

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|            | <b>DIN EN 61558-2-20<br/>(VDE 0570-2-20)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>DIN</b> |
|            | Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>VDE</b> |
| ICS 29.180 | <div style="text-align: right;">Einsprüche bis 2009-04-30</div> <div style="text-align: right;">Vorgesehen als Ersatz für<br/>DIN EN 61558-2-20<br/>(VDE 0570-2-20):2001-04</div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 200px;"><b>Entwurf</b></div> <p><b>Sicherheit von Transformatoren, Drosseln, Netzgeräten und dergleichen für Versorgungsspannungen bis einschließlich 1 100 V – Teil 2-20: Besondere Anforderungen und Prüfungen für Kleindrosseln (IEC 96/313/CDV:2008); Deutsche Fassung FprEN 61558-2-20:2008</b></p> <p>Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V –<br/>Part 2-20: Particular requirements and tests for small reactors<br/>(IEC 96/313/CDV:2008);<br/>German version FprEN 61558-2-20:2008</p> <p>Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V –<br/>Partie 2-20: Règles particulières et essais pour les petites bobines d'inductance<br/>(CEI 96/313/CDV:2008);<br/>Version allemande FprEN 61558-2-20:2008</p> <p><b>Anwendungswarnvermerk</b></p> <p>Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-02-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.</p> <p>Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.</p> <p>Stellungnahmen werden erbeten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vorzugsweise als Datei per E-Mail an <b>dke@vde.com</b> in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <b>www.dke.de/stellungnahme</b> abgerufen werden</li> <li>– oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.</li> </ul> <p>Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.</p> <p style="text-align: right;">Gesamtumfang 33 Seiten</p> <p style="text-align: center;">DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p> |            |

## Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

## Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments FprEN 61558-2-20:2008 „Sicherheit von Transformatoren, Drosseln, Netzgeräten und dergleichen für Versorgungsspannungen bis einschließlich 1 100 V – Teil 2-20: Besondere Anforderungen und Prüfungen für Kleindrosseln“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 96/313/CDV:2008 „Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-20: Particular requirements and tests for small reactors“ unverändert in den Entwurf FprEN 61558-2-20:2008 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 96 „Small power transformers, reactors, power supply units and similar products“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium K 323 „Transformatoren, Drosseln, Netzgeräte und ähnliche Produkte für Niederspannung, jedoch bis 1100 V“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE ([www.dke.de](http://www.dke.de)) zuständig.

## Änderungen

Gegenüber DIN EN 61558-2-20 (VDE 0570-2-20): 2001-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung des vorliegenden Teils 2-20 in Übereinstimmung mit Teil 1, Ausgabe 2;
- b) Erhöhung der Versorgungsspannungen bis auf 1 100 V, um mit den Normen von TC 14 im Einklang zu stehen.

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

**Tabelle NA.1**

| Europäische Norm                            | Internationale Norm                                                           | Deutsche Norm                                                         | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| EN 60289<br>ersetzt durch<br>EN 60076-6     | IEC 60289<br>ersetzt durch:<br>IEC 60076-6                                    | DIN EN 60289 (VDE 0532-289)<br><br>—                                  | VDE 0532-289<br><br>—                  |
| —                                           | IEC 60417<br>ersetzt durch:<br>IEC 60417-DB                                   | —                                                                     | —                                      |
| EN 60664-1                                  | IEC 60664-1                                                                   | DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)                                           | VDE 0110-1                             |
| EN 61347-1<br>EN 61347-2-8<br>EN 61347-2-11 | IEC 60920<br>ersetzt durch:<br>IEC 61347-1<br>IEC 61347-2-8<br>IEC 61347-2-11 | —<br>DIN EN 61347-2-8 (VDE 0712-38)<br>DIN EN 61347-2-1 (VDE 0712-41) | —<br>VDE 0712-38<br>VDE 0712-41        |
| EN 61347-1<br>EN 61347-2-9                  | IEC 60922<br>ersetzt durch:<br>IEC 61347-1<br>IEC 61347-2-9                   | —<br>DIN EN 61347-2-9 (VDE 0712-39)                                   | —<br>VDE 0712-39                       |

## Nationaler Anhang NB (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN 60289 (VDE 0532-289), *Drosselspule*

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1), *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN 61347-2-8 (VDE 0712-38), *Geräte für Lampen – Teil 2-8: Besondere Anforderungen an Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen*

