

	Transformatoren und Drosselspulen Trockentransformatoren	DIN VDE 0532 Teil 6
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0532 Teil 6
Transformers and reactors; Dry-type power transformers Ersatz für Ausgabe 06.89 Diese Norm entspricht sachlich dem Europäischen Harmonisierungsdokument HD 464 S1:1988, das die Internationale Norm IEC 726:1982 mit gemeinsamen Abänderungen von CENELEC enthält sowie die Abänderungen zum Harmonisierungsdokument A2 :1991 und A3 :1992. Beginn der Gültigkeit Diese Norm gilt ab 1. Januar 1994. Norm-Inhalt war veröffentlicht als Entwurf DIN VDE 0532 Teil 6 A1/08.91 und Entwurf DIN VDE 0532 Teil 6 A2/02.92. Berichtigung in etz Bd. 110 (1989), Heft 20, Seite 1118, eingearbeitet. Fortsetzung Seite 2 bis 26 Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Inhalt

	Seite
Hauptabschnitt I – Allgemeines	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Betriebsbedingungen	3
3 Begriffe	4
4 Anzapfungen	4
5 Schaltungen	4
6 Kurzschlußfestigkeit	4
Hauptabschnitt II – Bemessungsdaten	5
7 Bemessungsdaten	5
8 Leistungsschilder	5
Hauptabschnitt III – Kühlungsarten und Übertemperatur	6
9 Kennzeichnung der Kühlungsarten	6
10 Zulässige Übertemperaturen	7
Hauptabschnitt IV – Isolationspegel	8
11 Isolationspegel	8
Hauptabschnitt V – Prüfungen	8
12 Allgemeine Bestimmungen für Prüfungen	8
13 Messung des Wicklungswiderstandes (Stückprüfung)	9
14 Messung der Übersetzung und Nachweis der Polarität oder der Schaltgruppe (Stückprüfung)	9
15 Messung der Kurzschlußspannung (Hauptanzapfung), der Kurzschlußimpedanz und der Kurzschlußverluste (Stückprüfung)	9
16 Messung der Leerlaufverluste und des Leerlaufstromes (Stückprüfung)	9
17 Prüfung mit angelegter Steh-Wechselspannung (Stückprüfung)	9
18 Prüfung mit induzierter Steh-Wechselspannung (Stückprüfung)	9
19 Blitzstoßspannungsprüfung (Typprüfung)	9
20 Teilentladungsmessung (Sonder- oder Stückprüfung)	9
21 Erwärmungsmessung (Typprüfung)	10
22 Geräuschmessung (Sonderprüfung)	12
23 Nachweis der Kurzschlußfestigkeit (Sonderprüfung)	12
24 Niedrigtemperaturprüfung (Sonderprüfung)	12
25 Temperaturschockprüfung (Sonderprüfung)	12
26 Zulässige Abweichungen	12
Hauptabschnitt VI – Gehäuse und Sicherheitsanforderungen	12
27 Gehäuseschutzarten	12
28 Schutz gegen direktes Berühren	12
29 Erdungsanschluß	12
Anhang A Angaben für Anfrage und Bestellung	13
Anhang B Umgebungs-, Klima- und Brandklassen	14
Anhang ZA Anwendungsleitlinie für die Erprobung von Sonderprüfungen zum Nachweis der (normativ) Eignung für Umgebungsklassen	16
Anhang ZB Anwendungsleitlinie für die Erprobung von Sonderprüfungen zum Nachweis der (normativ) Eignung für Klimaklassen	18
Anhang ZC Anwendungsleitlinie für die Erprobung von Sonderprüfungen zum Nachweis von Brandverhaltensklassen	20
Anhang ZD Nationale B-Abweichungen (informativ)	25

Hauptabschnitt I – Allgemeines

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Trockentransformatoren (einschließlich Spartransformatoren) mit einer höchsten Spannung für Betriebsmittel ≤ 36 kV.

