# DIN EN ISO 5826:2014-07 (D)

## Widerstandsschweißeinrichtungen - Transformatoren - Allgemeine Anforderungen anwendbar für alle Transformatoren (ISO 5826:2014); Deutsche Fassung EN ISO 5826:2014

## Inhalt

Seite


Vorwort ..... 4

1 Anwendungsbereich ..... 5

2 Normative Verweisungen ..... 5

3 Begriffe ..... 5

4 Symbole und Abkürzungen ..... 7

5 Auslegung, Zusatzeinrichtungen ..... 8
5.1 Wärmeschutz ..... 8
5.2 Ausgangsstrom-Abtastspule ..... 9

6 Physikalische Umgebung und Betriebsbedingungen ..... 9
6.1 Allgemeines ..... 9
6.2 Temperatur der Umgebungsluft ..... 9
6.3 Luftfeuchte ..... 9
6.4 Höhe ..... 10
6.5 Transport und Lagerung ..... 10
6.6 Vorkehrungen zum Transport ..... 10
6.7 Temperatur der Kühlflüssigkeit ..... 10

7 Prüfungen ..... 10
7.1 Prüfbedingungen ..... 10
7.2 Typprüfungen ..... 11
7.3 Stückprüfungen ..... 11

8 Schutz gegen elektrischen Schlag ..... 12
8.1 Isolationswiderstand ..... 12
8.2 Spannungsfestigkeit ..... 12
8.3 Kalibrierung der Ausgangsstrom-Abtastspule ..... 14
8.4 Schutz gegen elektrischen Schlag bei Normalbetrieb (direktes Berühren) ..... 14
8.5 Schutz gegen elektrischen Schlag im Fehlerfall (indirektes Berühren) ..... 14
8.6 Anforderungen an die Isolierung von Klasse-II-Transformatoren ..... 14

9 Thermische Bemessung ..... 14
9.1 Allgemeines ..... 14
9.2 Grenzwerte für die Erwärmung ..... 15
9.2.1 Allgemeines ..... 15
9.2.2 Wicklungen ..... 15
9.2.3 Berührbare Oberflächen ..... 16
9.2.4 Andere Bauelemente ..... 16
9.3 Bedingungen der Erwärmungsprüfung ..... 17
9.3.1 Allgemeines ..... 17
9.3.2 Prüfbedingungen für einphasige Transformatoren mit Schweiß-Wechselstrom und einphasige Transformatoren mit angeschlossenem Gleichrichter ..... 17
9.3.3 Prüfbedingungen für einphasige Inverter-Schweißtransformatoren mit angeschlossenem Gleichrichter ..... 17
9.3.4 Prüfbedingungen für dreiphasige Transformatoren mit angeschlossenem Gleichrichter ..... 18
9.3.5 Beginn der Erwärmungsprüfung ..... 18
9.3.6 Dauer der Erwärmungsprüfung ..... 18
9.4 Temperatur-Messverfahren ..... 19
9.4.1 Allgemeines ..... 19

9.4.2 Eingebauter Temperaturfühler ..... 19
9.4.3 Widerstandsmessung ..... 19
9.4.4 Oberflächen-Temperaturfühler ..... 20
9.4.5 Bestimmung der Temperatur der Umgebungsluft ..... 20
9.4.6 Bestimmung der Temperatur der Kühlflüssigkeit ..... 20
10 Bemessungswert der Ausgangsspannung ..... 20
10.1 Allgemeines ..... 20
10.2 Bemessungswert der Leerlaufspannung ($U_{20}$) ..... 20
10.3 Richtspannung ($U_{2d}$) ..... 21
11 Eingangs-Leerlaufstrom ($I_{10}$) ..... 21
11.1 Allgemeines ..... 21
11.2 Messverfahren ..... 21
12 Kurzschlussspannung ($U_{cc}$) ..... 21
13 Ausgangsstrom unter Last ..... 22
14 Kühlflüssigkeitskreislauf ..... 23
15 Dynamisches Verhalten ..... 23
16 Leistungsschild ..... 23
16.1 Allgemeines ..... 23
16.2 Beschreibung ..... 24
17 Betriebsanleitung ..... 25
Anhang A (informativ) Beispiel für ein Leistungsschild ..... 26
Anhang B (normativ) Korrekturen für größere Höhen und höhere Kühlmittel-Temperaturen ..... 27
B.1 Höhe über 1 000 m ..... 27
B.2 Kühlmitteltemperatur über genormten Werten ..... 27
Anhang C (informativ) Anmerkungen zu physikalischen Konzepten und zu einigen Definitionen ..... 28
C.1 Erwärmung und Abkühlung eines einphasigen Transformators bei Wechselstrom ..... 28
C.2 Bestimmung der thermischen Zeitkonstante $\tau$ der Eingangswicklung ..... 29
C.3 Betrieb eines Transformators ..... 31
C.3.1 Allgemeines ..... 31
C.3.2 Wicklungen ..... 31
C.3.3 Magnetischer Kreis ..... 32
C.4 Praktischer Nutzen ..... 33
Anhang D (informativ) Typcode bei einphasigen Transformatoren mit Schweißwechselsstrom ..... 34
Literaturhinweise ..... 35