

Umlaufende elektrische Maschinen

Teil 5: Einteilung der Schutzarten durch Gehäuse für umlaufende Maschinen
(IEC 34-5 (1981 – 2. Ausgabe, modifiziert))
Deutsche Fassung EN 60034 Teil 5 Ausgabe 1986

DIN
VDE 0530
Teil 5

Diese Norm enthält die deutsche Fassung der Europäischen Norm **EN 60034**
Teil 5

Diese auch vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. genehmigte Norm ist damit zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter obenstehender Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.

Rotating electrical machines;
Part 5: Classification of degrees of protection provided by enclosures
for rotating machinery
(IEC 34-5 (1981 – 2nd edition, modified))
German version EN 60034 Part 5 edition 1986

Ersatz für
DIN IEC 34 Teil 5/
VDE 0530 Teil 5/11.83

Machines électriques tournantes
Cinquième partie: Classification des degrés de protection procurés
par les enveloppes des machines tournantes
(CEI 34-5 (1981 – 2ème édition, modifiée))
Version allemande EN 60034 Cinquième partie édition 1986

Die Europäische Norm EN 60034 Teil 5 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. April 1988.

Nationales Vorwort

Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Komitee 311 „Umlaufende elektrische Maschinen“ und das Unterkomitee 311.1 „Elektrische Maschinen, Leistungen und Abmessungen“.

Die Europäische Norm EN 60034 Teil 5 entspricht der bisherigen Ausgabe von DIN IEC 34 Teil 5/VDE 0530 Teil 5/11.83 mit 3 gemeinsamen CENELEC-Abänderungen, die im Nationalen Vorwort der bisherigen Ausgabe schon angekündigt waren. Diese Abänderungen betreffen die Abschnitte 4.4 und 7 sowie die Tabelle 3. Es handelt sich dabei um geänderte Formulierungen der Texte zum Kondenswasser-Abflußloch und zur Typprüfung an Serienmaschinen oder Modellen.

Mit dieser Norm werden die Anforderungen der Publikation IEC 34-5 an die Publikation IEC 529 (1976) angeglichen. Von CENELEC ist IEC 529 zum Harmonisierungsdokument (HD) 365 erklärt worden.

Die deutsche Fassung von IEC 529 liegt in der harmonisierten DIN 40050 vor. Daher basiert die vorliegende Norm auch auf DIN 40050, ergänzt durch die speziellen Festlegungen für umlaufende elektrische Maschinen.

Der in der im Jahre 1983 zurückgezogenen Deutschen Norm DIN 40050 Teil 2 national festgelegte Zusatzbuchstabe „R“ wurde international in IEC 34-5 nicht übernommen, weil die Kühlarten elektrischer Maschinen in einer getrennten Publikation IEC 34-6 mit den Kennbuchstaben IC behandelt werden.

Beispiel für die Umsetzung einer Bezeichnung:

alt IP R 44 neu IP 44/IC 37
 oder IP 44/IC 31

Fortsetzung Seite 2 und
21 Seiten EN-Norm

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Der Prüffinger nach Bild 1 dieser Norm stimmt mit dem Prüffinger nach der im Jahre 1984 zurückgezogenen Ausgabe 09.80 von DIN VDE 0470 Teil 1 überein. Die Festlegungen für diesen IEC-Prüffinger sind inzwischen etwas erweitert worden. Von DIN VDE 0470 Teil 1 liegt z.Z. die Ausgabe Dezember 1984 vor.

Ferner besteht Übereinstimmung der Staubkammer nach Bild 2 mit den Festlegungen in DIN 40052, des Tropfgerätes nach Bild 3 mit den Festlegungen in DIN 40053 Teil 1, des Schwenkrohres nach Bild 4 mit den Festlegungen in DIN 40053 Teil 2, der Spritzbrause nach Bild 5 mit den Festlegungen in DIN 40053 Teil 3 und der Strahldüse nach Bild 6 mit den Festlegungen in DIN 40053 Teil 4.

