



Zurück zum [▼](#)
BWV.E-Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

1. [Geltungsbereich](#)
2. [Normen](#)
3. [Aufstellungsbedingungen](#)
4. [Konstruktive Ausführung](#)
 - 4.1. [Gehäuse, Lagerschild, Klemmenkasten, Lagerdeckel, Lüfter](#)
 - 4.2. [Welle](#)
 - 4.3. [Befestigungselemente](#)
 - 4.4. [Leistungsschilder](#)
5. [Bauformen, Schutzarten](#)
 - 5.1. [Bauformen nach VDE 0530 Teil 7, 06/96](#)
 - 5.2. [Schutzarten nach VDE 0530 Teil 5, 04/88](#)
6. [Lager und Lagerschmierung](#)
 - 6.1. [Schutzart](#)
 - 6.2. [Lagerart](#)
 - 6.3. [Schmierung](#)
 - 6.4. [Nominelle Lebensdauer](#)
 - 6.5. [Wälzlagerfett](#)
7. [Klemmenkasten](#)
 - 7.1. [Schutzart](#)
 - 7.2. [Anordnung](#)
 - 7.3. [Verdrehbarkeit](#)

Erstausgabe:
1992-03

Änderungen:
Datum Umfang Bearb.
1996-11 Komplett
2002-02 Komplett Th
2002-09 Inhaltsverz.Ri

- 7.4. Klemmaterial
- 7.5. Leitungseinführung
- 7.6. Anschlüsse Hauptleiter und Schutzleiter
- 7.7. Hilfsklemmen
- 8. Kühlung
- 9. Laufgüte
 - 9.1. Auswuchten
 - 9.2. Schwingstärke
- 10. Geräusche (Schalldruckpegel)
- 11. Anstrich
- 12. Elektrische Ausführung
 - 12.1. Einschaltung
 - 12.2. Betriebsart, Überlastbarkeit
 - 12.3. Isolation
 - 12.4. Temperaturfühler
 - 12.5. Umrichterbetrieb
- 13. Prüfung
- 14. Ersatzteile und Austauschbarkeit
- 15. Dokumentation
- 16. Übersicht der Ausführungsmerkmale Drehstrommotoren mit Käfigläufer

1. Geltungsbereich ▼

Diese Ausführungsvorschrift gilt für

- Drehstrom-Kurzschlussläufermotoren mit Bemessungsspannungen bis 500 V, oberflächengekühlt. Für andere oberflächengekühlte Bauarten, wie z. B. Schleifringläufermotoren, ist diese Spezifikation sinngemäß anzuwenden.

Alle Abweichungen, die den nachfolgend aufgeführten Mindestanforderungen nicht entsprechen, sind bei Angeboten zu nennen.

2. Normen und Vorschriften ▼

Die Motoren müssen den VDE-Bestimmungen, harmonisierten Europeanormen, DIN-Normen und IEC-Empfehlungen entsprechen.

Insbesondere erwähnt seien:

Für den elektrischen Teil

VDE 0530 Teil 1, 02/99, Drehende elektrische Maschinen, Bemessung und Betriebsverhalten

VDE 0530 Teil 18-1, 08/95, Funktionelle Bewertung von Isoliersystemen

Für den mechanischen Teil

IEC 72-1/2, 1960, Anbaumasse und nominale Leistung

DIN 42 673 Bl. 1, 04/83, Drehstrommotoren mit Käfigläufer, Bauform B3, Anbaumasse und Zuordnung der Leistungen

DIN 42 677 Bl. 1, 04/83, Drehstrommotoren mit Käfigläufer, Bauform B5, Anbaumasse und Zuordnung der Leistungen

DIN 42 679 Bl. 1, 04/83, Drehstrommotoren mit Schleifringläufer, Aussetzbetrieb, Anbaumasse und Zuordnung der Leistungen

VDE 0530 Teil 5, 04/88, Umlaufende elektrische Maschinen, Einteilung der Schutzarten durch Gehäuse

