

## Anwendungsbereich

Anwendungsbereich dieser Norm ist ...

### Inhalt

	Seite
Einleitung .....	7
1 Anwendungsbereich .....	8
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Begriffe .....	8
4 Spannungen an den Anschlussklemmen einer umrichter gespeisten Maschine .....	11
5 Elektrische Beanspruchungen im Isoliersystem der Maschinenwicklungen .....	14
5.1 Allgemeines .....	14
5.2 Spannungsbeanspruchung der Leiter-Leiter-Isolierung .....	15
5.3 Spannungsbeanspruchung der Leiter-Erde-Isolierung .....	15
5.4 Spannungsbeanspruchung der Windungsisolierung .....	15
6 Isoliersysteme Typ II .....	16
7 Beanspruchungsfaktoren für umrichter gespeiste Isoliersysteme Typ II .....	17
8 Qualifizierungs- und Abnahmeprüfungen .....	18
8.1 Allgemeines .....	18
8.2 Qualifizierungsprüfungen .....	18
8.3 Abnahmeprüfung .....	19
9 Qualifizierung der Hauptisolierung .....	19
9.1 Allgemeines .....	19
9.2 Prüfverfahren .....	19
9.3 Nutzung der 50 Hz/60 Hz-Lebensdauerkurve zur Ermittlung der Betriebslebensdauer bei Umrichterbetrieb .....	21
10 Qualifizierung der Windungsisolierung .....	22
10.1 Allgemeines .....	22
10.2 Prüfverfahren .....	22
11 Qualifizierung des Endenglimmschutzes und des Nutteilglimmschutzes .....	23
11.1 Allgemeines .....	23
11.2 Prüfverfahren .....	24
12 Vorbereitung der Prüfobjekte .....	25
12.1 Allgemeines .....	25
12.2 Prüfobjekte für die Windungsisolierung .....	25
12.3 Spulen .....	26
13 Qualifizierungs-Prüfverfahren .....	26
13.1 Allgemeines .....	26
13.2 Hauptisolierung .....	26
13.3 Windungsisolierung .....	27
13.4 Endenglimmschutz und Nutteilglimmschutz .....	27

	Seite	
14	Qualifizierungskriterien.....	27
14.1	Hauptisolierung .....	27
14.2	Windungsisolierung .....	27
14.3	Endenglimmschutz und Nutteilglimmschutz .....	28
15	Abnahmeprüfung für Isoliersysteme vom Typ II .....	28
15.1	Allgemeines .....	28
15.2	Abnahmeprüfverfahren .....	28
15.3	Kriterien für die Abnahmeprüfung .....	28
16	Auswertung, Prüfbericht und Klassifizierung .....	28
Anhang A (informativ).....		29
Anhang B (informativ).....		30
Anhang C (Normativ).....		31
Literaturhinweise .....		32
Bild 1	– Parameter des Impulsspannungs-Zeitverlaufes.....	11
Bild 2	– Fünf Stufen der Phase/Phase-Klemmenspannung einer Maschine gespeist von einem 3-Level-Umrichter .....	12
Bild 3	– Sprungspannung ( $U_s$ ) an den Maschinenklemmen bei Umrichterbetrieb .....	13
Bild 4	– Maximale Spannungsüberhöhung an den Maschinenklemmen als Funktion der Kabellänge bei verschiedenen Anstiegszeiten.....	14
Bild 5	– Beispiel für eine Runddrahtwicklung .....	15
Bild 6	– Beispiel für eine Wicklung mit vorgeformten Elementen.....	15
Bild 7	– Ungünstigste Spannungsbeanspruchung der Windungsisolierung bei einer Reihe von Ständern mit Runddrahtwicklung in Abhängigkeit von der Impulsanstiegszeit .....	16
Bild 8	– Beispiel einer Lebensdauerkurve für die Hauptisolierung eines Typ II Isoliersystems .....	21
Bild 9	– Lebensdauerkurve der Windungsisolierung.....	23
Bild 10	– Beispiel für die konstruktive Ausführung eines Prüfobjektes für die Windungsisolierung bei Verwendung von Flachdrähten .....	25
Bild A.1	– Beispiel einer einfachen Simulationsschaltung der Umrichterspannung.....	29
Bild A.2	– Typischer Spannungs-Zeitverlauf eines Impulsgenerators .....	29
Tabelle 1	– Allgemein übliche Wertebereiche der Spannungen an den Klemmen von umrichtergespeisten Maschinen .....	12
Tabelle 2	– Einfluss der Parameter der Umrichterspannung auf die Beschleunigung der Alterung von Komponenten in einem Typ II-Isoliersystem .....	17
Tabelle C.1	– Impuls-Isolationsklassen.....	31