bereiche der Luftfeuchte	13
5.6 Stromversorgung	13
5.7 Ablesbarkeit der Anzeige	14
5.8 Abmessungen des Messgeräts und Auswahl der Sonde	14
5.9 Elektromagnetische Verträglichkeit	16
5.10 Scheitelfaktor (Crestfaktor)	18
5.11 Haltbarkeit	18
5.12 Gewicht	18
5.13 Auswahl des Messgeräts	18
6 Kalibrierung	18
6.1 Allgemeines	18
6.2 Kalibrierverfahren	19
6.3 Dokumentation der Kalibrierung (Kalibrierbericht)	21
7 Verifizierung	22
Anhang A (normativ) Kalibrierverfahren	23
A.1 Kalibrierung von magnetischen Flussdichtemessgeräten	23
A.2 Kalibrierung von Geräten zur Messung der elektrischen Feldstärke	29
Anhang B (informativ) Beispiel für die Kalibrierunsicherheit	35
Anhang C (informativ) Allgemeine Eigenschaften von magnetischen und elektrischen Feldern	37
C.1 Allgemeines	37
C.2 Polarisierung	37
C.3 Eigenschaften von magnetischen Feldern	38
C.4 Eigenschaften von elektrischen Feldern	39
Anhang D (informativ) Messgeräte für die magnetische Flussdichte (Magnetfeldmessgeräte)	41

	Seite
D.1 Allgemeine Eigenschaften von Magnetfeldmessgeräten	41
D.2 Theorie der Arbeitsweise (Spulensonden)	42
D.3 Geräte zur Messung von statischen Magnetfeldern.....	44
Anhang E (informativ) Messgeräte für die elektrische Feldstärke (E-Feldmessgeräte).....	45
E.1 Allgemeine Eigenschaften von E-Feldmessgeräten	45
E.2 Theorie der Arbeitsweise.....	45
Anhang F (informativ) Einfluss von Feuchtigkeit auf Messungen des elektrischen Felds	49
F.1 Messbedingungen	49
F.2 Ergebnisse.....	49
Anhang G (informativ) Maßeinheiten.....	51
G.1 Maßeinheiten.....	51
G.2 SI-Einheiten und von den SI-Einheiten abgeleitete Maßeinheiten.....	51
G.3 Nützliche physikalische Konstanten	51
Literaturhinweise.....	52
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	54
Bilder	
Bild 1 – Prinzipschaltbild eines Feldmessgeräts	14
Bild 2 – Isolierendes Dreibein und Versatz-Stab für eine elektrische Feldsonde (Foto: RTE).....	15
Bild 3 – Messung des elektrischen Felds unter Verwendung eines in der Hand gehaltenen Stocks (Foto: RTE).....	16
Bild A.1 – In Prozent angegebene Abweichung des berechneten axialen Felds [7]	23
Bild A.2 – Koordinatensystem und Geometrie einer rechteckförmigen Schleife aus vielen Drahtwindungen (siehe Gleichung (A.1))	24
Bild A.3 – Kreisförmige Helmholtzspulen	25
Bild A.4 – In Prozent angegebene Abweichung des berechneten B_z vom zentralen Wert (siehe Gleichung (A.4))	26
Bild A.5 – Schematische Ansicht eines Stromkreises zur Kalibrierung von magnetischen Feldmessgeräten unter Verwendung einer quadratischen Schleife zur Erzeugung eines bekannten Felds.....	26
Bild A.6 – Darstellung des Verfahrens der Spannungseinspeisung.....	28
Bild A.7 – Berechnetes normalisiertes elektrisches Feld an den Plattenoberflächen und in der Mitte zwischen den Platten in Abhängigkeit vom normalisierten Abstand von der Kante der Platte.....	30
Bild A.8 – Parallelplattensystem zur Kalibrierung von potentialfreien Geräten zur Messung der elektrischen Feldstärke.....	32
Bild A.9 – Anordnung mit Parallelplatten, die senkrecht zum Boden ausgerichtet sind.....	32
Bild A.10 – Schaltbild für das Verfahren der Stromeinspeisung.....	33
Bild C.1a – Größen bei der elliptischen Polarisaton, $m < M$	38
Bild C.1b – Größen bei linearer Polarisaton, $m = 0$	38
Bild C.1c – Größen bei zirkularer Polarisaton, $m = M$	38
Bild C.1 – Schwingende und rotierende Feldgrößen für die Fälle der elliptischen, linearen und zirkularen Polarisaton	38

	Seite
Bild C.2a – Strom in geradem Leiter	39
Bild C.2b – Strom in kreisförmigem Leiter.....	39
Bild C.2 – Magnetfeld aufgrund des Stroms in einem geraden bzw. einem kreisförmigen Leiter	39
Bild C.3 – Störung der elektrischen Feldverteilung durch eine Person (aus IEC 62226-3-1).....	40
Bild C.4 – Näherungseffekt zwischen einer 25-kV-Leitung und einem Gebäude (aus IEC 62110).....	40
Bild D.1 – Schematische Ansicht eines einfachen Magnetfeldmessgeräts mit einer Sonde des Spulentyps.....	41
Bild D.2 – Angenähertes Ersatzschaltbild einer Spulensonde, wenn diese mit einem Detektor verbunden ist.....	43
Bild E.1a – Kugelförmiges potentialfreies Messgerät für elektrische Felder.....	46
Bild E.1b – Handelsübliches einachsiges Messgerät für elektrische Felder.....	46
Bild E.1 – Geometrien von einachsigen potentialfreien Messgeräten	46
Bild E.2a – Flache Sonde, die aus einer doppelt-gekapselten gedruckten Leiterplatte gefertigt ist	47
Bild E.2b – Flache Sonde, bestehend aus parallelen Platten, die durch eine dünne Isolierschicht getrennt sind.....	47
Bild E.2 – Entwürfe für flache Sonden, die zusammen mit Bodenbezugs-Messgeräten zur Messung von elektrischen Feldern verwendet werden	47
Bild F.1 – Prüfung in der klimatisierten Kammer mit dem üblichen Dreibein (links) und dem Versatz-Dreibein (rechts) (Foto: EDF R&D)	49
Bild F.2 – In Abhängigkeit von der Feuchtigkeit gemessenes elektrisches Feld, wobei bei der Messung ein übliches Dreibein verwendet wurde.....	50
Bild F.3 – In Abhängigkeit von der Feuchtigkeit gemessenes elektrisches Feld, wobei bei der Messung ein Versatz-Dreibein verwendet wurde	50
Tabellen	
Tabelle 1 – Grenzwerte für die Störspannung am Stromversorgungs-Netzanschluss von Geräten der Klasse B, Gruppe 1, die auf einem Messplatz gemessen werden	17
Tabelle A.1 – Berechnete normalisierte elektrische Feldwerte in der Mitte zwischen den Platten und an den Plattenoberflächen	31
Tabelle B.1 – Beispiel für die Unsicherheitsberechnung	35