Der Schutzzumfang für den Berührungsschutz im Rahmen der ersten Kennziffer gilt nunmehr auch für Spannungen über 1000 V Wechselspannung bzw. 1500 V Gleichspannung und berücksichtigt den bei Annäherung an aktive Teile notwendigen Abstand.

Zum Abschnitt 6 der vorliegenden Norm wird darauf hingewiesen, daß in DIN 42961, Ausgabe Juni 1980, Feld 21, folgendes festgelegt ist: Haben einzelne Teile der Maschine eine höhere Schutzart, so ist diese nicht anzugeben.

Die im Anhang A genannten, international am häufigsten verwendeten Schutzarten stimmen mit den in Deutschland am häufigsten verwendeten Schutzarten überein.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung nach DIN 31000/VDE 1000 sind die folgenden Schutzarten zum Schutz gegen Berühren und gegen Gefährdung durch sich bewegende Teile üblich.

Bei Verwendung in

abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten:	IP 0X
(Die Schutzart IP 0X ist nicht zulässig für gefährliche sich bewegende Teile; diese müssen gegen unbeabsichtigtes Berühren geschützt sein.)	
elektrische Betriebsstätten:	IP 1X
allen übrigen Fällen:	IP 2X

Für bestimmte Anwendungen sind in den dafür gültigen Normen oder in anderen technischen Regeln weitergehende Anforderungen enthalten oder ist festgelegt, wie durch Maßnahmen besonderer Art eine Gefährdung vermieden wird.

Errichtungsbestimmungen, wie z.B. Normen der Reihe DIN VDE 0100, zeigen auf, wie durch Maßnahmen besonderer Art eine Gefährdung vermieden ist, z.B. durch zusätzliche Abdeckungen, Abstandshalter oder Abschränkungen bzw. Einbau in ein Gehäuse.

Die auf Seite 14 der EN 60034 Teil 5 erwähnte Publikation IEC 34-1, modifiziert, ist als DIN VDE 0530 Teil 1 in das Deutsche Normenwerk übernommen worden.

Zitierte Normen

DIN 40050	IP-Schutzarten; Berührungs-, Fremdkörper- und Wasserschutz für elektrische Betriebsmittel
DIN 40052	IP-Schutzarten; Prüfung des Fremdkörperschutzes, Staubkammer
DIN 40053 Teil 1	IP-Schutzarten; Prüfung des Wasserschutzes, Tropfgerät
DIN 40053 Teil 2	IP-Schutzarten; Prüfung des Wasserschutzes, Schwenkrohr
DIN 40053 Teil 3	IP-Schutzarten; Prüfung des Wasserschutzes, Spritzbrause
DIN 40053 Teil 4	IP-Schutzarten; Prüfung des Wasserschutzes, Strahldüse
DIN 42961	Leistungsschilder für elektrische Maschinen; Ausführung
DIN 31000/VDE 1000	Allgemeine Leitsätze für das sicherheitsgerechte Gestalten technischer Erzeugnisse
Normen der Reihe	
DIN VDE 0100	Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
DIN VDE 0470 Teil 1	Prüfgeräte und Prüfverfahren; Prüfung des Berührungsschutzes; IEC-Prüffinger
DIN VDE 0530 Teil 1	Umlaufende elektrische Maschinen; Nennbetrieb und Kenndaten
IEC 34-6	Umlaufende elektrische Maschinen; Teil 6: Kühlarten umlaufender Maschinen
IEC 529	Einteilung der Schutzarten durch Gehäuse

Frühere Ausgaben

DIN VDE 50 Bbl. 1: 11.34; DIN 40050 Abl. 1: 11.52, 10.54, 10.60, 01.63;
DIN 40050 Teil 2: 06.72; DIN IEC 34 Teil 5/VDE 0530 Teil 5: 11.83.