Die nachstehend aufgeführten kleinen Trockentransformatoren und Sonderarten von Trockentransformatoren werden von dieser Norm nicht erfaßt:

- Einphasentransformatoren mit Bemessungsleistungen unter 1 kVA und Mehrphasentransformatoren mit Bemessungsleistungen unter 5 kVA,
- Meßwandler (hierfür gelten die Normen der Reihe DIN VDE 0414),
- Transformatoren für statische Stromrichter (hierfür gelten die Normen):
DIN VDE 0555: Bestimmungen für Quecksilberdampfstromrichter (HG-Stromrichter)
DIN VDE 0556 und DIN VDE 0556a: Bestimmungen für Vielkristallhalbleiter-Gleichrichter
Normen der Reihe DIN VDE 0558: Halbleiter-Stromrichter,
- Anlaßtransformatoren,
- Prüftransformatoren,
- Fahrzeugtransformatoren,
- Explosionsgeschützte Transformatoren und Bergbautransformatoren,
- Schweißtransformatoren,
- Stelltransformatoren,
- Sicherheits- und Trenntransformatoren.

Soweit für die obengenannten Transformatoren oder andere Sondertransformatoren keine Normen bestehen, darf die vorliegende Norm ganz oder teilweise angewendet werden.

Mit Veröffentlichung dieser Norm gelten die Anforderungen nach DIN VDE 0532 Teil 1 bis Teil 5 für Trockentransformatoren nur, sofern in der vorliegenden Norm darauf Bezug genommen wird.

Wird auf bestimmte Abschnitte der verschiedenen Teile der Normenreihe DIN VDE 0532 verwiesen, so sind damit folgende Ausgaben gemeint: Teil 1 und Teil 4: 03.82; Teil 2: 01.89; Teil 3: 07.87; Teil 5: 05.84.

2 Betriebsbedingungen

2.1 Übliche Betriebsbedingungen

Diese Norm enthält Anforderungen an Transformatoren zur Verwendung unter folgenden Bedingungen:

a) Aufstellungshöhe

Eine Aufstellungshöhe über N.N., die 1000 m (3300 Fuß) nicht überschreitet.

ANMERKUNG: Bezüglich größerer Aufstellungshöhen siehe [Abschnitt 2.2](#).

b) Temperatur der Kühlluft

Diese überschreitet nicht 40 °C und unterschreitet nicht

– 25 °C bei Freilufttransformatoren oder

– 5 °C bei Innenraumtransformatoren.

|| ANMERKUNG: Sowohl für Freiluft- als auch für Innenraumaufstellung ausgelegte Trockentransformatoren eignen sich für Transport und Lagerung bei Umgebungstemperaturen bis herab auf – 25 °C.

Ferner überschreitet die Temperatur der Umgebungsluft folgende Werte nicht:

30 °C mittlere Tagestemperatur und

20 °C mittlere Jahrestemperatur.

ANMERKUNG: Bezüglich höherer Temperaturen siehe [Abschnitt 2.2](#).

c) Kurvenform der Netzspannung

Eine Netzspannung, deren Kurvenform annähernd sinusförmig ist.

d) Symmetrie der mehrphasigen Netzspannungen

Bei Mehrphasentransformatoren Netzspannungen, die annähernd symmetrisch sind.

e) Umgebungsbedingungen

|| Innenraumaufstellung ohne Feuchteniederschlag entsprechend der Umgebungsklasse 0 von [Anhang B](#).

2.2 Berücksichtigung abweichender Betriebsbedingungen

Der Abnehmer muß in seiner Anfrage alle Betriebsbedingungen angeben, die von den üblichen Betriebsbedingungen nach [Abschnitt 2.1](#) abweichen (siehe [Anhang B](#)).

Zusätzliche Anforderungen (innerhalb festgelegter Grenzen) an die Bemessung und Prüfung von Transformatoren für andere als die üblichen Betriebsbedingungen nach [Abschnitt 2.1](#), wie z. B. für eine hohe Kühllufttemperatur oder eine Aufstellungshöhe > 1000 m (3300 Fuß), sind in den [Abschnitten 10.2, 10.3](#) und [11.2](#) enthalten.

Bei Temperaturbedingungen außerhalb der Grenzen, welche durch die zusätzlichen Anforderungen erfaßt werden, und bei besonderen Betriebsbedingungen, z. B. eingeschränkter Kühlluftbewegung, ist die Übertemperatur zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren.

3 Begriffe

Für diese Norm gelten die folgenden Begriffe. Andere verwendete Benennungen haben die in DIN VDE 0532 Teil 1 oder IEC 50 angegebene Bedeutung.