DIN EN 61347-2-9 (VDE 0712-39), *Geräte für Lampen – Teil 2-9: Besondere Anforderungen an Vorschaltgeräte für Entladungslampen (ausgenommen Leuchtstofflampen)*

DIN EN 61347-2-11 (VDE 0712-41), *Geräte für Lampen – Teil 2-11: Besondere Anforderungen für elektronische Module für Leuchten*

— **Entwurf** —

E DIN EN 61558-2-20 (VDE 0570-2-20):2009-02

– Leerseite –

## Deutsche Fassung

### Sicherheit von Transformatoren, Drosseln, Netzgeräten und dergleichen für Versorgungsspannungen bis einschließlich 1 100 V – Teil 2-20: Besondere Anforderungen und Prüfungen für Kleindrosseln

#### Inhalt

|                                                                                          | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                | 2     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                           | 3     |
| 3 Begriffe .....                                                                         | 3     |
| 4 Allgemeine Anforderungen .....                                                         | 5     |
| 5 Allgemeines über die Prüfungen .....                                                   | 5     |
| 6 Bemessungsdaten .....                                                                  | 5     |
| 7 Klassifikation .....                                                                   | 6     |
| 8 Aufschriften und weitere Informationen .....                                           | 6     |
| 9 Schutz gegen elektrischen Schlag .....                                                 | 8     |
| 10 Änderung der Eingangsspannungseinstellung .....                                       | 8     |
| 11 Ausgangsspannung und Ausgangsstrom bei Belastung .....                                | 9     |
| 12 Leerlauf-Ausgangsspannung .....                                                       | 9     |
| 13 Kurzschlussspannung .....                                                             | 9     |
| 14 Erwärmung .....                                                                       | 9     |
| 15 Kurzschluss- und Überlastschutz .....                                                 | 10    |
| 16 Mechanische Festigkeit .....                                                          | 11    |
| 17 Schutz gegen gefährliches Eindringen von Staub, festen Gegenständen und Feuchte ..... | 11    |
| 18 Isolationswiderstand, Durchschlagfestigkeit und Ableitstrom .....                     | 11    |
| 19 Aufbau .....                                                                          | 11    |
| 20 Einzelteile .....                                                                     | 12    |
| 21 Innere Verdrahtung .....                                                              | 12    |
| 22 Anschluss an den Versorgungsstromkreis und äußere Anschlussleitungen/-kabel .....     | 12    |
| 23 Anschlüsse für äußere Leiter .....                                                    | 12    |
| 24 Schutzleiteranschluss .....                                                           | 12    |
| 25 Schrauben und Verbindungen .....                                                      | 12    |
| 26 Kriech- und Luftstrecken sowie Abstände durch die Isolierung .....                    | 12    |
| 27 Wärme- und Feuerbeständigkeit sowie Kriechstromfestigkeit .....                       | 13    |
| 28 Rostbeständigkeit .....                                                               | 13    |
| Anhänge .....                                                                            | 14    |

## 1 Anwendungsbereich

*Ersatz:*

Dieser Teil der IEC 61558 behandelt die Sicherheit von **Kleindrosseln** für allgemeine Anwendungen.

ANMERKUNG 1 Sicherheit umfasst elektrische, thermische und mechanische Aspekte.

Sofern nicht anders festgelegt, umfasst im Folgenden der Begriff **Transformator** oder **Drossel** alle **Kleindrosseln**.

Dieser Teil 2-20 gilt für **ortsfeste** oder **ortsveränderliche**, einphasige oder mehrphasige luftgekühlte (natürliche oder erzwungene Kühlung) Drosseln für allgemeine Anwendungen, einschließlich Wechselstrom-, vormagnetisierte und stromkompensierte **Drosseln**, **Gerätedrosseln** oder **unabhängige Drosseln**.

Die **Bemessungs-Versorgungsspannung** überschreitet nicht 1 000 V Wechselspannung oder 1 555 V Gleichspannung, die **Bemessungsfrequenz** und die **internen Betriebsfrequenzen** überschreiten nicht 1 MHz.

Die **Bemessungsleistung** überschreitet nicht folgende Werte:

- 25 kVAR Wechselstrom (25 kW Gleichstrom) für einphasige **Drosseln**;
- 10 kVAR Wechselstrom (10 kW Gleichstrom) für mehrphasige **Drosseln**.

