

DIN EN 60079-31
(VDE 0170-15-1)
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

ICS 29.260.20

Einsprüche bis 2016-09-29

Vorgesehen als Ersatz für
 DIN EN 60079-31
 (VDE 0170-15-1):2014-12

Entwurf
Explosionsgefährdete Bereiche –
Teil 31: Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse „t“
(IEC 31/1248/CD:2016)

Explosive atmospheres –
 Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure „t“
 (IEC 31/1248/CD:2016)

Atmosphères explosives –
 Partie 31: Protection contre l'inflammation de poussières par enveloppe „t“ relative au matériel
 (IEC 31/1248/CD:2016)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-07-29 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 29 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort.....	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten	5
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise.....	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Allgemeines	8
4.1 Geräteschutzniveaus	8
4.2 Geräte-Gruppen und Schutz gegen Staubeintritt.....	8
4.3 Anforderungen für elektrische Geräte mit Geräteschutzniveau „ta“	9
4.3.1 Fehlerstrom	9
4.3.2 Maximale Oberflächentemperatur	9
4.3.3 Überdruck	9
4.3.4 Staubdichtheit.....	9
4.3.5 Schutzeinrichtungen	9
4.3.6 Schutz für Bauteile, die Lichtbögen und Funken erzeugen	10
4.4 Anforderungen an elektrische Geräte mit Geräteschutzniveau „tb“ und Geräte mit Geräteschutzniveau „tc“	10
4.4.1 Maximale Oberflächentemperatur	10
4.4.2 Überdruck	11
4.4.3 Staubdichtheit.....	11
4.4.4 Thermische Schutzeinrichtungen für Geräteschutzniveau „tb“	11
5 Aufbau	12
5.1 Trennfugen	12
5.1.1 Allgemeines	12
5.1.2 Gewindespalte.....	12
5.1.3 Dichtungen und Dichtmittel	12
5.1.4 Verklebte Trennfugen.....	12
5.1.5 Betätigungsteile, Achsen oder Wellen	13
5.1.6 Fenster	13
5.2 Kabel- und Leitungseinführungen	13
5.3 Einführungsöffnungen	13
5.3.1 Durchgangsbohrungen.....	13
5.3.2 Einführungsöffnungen mit Gewinde	13
6 Prüfungen	14

	Seite
6.1 Typprüfungen	14
6.1.1 Typprüfungen auf Staubdichtheit des Gehäuses.....	14
6.1.2 Thermische Prüfungen.....	14
6.2 Stückprüfungen	15
7 Kennzeichnung.....	15
Literaturhinweise	16

Tabellen

Tabelle 1 – Verhältnis zwischen Geräteschutzniveau, Gruppe und Schutz gegen Eindringen (IP)	9
---	---

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 31/1248/CD:2016 „Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure „t““ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 31 „Equipment for explosive atmospheres“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die 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. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 241 „Schlagwetter- und explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60079-31 (VDE 0170-15-1):2014-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in 4.3.2 wird nun für „ta“ eine Anforderung hinzugefügt, um die Kennzeichnung der maximale Oberflächentemperatur auf die höhere, der entweder von den internen Bauteile produzierten oder der äußere Oberflächentemperatur erreichten, Temperatur zu basieren;
- b) für „ta“-Geräte, die ein betriebsmäßig Lichtbogen erzeugendes Teil beinhalten, wurden Anforderungen in 4.3.6 hinzugefügt, um ein zusätzliches (internes) Gehäuse um das Lichtbogen erzeugende Teil zu fordern;
- c) in 4.4.2 wurde eine Begrenzung der Überdruckprüfung auf Gehäuse, bei denen das Verrutschen der Dichtung nicht physisch verhindert werden kann, hinzugefügt;
- d) in 5.1.2 wurden Anforderungen an konische Gewindespalte ohne zusätzliche Dichtmittel oder Dichtungen hinzugefügt;
- e) in 5.2 wurden die Anforderungen für Kabel- und Leitungseinführungen für alle Schutzniveaus und Gruppen angeglichen, der einzige Unterschied ist nun der geforderte IP-Schutz;
- f) in 5.3.1 wurden Anforderungen für Durchgangsbohrungen hinzugefügt;
- g) in 5.3.2 werden nur noch 5 Gewindgänge für zylindrische Gewinde gefordert, wenn keine Dichtung verwendet wird;
- h) in 6.1.1.2 wurde eine Schlagfestigkeitsprüfung für innere Gehäuse für Schutzniveaus „ta“ hinzugefügt;

- i) in 6.1.2 wurde die „Fehlertabelle“ gestrichen und die Staubschichtdicke für die Thermische Prüfung für Zündschutzart „ta“ reduziert.