3.1 Trockentransformator

Ein Transformator, dessen Kern und Wicklungen sich nicht in einer Isolierflüssigkeit befinden.

ANMERKUNG: Die Kühlung eines Trockentransformators kann durch natürliche, natürliche/erzwungene oder erzwungene Luftbewegung erfolgen (siehe [Abschnitt 9](#)).

3.1.1 Gießharz-Trockentransformator (kurz: Gießharztransformator)

Ein Trockentransformator, bei dem eine oder mehrere Wicklungen vollständig mit fester Isolierung umschlossen sind.

3.1.2 Trockentransformator außer Gießharz-Trockentransformator

Ein Trockentransformator, bei dem keine Wicklung vollständig mit fester Isolierung umschlossen sein muß.

3.2 Begriffe, die sich auf das Gehäuse eines Trockentransformators beziehen

3.2.1 Hermetisch geschlossener Trockentransformator

Ein Trockentransformator in einem mit Luft oder Gas gefüllten geschlossenen Schutzgehäuse, das so gestaltet ist, daß kein Austausch zwischen seiner Füllung und der Außenluft stattfinden kann. Der Transformator atmet daher nicht.

ANMERKUNG: Das Gas in einem gasgefüllten Transformator bleibt während aller Betriebszustände des Transformators im gasförmigen Zustand.

3.2.2 Vollständig geschlossener Trockentransformator

Ein Trockentransformator in einem mit Luft gefüllten Schutzgehäuse, das so gestaltet ist, daß die Umgebungsluft nicht frei hindurchströmen kann, um Kern und Wicklungen zu kühlen, der Transformator jedoch atmend mit der Umgebungsluft in Verbindung steht.

3.2.3 Geschlossener Trockentransformator

Ein Trockentransformator in einem Schutzgehäuse, das so gestaltet ist, daß die Umgebungsluft hindurchströmen kann, um Kern und Wicklungen unmittelbar zu kühlen.

3.2.4 Offener Trockentransformator

Ein Trockentransformator ohne Schutzgehäuse; Kern und Wicklungen werden durch die Umgebungsluft gekühlt.

4 Anzapfungen

Nach DIN VDE 0532 Teil 4, Hauptabschnitt I. Wenn Anzapfungen erforderlich sind, beträgt der Anzapfungsbereich vorzugsweise $\pm 5\%$ in Stufen von $2,5\%$, d. h. $\pm 2,5\%$, $\pm 5\%$. Die Einstellung erfolgt im spannungslosen Zustand durch Schaltbügel oder Umsteller.

5 Schaltungen

Siehe DIN VDE 0532 Teil 4, Hauptabschnitt II.

6 Kurzschlußfestigkeit

Für die Transformatoren nach dieser Norm gilt DIN VDE 0532 Teil 5.

Hauptabschnitt II – Bemessungsdaten

7 Bemessungsdaten

7.1 Allgemeines

Der Hersteller muß dem Transformator Bemessungsdaten zuordnen, die auf dem Leistungsschild anzugeben sind (siehe Abschnitt 8). Diese Bemessungsdaten müssen so gewählt werden, daß der Transformator seinen Bemessungsstrom bei Dauerbelastung ohne Überschreitung der in [Hauptabschnitt III](#) festgelegten zulässigen Übertemperaturen abgeben kann. Dabei wird vorausgesetzt, daß die angelegte Spannung gleich der Bemessungsspannung ist und daß die Einspeisung bei Bemessungsfrequenz erfolgt.

7.2 Bemessungsleistung

Die Bemessungsleistung muß Betriebsbedingungen entsprechend denen nach [Abschnitt 2](#) berücksichtigen. Sie ist gleich dem Produkt von Bemessungsspannung, Bemessungsstrom und dem entsprechenden Phasenfaktor nach Tabelle 1.

Tabelle 1: Phasenfaktor

Phasenanzahl	Phasenfaktor
1	1
3	$\sqrt{3}$

Die Bemessungsleistung gilt für Dauerbetrieb. Trockentransformatoren, die dieser Norm entsprechen, können jedoch überlastet werden. Ein Leitfaden für die Überlastbarkeit wird in einer künftigen Ergänzung zu dieser Norm herausgegeben werden.

7.3 Vorzugswerte für die Bemessungsleistung

Nach DIN VDE 0532 Teil 1, Abschnitt 4.3.

