

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
3.1 Allgemeines	7
3.2 Leistungsverhalten von Anlagen und Komponenten.....	7
3.3 Festgelegte Werte	9
3.4 Eingangswerte	10
3.5 Ausgangswerte	10
4 Symbole und Abkürzungen	10
5 Auswahlkriterien	11
6 Allgemeine Beschreibung.....	11
6.1 Dynamische USV	11
6.2 Typen von dynamischen USV	11
6.3 Parallelbetrieb einer dynamischen USV-Anlage	13
6.4 Umschaltung des Stromversorgungssystems bei dynamischen USV (Umgehung)	14
6.5 Schutz durch Gehäuse	14
7 Betriebsarten	15
7.1 Normalbetrieb	15
7.2 Unabhängiger Betrieb.....	15
7.3 Umgehungsbetrieb	16
7.4 Aus-Zustand	16
7.5 Übergänge	16
8 Betriebsbedingungen.....	17
8.1 Normale Betriebsbedingungen	17
8.2 Betrieb bei erweiterten Umgebungsbedingungen	17
8.3 Verbrennungsmotoren.....	18
8.4 Drehende elektrische Maschinen	18
8.5 Steuerlogik.....	18
9 Elektrische Betriebsbedingungen und Leistungsverhalten	18
9.1 Allgemeines – Sämtliche dynamische USV	18
9.2 Leistungsverhalten	19
10 Technische Angaben des Herstellers.....	21
10.1 Allgemeines	21
10.2 Richtlinien für die Spezifikation des Käufers	21
11 Prüfung	26
11.1 Statische Ausgangsspannungs- und Frequenzschwankungen	26
11.2 Dynamische Ausgangsspannungs- und Frequenzschwankungen	27
11.3 Kenngrößen des Eingangsstroms	27
11.4 Messung der Filtereigenschaften	27
11.5 Leistungsverhalten des Systems.....	29
11.6 Blackstartprüfung.....	29
11.7 Umweltprüfungen	29
11.8 Geräuschemission	30
11.9 Prüfung	30

	Seite
12	Instandhaltung und Kennzeichnung des Produkts 32
12.1	Typenschild..... 32
12.2	Anforderungen an Aufschriften 33
12.3	Typenschild – Hinweise 33
12.4	Abziehbilder und Aufkleber..... 34
12.5	Instandhaltung 34
Anhang A (informativ)	Typische Energiespeichereinrichtungen 35
A.1	Energiespeichereinrichtungen 35
A.2	Speichereinrichtungen für kinetische Energie 35
A.2.1	Speicherung mit starr gekoppeltem Schwungrad..... 35
A.2.2	Speicherung mit indirekt gekoppeltem Schwungrad 36
A.2.3	Veränderliche Drehzahl/Generator mit konstanter Frequenz..... 36
A.3	Elektrochemische Energiespeichereinrichtungen..... 37
A.4	Weitere Möglichkeiten der Energiespeicherung 37
Anhang B (normativ)	Einphasige, nichtlineare Bezugslast..... 38
Anhang C (normativ)	Dreiphasige, nichtlineare Bezugslast 40
Anhang D (normativ)	Netzausfall am Eingang – Prüfverfahren..... 41
Anhang E (informativ)	Ausführungsarten von unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV) 42
Anhang ZA (normativ)	Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen..... 45
Bild 1 – Typen von USV-Systemen.....	11
Bild 2 – Typisches Beispiel einer dynamischen USV in Reihenschaltung.....	12
Bild 3 – Typisches Beispiel einer dynamischen USV in netzparalleler Anordnung	13
Bild 4 – Parallelbetrieb von Maschinen-USV	14
Bild 5 – Umgebungsbetrieb.....	14
Bild 6 – Darstellung des Betriebs einer dynamischen USV	15
Bild 7 – Betriebsarten.....	16
Bild 8 – Stoßspannungsprüfung.....	28
Bild 9 – Warnschild	33
Bild A.1 – Zweifache Umsetzung – direkt gekoppeltes Schwungrad.....	35
Bild A.2 – Netzparallele Anordnung – direkt gekoppeltes Schwungrad.....	36
Bild A.3 – Doppelwandler-Umwandler – indirekt gekoppeltes Schwungrad.....	36
Bild A.4 – Netzparallele Anordnung – indirekt gekoppeltes Schwungrad.....	36
Bild A.5 – Doppelt gespeiste Wechselstrommaschine	37
Bild A.6 – Doppelwandler-USV mit Batterie.....	37
Bild A.7 – Netzparallele Anordnung mit Batterie.....	37
Bild B.1 – Einphasige, nichtlineare Last.....	38
Bild C.1 – Dreiphasige, nichtlineare Last.....	40
Bild D.1 – Prüfverfahren für Netzausfall am Eingang	41
Bild E.1 – Reihenschaltung Typ 1	42
Bild E.2 – Reihenschaltung Typ 2.....	43
Bild E.3 – Netzparallele Anordnung.....	43
Bild E.4 – Typische USV	43
Bild E.5 – Typische schalterlose USV mit doppelter Einspeisung.....	44

	Seite
Tabelle 1 – Kompatibilitätsstufen für einzelne Oberschwingungsspannungen in Netzen.....	19
Tabelle 2 – Stationäre Betriebsgrenzwerte für die Ausführungsklassen.....	20
Tabelle 3 – Dynamische Betriebsgrenzwerte der Ausführungsklassen (Anmerkung 1)	20
Tabelle 4 – Technische Datenblätter – Erklärung des Herstellers	25
Tabelle 5 – Prüfverfahren für Kenngrößen des Leistungsverhaltens von dynamischen USV	31