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
–	IEC 60050-426	^a	–
EN 60079-0	IEC 60079-0	DIN EN 60079-0 (VDE 0170-1)	VDE 0170-1
EN 60127 (alle Teile)	IEC 60127 (alle Teile)	DIN EN 60127 (VDE 0820) (alle Teile)	VDE 0820
EN 60691	IEC 60691	DIN EN 60691 (VDE 0821)	VDE 0821
–	ISO 965-1	DIN ISO 965-1	–
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60079-0 (VDE 0170-1), *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60127 (VDE 0820) (alle Teile), *Geräteschutzsicherungen*

DIN EN 60691 (VDE 0821), *Temperatursicherungen – Anforderungen und Anwendungshinweise*

DIN ISO 965-1, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung – Toleranzen – Teil 1: Prinzipien und Grundlagen*

Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 31: Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse „t“

Die wesentlichen Änderungen gegenüber IEC 60079-31:2012 und IEC 60079-31:2008 (inklusive Corrigendum) und sind nachstehend aufgeführt.

Änderungen	Abschnitt	Art		
		Geringe und redaktionelle Änderungen	Erweiterung	Bedeutende technische Änderung
Das Schriftstück wurde gegenüber der ersten Ausgabe umstrukturiert.	zahlreiche	X		
Die gekennzeichnete maximale Oberflächentemperatur wird für Geräte mit Zündschutzart „ta“ auf den äußeren Oberflächen des Gehäuses und den Oberflächen der inneren Bauteile gemessen.	4.3.2			C1
Zusätzlicher Schutz für Bauteile, die Lichtbögen und Funken erzeugen für „ta“	4.3.6			C2
Begrenzung der Überdruckprüfung auf Gehäuse, bei denen das Verrutschen der Dichtung nicht physisch verhindert werden kann	4.4.2		X	
hinzugefügt Anforderungen an konische Gewindespalte ohne zusätzliche Dichtmittel oder Dichtungen	5.1.2		X	
Angleichung der Anforderungen für Kabel- und Leitungseinführungen für alle Schutzniveaus und Gruppen; der einzige Unterschied ist nun der geforderte IP-Schutz.	5.2	X		
hinzugefügt Anforderungen für Durchgangsbohrungen	5.3.1		X	
5 Gewindegänge für zylindrische Gewinde werden nur noch gefordert, wenn keine Dichtung verwendet wird.	5.3.2		X	
hinzugefügt einer Prüfung für innere Gehäuse für Schutzniveaus „ta“	6.1.1.2			C 3
Streichung der „Fehlertabelle“ und Reduzierung der Staubschichtdicke für die thermische Prüfung für Zündschutzart „ta“	6.1.2		X	

ANMERKUNG Die angegebenen technischen Änderungen beinhalten die wesentlichen technischen Änderungen zu der ersetzten EN-Norm, sie sind aber keine vollständige Liste aller Änderungen zur vorhergehenden Version. Weitere Hinweise können unter Bezugnahme auf die Änderungsfassung der Norm gefunden werden.

Erläuterungen:

A) Begriffe

Geringe und redaktionelle Änderungen

Klarstellungen
Reduzierung der technischen Anforderungen
geringe technische Änderung
redaktionelle Korrekturen

Dies sind Änderungen, die Anforderungen redaktionell oder technisch geringfügig ändern. Sie schließen sprachliche Änderungen zur Klärung von technischen Anforderungen ohne technische Änderung, oder eine Reduzierung der Höhe der bestehenden Anforderung ein.

Erweiterung Ergänzung technischer Möglichkeiten

Dies sind Änderungen, die neue Anforderungen oder vorhandene technische Anforderungen ändern in einer Weise, dass neue Möglichkeiten gegeben werden, aber ohne Erhöhung der Anforderungen an die Geräte, die vollständig kompatibel mit der bisherigen Norm waren. Daher müssen diese Erweiterungen nicht für Produkte, die in Übereinstimmung mit der vorhergehenden Ausgabe sind, berücksichtigt werden.

