

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	10
4 Grundsätze und praktische Anwendung der Normenreihe IEC 60664 für die Isolationsbemessung in Niederspannungsbetriebsmitteln	17
4.1 Grundlegende Prinzipien	17
4.2 Koordination der Überspannungskategorien innerhalb von Betriebsmitteln	18
4.3 Praktische Anwendung der Normenreihe IEC 60664 für die Bemessung der Luftstrecken	19
4.4 Praktische Anwendung der Normenreihe IEC 60664 für die Bemessung der Kriechstrecken	22
4.5 Praktische Anwendung der Normenreihe IEC 60664 für die Bemessung der festen Isolierung	25
4.6 Praktische Anwendung der Normenreihe IEC 60664 für die Bemessung von Funktionsisolierung	32
4.7 Praktische Anwendung der Normenreihe IEC 60664 für die Bemessung in Bezug auf den Einfluss der Frequenz der Spannung	33
5 Vier Beispiele zur Demonstration einer geeigneten Isolationsbemessung innerhalb von Betriebsmitteln	35
5.1 Allgemeines	35
5.2 Beispiel für die Bemessung der Luftstrecken von Betriebsmitteln der Schutzklasse I nach IEC 60664-1	37
5.3 Beispiele für die Bemessung der Luftstrecken von Betriebsmitteln der Schutzklasse II nach IEC 60664-1	39
5.4 Beispiele für die Bemessung der Luftstrecken von Betriebsmitteln der Schutzklasse II nach IEC 60664-5	40
6 Praktische Anwendung der Normenreihe IEC 60664 in Bezug auf bestimmte Fragestellungen	42
6.1 Allgemeines	42
6.2 Prüfung von vollständigen Betriebsmitteln, wenn Bauteile die Basisisolierung überbrücken	42
6.3 Prüfung von vollständigen Betriebsmitteln, wenn Bauteile die Funktionsisolierung überbrücken	43
6.4 Bemessung von Isolierstrecken für die Teile des Betriebsmittels, die Trenneigenschaft haben können	44
6.5 Prüfung in Bezug auf hochfrequente Spannungsbeanspruchung	44
6.6 Praktische Information im Falle der Substitution einer Stoßspannungsprüfung durch eine Wechsel- oder Gleichspannungsprüfung	45
7 Beispiele von Bemessungsarbeitsblättern (entsprechend IEC 60664-1:2007 für Bedingung A)	45
7.1 Anwendung von IEC 60664-1:2007 für Stromkreise in Betriebsmitteln, die entweder direkt oder nicht direkt mit dem Stromversorgungsnetz verbunden sind	45
7.2 Anwendung von IEC 60664-5:2007 für Stromkreise in Betriebsmitteln, die entweder direkt oder nicht direkt mit dem Stromversorgungsnetz verbunden sind	46

	Seite
7.3 Anwendung von IEC 60664-4:2005 für Stromkreise in Betriebsmitteln, die entweder direkt oder nicht direkt mit dem Stromversorgungsnetz verbunden sind	49
7.4 Beispiele zum Vergleich der Bemessung der Luft- und Kriechstrecken entsprechend IEC 60664-1 und IEC 60664-5 für Bedingung A (Basisisolierung, für Betriebsmittel in bis zu 2 000 m Höhe).....	50
7.5 Beispiele zum Vergleich der Bemessung der Luft- und Kriechstrecken entsprechend IEC 60664-1 und IEC 60664-4 für Bedingung A (Basisisolierung, für Betriebsmittel in bis zu 2 000 m Höhe).....	53
Anhang A (informativ) Überblick über die Abschnitte in IEC 60664-1, die Entscheidungen durch die Technischen Komitees oder Festlegungen von Optionen oder Tätigkeiten der Hersteller erfordern	57
A.1 Durch die Technischen Komitees zu treffende Entscheidungen	57
A.2 Durch die Technischen Komitees mögliche Festlegungen	59
A.3 Abschnitte, die Tätigkeiten des Herstellers erfordern	61
Anhang B (informativ) Überblick über die Abschnitte in IEC 60664-4, die Entscheidungen durch die Technischen Komitees erfordern	62
B.1 Durch die Technischen Komitees zu treffende Entscheidungen	62
B.2 Durch die Technischen Komitees mögliche Festlegungen	62
Anhang C (informativ) Überblick über die Abschnitte in IEC 60664-5, die Entscheidungen durch die Technischen Komitees oder Festlegungen von Optionen oder Tätigkeiten der Hersteller erfordern	63
C.1 Durch die Technischen Komitees zu treffende Entscheidungen	63
C.2 Durch die Technischen Komitees mögliche Festlegungen	66
C.3 Abschnitte, die Tätigkeiten des Herstellers erfordern	68
Anhang D (informativ) Bemessung der Luft- und Kriechstrecken für Gleichspannungen von über 1 000 V	70
D.1 Einleitung	70
D.2 Bemessungs-Stoßspannung für Betriebsmittel, die direkt vom Niederspannungsnetz gespeist werden	70
D.3 Bemessung der Luftstrecken für Basis-, zusätzliche und verstärkte Isolierung.....	70
D.4 Bemessung der Kriechstrecken	70
Literaturhinweise.....	71
Bild 1 – Abhängigkeit der Durchschlagspannung fester Isolierungen von der Dauer der Spannungsbeanspruchung	25
Bild 2 – Reihenschaltung von Luftstrecke und fester Isolierung.....	28
Bild 3 – Kapazitiver Spannungsteiler.....	28
Bild 4 – Zulässige Feldstärke bei Bemessung der festen Isolierung nach Gleichung (7)	35
Bild 5a – Beispiel 1 – Einfache Darstellung eines Isoliersystems bestehend aus Funktions-, Basis- und verstärkter/doppelter Isolierung für ein Betriebsmittel der Schutzklasse I.....	36
Bild 5b – Beispiel 2 – Bemessung der Luftstrecken von Betriebsmitteln der Schutzklasse I für Überspannungskategorie III	37
Bild 5c – Beispiel 3 – Bemessung der Luftstrecken (Betriebsmittel der Schutzklasse II)	39
Bild 5d – Beispiel 4 – Bemessung der Luftstrecken (Betriebsmittel der Schutzklasse II)	40
Bild 6 – Anordnung zur Wechselfspannungsprüfung (oder Gleichspannungsprüfung)	43

