

DIN 42508

ICS 29.180

Ersatzvermerk
siehe unten**Transformatoren –
Ölgefüllte Leistungstransformatoren von 3 150 kVA bis 80 000 kVA
und U_m bis 123 kV**

Transformers –
Oil-immersed power transformers from 3 150 kVA up to 80 000 kVA
and U_m up to 123 kV

Transformateurs –
Transformateurs de puissance immergés dans l'huile de 3 150 kVA à 80 000 kVA
et U_m à 123 kV

Ersatzvermerk

Ersatz für DIN 42504-1:1983-05, DIN 42504-2:1971-11, DIN 42508-1:1983-05, DIN 42508-3:1993-05 und
DIN 42508-4:1993-05

Gesamtumfang 25 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Kennwerte	7
3.1 Bemessungsleistung	7
3.2 Höchste Spannung für Betriebsmittel	7
3.3 Spannungen der Wicklungen	7
3.4 Ausgleichswicklung	8
3.5 Schaltung	8
3.6 Bemessungsleistungen, Leerlaufverluste, Kurzschlussverluste, Bemessungskurzschlussspannungen und Geräuschwerte	8
3.7 Kühlung	9
4 Anforderungen	10
4.1 Ausführungen	10
4.2 Vakuumfestigkeit	10
4.3 Dichtheit	11
4.4 Ausdehnungsgefäß	11
4.5 Transportvorrichtungen	11
4.6 Absperrorgane	11
4.7 Schutz- und Überwachungseinrichtungen	12
4.8 Korrosionsschutz	12
5 Kennzeichnung	12
5.1 Leistungsschilder	12
5.2 Kennzeichnungsschilder für Bauteile	12
5.3 Bezeichnungsschilder für Durchführungen und Verladeplan	12
5.4 Anschlussbezeichnungen	13
5.5 Sicherheitsschild für die Betätigung eines Umstellers	13
6 Prüfung der Dichtheit	13
Anhang A (normativ) Konstruktive Einzelheiten	14
A.1 Ausrüstung	14
A.2 Maße für Rollen und Spurweite	22
A.3 Hauptmaße, Gewichte für die ausgewählte Bemessungsleistungen 31 500 kVA, 40 000 kVA und 50 000 kVA mit Stufenschalter und Kühlungsart ONAN oder ONAF	23
 Bilder	
Bild A.1 – Anordnung der Ausrüstung am Beispiel eines Transformators mit angebauten Radiatoren in Kühlungsart ONAN	14
Bild A.2 – Anordnung der Ausrüstungsteile am Ausdehnungsgefäß	15
Bild A.3 – Anordnung der Ausrüstungsteile für die Kühlungsarten OFWF und OFAF	16

Bild A.4 – Anordnung der Ausrüstungsteile für die Kühlungsart ONAF bei getrennter Radiatorenatterie.....	16
Bild A.5 – Stationäre Ausführung (Prinzipdarstellung)	23
Bild A.6 – Teil-Wanderausführung (Prinzipdarstellung)	24
Bild A.7 – Voll-Wanderausführung (Prinzipdarstellung)	25

Tabellen

Tabelle 1 – Höchste Spannung für Betriebsmittel	7
Tabelle 2 – Richtwerte.....	9
Tabelle A.1 – Stückliste für Ausrüstung	17
Tabelle A.2 – Maße für Rollen und Spurweite.....	22
Tabelle A.3 – Hauptmaße und Gesamtgewichte zu Bild A.5	23
Tabelle A.4 – Hauptmaße und Gesamtgewichte zu Bild A.6	24
Tabelle A.5 – Hauptmaße und Gesamtgewichte zu Bild A.7	25

Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN 42508:2008-10.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 321.2 „Transformatoren, Leistungen und Abmessungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN 42504-1:1983-05, DIN 42504-2:1971-11, DIN 42508-1:1983-05, DIN 42508-3:1993-05 und DIN 42508-4:1993-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) nach Beschluss des Arbeitsgremiums UK 321.2 werden alle Vorgänger-Normen unter der neuen Ausgabe DIN 42508 zusammengefasst;
- b) vollständige Neubearbeitung der Inhalte der Teile DIN 42508-1:1983-05, DIN 42508-3:1993-05, DIN 42508-4:1993-05;
- c) vollständige Neubearbeitung der Inhalte von DIN 42504-1:1983-05 und DIN 42504-2:1971-11;
- d) Festlegung des Leistungsbereichs auf 3 150 kVA bis 80 000 kVA;
- e) Anpassung der Richtwerte für Verluste und Geräusche.

Frühere Ausgaben

DIN 42504: 1942-05, 1944-07, 1949-04

DIN 42504-1: 1957-03, 1966-01, 1967-12, 1971-02, 1983-05

DIN 42504-2: 1963-12, 1966-02, 1971-11

DIN 42506-1: 1949-08

DIN 42508: 1944-05, 1960-11

DIN 42508-1: 1948-01, 1950-02, 1957-03, 1967-04, 1983-05

DIN 42508-3: 1967-04, 1973-08, 1993-05

DIN 42508-4: 1993-05

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt elektrische Kenndaten, Bezeichnungen, Ausrüstungen und teilweise Abmessungen ölgefüllter Transformatoren mit Bemessungsleistungen von 3 150 kVA bis 80 000 kVA fest. Die Transformatoren sind für Dauerbetrieb mit Drehstrom 50 Hz ausgelegt. Sie sind geeignet für Aufstellung in Innenräumen oder in Freiluft. Die Norm gilt für Öltransformatoren in der Ausführung mit Umsteller oder Stufenschalter und für alle Kühlungsarten.

Die Transformatoren nach dieser Norm haben zwei Wicklungen:

- eine Primär-(Oberspannungs-)Wicklung mit einer höchsten Spannung für Betriebsmittel U_m bis 123 kV;
- eine Sekundär-(Unterspannungs-)Wicklung mit einer höchsten Spannung für Betriebsmittel U_m bis 36 kV.

Bei Transformatoren, deren Kenndaten von dieser Norm abweichen, ist diese sinngemäß anzuwenden. Das gilt auch bei Verwendung alternativer Isolierflüssigkeiten anstelle von Mineralöl nach DIN EN 60296 (VDE 0370-1). Isolierflüssigkeiten werden in dieser Norm als Öl bezeichnet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

DIN 825, *Schilder – Maße*

DIN 3352-5, *Schieber aus Stahl mit innen- oder außenliegendem Spindelgewinde, isomorphe Baureihe*

DIN 4844-2, *Sicherheitskennzeichnung – Teil 2: Darstellung von Sicherheitszeichen*

DIN 16518, *Klassifikation der Schriften*

DIN 42402, *Anschlussbezeichnungen für Transformatoren und Drosselspulen*

DIN 42513, *Transformatoren – Bauteilkennzeichnung für Transformatoren und Drosselspulen (BKT)*

DIN 42539-1, *Transformatoren – Durchführungen für Innenraum und Freiluft – Reihe 3N für 250 A bis 3 150 A – Zusammenstellung*

DIN 42547, *Transformatoren und Drosselspulen – Leistungsschilder – Ausführung*

DIN 42548, *Restölablass für Transformatoren*

DIN 42552, *Transformatoren – Ölstandanzeiger mit Verschlusschraube*

DIN 42558, *Transformatoren – Verschlussstücke für Entlüftung und Ablass für Öl*

DIN 42561-2, *Transformatoren – Rollen – Traglast ≥ 10 t*

DIN 42561-3, *Transformatoren – Rollen – Mittenabstände und Spurweiten*

DIN 42568, *Transformatoren – Auslaufventil DN 15 und DN 32 für Probenentnahme und Ablass*