Dieser Teil 2-20 gilt für **Drosseln** ohne Begrenzung der **Bemessungsleistung**, sofern eine Übereinkunft zwischen Hersteller und Käufer besteht.

Dieser Teil 2-20 gilt für **Trockendrosseln**. Die Wicklungen können vergossen oder nicht vergossen sein.

Dieser Teil 2-20 gilt nicht für:

- **Drosseln**, die in den Anwendungsbereich von IEC 60289 fallen;
- Lasten für röhrenförmige Leuchtstofflampen, die in den Anwendungsbereich von IEC 60920 fallen;
- Lasten für Entladungslampen (außer röhrenförmige Leuchtstofflampen), die in den Anwendungsbereich von IEC 60922 fallen.

ANMERKUNG 2 Für **Drosseln**, die mit einem flüssigen Dielektrikum oder einem pulverartigen Material, wie z. B. Sand, gefüllt sind, sind zusätzliche Anforderungen in Bearbeitung.

ANMERKUNG 3 Es wird darauf hingewiesen, dass:

- für **Drosseln**, die für den Einsatz in Kraftfahrzeugen, an Bord von Schiffen oder Flugzeugen vorgesehen sind, zusätzliche Anforderungen (aus anderen einschlägigen Normen, nationalen Regelwerken usw.) erforderlich sein können;
- auch Maßnahmen zum Schutz des **Gehäuses** und der in diesem befindlichen Bauteile gegen äußere Einflüsse, wie z. B. Pilzbefall, Ungeziefer, Termiten, Sonneneinstrahlung und Vereisung, erwogen werden sollten;
- die unterschiedlichen Bedingungen für Transport, Lagerung und Betrieb der **Drosseln** ebenfalls berücksichtigt werden sollten;
- für **Drosseln**, die für den Einsatz unter besonderen Bedingungen, wie z. B. in tropischen Regionen, vorgesehen sind, zusätzliche Anforderungen in Übereinstimmung mit anderen einschlägigen Normen und nationalen Regelwerken anwendbar sein können.

ANMERKUNG 4 Im Allgemeinen sind **Drosseln** aufgrund funktioneller Anforderungen der Geräte oder Anforderungen durch Installationsrichtlinien oder andere Gerätefestlegungen vorgesehen, in Geräte eingebaut zu werden.

ANMERKUNG 5 **Drosseln** mit eingebauten elektronischen Stromkreisen und Bauteilen fallen ebenfalls in den Anwendungsbereich dieser Norm.

ANMERKUNG 6 Der Schutz gegen elektrischen Schlag darf auch durch andere Teile oder Eigenschaften des Betriebsmittels, wie z. B. den **Körper**, bereitgestellt (oder vervollständigt) werden.

ANMERKUNG 7 **Drosseln** für besondere Anwendungen werden zukünftig durch zusätzliche normative Anhänge abgedeckt.

ANMERKUNG 8 Die zukünftige technische Entwicklung auf dem Gebiet der **Drosseln** wird es möglicherweise erforderlich machen, den oberen Grenzwert der Frequenz zu erhöhen; bis dahin darf dieser Teil 2-20 als Anleitung angewendet werden.

## 2 Normative Verweisungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

## 3 Begriffe

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgenden Änderungen:

*Änderung:*

Sofern Teil 1 gilt, muss das Wort „**Transformator**“, sofern es benutzt wird, durch „**Drossel**“ ersetzt werden.

*Ergänzung:*

### 3.1.101

#### **Drossel**

Anordnung, die aus einer oder mehreren Wicklungen mit einer frequenzabhängigen Impedanz besteht und nach dem Prinzip der Selbstinduktion arbeitet, wobei ein magnetisierender Strom ein magnetisches Feld erzeugt, das durch einen magnetisch wirksamen Kern oder durch Luft führt

ANMERKUNG **Drosseln** mit einem Ringkern sind in diese Definition ebenso eingeschlossen.