7.4 Zulässige Übererregung

Nach DIN VDE 0532 Teil 1, Abschnitt 4.4.

8 Leistungsschilder

Jeder Transformator muß an gut sichtbarer Stelle ein Leistungsschild in wetterfester Ausführung haben, das die nachstehenden Angaben enthält. Die Eintragungen auf dem Leistungsschild müssen unlöslich vorgenommen werden (z. B. durch Ätzen, Gravieren oder Prägen).

- Art des Transformators (siehe Begriffe in [Abschnitt 3](#)),
- Nummer und Veröffentlichungsjahr dieser Norm,
- Name des Herstellers,
- Fertigungsnummer des Herstellers,
- Baujahr,
- Temperatur des Isoliersystems und zulässige Übertemperatur für alle Wicklungen oder – falls zutreffend – für jede einzelne Wicklung (siehe [Abschnitt 10.1](#)),
- Phasenanzahl,
- Bemessungsleistung für jede Kühlungsart,
- Bemessungsfrequenz,
- Bemessungsspannungen einschließlich der Anzapfungsspannungen, falls vorhanden,
- Bemessungsströme für jede Kühlungsart,
- Schaltgruppe,
- Bemessungs-Kurzschlußspannung nach DIN VDE 0532 Teil 1, Abschnitt 8.4.,
- Kühlungsart,
- Art der Gasfüllung,
- Bereich des Betriebsdruckes,
- Maximaler und minimaler Absolutwert des Druckes, wofür das Gehäuse bemessen ist,
- Druck und Temperatur der Gasfüllung beim Verschließen der Einfüllöffnung,
- Gesamtgewicht,

} gilt nur für hermetisch geschlossene Einheiten

t) Isolationspegel,

(Die Bemessungs-Stehspannungen aller Wicklungen sind auf dem Leistungsschild anzugeben. Bezüglich der Grundregeln für die genormte Bezeichnung siehe DIN VDE 0532 Teil 3, Abschnitt 3.)

u) Schutzart oder Schutzarten IP nach DIN VDE 0470 Teil 1, sofern ein Gehäuse vorhanden ist,

v) Angabe der Umgebungs-, Klima- und Brandklassen (siehe [Anhang B](#)), denen der komplette Transformator entspricht, wie folgt: EX – CX – FX (X kann je nach Eignung 0, 1 oder 2 sein).

Hauptabschnitt III – Kühlungsarten und Übertemperatur

9 Kennzeichnung der Kühlungsarten

9.1 Kurzzeichen

Transformatoren sind nach der angewendeten Kühlungsart zu bezeichnen. Buchstaben als Kurzzeichen für jede Kühlungsart müssen Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2: Kurzzeichen

Kühlmittel	Kurzzeichen
Luft	A
Gas	G
Kühlmittelbewegung	
natürlich	N
erzwungen	F

9.2 Anordnung der Kurzzeichen

Transformatoren ohne Schutzgehäuse oder mit Schutzgehäusen, durch welche die Kühlluft hindurchströmen kann, werden nur durch zwei Buchstaben für das Kühlmittel (Luft) gekennzeichnet, das mit den Wicklungen oder dem Überzug der Wicklungen in Berührung steht.

Alle anderen Transformatoren müssen für jede Kühlungsart, der vom Hersteller Bemessungsdaten zugeordnet sind, durch vier Buchstaben gekennzeichnet werden.

Die Reihenfolge der Buchstaben muß Tabelle 3 entsprechen. Kennzeichengruppen für verschiedene Kühlungsarten desselben Gerätes werden durch Schrägstrich getrennt.

Tabelle 3: Reihenfolge der Kurzzeichen

1. Buchstabe	2. Buchstabe	3. Buchstabe	4. Buchstabe
Kennzeichnung des Kühlmittels, das mit den Wicklungen in Berührung steht		Kennzeichnung des Kühlmittels, das mit dem äußeren Kühlsystem in Berührung steht	
Kühlmittel	Kühlmittelbewegung	Kühlmittel	Kühlmittelbewegung

Die Kühlungsart eines Transformators ohne Schutzgehäuse oder mit Schutzgehäuse, durch welches die Kühlluft hindurchströmen kann, lautet z. B. bei natürlicher Luftkühlung

AN.

