

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Spannungsauswirkungen durch den Umrichterbetrieb	9
4.1 Spannungen an den Anschlussklemmen einer umrichtergespeisten Maschine	9
4.2 Elektrische Beanspruchungen im Isoliersystem der Maschinenwicklungen	11
5 Isoliersysteme Typ II	12
6 Beanspruchungsfaktoren für umrichtergespeiste Isoliersysteme Typ II	12
7 Qualifizierungs- und Abnahmeprüfungen	13
7.1 Allgemeines	13
7.2 Qualifizierungsprüfungen	14
7.3 Abnahmeprüfung	14
8 Qualifizierung der Windungsisolierung	14
8.1 Allgemeines	14
8.2 Prüfverfahren	15
9 Qualifizierung der Hauptisolierung	16
9.1 Allgemeines	16
9.2 Prüfverfahren	17
9.3 Nutzung der 50 Hz/60 Hz-Lebensdauerkurve zur Ermittlung der Betriebslebensdauer bei Umrichterbetrieb	18
10 Qualifizierung des Endenglimmschutzes und des Nutteilglimmschutzes	19
10.1 Allgemeines	19
10.2 Prüfverfahren	20
11 Vorbereitung der Prüfobjekte	21
11.1 Allgemeines	21
11.2 Prüfobjekte für die Windungsisolierung	21
11.3 Spulen	21
12 Qualifizierungs-Prüfverfahren	22
12.1 Allgemeines	22
12.2 Qualifizierung der Windungsisolierung	22
12.3 Qualifizierung der Spulenisolierung	22
12.4 Qualifizierung des Endenglimmschutzes	23
13 Qualifizierungskriterien	23
13.1 Kriterien für die Windungsisolierung	23
13.2 Kriterien für die Spulenisolierung	23

— Vornorm —

DIN CLC/TS 60034-18-42 (VDE V 0530-18-42):2011-07
CLC/TS 60034-18-42:2011

	Seite
13.3 Kriterien für den Endenglimmschutz	24
14 Abnahmeprüfung für Isoliersysteme vom Typ II (Typprüfung).....	24
14.1 Allgemeines	24
14.2 Abnahmeprüfverfahren.....	24
14.3 Kriterien für die Abnahmeprüfung	24
15 Auswertung, Prüfbericht und Klassifizierung.....	24
Anhang A (informativ).....	25
A.1 Auf einem Oszillator mit Funkenstrecke beruhende Schaltung für die Impulsprüfung	25
Anhang B (informativ).....	27
B.1 Berechnung der Beiträge zur Alterung bei einem 3-Level-Umrichter	27
Anhang C (informativ).....	29
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	30
Bilder	
Bild 1 – Parameter des Impulsspannungs-Zeitverlaufes (U Spannung, t Zeit)	8
Bild 2 – Phase/Phase-Klemmenspannung einer Maschine gespeist von einem 3-Level-Umrichter	9
Bild 3 – Mögliche Sprungspannungen (U_j) an den Maschinenklemmen bei Umrichterbetrieb	10
Bild 4 – Maximale Spannungsüberhöhung an den Maschinenklemmen als Funktion der Kabellänge bei verschiedenen Anstiegszeiten für einen 2-Level-Umrichter	10
Bild 5 – Beispiele für die konstruktive Ausführung	11
Bild 6 – Lebensdauerkurven der Windungs- und Hauptisolierung	16
Bild 7 – Beispiel einer Lebensdauerkurve für die Hauptisolierung eines Typ II Isoliersystems	19
Bild 8 – Beispiel für die konstruktive Ausführung eines Prüfobjektes für die Windungsisolierung bei Verwendung von Flachdrähten	21
Bild A.1 – Beispiel einer einfachen Simulationsschaltung der Umrichterspannung	25
Bild A.2 – Typischer Spannungs-Zeitverlauf eines Generators mit Funkenstrecken	26
Bild B.1 – Darstellung der Phase-Erde-Spannung an den Maschinenklemmen bei Speisung durch einen 3-Level-Umrichter	27
Tabellen	
Tabelle 1 – Einfluss der Parameter der Umrichterspannung auf die Beschleunigung der Alterung von Komponenten in einem Typ II-Isoliersystem	13
Tabelle B.1 – Einfluss von 1 kHz-Spannungsimpulsen eines 3-Level-Umrichters zur elektrischen Alterung prozentual zur Alterung bei grundfrequenter 50 Hz-Spannung für verschiedene Lebensdauerkoefizienten (n)	28