

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	7
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
3.1 Allgemeine Begriffe	12
3.2 Begriffe, bezogen auf dielektrische Größen	14
3.3 Begriffe, bezogen auf Strömgrößen	15
3.4 Begriffe, bezogen auf die Genauigkeit	16
3.5 Begriffe, bezogen auf andere Größen	17
3.6 Begriffe, bezogen auf die Gasisolierung	18
3.7 Verzeichnis der Abkürzungen	18
4 Normale und besondere Betriebsbedingungen.....	19
4.1 Allgemeines	19
4.2 Normale Betriebsbedingungen	19
4.2.1 Umgebungstemperatur.....	19
4.2.2 Höhenlage	19
4.2.3 Schwingungen oder Erdstöße	20
4.2.4 Sonstige Betriebsbedingungen für Innenraummesswandler	20
4.2.5 Sonstige Betriebsbedingungen für Freiluftmesswandler.....	20
4.3 Besondere Betriebsbedingungen	20
4.3.1 Allgemeines	20
4.3.2 Höhenlage	21
4.3.3 Umgebungstemperatur.....	21
4.3.4 Schwingungen oder Erdstöße	21
4.3.5 Erdbeben	21
4.4 Netzspannung	21
4.5 Netzerdung	21
5 Bemessungswerte	22
5.1 Allgemeines	22
5.2 Höchste Spannung für Betriebsmittel	22
5.3 Bemessungsisolationspegel	24
5.3.1 Allgemeines	24
5.3.2 Bemessungsisolationspegel der Primäranschlüsse	24
5.3.3 Sonstige Anforderungen an die Isolierung der Primäranschlüsse	24

	Seite
5.3.4	Isolationsanforderungen für Wicklungsabschnitte 26
5.3.5	Isolationsanforderungen für Sekundäranschlüsse..... 26
5.4	Bemessungsfrequenz 26
5.5	Bemessungsleistung 26
5.6	Bemessungs-Genauigkeitsklassen 26
6	Auslegung und Konstruktion 26
6.1	Anforderungen an Flüssigkeiten in Betriebsmitteln..... 26
6.1.1	Allgemeines..... 26
6.1.2	Qualität der Flüssigkeit..... 26
6.1.3	Füllstandsanzeige der Flüssigkeit..... 26
6.1.4	Flüssigkeitsdichtheit 26
6.2	Anforderungen an Gase in Betriebsmitteln 27
6.2.1	Allgemeines..... 27
6.2.2	Gasqualität 27
6.2.3	Gasüberwachungseinrichtung 27
6.2.4	Gasdichtheit 27
6.2.5	Druckentlastungseinrichtung..... 28
6.3	Anforderungen an Feststoffe zur Verwendung in Betriebsmitteln 28
6.4	Anforderungen an die Übertemperatur von Teilen und Komponenten 28
6.4.1	Allgemeines..... 28
6.4.2	Einfluss der Höhenlage auf die Übertemperatur..... 30
6.5	Anforderungen an die Erdung der Betriebsmittel 30
6.5.1	Allgemeines..... 30
6.5.2	Erdung des Gehäuses 30
6.5.3	Elektrischer Durchgang..... 30
6.6	Anforderungen an die äußere Isolierung 31
6.6.1	Verschmutzung 31
6.6.2	Höhenlage 31
6.7	Mechanische Anforderungen 32
6.8	Abgeschnittene Vielfachstöße an Primäranschlüssen..... 33
6.9	Anforderungen an den inneren Kurzschlusslichtbogenschutz..... 33
6.10	Schutzarten durch Gehäuse 34
6.10.1	Allgemeines..... 34
6.10.2	Schutz von Personen gegen Berührung von gefährlichen Teilen und Schutz des Betriebsmittels gegen Eindringen von festen Fremdkörpern..... 34
6.10.3	Schutz gegen Eindringen von Wasser 34
6.10.4	Innenraummesswandler..... 35
6.10.5	Freiluftmesswandler 35
6.10.6	Schutz von Betriebsmitteln gegen mechanische Stöße unter normalen Betriebsbedingungen 35

	Seite
6.11 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	35
6.11.1 Allgemeines	35
6.11.2 Anforderung an die Funkstörspannung (RIV)	35
6.11.3 Anforderungen an die Störfestigkeit	36
6.11.4 Anforderung an die übertragene Überspannung.....	36
6.12 Korrosion	37
6.13 Kennzeichnungen.....	37
6.13.1 Kennzeichnung von Anschlüssen	37
6.13.2 Kennzeichnungen auf Typschildern	38
6.14 Brandgefahr.....	38
7 Prüfungen	38
7.1 Allgemeines	38
7.1.1 Einteilung der Prüfungen.....	38
7.1.2 Verzeichnis der Prüfungen	39
7.1.3 Reihenfolge der Prüfungen	41
7.2 Typprüfungen	42
7.2.1 Allgemeines	42
7.2.2 Erwärmungsprüfung	43
7.2.3 Steh-Stoßspannungsprüfung an Primäranschlüssen.....	44
7.2.4 Regenprüfung für Freiluftwandler.....	46
7.2.5 Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)	46
7.2.6 Genauigkeitsprüfung	48
7.2.7 Nachweis der Schutzart durch Gehäuse.....	48
7.2.8 Dichtheitsprüfung des Gehäuses bei Umgebungstemperatur	49
7.2.9 Grenzwertprüfung für das Gehäuse	49
7.2.10 Prüfung der übertragenen Überspannung	49
7.2.11 Mechanische Prüfungen.....	51
7.3 Stückprüfungen	52
7.3.1 Steh-Wechselspannungsprüfung an Primäranschlüssen	52
7.3.2 Teilentladungsmessung	53
7.3.3 Steh-Wechselspannungsprüfungen zwischen Wicklungsabschnitten	55
7.3.4 Steh-Wechselspannungsprüfungen an Sekundäranschlüssen	56
7.3.5 Genauigkeitsprüfung	56
7.3.6 Überprüfung der Kennzeichnungen	56
7.3.7 Dichtheitsprüfung des Gehäuses bei Umgebungstemperatur	56
7.3.8 Druckprüfung des Gehäuses.....	56
7.3.9 Messung der Kapazität und des dielektrischen Verlustfaktors	57
7.4 Sonderprüfungen.....	57
7.4.1 Prüfung mit abgeschnittenen Vielfachstößen an den Primäranschlüssen.....	57