Änderungen

Gegenüber DIN IEC 34 Teil 5/VDE 0530 Teil 5, Ausgabe November 1983, wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Titel und Normnummer geändert.
- Festlegungen der EN 60034 Teil 5 übernommen.

Internationale Patentklassifikation

H 02 K 5/10
H 02 K 5/12
H 02 K 5/136

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60034
Teil 5
November 1986

DK 621-313.1-213.2/6-74/-78.001.33

Deskriptoren: Umlaufende elektrische Maschinen; Gehäuse; Schutzmaßnahmen und Errichtungen; Einteilung

DEUTSCHE FASSUNG

Umlaufende Elektrische Maschinen

Teil 5: Einteilung der Schutzarten durch
Gehäuse für umlaufende Maschinen
(IEC 34-5 (1981 – 2. AUSGABE, modifiziert))

Rotating electrical machines
Part 5: Classification of degrees
of protection provided by
enclosures for rotating machinery
(IEC 34-5 (1981 –
2nd edition, modified))

Machines électriques tournantes
Cinquième partie: Classification
des degrés de protection procurés
par les enveloppes des machines
tournantes
(CEI 34-5 (1981 –
2ème édition, modifiée))

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 7. März 1985 ratifiziert. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die Forderungen der 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 CENELEC-Generalsekretariat 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 die Landessprache gemacht und dem CENELEC-Generalsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Électrotechnique

GENERALSEKRETARIAT: Rue Bréderode, 2, B-1000 Brüssel

ENTSTEHUNGSGESCHICHTE

Diese Europäische Norm wurde durch TC 2 von CENELEC erarbeitet. Sie ersetzt das HD 53.5, welches die erste Ausgabe des Referenzdokumentes harmonisiert.

TECHNISCHER TEXT

Der Text der Internationalen Norm IEC 34-5 (zweite Ausgabe, 1981) mit gemeinsamen Abänderungen, die durch das Technische Komitee TC 2 erarbeitet wurden, sind von CENELEC am 7. März 1985 als Europäische Norm genehmigt und ratifiziert worden.

Diese gemeinsamen CENELEC-Abänderungen wurden der besseren Übersicht wegen in den Text der Publikation IEC 34-5 (1981) eingearbeitet und am linken Seitenrand mit einem senkrechten Strich gekennzeichnet.

Es wurden folgende Daten festgelegt:

Ankündigungsdatum doa: 1986-12-31

letztes Veröffentlichungsdatum dolp: 1987-12-01

letztes Zurückziehungsdatum dow: 1987-12-01

INHALT

	Seite
ENTSTEHUNGSGESCHICHTE	2
TECHNISCHER TEXT	2
1. Anwendungsbereich	4
2. Zweck	4
3. Kurzzeichen	4
4. Schutzgrade für den Berührungs- und Fremdkörperschutz – erste Kennziffer	5
5. Schutzgrade für den Wasserschutz – zweite Kennziffer	7
6. Kennzeichnung	8
7. Allgemeine Festlegungen für die Prüfungen	8
8. Prüfung nach der ersten Kennziffer	9
9. Prüfung nach der zweiten Kennziffer	11
10. Wettergeschützte Maschinen	14
Bilder	15
Anhang A – Häufig verwendete Schutzarten für elektrische Maschinen	21

UMLAUFENDE ELEKTRISCHE MASCHINEN

Teil 5: Einteilung der Schutzarten durch Gehäuse für umlaufende Maschinen

INFORMATION zum IEC-Originaltext

Die Einführung zur Publikation IEC 34-5 ist nicht Bestandteil dieser Europäischen Norm. Sie lautet:

Einführung

Nach einer Umfrage bei allen Nationalen Komitees folgte das SC 2H dem Beschluß, die Publikation IEC 34-5 auf der Grundlage von IEC 529 zu überarbeiten und für die besonderen Belange der umlaufenden elektrischen Maschinen zu ändern und zu ergänzen.