VDE 0530 Teil 7, 06/96, Drehende elektrische Maschinen, Bezeichnung für Bauformen und Aufstellung

DIN 42 948, 11/65, Befestigungsflansche

DIN 42 955, Toleranzen der Befestigungsflansche

DIN 748-3, 07/75, Zylindrische Wellenenden für elektrische Maschinen

VDE 0530 Teil 14, 09/97, Drehende elektrische Maschinen, mechanische Schwingungen von bestimmten Maschinen mit einer Achshöhe von 56 mm und höher

VDE 0530 Teil 9, 06/98, Drehende elektrische Maschinen, Geräuschgrenzwerte

DIN ISO 1940 Teil 1, 12/93, Anforderungen an die Auswuchtgüte starrer Rotoren

3. **Aufstellungsbedingungen** ▼

Die Motoren müssen für Aufstellung im Freien und in staubiger, feuchter und chemisch aggressiver Atmosphäre (Industrieklima, Kaliwerke) geeignet sein.

Umgebungstemperaturen	- 15 °C bis + 40 °C
Erweiterter Temperaturbereich	bis + 55 °C (auf Anfrage)
Aufstellungshöhe bis	max. 1000 m über NN
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 100 %

4. **Konstruktive Ausführung (soweit nicht getrennt behandelt)** ▼

4.1. **Gehäuse, Lagerschild, Klemmenkasten, Lagerdeckel, Lüfter** ▼

Es dürfen keine äußeren Teile aus Leichtmetall Verwendung finden. Ausnahmen hiervon sind nur bis Baugröße 100, einschließlich zulässig.

Ab Baugröße 112 sind die äußeren Teile in Grauguss auszuführen. Bei den Baugrößen 355 und größer ist auch Stahlkonstruktion zulässig.

Für den Lüfter kann außer Grauguss auch verstärkter Kunststoff, Stahlblech mit Rilsanüberzug und Aluminium mit Rilsanüberzug Verwendung finden.

Die Lüfterhaube muss mit Schrauben befestigt sein. Dynamisch beanspruchte Schraubverbindungen, insbesondere an den Befestigungsfüßen, sind besonders zu sichern.

Vorhandene Kondenswasserlöcher müssen verschlossen sein.

4.2. **Welle** ▼

Bei einem Wellendurchmesser über 24mm sind in den beiden Wellenenden Zentrierbohrungen mit Gewinde nach DIN 332 Teil 2 einzubringen.

4.3. **Befestigungselemente** ▼

Schrauben und Muttern aus Stahl müssen insbesondere im Gewindeteil gegen Korrosion sicher geschützt sein.

Mit der Umwelt in Berührung stehende Schrauben müssen als Maschinenschrauben ausgeführt sein. Freiliegende Gewindegänge sind unzulässig, soweit durch Ver-

schmutzung und/oder Korrosion die Unversehrtheit/Leichtgängigkeit der Schraubverbindung verloren gehen kann.

4.4. Leistungsschilder ▼

Leistungsschilder und deren Befestigung sind aus nichtrostendem Stahl, vorzugsweise aus INOX AISI 316L zu fertigen.

5. Bauformen, Schutzarten ▼

5.1. Bauformen nach VDE 0530 Teil 7, 06/96 ▼

Bis Achshöhe 225 einschließlich sind die Motoren konstruktiv so auszuführen, dass sie ohne zusätzliche Maßnahmen am Motor (ausgenommen *) wie folgt eingesetzt werden können:

IM B 3 als IM B 6, IM B 7, IM B 8, IM V 5, IM V 6

IM B 5 als IM V 1*, IM V 3*

IM B 35 als IM V 15*, IM V 36*

IM B14 als IM V 18*, IM V 19*

IM B 34 als IM V 5* / IM V 18*, IM V 6* / IM V 19*

* mit zusätzlichem Schutz gegen das senkrechte Hineinfallen von Fremdkörpern

5.2. Schutzarten nach VDE 0530 Teil 5, 04/88 ▼

Motorschutzart mindestens IP55

Schutzarten für Klemmkasten und Lagerung, siehe getrennter Abschnitt

6. Lager und Lagerschmierung ▼

6.1. Schutzart ▼

IP 55 oder höher dauerhaft, d.h. für mindestens 20 000 Betriebsstunden unter den in Abschnitt 3 genannten Aufstellungsbedingungen.

