

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Definitionen	9
4 Prüfplatz	9
4.1 Umgebung des Prüfplatzes	9
4.2 Prüftransformator	9
4.3 Geerdeter Neutralleiter	9
5 Messeinrichtung	11
5.1 Wahl des Messstromkreises	11
5.1.1 Spürbarkeit und Reaktion (Wechselstrom)	12
5.1.2 Loslassen (Wechselstrom)	12
5.1.3 Elektrische Verbrennung (Wechselstrom)	12
5.1.4 Wechselstromfreier Gleichstrom	12
5.2 Prüfelektroden	12
5.2.1 Ausführung	12
5.2.2 Anschluss	12
5.3 Zusammensetzung	12
5.4 Anschluss an das Stromversorgungsnetz während der Prüfung	13
5.4.1 Allgemeines	13
5.4.2 Betriebsmittel zur Verwendung nur an TN- oder TT-Systemen in Sternanordnung	16
5.4.3 Betriebsmittel zur Verwendung an IT-Systemen, einschließlich ungeerdeter Dreiecksysteme	16
5.4.4 Betriebsmittel zur Verwendung an Einphasen-Stromversorgungssystemen mit geerdetem Mittelpunkt oder an Stromversorgungssystemen in Dreiecksanordnung mit geerdetem Mittelpunkt	16
5.5 Versorgungsspannung und -frequenz	16
5.5.1 Versorgungsspannung	16
5.5.2 Versorgungsfrequenz	17
6 Vorgehen bei der Prüfung	17
6.1 Allgemeines	17
6.1.1 Einstellschalter, Betriebsmittel und Versorgungsbedingungen	17
6.1.2 Anwendung der Messstromkreise	17
6.2 Bestimmungsgemäßer Betrieb und Fehlzustände des Betriebsmittels	17
6.2.1 Bestimmungsgemäßer Betrieb des Betriebsmittels	17
6.2.2 Betriebsmittel und Fehlzustände bei der Stromversorgung	18
7 Auswertung der Ergebnisse	19
7.1 Spürbarkeit, Reaktion und Loslassen	19
7.2 Elektrische Verbrennung	19
8 Messung des Schutzleiterstroms	19
8.1 Allgemeines	19
8.2 Mehrere Betriebsmittel	19
8.3 Messverfahren	19

	Seite
Anhang A (normativ) Betriebsmittel	20
Anhang B (normativ) Anwendung einer leitfähigen Platte	21
Anhang C (normativ) Zufällig verbundene Teile	22
Anhang D (informativ) Wahl der Stromgrenzwerte	23
Anhang E (informativ) Messstromkreise zur Anwendung bei der Messung des Berührungsstroms ..	25
Anhang F (informativ) Grenzbereiche und Ausführung des Messstromkreises	26
Anhang G (informativ) Bau und Anwendung von Berührungsstrom-Messgeräten	28
Anhang H (informativ) Umfassbares Teil	31
Anhang J (informativ) Systeme der Wechselstromversorgung	33
Anhang K (informativ) Stückprüfungen und wiederkehrende Prüfungen des Berührungsstroms sowie Prüfungen nach Instandsetzungen oder Änderungen von Betriebsmitteln, die von einem Stromversorgungsnetz gespeist werden	39
Anhang L (normativ) Leistungsmerkmale und Kalibrierung	40
Anhang M (informativ) Literaturhinweise	44
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	45
Bild 1 Beispiel eines geerdeten Neutralleiters, direkte Stromversorgung	10
Bild 2 Beispiel eines geerdeten Neutralleiters mit Transformator zum Trennen	10
Bild 3 Messstromkreis für unbewerteten Berührungsstrom	11
Bild 4 Messstromkreis für Berührungsstrom, bewertet für Spürbarkeit oder Reaktion	11
Bild 5 Messstromkreis, Berührungsstrom für Loslassen bewertet	12
Bild 6 Prüfanordnung für Einphasen-Betriebsmittel an einem TN- oder TT-System in Sternanordnung	13
Bild 7 Prüfanordnung für Einphasen-Betriebsmittel an einem TN- oder TT-System mit geerdetem Mittelpunkt	13
Bild 8 Prüfanordnung für Einphasen-Betriebsmittel, angeschlossen an zwei Außenleiter eines TN- oder TT-Systems in Sternanordnung	14
Bild 9 Prüfanordnung für Einphasen-Betriebsmittel, angeschlossen an Außenleiter und Neutralleiter eines IT-Systems in Sternanordnung	14
Bild 10 Prüfanordnung für Einphasen-Betriebsmittel, angeschlossen an zwei Außenleiter eines IT-Systems in Sternanordnung	14
Bild 11 Prüfanordnung für Drehstrom-Betriebsmittel an einem TN- oder TT-System in Sternanordnung	15
Bild 12 Prüfanordnung für Drehstrom-Betriebsmittel an einem IT-System in Sternanordnung ...	15
Bild 13 Prüfanordnung für ungeerdete Stromversorgungssysteme in Dreiecksanordnung	15
Bild 14 Prüfanordnung für Drehstrom-Betriebsmittel an einem Stromversorgungssystem in Dreiecksanordnung mit geerdetem Mittelpunkt	16
Bild A.1 Betriebsmittel	20
Bild B.1 Stellfläche für das Betriebsmittel	21
Bild F.1 Frequenzfaktor für elektrische Verbrennung	26
Bild F.2 Frequenzfaktor für Spürbarkeit bzw. Reaktion	26
Bild F.3 Frequenzfaktor für Loslassen	27
Bild H.1 Prüfvorrichtung für ein umfassbares Teil	32
Bild J.1 Beispiele eines TN-S-Systems	34
Bild J.2 Beispiel eines TN-C-S-Systems	35
Bild J.3 Beispiel eines TN-C-Systems	35
Bild J.4 Beispiel eines TN-C-Systems mit Einphasen-Dreileiteranschluss	36
Bild J.5 Beispiel eines TT-Systems mit drei Außenleitern und Neutralleiter	36
Bild J.6 Beispiel eines TT-Systems mit drei Außenleitern	37
Bild J.7 Beispiel eines Dreileiter-IT-Systems (mit Neutralleiter)	37
Bild J.8 Beispiel eines Dreileiter-IT-Systems	38

	Seite
Tabelle L.1 Berechnete Eingangsimpedanz und Übertragungsimpedanz für Messstromkreis für unbewerteten Berührungsstrom (siehe Bild 3)	40
Tabelle L.2 Berechnete Eingangsimpedanz und Übertragungsimpedanz für Messstromkreis für Spürbarkeit und Reaktion (siehe Bild 4)	41
Tabelle L.3 Berechnete Eingangsimpedanz und Übertragungsimpedanz für Messstromkreis für Loslassen (siehe Bild 5)	41
Tabelle L.4 Verhältnisse Ausgangs- zu Eingangsspannung für Messstromkreis für unbewerteten Berührungsstrom (siehe Bild 3)	42
Tabelle L.5 Verhältnisse Ausgangs- zu Eingangsspannung für Messstromkreis für Spürbarkeit und Reaktion (siehe Bild 4)	43
Tabelle L.6 Verhältnisse Ausgangs- zu Eingangsspannung für Messstromkreis für Loslassen (siehe Bild 5)	43