### 3.1.102

#### **Wechselstromdrossel**

**Drossel**, bei der der magnetisierende Strom ein magnetisches Wechselfeld erzeugt, das seine Polarität in Abhängigkeit von der Frequenz wechselt

### 3.1.103

#### **vormagnetisierte Drossel**

**Drossel**, bei der der magnetisierende Gleichstrom ein magnetisches Feld einer einzigen Polarität erzeugt, während ein überlagerter Wechselstrom das direkte Magnetfeld in Abhängigkeit von seiner Stromstärke und Frequenz verändert

### 3.1.104

#### **stromkompensierte Drossel**

**Drossel** mit mindestens zwei Wicklungen auf einem gemeinsamen Kern, wobei die magnetisierenden Ströme entgegengesetzt gerichtet sind, um den magnetischen Fluss zu verringern

### 3.1.105

#### **überlastfeste Drossel**

**Drossel**, bei der die Temperatur die festgelegten Grenzwerte nicht überschreitet, wenn die **Drossel** überlastet wird und die nach dem Entfernen der Überlast weiterhin alle Anforderungen dieser Norm erfüllt

### 3.1.105.1

#### **bedingt überlastfeste Drossel**

**überlastfeste Drossel**, die mit einer Schutzeinrichtung ausgerüstet ist, die den Stromkreis öffnet oder den Strom in dem Stromkreis verringert, wenn die **Drossel** überlastet ist, und die nach dem Entfernen der Überlast und dem Rücksetzen oder Ersetzen der Schutzeinrichtung weiterhin alle Anforderungen dieser Norm erfüllt

ANMERKUNG 1 Beispiele für Schutzeinrichtungen sind Sicherungen, **Überlastauslöser**, Temperatursicherungen, Thermo-Schmelzeinsätze, **Temperaturbegrenzer**, PTC-Kaltleiter und automatisch auslösende mechanische Schutzschalter.

ANMERKUNG 2 Im Falle der Schutzauslösung durch eine Schutzeinrichtung, die nicht ersetzt oder zurückgesetzt werden kann, bedeutet der Ausdruck „nach dem Entfernen der Überlast weiterhin alle Anforderungen dieser Norm erfüllt“ nicht, dass die **Drossel** weiterhin funktioniert.

### 3.1.105.2

#### **unbedingt überlastfeste Drossel**

**überlastfeste Drossel** ohne Schutzeinrichtung, bei der die Temperatur bei Überlast auf Grund ihrer Konstruktion festgelegte Grenzwerte nicht überschreitet und die nach dem Entfernen der Überlast weiterhin funktioniert und alle Anforderungen dieser Norm erfüllt

### 3.1.106

#### **nicht überlastfeste Drossel**

**Drossel**, bei der vorgesehen ist, dass sie gegen übermäßige Temperatur durch eine Schutzeinrichtung geschützt wird, die nicht Bestandteil der **Drossel** ist, und die nach dem Entfernen der Überlast und dem Rücksetzen oder Ersetzen der Schutzeinrichtung weiterhin alle Anforderungen dieser Norm erfüllt

### 3.1.107

#### **Fail-safe-Drossel**

**Drossel**, die bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch durch die Unterbrechung des fehlerbehafteten Stromkreises bleibend ausfällt, aber für den Anwender oder die Umgebung keine Gefahr darstellt

*Ersatz:*

## 3.4 Stromkreise und Wicklungen

Dieser Abschnitt von Teil 1 ist nicht anwendbar.

## 3.5 Bemessungsdaten

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgenden Änderungen:

*Ersatz:*

### 3.5.4

#### **Bemessungsstrom**

**Bemessungsstrom**, den der Hersteller der **Drossel** einschließlich der Oberschwingungen, sofern vorhanden, die die Erwärmung der **Drossel** beeinflussen, zugeordnet hat

*Ergänzung:*

### 3.5.101

#### **Bemessungsleistung (einer Drossel)**

Summe der Produkte aus **Bemessungsspannungsfall** und **Bemessungsstrom** bei **Bemessungsfrequenz** für die verschiedenen Wicklungen

### 3.5.102

#### **Bemessungsinduktivität**

**Induktivität** der **Drossel**, für die diese durch den Hersteller bei den festgelegten Betriebsbedingungen ausgelegt ist

ANMERKUNG Die spezifischen Betriebsbedingungen von Gleichstrom-**Drosseln** werden durch die Gleichstrom-Komponente und die überlagerte Wechselstrom-Komponente bestimmt.

