

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	6
1 Anwendungsbereich und Zweck	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
3.1 Geräte und Gerätearten	8
3.4 Teile und Zubehör	8
3.5 Größen	9
3.6 Prüfungen	9
3.7 Sicherheitsbegriffe	10
3.9 Isolierung	12
4 Prüfungen	13
5 Aufschriften und Dokumentation	13
5.1 Aufschriften.....	13
5.1.1 Allgemeines	13
5.1.2 Identifikation	13
5.1.3 NETZ-Stromversorgung	14
5.1.4 Sicherungen	15
5.1.5 ANSCHLÜSSE, Verbindungen und Betriebseinrichtungen, bei denen es sich nicht um Anschlüsse des Messstromkreises handelt	15
5.1.6 Schalter und Leistungsschalter	15
5.1.7 Geräte mit Schutz durch DOPPELTE ISOLIERUNG oder VERSTÄRKTE ISOLIERUNG	15
5.1.8 ANSCHLUSS-Kästen von Feldgeräten.....	15
5.1.9 Anschlüsse des Messstromkreises	15
5.2 Warnhinweise	17
5.3 Haltbarkeit von Aufschriften	17
5.4 Dokumentation	17
5.4.1 Allgemeines	17
5.4.2 Geräte für BEMESSUNGSDATEN.....	18
5.4.3 Installation der Geräte	18
5.4.4 Betrieb der Geräte	18
5.4.5 Instandhaltung und Wartung der Geräte	19
5.4.6 Integration in Systeme oder Auswirkungen von besonderen Bedingungen	19
6 Schutz gegen elektrischen Schlag	19
6.1 Allgemeines	19
6.1.1 Anforderungen.....	19
6.1.2 Ausnahmen	19

	Seite
6.2	Bestimmung BERÜHRBARER Teile 19
6.3	Grenzwerte für BERÜHRBARE Teile..... 19
6.4	Grundsätzliche Schutzmaßnahmen 19
6.5	Zusätzliche Schutzmaßnahmen für den Fall der BEDINGUNGEN EINES EINZELFEHLERS..... 19
6.5.1	Allgemeines..... 19
6.5.2	SCHUTZVERBINDUNG 20
6.5.3	ZUSÄTZLICHE ISOLIERUNG und VERSTÄRKTE ISOLIERUNG 22
6.5.4	SCHUTZIMPEDANZ 22
6.5.5	Automatische Trennung von der Stromversorgung 22
6.5.6	Strom- oder spannungsbegrenzende Einrichtungen 22
6.6	Verbindungen zu externen Stromkreisen..... 22
6.6.1	Allgemeines..... 22
6.6.2	ANSCHLÜSSE für externe Stromkreise..... 23
6.6.3	Stromkreise mit GEFÄHRLICHEN AKTIVEN ANSCHLÜSSEN 23
6.6.4	ANSCHLÜSSE für verseilte Leiter 23
6.7	Anforderungen an die Isolierung 23
6.7.1	Die Art der Isolierung 23
6.7.2	Isolierung für NETZSTROMKREISE der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE II mit einer Nennspannung bis 300 V..... 24
6.7.3	Isolierung für Sekundärkreise, die von NETZSTROMKREISEN der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE II mit Nennspannung bis 300 V abgeleitet sind..... 24
6.8	Verfahren für Spannungsprüfungen..... 24
6.9	Anforderungen an die Konstruktion zum Schutz gegen elektrischen Schlag 24
6.10	Verbindung zum Stromversorgungs-NETZ und Verbindungen zwischen Geräteteilen 24
6.11	Trennung von der Stromversorgung 24
7	Schutz gegen mechanische GEFÄHRDUNGEN 24
8	Festigkeit gegen mechanische Beanspruchungen 24
9	Schutz gegen das Ausbreiten von Feuer 24
10	Gerätetemperaturgrenzen und Wärmebeständigkeit 25
10.1	Oberflächentemperaturgrenzen zum Schutz vor Verbrennungen 25
10.2	Wicklungstemperaturen 25
10.3	Weitere Temperaturmessungen..... 25
10.4	Durchführung von Temperaturprüfungen..... 25
10.4.1	Allgemeines..... 25
10.4.2	Temperaturmessungen an Geräten mit Heizungen..... 25
10.4.3	Gerät zur Wand- oder Schrankmontage 25
10.5	Wärmebeständigkeit 25
11	Schutz gegen GEFÄHRDUNG durch Fluide 25
11.1	Allgemeines..... 25
11.2	Reinigung 25