DIN 48088-5, *Anschleißstelle für Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen – Anschlussstück für Erdungsleitungen*

DIN EN 1171, *Industriearmaturen – Schieber aus Gusseisen*

DIN EN 50102 (VDE 0470-100), *Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel (Ausrüstung) gegen äußere mechanische Beanspruchungen (IK-Code)*

DIN EN 50180, *Durchführungen über 1 kV bis 36 kV und von 250 A bis 3,15 kA für flüssigkeitsgefüllte Transformatoren*

DIN EN 50216-1, *Zubehör für Transformatoren und Drosselspulen – Teil 1: Allgemeines*

DIN EN 50216-2, *Zubehör für Transformatoren und Drosselspulen – Teil 2: Buchholzrelais für flüssigkeitsgefüllte Transformatoren und Drosselspulen mit Ausdehnungsgefäß*

DIN EN 50216-4, *Zubehör für Transformatoren und Drosselspulen – Teil 4: Kleine Zubehörteile (Erdungsanschlussstück, Ablass- und Füllleinrichtungen, Thermometertaschen, Rollen)*

DIN EN 50216-5, *Zubehör für Transformatoren und Drosselspulen – Teil 5: Flüssigkeitsstandanzeiger, Druckanzeigeeinrichtungen und Durchflussmesser, Druckentlastungsventile und Luftentfeuchter*

DIN EN 50216-6, *Zubehör für Transformatoren und Drosselspulen – Teil 6: Kühlungseinrichtungen; Abbaubare Radiatoren für Öltransformatoren*

DIN EN 50216-7, *Zubehör für Transformatoren und Drosselspulen – Teil 7: Elektrische Pumpen für Transformatorenöl*

DIN EN 50216-8, *Zubehör für Transformatoren und Drosselspulen – Teil 8: Drosselklappen für Rohrleitungskreise mit Isolierflüssigkeit*

DIN EN 50216-9, *Zubehör für Transformatoren und Drosselspulen – Teil 9: Öl-Wasser-Kühler*

DIN EN 50216-10, *Zubehör für Transformatoren und Drosselspulen – Teil 10: Öl-Luft-Kühler*

DIN EN 50216-12, *Zubehör für Transformatoren und Drosselspulen – Teil 12: Ventilatoren¹⁾*

DIN EN 50262, *Metrische Kabelverschraubungen für elektrische Installationen*

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

DIN EN 60076-2 (VDE 0532-102), *Leistungstransformatoren – Teil 2: Übertemperaturen*

DIN EN 60076-3 (VDE 0532-76-3), *Leistungstransformatoren – Teil 3: Isolationspegel, Spannungsprüfungen und äußere Abstände in Luft*

DIN EN 60076-5 (VDE 0532-75-5), *Leistungstransformatoren – Teil 5: Kurzschlussfestigkeit*

DIN EN 60076-10 (VDE 0532-76-10), *Leistungstransformatoren – Teil 10: Bestimmung der Geräuschpegel*

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

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN EN ISO 17292, *Kugelhähne aus Metall für erdöl-, petrochemische und verwandte Industrien*

DIN IEC 60038 (VDE 0175), *IEC-Normspannungen*

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

¹⁾ in Vorbereitung

DIN VDE 0532-14 (VDE 0532-14), *Transformatoren und Drosselspulen – Teil 14: Luftseitige Schutzfunkenstrecken an Durchführungen*

RAL 841-GL, *Farbregister der RAL CLASSIC Farben*²⁾

3 Kennwerte

3.1 Bemessungsleistung

Die Werte für die Bemessungsleistung in kVA sind: 3 150, 4 000, 5 000, 6 300, 8 000, 10 000, 12 500, 16 000, 20 000, 25 000, 31 500, 40 000, 50 000, 63 000 und 80 000.

Die Bemessungsleistungen gelten für Dauerbetrieb und Drehstrom mit einer Bemessungsfrequenz von 50 Hz. Alle Anzapfungsleistungen sind auch bei Anzapfungsbereichen über $\pm 5\%$ gleich der Bemessungsleistung.