### 3.5.103

#### **Bemessungswiderstand**

Gleichstromwiderstand einer **Drossel**, für die diese durch den Hersteller bei den festgelegten Betriebsbedingungen ausgelegt ist

### 3.5.104

#### **Bemessungsspannungsfall**

Spannung an einer Wicklung einer **Drossel** bei **Bemessungsstrom** und **Bemessungsfrequenz**, die der Hersteller zugeordnet hat

## 3.6 Leerlaufwerte

Dieser Abschnitt von Teil 1 ist nicht anwendbar.

## 3.7 Isolierung

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

## 4 Allgemeine Anforderungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

## 5 Allgemeines über die Prüfungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

## 6 Bemessungsdaten

*Ersatz:*

**6.1** Die **Bemessungs-Versorgungsspannung** darf 1 100 V Wechselspannung oder 1 555 V geglättete Gleichspannung nicht überschreiten.

**6.2** Die **Bemessungsleistung** darf 25 kVAR Wechselstrom (25 kW Gleichstrom) bei einphasigen **Drosseln** und 50 kVAR Wechselstrom (50 kW Gleichstrom) bei mehrphasigen **Drosseln** nicht überschreiten. Ausgenommen sind **Drosseln**, für die eine Übereinkunft zwischen Hersteller und Käufer besteht.

**6.3** Die **Bemessungsversorgungsfrequenz** und die **internen Betriebsfrequenzen** dürfen 1 MHz nicht übersteigen.

**6.4** Die Werte für **Bemessungsinduktivität** und **Bemessungswiderstand** müssen für Raumtemperatur unter Leerlaufbedingungen angegeben werden und die Grenzabweichungen müssen vom Hersteller angegeben werden.

Die Übereinstimmung mit den Anforderungen nach 6.1 bis 6.4 wird durch Sichtprüfung der Aufschriften überprüft.

## 7 Klassifikation

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgenden Änderungen:

### 7.1 Ersatz:

Nach der Art des Schutzes gegen elektrischen Schlag:

- **Drosseln** der Schutzklasse I;
- **Drosseln** der Schutzklasse II;
- **Drosseln** der Schutzklasse III.

ANMERKUNG **Gerätedrosseln** sind nicht klassifiziert; die Art des Schutzes gegen elektrische Schlag ist durch die Einbauart bestimmt.

### 7.2 Ersatz:

Nach der Art des Schutzes gegen nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch:

- **bedingt überlastfeste Drosseln**;
- **unbedingt überlastfeste Drosseln**;
- **nicht überlastfeste Drosseln**;
- **Fail-safe-Drosseln**.

## 8 Aufschriften und weitere Informationen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgenden Änderungen:

### 8.1 Ersatz:

**Drosseln** müssen mit den nachstehenden Aufschriften versehen sein:

- Bemessungs-Versorgungsspannung** in Volt (V);
- Bemessungs-Versorgungsfrequenz(en)** in Hertz (Hz);
- Bemessungsspannungsfall** in Volt (V) nur bei Wechselstromdrosseln;
- Bemessungsleistung** in VAR oder kVAR bei Wechselstrom, in Watt (W) oder Kilowatt (kW) bei Gleichstrom;
- Bemessungsstrom** und Oberschwingungen, sofern vorhanden, in Ampere (A) oder Milliampere (mA);
- Bildzeichen oder Abkürzung DC bei Gleichstrom-Charakteristik, falls zutreffend;
- Bildzeichen oder Abkürzung AC bei Wechselstrom-Charakteristik, falls zutreffend;
- Bemessungsinduktivität** der Wicklung(en) in Henry (H) oder Millihenry (mH) bei Gleichstrom**drosseln**, gefolgt von der angebrachten Grenzabweichung;

ANMERKUNG 1 Nur einer der Werte c), d) oder h) braucht angegeben zu werden, da die anderen aus den gegebenen Werten berechnet werden können.

- die **Drossel** muss mit einem der Bildzeichen wie in 8.11 gezeigt gekennzeichnet werden;
- Bemessungswiderstand** der Wicklung(en) in Ohm ( $\Omega$ ) oder Milliohm ( $m\Omega$ ), gefolgt von der angebrachten Grenzabweichung.

ANMERKUNG 2 Die Kennzeichnung j) darf anstelle einer Aufschrift in der Literatur angegeben werden.

- Typ- oder Modellbezeichnung;