

	DIN EN IEC 60076-22-2 (VDE 0532-76-22-2)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung 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.	VDE
<p>ICS 29.180</p> <p>Leistungstransformatoren – Teil 22-2: Anbauten für Leistungstransformatoren und Drosselspulen – Abnehmbare Radiatoren (IEC 60076-22-2:2019); Deutsche Fassung EN IEC 60076-22-2:2019</p> <p>Power transformers – Part 22-2: Power transformer and reactor fittings – Removable radiators (IEC 60076-22-2:2019); German version EN IEC 60076-22-2:2019</p> <p>Transformateurs de puissance – Partie 22-2: Accessoires pour transformateurs de puissance et bobines d'inductance – Radiateurs détachables (IEC 60076-22-2:2019); Version allemande EN IEC 60076-22-2:2019</p> <p>Gesamtumfang 29 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2019-02-20 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2019-12-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60076-22-2 (VDE 0532-76-22-2):2017-04.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 321 „Transformatoren“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 14 „Power transformers“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60076-1	IEC 60076-1	DIN EN 60076-1 (VDE 0532-76-1)	VDE 0532-76-1
EN 60076-6	IEC 60076-6	DIN EN 60076-6 (VDE 0532-76-6)	VDE 0532-76-6
–	IEC 60076-7	DIN IEC 60076-7 (VDE 0532-76-7)	VDE 0532-76-7
EN 60296	IEC 60296	DIN EN 60296 (VDE 0370-1)	VDE 0370-1
EN ISO 12944 (alle Teile)	ISO 12944 (alle Teile)	DIN EN ISO 12944 (alle Teile)	–
EN ISO 12944-6	ISO 12944-6	DIN EN ISO 12944-6	–
EN ISO 12944-7	ISO 12944-7	DIN EN ISO 12944-7	–
–	ISO 4406	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60076-1 (VDE 0532-76-1), *Leistungstransformatoren – Teil 1: Allgemeines*

DIN EN 60076-6 (VDE 0532-76-6), *Leistungstransformatoren – Teil 6: Drosselspulen*

DIN EN 60296 (VDE 0370-1), *Flüssigkeiten für elektrotechnische Anwendungen – Neue Isolieröle auf Mineralölbasis für Transformatoren und Schaltgeräte*

DIN EN ISO 12944 (alle Teile), *Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme*

DIN EN ISO 12944-6, *Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 6: Laborprüfungen zur Bewertung von Beschichtungssystemen*

DIN EN IEC 60076-22-2 (VDE 0532-76-22-2):2019-12

DIN EN ISO 12944-7, *Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 7: Ausführung und Überwachung der Beschichtungsarbeiten*

DIN IEC 60076-7 (VDE 0532-76-7), Leistungstransformatoren – Teil 7: Leitfaden für die Belastung von ölgefüllten Leistungstransformatoren

**Leistungstransformatoren –
Teil 22-2: Anbauten für Leistungstransformatoren und Drosselspulen –
Abnehmbare Radiatoren
(IEC 60076-22-2:2019)**

Power transformers –
Part 22-2: Power transformer and reactor fittings –
Removable radiators
(IEC 60076-22-2:2019)

Transformateurs de puissance –
Partie 22-2: Accessoires pour transformateurs
de puissance et bobines d'inductance –
Radiateurs détachables
(IEC 60076-22-2:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2019-02-20 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2019 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 60076-22-2:2019 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 14/895/CDV, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 60076-22-2, erarbeitet vom IEC/TC 14 „Power transformers“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 60076-22-2:2019 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2019-12-28
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2022-06-28

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60076-22-2:2019 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 60076-6

ANMERKUNG Harmonisiert als **EN 60076-6**.

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60076-1	–	Power transformers – Part 1: General	EN 60076-1	–
IEC 60076-7	–	Power transformers – Part 7: Loading guide for oil-immersed power transformers	–	–
IEC 60296	–	Fluids for electrotechnical applications – Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear	EN 60296	–
ISO 4406	–	Hydraulic fluid power – Fluids – Method for coding the level of contamination by solid particles	–	–
ISO 12944	Reihe	Paints and varnishes – Corrosion protection of steel structures by protective paint systems – Part 1: General introduction	EN ISO 12944	Reihe

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Anforderungen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Äußerer Korrosionsschutz	8
4.3 Innerer Korrosionsschutz.....	8
4.4 Eigenschaften der Isolierflüssigkeit	8
5 Allgemeine Kennwerte und Anforderungen.....	8
5.1 Hauptbestandteile.....	8
5.2 In diesem Standard definierte Radiortypen	9
5.3 Werkstoffe	9
5.4 Maße und Toleranzen	9
5.5 Vorbereitung für Transport und Lagerung	10
5.6 Kennzeichnung der Radiatoren	10
6 Prüfungen	10
6.1 Stückprüfungen	10
6.1.1 Dichtheitsprüfungen	10
6.1.2 Oberflächen	11
6.2 Typprüfungen	11
6.2.1 Kühlleistung	11
6.2.2 Vakuumbeständigkeitstypprüfung	17
7 Maße und Zeichnungen.....	18
Anhang A (normativ) Alternative Radiatorauslegungen – Maße und Zeichnungen	20
Literaturhinweise.....	25
Bilder	
Bild 1 – Diagramm der Wärmeableitung eines Radiators.....	12
Bild 2 – Koeffizient K_N	12
Bild 3 – Koeffizient K_P	13
Bild 4 – Koeffizient K_{DH}	13
Bild 5 – Prüfaufbau	15
Bild 6 – Bauart FG	18
Bild 7 – Bauart FR.....	19
Bild A.1 – Bauart FA	20

Bild A.2 – Bauart FG-L	21
Bild A.3 – Bauart FG-R.....	22
Bild A.4 – Bauart FAR	23
Bild A.5 – Bauart FG1A (mit Flanschen)	24
Tabellen	
Tabelle 1 – Formular für die Radiatorenkennwerte	10