

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
3.1 Allgemeines	8
3.2 System- und Komponenten-Definitionen	9
3.3 Ausführung von Systemen und Komponenten	11
3.4 Festgelegte Werte – Allgemeines	13
3.5 Eingangsdaten	16
3.6 Ausgangsdaten	17
4 Umgebungsbedingungen	18
4.1 Prüfumgebung	18
4.2 Normalbedingungen	18
4.2.1 Betrieb	18
4.2.2 Lagerung und Transport	19
4.3 Außergewöhnliche Bedingungen	20
4.3.1 Allgemeines	20
4.3.2 Betrieb	20
4.3.3 Lagerung und Transport	20
5 Elektrische Bedingungen, Betriebsverhalten und angegebene Werte	20
5.1 Allgemeines	20
5.1.1 DC-USV-Konfiguration	20
5.1.2 Kennzeichnungen und Bedienungsanleitungen	21
5.2 Spezifikation des DC-USV-Eingangs	21
5.2.1 Bedingungen für den Normalbetrieb	21
5.2.2 Vom Hersteller anzugebende Eingangskennwerte	22
5.2.3 Vom Käufer anzugebende Kennwerte und Bedingungen	23
5.3 Spezifikation des DC-USV-Ausgangs	23
5.3.1 Bedingungen zur Versorgung einer Last durch die DC-USV	23
5.3.2 Vom Hersteller anzugebende Kennwerte	23
5.3.3 Vom Käufer anzugebende Kennwerte und Bedingungen	24
5.3.4 Leistungsklassifikation	24
5.4 Spezifikation des Energiespeichersystems	26
5.4.1 Allgemeines	26
5.4.2 Batterie	26
5.5 Spezifikation des DC-USV-Schalters	27
5.6 Kommunikationsstromkreise	27

	Seite
6 DC-USV-Prüfungen	27
6.1 Zusammenfassung	27
6.1.1 Prüfort, Prüfausrüstung und Prüflast	27
6.1.2 Stückprüfung	28
6.1.3 Prüfung am Aufstellungsort	28
6.1.4 Prüfung im Beisein des Käufers (en: Witness test)	29
6.1.5 Typprüfung	29
6.1.6 Prüfplan	29
6.2 Verfahren für Stückprüfungen	30
6.2.1 Umweltprüfungen	30
6.2.2 Elektrische Prüfungen	31
6.3 Prüfverfahren am Aufstellungsort	32
6.4 Typprüfverfahren (elektrisch)	33
6.4.1 Eingang – Kompatibilität mit der Wechselstromversorgung	33
6.4.2 Ausgangskennwerte – Ohmsche Last	35
6.4.3 Ausgangskennwerte – Konstantleistungslast	39
6.4.4 Speicher- und Wiederaufladeenergie	39
6.5 Typprüfverfahren (Umwelt)	40
6.5.1 Umwelt- und Transportprüfverfahren	40
6.5.2 Lagerung	41
6.5.3 Betrieb	42
6.5.4 Akustisches Geräusch	42
6.6 Prüfungen von Funktionseinheiten der DC-USV (wenn die DC-USV nicht als komplettes Gerät geprüft wird)	43
6.6.1 Prüfungen von DC-USV-Gleichrichtern	43
6.6.2 Prüfungen von DC-USV-Stromrichtern	43
6.6.3 Prüfungen von DC-USV-Schaltern	43
6.6.4 Prüfungen von Energiespeichereinrichtungen/Batterien	43
Anhang A (informativ) DC-USV-Konfigurationen	45
A.1 Allgemeines	45
A.2 Einzel-DC-USV	45
A.2.1 Einführung	45
A.2.2 Grundmodell der Einzel-DC-USV	45
A.2.3 Skalierbare Einzel-DC-USV	46
A.3 Parallel-DC-USV	46
A.3.1 Allgemeines	46
A.3.2 Parallel-nichtredundante DC-USV	46
A.3.3 Parallel-redundante DC-USV	47
A.3.4 Erweiterte parallel-redundante DC-USV	48

	Seite
A.4 Doppelte Sammelschiene	48
A.4.1 Allgemeines	48
A.4.2 Zweischienensystem $2(N + r)$	48
A.4.3 Zweischienerverteilung $(N + r)$	49
Anhang B (informativ) Topologien – DC-USV	50
B.1 Allgemeines	50
B.2 Grundtopologien	50
B.2.1 Allgemeines	50
B.2.2 Energiespeicher-Direktschaltung	50
B.2.3 Stromrichter-Reihenschaltung	51
B.2.4 Stromrichter-Parallelschaltung	51
Anhang C (informativ) Leitfäden für die Käuferspezifikation	53
C.1 Allgemeines	53
Anhang D (normativ) Netzausfall – Prüfverfahren	56
Anhang E (informativ) Dynamisches Ausgangsverhalten – Messverfahren	57
E.1 Allgemeines	57
E.2 Grafisches Validierungsverfahren	57
Anhang F (normativ) DC-USV-Wirkungsgrad – Messverfahren	59
F.1 Allgemeines	59
F.2 Messbedingungen	59
F.2.1 Umgebungsbedingungen	59
F.2.2 Betriebsbedingungen und elektrische Bedingungen	59
F.2.3 Messgeräte	59
F.3 Messverfahren	60
F.4 Prüfbericht	60
Anhang G (informativ) Klimaprüfung	62
G.1 Allgemeines	62
G.2 Prüfung der Übereinstimmung mit den klimatischen Anforderungen	62
Literaturhinweise	64
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	66
Bilder	
Bild 1 – Beispiele für Grundtypen elektronischer Leistungs-Stromrichter	9
Bild 2 – Dynamisches Ausgangsverhalten	25
Bild A.1 – Einzel-DC-USV – Grundmodell	45
Bild A.2 – Für den Verbraucher dimensioniertes System (N DC-USV-Blöcke) – Keine Redundanz	47
Bild A.3 – Für den Verbraucher dimensioniertes System (N DC-USV-Blöcke) – $N + 1$ -Redundanz	47
Bild A.4 – Für den Verbraucher dimensioniertes System (N DC-USV-Blöcke) – $N + r$ -Redundanz	48
Bild A.5 – DC-USV mit zwei Sammelschienen	49

	Seite
Bild A.6 – DC-USV mit zwei Sammelschienen – Variante	49
Bild B.1 – Energiespeicher – Direktschaltung	51
Bild B.2 – Stromrichter – Reihenschaltung	51
Bild B.3 – Stromrichter – Parallelschaltung	52
Bild D.1 – Anschluss der Prüfschaltung	56
Bild E.1 – Beispiel: Schmalbereichvalidierung des dynamischen Spannungsverhaltens	57
Bild E.2 – Beispiel: Weitbereichvalidierung des dynamischen Spannungsverhaltens	58
Tabellen	
Tabelle 1 – Beispiel für Lastminderungsfaktoren bei einem Einsatz in Höhen über 1 000 m	19
Tabelle 2 – Verträglichkeitspegel für einzelne Oberschwingungsspannungen in Niederspannungs- Elektrizitätsversorgungsnetzen	22
Tabelle 3 – DC-USV-Prüfplan	29
Tabelle 4 – Fallprüfung	41
Tabelle C.1 – Technische Daten der DC-USV – Herstellerangaben	53
Tabelle G.1 – Empfohlene Prüfungen für IEC 60721-3-3-Klasse 3K2 (kontinuierlich temperaturüberwachte abgeschlossene Standorte; Luftfeuchtigkeit nicht überwacht)	62