	Seite
7.4.2	Prüfung des inneren Kurzschlusslichtbogens 58
7.4.3	Dichtheitsprüfung des Gehäuses bei niedriger und bei hoher Temperatur 59
7.4.4	Prüfung des Gastaupunkts 59
7.4.5	Korrosionsprüfung 60
7.4.6	Brandgefahrenprüfung 60
7.5	Stichprobenprüfungen 60
8	Regeln für Transport, Lagerung, Errichtung, Betrieb und Wartung 60
8.1	Allgemeines 60
8.2	Bedingungen während Transport, Lagerung und Installation 60
8.3	Installation 61
8.3.1	Allgemein 61
8.3.2	Entpacken und Anheben 61
8.3.3	Zusammenbau 61
8.3.4	Aufstellung 61
8.3.5	Anschlüsse 61
8.3.6	Endabnahme 61
8.4	Betrieb 62
8.5	Wartung 62
8.5.1	Allgemeines 62
8.5.2	Verantwortlichkeiten des Herstellers 62
8.5.3	Verantwortlichkeiten des Kunden 63
8.6	Fehlerbericht 63
9	Sicherheit 64
10	Auswirkungen des Produkts auf die natürliche Umgebung 64
Anhang A (normativ)	Identifizierung der Prüflinge 65
A.1	Allgemein 65
A.2	Daten 65
A.3	Zeichnungen 65
Anhang B (informativ)	Empfehlung für Inhalte von Fehlerberichten 66
B.1	Allgemeines 66
B.2	Inhalt 66
Anhang C (informativ)	Brandgefahr 68
C.1	Brandgefahr 68
C.2	Prüfung zur Beurteilung der Brandgefahr 68
Anhang D (informativ)	Stichprobenprüfung 69
Anhang E (informativ)	Korrosion: Informationen über Betriebsbedingungen und empfohlene Prüfanforderungen 70
E.1	Einleitung 70
E.2	Empfehlungen für Mindestanforderungen 70

	Seite
E.3 Empfohlene Prüfanforderungen	70
Anhang F (informativ) Verfahren der Erwärmungsprüfung von Wandlern zur Bestimmung der thermischen Zeitkonstante durch eine experimentelle Schätzung.....	71
Literaturhinweise.....	73
Bilder	
Bild 1 – Höhenkorrekturfaktor für die Übertemperatur.....	30
Bild 2 – Höhenkorrekturfaktor	32
Bild 3 – Messung der übertragenen Überspannung: Kurvenformen der Prüfspannung	37
Bild 4 – RIV-Messschaltung.....	47
Bild 5 – Messung der übertragenen Überspannungen: allgemeiner Prüfaufbau	50
Bild 6 – Messung der übertragenen Überspannung: Prüfschaltung und GIS-Prüfaufbau (Stromwandler).....	50
Bild 7 – Prüfschaltung für die Teilentladungsmessung.....	53
Bild 8 – Alternative Schaltung für die Teilentladungsmessung	53
Bild 9 – Beispiel einer kompensierten Prüfschaltung für die Teilentladungsmessung	54
Bild 10 – Beispiel der Kalibrierschaltung für die Teilentladungsmessung	54
Bild 11 – Spannungsprofil für die Teilentladungsmessung	55
Bild F.1 – Graphische Extrapolation der endgültigen Übertemperatur.....	72
Tabellen	
Tabelle 1 – Temperaturklassen	19
Tabelle 2 – Bemessungsisolationspegel der Primäranschlüsse für Messwandler.....	23
Tabelle 3 – Teilentladungs-Prüfspannungen und zulässige Pegel	24
Tabelle 4 – Normwerte für den Bemessungsspannungsfaktor	25
Tabelle 5 – Zeitweilig zulässige Leckraten für Gassysteme.....	28
Tabelle 6 – Grenzen der Temperatur und der Übertemperatur für verschiedene Teile, Werkstoffe und Dielektrika von Messwandlern.....	29
Tabelle 7 – Statische Steh-Prüfkräfte	33
Tabelle 8 – Dauer des Kurzschlusslichtbogens und Leistungskriterien	34
Tabelle 9 – Grenzwerte der übertragenen Überspannung.....	36
Tabelle 10 – Verzeichnis der Prüfungen	40
Tabelle 11 – Gasart und Gasdruck bei Typ-, Stück- und Sonderprüfungen	41
Tabelle 12 – Anwendungsarten der an die Primäranschlüsse anzulegenden Prüfkräfte.....	52
Tabelle 13 – Größte Menge von in Öl gelöstem Gas in Messwandlern	58
Tabelle C.1 – Brandgefahr von elektrotechnischen Produkten	68