Neben einigen redaktionellen Änderungen sind hauptsächlich folgende Abweichungen vorhanden:

- Genaue Festlegungen für die Verwendung der Buchstaben S und M (Unterabschnitt 3.2.1)
- Ergänzende Festlegungen für Außenlüfter (Unterabschnitt 4.3) und Kondenswasser-Abflußlöcher (Unterabschnitt 4.4)
- Ergänzung in Tabelle I durch das Prinzip des Schutzes „bei Annäherung an unter Spannung stehende oder sich bewegende Teile“, das für umlaufende Maschinen erforderlich ist
- Verzicht auf die erste Kennziffer 6, die bei umlaufenden Maschinen nicht üblich ist
- Ergänzung in Tabelle III durch Zuordnung der Gehäuse zur Bauart 1
- Einführung der ersten Kennziffer 3 (dies ist eine Ergänzung der Publikation IEC 34-5, 1. Ausgabe, 1968)
- Einführung eines Abschnittes 10 über wettergeschützte Maschinen

1. Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Einteilung der Schutzarten durch Gehäuse für umlaufende elektrische Maschinen.

2. Zweck

Diese Norm beschreibt:

- a) Festlegungen für genormte Schutzarten durch Gehäuse zur Anwendung bei umlaufenden elektrischen Maschinen in Bezug auf:
 - 1) Schutz von Personen gegen Berühren von betriebsmäßig unter Spannung stehenden Teilen und gegen Annähern an solche Teile sowie gegen Berühren sich bewegender Teile (außer glatten Wellen und ähnlichen Teilen) innerhalb des Gehäuses sowie Schutz der Maschine gegen Eindringen von festen Fremdkörpern;
 - 2) Schutz der Maschine gegen Eindringen von Wasser mit schädlicher Wirkung;
- b) Kurzzeichen für diese Schutzgrade;
- c) Erforderliche Prüfungen zum Nachweis, ob die Maschine den Anforderungen dieser Norm entspricht.

Diese Norm legt die Anforderungen für die IP-Schutzarten fest.

Gehäuse nach dieser Norm müssen für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sein und durch Werkstoff und Verarbeitung sicherstellen, daß die in dieser Norm behandelten Eigenschaften bei bestimmungsgemäßer Verwendung erhalten bleiben.

Diese Norm befaßt sich nicht mit dem Schutz der Maschine gegen mechanische Beschädigung oder Einflüssen wie Feuchte (z.B. durch Kondensation), aggressive Dämpfe, Schimmel oder Insekten. Diese Norm legt auch nicht die Zündschutzarten von Maschinen zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen fest.

Schutzgitter oder Abdeckungen außerhalb des Gehäuses, die allein für die Sicherheit von Personen vorzusehen sind, werden nicht als Teil des Gehäuses betrachtet und hier nicht behandelt.

3. Kurzzeichen

Das Kurzzeichen für die Schutzart besteht aus den Buchstaben IP und zwei nachfolgenden Kennziffern für die Schutzgrade nach den Anforderungen der Tabellen in den Abschnitten 4 bzw. 5.

3.1 Kurzzeichen mit einzeltem Schutzgrad

Wenn die Schutzart mit nur einer Kennziffer für einen einzelnen Schutzgrad angegeben wird, so ist anstelle der fehlenden Kennziffer der Buchstabe X zu setzen, z.B. IP X5 oder IP 2X.

3.2 Zusatzbuchstaben

Durch einen Zusatzbuchstaben dürfen zusätzliche Angaben gemacht werden.