3.2 Höchste Spannung für Betriebsmittel

Die Werte der höchsten Spannung für Betriebsmittel U_m sind nach Tabelle 1 auszuwählen.

Tabelle 1 – Höchste Spannung für Betriebsmittel

Wicklung	Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m							
	kV							
Oberspannungswicklung	–	–	–	12	24	36	72,5	123
Unterspannungswicklung	1,1	3,6	7,2				–	–

3.3 Spannungen der Wicklungen

a) Oberspannungswicklung

Die Bemessungsspannungen müssen kleiner oder gleich der höchsten Spannung für Betriebsmittel U_m nach Tabelle 1 sein.

Die Oberspannungswicklung erhält Anzapfungen, vorzugsweise für folgende Anzapfungsbereiche:

- $\pm 5\%$, einstellbar durch einen Umsteller (U) mit 3 Stellungen im spannungslosen Zustand;
- $\pm 11\%$ oder $\pm 16\%$, einstellbar durch einen Stufenschalter (S) mit 19 Stellungen (oder 27 Stellungen bei Bemessungsspannungen U_r über 36 kV) unter Last;
- für bestehende Anlagen auch $\pm 22\%$ mit 27 Stellungen bei Bemessungsspannungen U_r über 36 kV.

Die Stellungen erhalten die Bezeichnungen 1 bis 3 bzw. 1 bis 19 (27), wobei 1 für die größte eingeschaltete effektive Windungszahl gilt.

Die Einstellung erfolgt bei konstantem magnetischen Fluss (Kurzzeichen CFVV nach DIN EN 60076-1 (VDE 0532-76-1)); andere Einstellungen nach Vereinbarung.

b) Unterspannungswicklung

Die Bemessungsspannungen müssen kleiner oder gleich der höchsten Spannung für Betriebsmittel U_m nach Tabelle 1 sein.

²⁾ Farbregister RAL 841-GL oder einzelne Farbkarten können beim Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin) bezogen werden.

3.4 Ausgleichswicklung

Falls eine Ausgleichswicklung erforderlich ist, wird sie für $\frac{1}{3}$ der Bemessungsleistung ausgelegt. Die Wicklungsenden 3U1 und 3W2 (siehe DIN 42402) sind über den Deckel geführt, außen leitend verbunden und geerdet.

3.5 Schaltung

Bei Bemessungsspannungen über 36 kV ist vorzugsweise Sternschaltung mit herausgeführtem Sternpunkt anzuwenden.

Bei Bemessungsspannungen ≤ 36 kV ist Stern- oder Dreieckschaltung zulässig.

Bei Einstellung der Übersetzung durch einen Stufenschalter ist stets Sternschaltung anzuwenden, wobei die Stufenwicklung am sternpunktseitigen Wicklungsende liegt.

3.6 Bemessungsleistungen, Leerlaufverluste, Kurzschlussverluste, Bemessungskurzschlussspannungen und Geräuschwerte

Für die Richtwerte nach Tabelle 2 gilt Folgendes:

- Transformatoren mit Bemessungsleistung unter 12,5 MVA haben Umsteller.
- Transformatoren mit Bemessungsleistung ab 12,5 MVA haben Stufenschalter.
- Die Werte der Spalte a gelten für Bemessungsspannungen der Oberspannungswicklung bis einschließlich 36 kV, die der Spalte b über 36 kV.

Bei Transformatoren ab 12,5 MVA mit Umsteller ermäßigen sich die Bemessungswerte für Leerlauf- und Kurzschlussverluste auf das 0,95fache, für die Kurzschlussspannung auf das 0,9fache.

Bei Anordnung einer Ausgleichswicklung erhöhen sich die Bemessungswerte für Kurzschlussverluste und Kurzschlussspannung auf das 1,05fache.