

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Anforderungen an die Bewertung	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Bewertungsverfahren	8
4.3 Bewertung der elektrischen Felder	8
4.3.1 Hochspannungs-Schaltanlagen	8
4.3.2 Fabrikfertige HS/NS-Stationen	9
4.4 Bewertung der magnetischen Felder	9
4.4.1 Hochspannungs-Schaltanlagen	9
4.4.2 Fabrikfertige HS/NS-Stationen	10
5 Messungen	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Messgeräte	10
5.3 Messverfahren	12
5.3.1 Allgemeines	12
5.3.2 Elektrisches Feld	13
5.3.3 Magnetisches Feld	15
5.3.4 Fremdfelder	15
5.3.5 Umweltfaktoren	15
5.4 Messaufbau	17
5.4.1 Allgemeines	17
5.4.2 Zusätzliche Bestimmungen für fabrikfertige HS/NS-Stationen	19
6 Berechnungen	20
6.1 Allgemeines	20
6.2 Software	20
6.3 Berechnungsverfahren	20
6.4 Ergebnisse	21
6.5 Validierung	21
7 Dokumentation	21
7.1 Kennwerte von Hochspannungs-Schaltanlagenkombinationen und fabrikfertigen Stationen	21
7.2 Bewertungsverfahren	22
7.3 Darstellung der Messergebnisse	22

	Seite
7.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse	22
Anhang A (informativ) Darstellung der Daten der Feldmessung (E oder B) – Beispiel für eine typische fabrikfertige HS/NS-Station	23
Anhang B (informativ) Beispiele von analytischen Lösungen für die Vergleichs-EMF-Berechnungen	26
Literaturhinweise	45
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	46
Bild 1 – Beispiel für den Aufbau der Prüfstromkreise, um das größte äußere Magnetfeld einer Schaltanlage oder einer fabrikfertigen Station zu erreichen	9
Bild 2 – Bezugsoberfläche (RS) für Betriebsmittel mit unregelmäßiger Form	12
Bild 3 – Abtastbereiche zur Ermittlung der Hotspots	13
Bild 4 – Bestimmung des Feldverlaufs als Funktion des Abstandes von den Hotspots (senkrecht zur Bezugsoberfläche)	14
Bild 5 – Prüfaufbau der Hauptkomponenten, äußere Kabel, Hotspot-Positionen und Messvolumen	17
Bild 6 – Prüfkreis für die Messung des elektrischen und des magnetischen Feldes	18
Bild A.1 – Hotspot-Stellen, die die Feldmaxima darstellen	23
Bild A.2 – Grafische Darstellung des Feldverlaufs	24
Bild A.3 – Beispieldarstellung für den Feldverlauf an den Hotspots	25
Bild B.1 – Schematische Darstellung für die Berechnung des magnetischen Feldes bei Drehstrom	26
Bild B.2 – Veränderung des sich ergebenden magnetischen Feldes um ein Drehstromkabel	29
Bild B.3 – Resultierendes maximales magnetisches Feld um ein Drehstromkabel	31
Bild B.4 – Schematische Darstellung für die Berechnung des elektrischen Feldes bei Drehstrom	35
Bild B.5 – Veränderung des sich ergebenden elektrischen Feldes um ein Drehstromkabel	38
Bild B.6 – Resultierendes maximales elektrisches Feld um ein Drehstromkabel	40
Tabelle A.1 – Angabe der Hotspot-Koordinaten	24
Tabelle A.2 – Veränderung der Feldwerte für einen Hotspot	24
Tabelle A.3 – Fremdfelder	25
Tabelle B.1 – Werte von H_{res} für Raumwinkel θ und Zeitwinkel ωt	30
Tabelle B.2 – Werte des maximalen H_{res} für die Raumwinkel θ	32
Tabelle B.3 – Werte von E_{res} für Raumwinkel θ und Zeitwinkel ωt	39
Tabelle B.4 – Werte des maximalen E für die Raumwinkel θ	41