Diese Schutzart wird durch Labyrinth-Abdichtung der A-Seite erreicht. Andere A-seitige Abdichtungsmaßnahmen sind bei Angeboten zu nennen und besonders zu vereinbaren.

V-Ring-Abdichtungen sind unzulässig, sofern diese Ringe lediglich – ohne jeden mechanischen Schutz – über die Welle gezogen werden und am Lagerdeckel anliegend laufen sollen.

6.2. Lagerart ▼

Bis Achshöhe 280 sind Rillenkugellager mit elastischer Anstellung vorzusehen. Ab Achshöhe 315 sind auf der A-Seite Rollenlager vorzusehen.

Bei Motoren für Riemenantrieb sind ab Achshöhe 180 auf der A-Seite Rollenlager vorzusehen. **Die Verwendung von Motoren für Riemenantrieb wird durch den AG explizit vorgegeben.**

6.3. Schmierung



Motoren bis Baugröße 200 müssen Lebensdauerschmierung haben. Motoren ab Baugröße 225 müssen Nachschmiereinrichtungen mit Fettmengenregler erhalten. Als Schmiernippel sind Flachschiernippel AM 10 x 1 DIN 3404 vorzusehen.

6.4. Nominelle Lebensdauer



Die nominelle Lager-Lebensdauer muss bei reinem Kupplungsbetrieb mindestens 40.000 Betriebsstunden betragen.

6.5. Wälzlagerfett



Die Lagerung ist mit lithiumverseiftem Wälzlagerfett, Typ K3N-20 nach DIN 51825, 08/90, geeignet für die unter Abschnitt 3 angegebenen Umweltbedingungen, jedoch für eine max. Umgebungstemperatur von 60°C, zu füllen.

7. Klemmenkasten



7.1. Schutzart



Mindestens IP 55

7.2. Anordnung



Der Klemmenkasten muss grundsätzlich „rechts“ auf Antriebsseite gesehen liegen. Andere Anordnungen des Klemmenkastens sind besonders zu vereinbaren. Der Klemmkastendeckel muss unverlierbare Befestigungsschrauben besitzen. Diese Schrauben sind als Maschinenschrauben aus Edelstahl/INOX (DIN 1.4435; AISI 316L) auszuführen. Die Dichtungen müssen ölbeständig sein und sind unverlierbar zu fixieren.

7.3. Verdrehbarkeit



Der Klemmenkastenrahmen mit Öffnungen für die Einführung der Netzzuleitung muss nach Lösen der Befestigungsschrauben um je 4 x 90° drehbar sein.

7.4. Klemmaterial

Die Klemmplatte muss aus kriechstromfestem Material bestehen, mindestens Stufe T4 (3b), (VDE 0302, Teil 1, 09/86, Pkt. 2.7 und VDE 0110, Teil 1, 04/97, Pkt.3.2), und mindestens 6 Gewindeanschlussbolzen aufweisen. Die Gewindeanschlussbolzen müssen in ihrer Länge so dimensioniert sein, damit Kabelschuh, Unterlegscheiben, Sicherungsscheibe, Schaltbrücken und 2 Muttern daran befestigt werden können.

Kennzeichnung der Anschlüsse nach VDE 0530, Teil 8, 07/87

7.5. Leitungseinführung

Für die Einführung der Leistungskabel in den Klemmenkasten ist gemäss DIN EN 50262 bzw. Entwurf DIN 42925, 08/99 metrisches Gewinde für Stopfbuchsverschraubungen nach untenstehender Tabelle mindestens vorzusehen. Ab Baugröße 200 muss das Anschlussstück mit den Gewindebohrungen abnehmbar sein, so dass das Anschlusskabel abgehoben werden kann, ohne es durch eine Öffnung zu ziehen. Sämtliche Öffnungen sind bei Lieferung zu verschließen.