	Seite
11.3	Verschütten 26
11.4	Überlaufen 26
11.5	Batterie-Elektrolyt 26
11.6	Mit Schutzart (IP) bemessene Geräte 26
11.6.1	Allgemeines 26
11.6.2	Prüfbedingungen 26
11.7	Druck durch Fluide und Undichtheit 27
11.8	Korrosion 27
12	Schutz gegen Strahlung, einschließlich Laserstrahlung, und gegen Schall- und Ultraschalldruck 28
13	Schutz gegen freigesetzte Gase und Stoffe, Explosion und Implosion 28
14	Bauelemente und Baugruppen 28
14.1	Allgemeines 28
14.2	Motoren 28
14.3	Übertemperatur-Schutzeinrichtungen 28
14.4	Sicherungshalter 28
14.5	Einrichtungen zur Wahl der NETZ-Spannung 28
14.6	NETZ-Transformator-Prüfung außerhalb des Gerätes 28
14.7	Leiterplatten 28
14.8	Stromkreise oder Bauelemente zur Begrenzung von TRANSIENTEN ÜBERSPANNUNGEN 28
15	Schutz durch Verriegelung 29
16	Von der Anwendung herrührende GEFÄHRDUNGEN 29
17	RISIKO-Beurteilung 29
18	SEKUNDÄRKREISE 30
Anhang A (normativ)	Messanordnungen für Berührungsströme (siehe 6.3) 31
Anhang B (normativ)	Norm-Prüffinger (siehe 6.2) 32
Anhang C (normativ)	Messung von LUFTSTRECKEN und KRIECHSTRECKEN 33
Anhang D (normativ)	Teile, zwischen denen Anforderungen an die Isolierung festgelegt sind (siehe 6.4 und 6.5.3) 34
Anhang E (informativ)	Leitfaden für das Vermindern des VERSCHMUTZUNGSGRADES 36
Anhang F (normativ)	STÜCKPRÜFUNGEN 37
Anhang G (informativ)	Undichtheit und Bruch durch Fluide unter Druck 38
Anhang H (normativ)	Qualifizierung von Beschichtungen auf Leiterplatten zum Schutz vor VERSCHMUTZUNG 39
Anhang I (informativ)	Außenleiter-Neutralleiter-Spannungen von üblichen NETZ- Stromversorgungssystemen 40
Anhang J (informativ)	RISIKO-Beurteilung 41
Anhang K (normativ)	In 6.7 nicht behandelte Anforderungen an die Isolierung 42
K.1	Anforderungen an NETZSTROMKREISE 42
K.2	Isolierung in Sekundärkreisen 42
K.3	Isolierung für Stromkreise, die nicht in 6.7, K.1, K.2 oder K.5 behandelt werden, und für

	Seite
Messstromkreise, für die keine Messkategorien gelten	42
K.4 Reduzierung von TRANSIENTEN ÜBERSPANNUNGEN mit Überspannungsbegrenzungseinrichtungen	42
K.5 Isolierungsanforderungen an Messstromkreise der MESSKATEGORIEN II, III und IV	42
K.5.1 Allgemeines	42
K.5.2 Luftstrecken	42
K.5.3 LUFTSTRECKEN	43
K.5.4 Feste Isolierung	43
K.5.4.1 Allgemeines	43
K.5.4.2 Gegossene und eingegossene Teile	45
K.5.4.3 Innere isolierende Lagen von Leiterplatten	46
K.5.4.4 Isolierung mit dünnen Schichten	46
Anhang L (informativ) Verzeichnis der definierten Begriffe	48
Anhang M (normativ) Messkategorien	49
M.1 Allgemeines	49
M.2 MESSKATEGORIEN	49
M.2.1 MESSKATEGORIE II	49
M.2.2 MESSKATEGORIE III	49
B.2.3 MESSKATEGORIE IV	49
B.2.4 Messstromkreise ohne BEMESSUNGSDATEN für eine MESSKATEGORIE	50
Literaturhinweise	52
Bilder	
Bild 1 – Zulässige Anordnungen von Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag	20
Bild D.1 – Schutz eines Messwandlers mit integrierter Primärwicklung	34
Bild D.2a) und b) – Schutz eines Messwandlers ohne eigene Primärwicklung oder eigenen Leiter	35
Bild M.1 – Beispiel zur Auffindung der Bereiche für Messstromkreise	50
Tabellen	
Tabelle 1 – Symbole	14
Tabelle 2 – Stoßspannungen	29
Tabelle K.1 – LUFTSTRECKEN für Messstromkreise der MESSKATEGORIEN II, III und IV	43
Tabelle K.2 – Prüfspannungen für die Prüfung der Spannungsfestigkeit fester Isolierung in Messstromkreisen der MESSKATEGORIE II	44
Tabelle K.3 – Prüfspannungen für die Prüfung der Spannungsfestigkeit fester Isolierung in Messstromkreisen der MESSKATEGORIE III	44
Tabelle K.4 – Prüfspannungen für die Prüfung der Spannungsfestigkeit fester Isolierung in Messstromkreisen der MESSKATEGORIE IV	45
Tabelle K.5 – Prüfspannungen für die Prüfung der Langzeitbeanspruchung fester Isolierung in Messstromkreisen	45
Tabelle M.1 – Eigenschaften der MESSKATEGORIEN	51