Tabelle 1 – Beispiele für Bemessungsspannungen 100 V und 230 V und Überspannungskategorie II.....	27
Tabelle 2 – Beispiel 2 – Bemessung der Luftstrecken entsprechend Tabelle F.2 in IEC 60664-1:2007 (Verschmutzungsgrad 2) (siehe Beispiel 2 in Bild 5b).....	37
Tabelle 3 – Beispiel 2 – Bemessung der Luftstrecken entsprechend Tabellen F.2 und F.7a in IEC 60664-1:2007, zeitweilige Überspannungen nach 5.3.3.2.3 in IEC 60664-1:2007 (U_{n+1} 200 V) (siehe Beispiel 2 in Bild 5b).....	38
Tabelle 4 – Beispiel 3 – Bemessung der Luftstrecken entsprechend Tabelle F.2 in IEC 60664-1:2007 (Verschmutzungsgrad 2) (siehe Beispiel 3 in Bild 5c).....	39
Tabelle 5 – Beispiel 3 – Bemessung der Luftstrecken entsprechend Tabellen F.2 und F.7a in IEC 60664-1:2007, zeitweilige Überspannungen nach 5.3.3.2.3 in IEC 60664-1:2007 (U_{n+1} 200 V) (siehe Beispiel 3 in Bild 5c).....	40
Tabelle 6 – Beispiel 4 – Bemessung der Luftstrecken entsprechend Tabelle 2 in IEC 60664-5:2007 (siehe Beispiel 4 in Bild 5d).....	41
Tabelle 7 – Beispiel 4 – Bemessung der Luftstrecken entsprechend Tabellen 2 und 3 in IEC 60664-5:2007, zeitweilige Überspannungen nach 5.3.3.2.3 von IEC 60664-1:2007 (U_{n+1} 200 V) (siehe Beispiel 4 in Bild 5d).....	41
Tabelle 8 – Beziehung zwischen den Einflussgrößen und den normativen Verweisungen in IEC 60664-1	46
Tabelle 9 – Beziehung zwischen den Einflussgrößen und den normativen Verweisungen in IEC 60664-1 oder IEC 60664-5.....	47
Tabelle 10 – Beziehung zwischen den Einflussgrößen und den normativen Verweisungen in IEC 60664-1 oder IEC 60664-4.....	49
Tabelle 11 – Beispiel für die Bemessung von Luftstrecke und Kriechstrecke nach IEC 60664-1	51
Tabelle 12 – Beispiel für die Bemessung von Luftstrecke und Kriechstrecke nach IEC 60664-5	51
Tabelle 13 – Beispiel für die Bemessung von Luftstrecke und Kriechstrecke nach IEC 60664-1 in nicht direkt mit dem Netz verbundenen Stromkreisen	52
Tabelle 14 – Beispiel für die Bemessung von Luftstrecke und Kriechstrecke nach IEC 60664-5 in nicht direkt mit dem Netz verbundenen Stromkreisen	52
Tabelle 15 – Beispiel für die Bemessung von Luftstrecke und Kriechstrecke nach IEC 60664-1 in nicht direkt mit dem Netz verbundenen Stromkreisen	53
Tabelle 16 – Beispiel für die Bemessung von Luftstrecke und Kriechstrecke nach IEC 60664-4 (angenähert homogenes Feld).....	54
Tabelle 17 – Beispiel für die Bemessung von Luftstrecke und Kriechstrecke nach IEC 60664-1 in nicht direkt mit dem Netz verbundenen Stromkreisen	55
Tabelle 18 – Beispiel für die Bemessung von Luftstrecke und Kriechstrecke nach IEC 60664-4 (angenähert homogenes Feld).....	56
Tabelle A.1 – Abschnitte und Titel in IEC 60664-1, die durch die Technischen Komitees berücksichtigt werden müssen.....	57
Tabelle A.2 – Abschnitte und Titel in IEC 60664-1, die durch die Technischen Komitees optional berücksichtigt werden können.....	59
Tabelle A.3 – Abschnitte und Titel in IEC 60664-1, die Tätigkeiten des Herstellers erfordern	61
Tabelle B.1 – Abschnitte und Titel in IEC 60664-4, die durch die Technischen Komitees optional berücksichtigt werden können.....	62
Tabelle C.1 – Abschnitte und Titel in IEC 60664-5, die durch die Technischen Komitees berücksichtigt werden müssen.....	63

	Seite
Tabelle C.2 – Abschnitte und Titel in IEC 60664-5, die durch die Technischen Komitees optional berücksichtigt werden können.....	66
Tabelle C.3 – Abschnitte und Titel in IEC 60664-5, die Tätigkeiten des Herstellers erfordern	68
Tabelle D.1 – Bemessungs-Stoßspannung für Betriebsmittel.....	70