Für einen Transformator mit Schutzgehäuse, durch welches die Kühlluft nicht hindurchströmen kann, lautet bei natürlicher Luftkühlung inner- und außerhalb des Gehäuses die Bezeichnung

ANAN.

Für einen Transformator in einem hermetisch geschlossenen Gehäuse mit Stickstofffüllung und natürlicher Kühlung innerhalb sowie den Möglichkeiten einer natürlichen oder einer erzwungenen Luftkühlung außerhalb des Gehäuses lautet die Bezeichnung

GNAN/GNAF.

10 Zulässige Übertemperaturen

10.1 Übliche zulässige Übertemperaturen

Die Übertemperaturen von Wicklungen, Kern und Metallteilen von Transformatoren, die für einen Betrieb in Aufstellungshöhen nach [Abschnitt 2.1 Aufzählung a\)](#) und mit einer Temperatur der äußeren Kühlluft nach [Abschnitt 2.1 Aufzählung b\)](#) bestimmt sind, dürfen bei Prüfung nach [Abschnitt 21](#) die Werte nach Tabelle 4 nicht überschreiten.

Die Heißpunkttemperaturen der zweiten Spalte gelten im Zusammenhang mit den in der dritten Spalte angegebenen Übertemperaturen nur für die Isolierung von Geräten, die dieser Norm entsprechen.

Isolierstoffe dürfen einzeln oder kombiniert verwendet werden, vorausgesetzt, daß bei den vorgesehenen Anwendungen kein Isoliersystem dauernd einer höheren Temperatur ausgesetzt wird, als dies bei Bemessungsbetrieb zulässig ist.

Ferner dürfen die elektrischen und mechanischen Eigenschaften der isolierten Wicklung durch die Anwendung der Heißpunkttemperatur, die für das betreffende Isoliersystem zulässig ist, nicht beeinträchtigt werden.

ANMERKUNG: Die in Spalte 2 der Tabelle 4 angegebenen Buchstaben beziehen sich auf die Temperatureinteilung der IEC 85:

Thermische Bewertung und Klassifikation von elektrischen Isolierungen.

Tabelle 4: Zulässige Übertemperaturen

1	2	3
Teil	Temperatur des Isoliersystems °C	Zulässige Übertemperatur K
Wicklungen (Übertemperatur durch Widerstands-messung ermittelt)	105 (A) 120 (E) 130 (B) 155 (F) 180 (H) 200 220	60 75 80 100 125 135 150
Kern, metallische Teile und benachbarte Werkstoffe		Die Temperatur darf in keinem Fall einen Wert erreichen, der den Kern selbst, andere Teile oder benachbarte Werkstoffe schädigt.

10.2 Herabgesetzte Übertemperaturen für Transformatoren mit hohen Kühllufttemperaturen oder besonderen Bedingungen für die Kühlluft

Wenn der Transformator für einen Betrieb vorgesehen ist, bei dem die Temperatur der Kühlluft einen der Höchstwerte nach [Abschnitt 2.1 Aufzählung b\)](#) um nicht mehr als 10 K überschreitet, sind die zulässigen Übertemperaturen für die Wicklungen zu verringern:

um 5 K, wenn die Temperaturüberschreitung ≤ 5 K ist;

um 10 K, wenn die Temperaturüberschreitung größer als 5 K, aber ≤ 10 K ist.

Wenn die Temperaturüberschreitung eines der Werte in [Abschnitt 2.1 Aufzählung b\)](#) > 10 K ist, sind die zulässigen Übertemperaturen zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren.

Aufstellungsbedingungen, die zu Einschränkungen hinsichtlich der Kühlluft oder zu hohen Kühllufttemperaturen führen, sollten vom Abnehmer angegeben werden.

10.3 Herabgesetzte Übertemperaturen für Transformatoren in großen Aufstellungshöhen

Wenn nicht anders zwischen Hersteller und Abnehmer vereinbart, werden für Transformatoren, die zum Betrieb in Höhen über 1000 m bestimmt sind, aber in Höhen ≤ 1000 m geprüft werden, die zulässigen Übertemperaturen nach Tabelle 4 für je 500 m, um welche die vorgesehene Aufstellungshöhe 1000 m übersteigt, verringert um:

2,5 % bei Transformatoren mit natürlicher Luftkühlung,

5,0 % bei Transformatoren mit erzwungener Luftkühlung.