3.2.1 Buchstaben nach den Kennziffern

Für besondere Anwendungen (wie z.B. offene, durchzugbelüftete Maschinen an Deck eines Schiffes, deren Öffnungen für den Lufteintritt und Luftaustritt während des Stillstandes geschlossen sind), darf den Kennziffern ein Buchstabe nachgestellt werden, der angibt, ob der Schutz gegen schädlichen Wassereintritt bei stillstehender Maschine (Buchstabe S) oder bei laufender Maschine (Buchstabe M) nachgewiesen oder geprüft wurde.

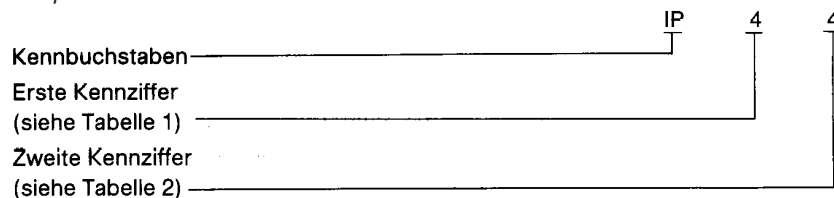
In diesem Fall muß die Schutzart für beide Betriebszustände der Maschine angegeben werden, z.B. IP 55S/ IP 20M.

Fehlen die Zusatzbuchstaben, so ist die Schutzart in beiden Fällen, also im Lauf und im Stillstand, eingehalten.

3.2.2 Buchstaben direkt hinter den IP-Kennbuchstaben

Für Maschinen zur Verwendung unter festgelegten Wetterbedingungen und mit zusätzlichen Schutzmaßnahmen oder Einrichtungen darf der Buchstabe W (direkt hinter den IP-Kennbuchstaben) verwendet werden.

3.3 Beispiel eines Kurzzeichens



3.4 Häufig verwendete Schutzarten von elektrischen Maschinen sind im Anhang aufgeführt.

4. Schutzgrade für den Berührungs- und Fremdkörperschutz – erste Kennziffer

4.1 Die erste Kennziffer beschreibt den Schutzgrad, den das Gehäuse Personen und den gekapselten Teilen des Betriebsmittels gewährt.

Die Tabelle I enthält in der dritten Spalte für jeden durch die erste Kennziffer dargestellten Schutzgrad eine Erklärung der Gegenstände, die vom Gehäuse- Innenraum „ferngehalten“ werden. „Fernhalten“ bedeutet, daß ein Körperteil oder ein von einer Person gehaltenes Werkzeug oder Drahtstück entweder nicht in die Maschine eindringt oder, wenn es eindringt, ein ausreichender Abstand zu unter Spannung stehenden bzw. gefährlich sich bewegenden Teilen eingehalten wird. (Glatte Wellen und ähnliche Teile werden als ungefährlich betrachtet.)

Die dritte Spalte in Tabelle I gibt auch die kleinsten Abmessungen der Fremdkörper an, die ferngehalten werden.

4.2 Die Übereinstimmung eines Gehäuses mit einem bestimmten Schutzgrad schließt grundsätzlich die Erfüllung der Anforderungen aller niedrigeren Schutzgrade nach Tabelle I ein. Demzufolge brauchen die Prüfungen für diese niedrigeren Schutzgrade nicht ausgeführt zu werden, außer in Zweifelsfällen.

4.3 Außenlüfter

Die Flügel oder Speichen von Lüftern außerhalb des Gehäuses (Außenlüfter) müssen durch eine Abdeckung gegen direktes Berühren geschützt werden, die folgende Anforderungen erfüllt:

Schutzart der Maschine	Prüfung der Lüfterabdeckung
IP 0X und IP 1X IP 2X bis IP 5X	50 mm Kugel Prüffinger

Für die Prüfung ist der Läufer von Hand langsam zu drehen. Glatte Wellen und ähnliche Teile werden als ungefährlich betrachtet.

Anmerkung. – Bei gewissen Anwendungen (wie Landwirtschafts- oder Haushaltsgeräte) können weitergehende Maßnahmen für den Schutz gegen zufälliges Berühren notwendig sein.