Achshöhe	Metr. Feingewinde	Anschlussbolzen für Leiter (mm ²)
56 63 71 80 90	2 x M 25 x 1,5	2.5
100 112 132	2 x M 32 x 1,5	4 4 6
160 180	2 x M 40 x 1,5	6 16
200 225	2 x M 50 x 1,5	25 50
250 280 315	2 x M 63 x 1,5	50 120 240
> 315	Nach Absprache	

7.6. Anschlüsse Hauptleiter und Schutzleiter ▼

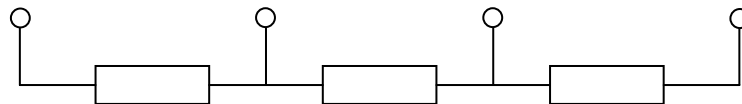
Alle Anschlüsse müssen mindestens für die in der Tabelle zu 7.5 genannten Leiterquerschnitte geeignet sein.

Die Gewindeanschlussbolzen nach DIN 46 260, Teil 1, 09/88 müssen für die Verwendung von Quetschkabelschuhen nach DIN 46 234, 03/80 und DIN 46 235, 07/83 sowie gegossenen Kabelschuhen nach DIN 46 220, 03/65 geeignet sein.

7.7. Hilfsklemmen ▼

Für eventuell vorhandene Hilfseinrichtungen (z.B. Kaltleiteranschluss, Stillstandsheizung) sind getrennte Klemmstellen im Klemmenkasten vorzusehen. Diese Klemmen müssen, soweit sie nicht als Gewindeanschlussbolzen (vorzugsweise) ausgeführt sind, mit Drahtschutz versehen und selbstsichernd sein. Sie müssen dauerhaft gekennzeichnet sein.

Die Anschlüsse der 3 Kaltleiterfühler sollen gemäss untenstehender Skizze auf Hilfsklemmen enden. Für die Kabeleinführung ist eine separate Verschraubung vorzusehen.

**8. Kühlung** ▼

Bei Kühlung mittels Eigenlüfter muss die Kühlluft von BS nach AS fließen. Die Lüfter müssen bis Baugröße 315 einschließlich drehrichtungsunabhängig sein.

9. Laufgüte ▼**9.1. Auswuchten** ▼

Die Läufer sind mit halber Passfeder am Wellenende nach VDE 0530 Teil 14, 09/97 dynamisch auszuwuchten.

Die Auswuchtgütestufe darf nicht schlechter als G 6,3 nach DIN ISO 1940 sein.

9.2. Schwingstärke ▼

Wenn nichts Besonderes gefordert, müssen die Motoren der Schwingungsstärkestufe „N“ nach VDE 0530, Teil 14, 09/97 entsprechen.

10. Geräusche (Schalldruckpegel) ▼

Schalleistungspegel L_{WA} nach VDE 0530, Teil 9, 06/98, jedoch maximal 80 dB (A) ohne Toleranz bis einschließlich Baugröße 355, 4-polig bzw. 315, 2-polig.

11. Anstrich ▼

Der mit der Umgebungsluft in Berührung kommende Anstrich muss wetterfest und beständig gegen aggressive Gase und Dämpfe sein. Für den Deckanstrich ist ein Zweikomponenten-Polyurethanlack zu wählen.

12. Elektrische Ausführung ▼**12.1. Einschaltung** ▼

Die Motoren sind für direkte Einschaltung auszulegen. Sie müssen bei einer maximalen Restspannung von 100 % auch bei Phasenopposition – ohne Schaden zu nehmen – auf ein starres Netz eingeschaltet werden können.