ANMERKUNG: Wenn Transformatoren, die für Betrieb bis 1000 m ausgelegt sind, in Höhen über 1000 m geprüft werden, sind die gemessenen Übertemperaturen um die oben angegebenen Beträge für je 500 m, um welche die Prüfhöhe 1000 m überschreitet, zu verringern.

Hauptabschnitt IV – Isolationspegel

11 Isolationspegel

11.1 Allgemeines

Für Transformatoren, die zur Energieverteilung in öffentlichen oder industriellen Netzen vorgesehen sind, gelten die Isolationspegel nach Tabelle 5, Liste 1 oder 2. Bei der Wahl zwischen Liste 1 und 2 sollten das Ausmaß, in dem der Transformator Blitz- und Schaltstoßspannungen ausgesetzt ist, die Art der Erdung des Netzsternpunktes und die Art des gegebenenfalls vorhandenen Überspannungsschutzes berücksichtigt werden (siehe Normen der Reihe DIN VDE 0111).

Beim Einsatz in besonderen Netzen, in denen die Anforderungen an die Isolation niedriger als gewöhnlich sind und wo die Transformatoren nicht mit Bemessungs-Steh-Blitzstoßspannungen geprüft zu werden brauchen, darf jedoch die Bemessungs-Steh-Wechselspannung niedriger als der in Tabelle 5 festgelegte Wert gewählt werden, wenn dies aufgrund von Erfahrungen zulässig ist. Hier werden keine bestimmten Werte empfohlen.

Tabelle 5: Isolationspegel

Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m (Effektivwert) kV	Bemessungs-Steh-Wechselspannung (Kurzzeitprüfung) (Effektivwert) kV	Bemessungs-Steh-Blitzstoßspannung (Scheitelwert)	
		Liste 1 kV	Liste 2 kV
$\leq 1,1$	3	–	–
3,6	10	20	40
7,2	20	40	60
12	28	60	75
17,5	38	75	95
24	50	95	125
36	70	145	170

11.2 Transformatoren für große Aufstellungshöhen

Wenn die Transformatoren für Betrieb in Aufstellungshöhen zwischen 1000 und 3000 m über N.N. vorgesehen sind, aber in einer Höhe ≤ 1000 m geprüft werden, muß die Bemessungs-Steh-Wechselspannung (Kurzzeitprüfung) um 6,25% für je 500 m erhöht werden, um welche die vorgesehene Aufstellungshöhe 1000 m überschreitet.

ANMERKUNG: Dies gilt nicht für hermetisch geschlossene Trockentransformatoren. Für die Durchführungen sind jedoch getrennte Überlegungen anzustellen.

Hauptabschnitt V – Prüfungen

12 Allgemeine Bestimmungen für Prüfungen

Transformatoren müssen Prüfungen unter den nachstehenden Bedingungen unterzogen werden.

Die Prüfungen müssen im Herstellerwerk vorgenommen werden, falls nicht anders zwischen Hersteller und Käufer vereinbart.

Die Spannungsprüfungen nach den Abschnitten 17, 18 und 19 sind an dem sich etwa auf Raumtemperatur befindenden Transformator durchzuführen.

Alle äußeren Teile und Zubehör, die das Verhalten des Transformators bei der betreffenden Prüfung beeinflussen können, müssen angebaut sein.

Wicklungen mit Anzapfungen sind auf die Hauptanzapfung einzustellen, wenn nicht Hersteller und Käufer abweichende Vereinbarungen treffen.

Für alle Eigenschaften außer der Isolation bilden die Bemessungswerte die Grundlage für die Prüfung, wenn nicht für die betreffende Prüfung Abweichungen festgelegt sind.

Die Bezugstemperatur, auf welche die Kurzschlußverluste, Kurzschlußspannung und Kurzschlußimpedanz umzurechnen sind, ist gleich der Summe

zulässige Übertemperatur (nach Tabelle 4, Spalte 3) + 20 °C.

ANMERKUNG: Wenn ein Transformator Wicklungen mit unterschiedlichen Temperaturen des Isoliersystems hat, ist nur eine Bezugstemperatur zu verwenden, und zwar diejenige, welche für die Wicklung mit der höheren Temperatur des Isoliersystems gilt.