

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
A1 Vorwort zu A1	3
1 Anwendungsbereich und besondere Anwendungen.....	7
1.1 Anwendungsbereich	7
1.2 Besondere Anwendungen	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
3.1 Allgemeines	9
3.2 Elektrische Bemessungswerte der USV.....	10
3.3 Belastungsarten.....	11
3.4 Anschluss an den Versorgungsstromkreis.....	11
3.5 Stromkreise und ihre Eigenschaften	11
3.6 Isolierung	11
3.7 Bewegbarkeit der Einrichtung	12
3.8 Isolationsklassen von USV	12
3.9 Erdschluss	12
3.10 Umhüllungen	12
3.11 Zugänglichkeit	12
3.12 Bauteile.....	12
3.13 Energieverteilung.....	12
3.14 Entflammbarkeit.....	12
3.15 Verschiedenes.....	12
3.16 Luft- und Kriechstrecken.....	12
3.17 Fernmeldenetze.....	12
4 Allgemeine Prüfbedingungen	12
4.1 Einleitung.....	12
4.2 Typprüfung	13
4.3 Betriebsparameter für die Prüfungen	13
4.4 USV-Belastung bei den Prüfungen	13
4.5 Bauteile.....	14
4.6 Anschluss an den Versorgungsstromkreis.....	14
4.7 Aufschriften und Anleitungen	14
5 Grundsätzliche konstruktive Anforderungen	21
5.1 Schutz gegen elektrischen Schlag und Energiegefahr	21
5.2 Anforderungen an Nebenstromkreise	23
5.3 Schutzerdung und Potentialausgleich	23
5.4 Trennung von Wechsel- und Gleichstrom-Versorgungskreisen.....	24
5.5 Überstrom- und Erdschlusschutz	25

5.6	Schutz des Personals – Sicherheitsverriegelungen.....	29
5.7	Luft- und Kriechstrecken und Abstände durch die Isolierung	31
6	Leitungen, Verbindungen und Versorgung	31
6.1	Allgemeines.....	31
6.2	Anschluss an die Stromversorgung	31
6.3	Anschlussklemmen für äußere Versorgungsleitungen	32
7	Konstruktive Anforderungen.....	32
7.1	Umhüllungen	32
7.2	Standfestigkeit.....	33
7.3	Mechanische Festigkeit.....	33
7.4	Konstruktive Einzelheiten.....	33
7.5	Feuerbeständigkeit.....	34
7.6	Standort der Batterie	34
7.7	Erwärmung	36
8	Elektrische Anforderungen und nachgebildete bestimmungswidrige Betriebsbedingungen.....	37
8.1	Allgemeine Bestimmungen für den Ableitstrom gegen Erde	37
8.2	Spannungsfestigkeit.....	37
8.3	Bestimmungswidrige Betriebs- und Fehlerzustände.....	37
9	Anschluss an Fernmeldenetze.....	39
	Anhang A (normativ) Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Hitze und Brände.....	40
	Anhang B (normativ) Motorprüfungen bei bestimmungswidrigen Bedingungen.....	41
	Anhang C (normativ) Transformatoren.....	42
	Anhang D (normativ) Messeinrichtung für die Prüfung des Berührungstromes.....	43
	Anhang E (normativ) Temperaturanstieg einer Wicklung	44
	Anhang F (normativ) Messung von Luft- und Kriechstrecken.....	45
	Anhang G (normativ) Alternative Verfahren zur Bestimmung von Mindest-Luftstrecken	46
	Anhang H (informativ) Anleitung zum Schutz gegen das Eindringen von Wasser und Fremdkörpern	47
	Anhang I (normativ) Prüfung des Rückspeisungsschutzes.....	49
	Anhang J (informativ) Tabelle der elektrochemischen Spannungsreihe.....	51
	Anhang K (normativ) Temperaturabhängige Vorrichtungen	52
	Anhang L (normativ) Bezugslastbedingungen	53
	Anhang M (normativ) Belüftung von Batteriefächern	57
	Anhang N (normativ) Größte und kleinste Querschnitte, die für den Anschluss von Kupferleitern geeignet sind (siehe 6.3).....	60
	Anhang O (informativ) Leitfaden für das Abschalten von Batterien während des Versandes.....	61
	Anhang P (informativ) Ablauf der Prüfung auf Kurzschlussstromfestigkeit – Anleitung und typische Werte.....	63
	Literaturhinweise	66
	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	67

Bilder

Bild I.1 – Prüfschaltung für lastinduzierte Änderungen des Bezugspotentials – Einphasen-Ausgang 50
Bild I.2 – Prüfschaltung für lastinduzierte Änderungen des Bezugspotentials – Drehstrom-Ausgang..... 50
Bild O.1 – Vorsichtshinweis für Produkte, die mit abgeklemmter Batterie versandt werden..... 61
Bild O.2 – Vorsichtshinweis für Produkte, die mit angeschlossener Batterie versandt werden 62
Bild P.1 – Prüfschaltung für die Kurzzeitstromfestigkeit einer USV 64

Tabellen

Tabelle 3 – Kurzzeitstromfestigkeit 27
Tabelle 1 – Temperaturgrenzwerte..... 36
Tabelle 2 – Zulässige Temperaturgrenzwerte für magnetische Wicklungen am Ende des
Speicherenergiebetriebes..... 36
Tabelle H.1 – Schutzgrade gegen Fremdkörper, gekennzeichnet durch die erste Kennziffer..... 47
Tabelle H.2 – Schutzgrade gegen Wasser, gekennzeichnet durch die zweite Kennziffer 48
Tabelle N.1 – Leiterquerschnitte (Auszug aus IEC 60439-1) 60