12.2. Betriebsart, Überlastbarkeit ▼

S1, Dauerbetrieb nach VDE 0530, Teil 1, 02/99

Aus dem Dauerbetrieb bei Volllast heraus müssen bei 4- oder höherpoligen Maschinen mindestens 2 Anläufe hintereinander ohne Zwischenpause gleich nach dem Auslauf möglich sein unter Zugrundelegung eines Massenträgheitsmomentes

$J_{\text{fremd}} = J_{\text{Motor}}$ und eines Lastmomentes $M_L = M_N$

12.3. Isolation ▼

Die Isolation muss mindestens der Isolierstoffklasse „F“ nach VDE 0530, Teil 18-1, 08/95 entsprechen.

12.4. Temperaturfühler ▼

Motoren mit Bemessungsleistung ≥ 11 kW sind mit Kaltleiter-temperaturfühlern für Vorwarnung und Abschaltung auszurüsten. Bemessungsabschalttemperatur (NAT) der Vorwarnung 10 K niedriger als NAT der Abschaltung.

12.5. Umrichterbetrieb 

Die zu liefernden Motoren müssen zum Umrichterbetrieb nach VDE 0530, Beiblatt 2, 01/99 geeignet sein.

Die Ausrüstung der Motoren mit isolierten Lagern wird durch den AG explizit vorgegeben.

13. Prüfung 

Stückprüfung; auf Anforderung ist ein Prüfschein mit folgenden Ergebnissen vorzulegen:

- a) Widerstandsmessung
- b) Spannungsprüfung nach VDE 0530, Teil1, 02/99
- c) Leerlauf bei Bemessungsspannung: Strom und Leistung

14. Ersatzteile und Austauschbarkeit 

Die Ersatzteile müssen leicht austauschbar und mindestens 5 Jahre nach Auslieferung eines Motors lieferbar sein.

Bei gleichzeitiger Lieferung mehrerer Motoren gleicher Bauart und gleicher technischer Daten müssen Einzelteile ohne besondere Schwierigkeiten unter sich austauschbar sein.

15. Dokumentation 

Folgende Unterlagen sind bereitzustellen, soweit diese nicht in den gültigen Listen vorhanden sind:

- Datenblätter
- Maßblätter,
- Betriebsanleitung,
- Ersatzteilliste,
- Anschlussschema bei Sonderausführungen / Sonderschaltungen.
- Konformitätserklärung
- Kennlinien

16. Übersicht der Ausführungsmerkmale Drehstrommotoren mit Käfigläufer ▼

Bemessungsfrequenz		50 Hz
Zulässige Spannungs- und Frequenzabweichung ohne Leistungsreduktion		U = ± 5 % f = ± 5 %
Netzumschaltung		100 % Restspannung ohne Rücksicht auf Phasenlage
Kippmoment		≥ 1,6 * M _N
Belastbarkeit Bauformen		nach VDE 0530, Teil 1, 02/99 IM B3, IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6, IM B5, IM V1, IM V3, IM B3/IM B5, IM V5/IM V1, je nach Bestellung
Schutzart	Gehäuse, Klemmenkasten, Lager	
Kühlung		IP 55 oder höher Oberflächenkühlung, Lüfter drehrichtungsunabhängig bis einschließlich Baugröße 315
Lagerschmierung		≤ Baugröße 200 Lebensdauerschmierung ≥ Baugröße 225 Nachschmiereinrichtung mit Fettmengenregler, lithiumverseiftes Fett
Klemmkastenlage Betriebsart Isolierstoffklasse		rechts auf „A“- Seite gesehen „S1“ „F“, Ausnutzung nach „B“
Wellenende Zentrierbohrung PTC-Temperaturfühler / Phase, Abschaltung u. Vorwarnung Ansprechtemperaturdifferenz Zwischen Vorwarnung und Abschaltung		nach DIN 332, Teil 2, 05/83 bei allen Motoren ≥ 11 kW 10 K
Messnippel für Schwingungsmessung		auf Anforderung