Bedeutende technische Änderung

Hinzufügen von technischen Anforderungen
Erhöhung der technischen Anforderungen

Dies sind Änderungen zu technischen Anforderungen (Hinzufügen, Erhöhung des Niveaus oder Entfernung) in einer Weise, dass ein Produkt in Übereinstimmung mit der bisherigen Norm nicht immer in der Lage sein wird, die Anforderungen in der aktuellen Ausgabe zu erfüllen. Diese Änderungen müssen für Produkte, die in Übereinstimmung mit der vorherigen Ausgabe sind, berücksichtigt werden. Für diese Änderungen sind zusätzliche Informationen in Abschnitt B) unten vorgesehen.

ANMERKUNG Diese Änderungen stellen den aktuellen technologischen Kenntnisstand dar. Allerdings haben diese Änderungen normalerweise keinen Einfluss auf bereits im Markt eingesetzte Geräte.

B) Informationen über die Hintergründe der „bedeutenden technischen Änderungen“

C1 – Für „ta“ wurde eine Anforderung hinzugefügt, um die Kennzeichnung der Temperatur auf die höhere, der entweder von den internen Komponenten produzierten oder der äußere Oberflächentemperatur erreichten, Temperatur zu basieren.

C2 – Für „ta“-Geräte, die ein betriebsmäßig Lichtbogen erzeugendes Teil beinhalten, wurden Anforderungen hinzugefügt, um ein zusätzliches internes Gehäuse um das Lichtbogen erzeugende Teil zu fordern.

C3 – Fordert eine Schlagfestigkeitsprüfung von dem zusätzliche Gehäuse für „ta“-Geräte.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60079 gilt für elektrische Geräte mit Schutz durch ein Gehäuse und mit begrenzter Oberflächentemperatur zur Verwendung in explosionsfähigen Staubatmosphären. Er legt Anforderungen für Entwurf, Konstruktion und Prüfung von elektrischen Geräten und Ex-Bauteilen fest.

Diese Norm ergänzt und verändert die allgemeinen Anforderungen in IEC 60079-0. Soweit eine Anforderung der vorliegenden Norm in Widerspruch zu einer Anforderung in IEC 60079-0 steht, hat die Anforderung der vorliegenden Norm den Vorrang.

Diese Norm gilt nicht für die Stäube von Explosivstoffen, die keinen atmosphärischen Sauerstoff zur Verbrennung benötigen, oder für pyrophore Stoffe.

Diese Norm ist nicht anwendbar für elektrische Geräte und Ex-Komponenten zur Verwendung in Grubenbauen, die durch Schlagwetter gefährdet sind, ebenso nicht für diejenigen Teile von oberirdischen Bergwerksanlagen, die durch Schlagwettergas und/oder brennbaren Staub gefährdet sind.

Diese Norm berücksichtigt keine Risiken, die sich aus der Abgabe brennbarer oder giftiger Gase aus dem Staub ergeben können.

Die Verwendung von elektrischen Geräten in Bereichen, die sowohl brennbare Stäube wie auch explosionsfähige Gase, ob gleichzeitig oder getrennt, enthalten können, kann zusätzliche Schutzmaßnahmen erfordern.

Wenn das elektrische Gerät gegen andere Umgebungsbedingungen, z. B. gegen das Eindringen von Wasser oder gegen Korrosion, geschützt sein soll, dann können zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sein. Die angewendete Schutzmaßnahme darf die Eignung des Gehäuses nicht nachteilig beeinflussen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

IEC 60079-0, *Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements*

IEC 60127 (all Parts), *Miniature fuses*

IEC 60691, *Thermal-links – Requirements and application guide*

ISO 965-1, *ISO general-purpose metric screw threads – Tolerances – Part 1: Principles and basic data*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60079-0 und die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Weitere für explosionsfähige Atmosphäre geltende Begriffe sind IEC 60050-426 zu entnehmen.

3.1

Staub-Zündschutzart durch Gehäuse „t“

Zündschutzart gegen explosionsfähige Staubatmosphären, bei welcher das elektrische Gerät ein Gehäuse mit Schutz gegen Staubeintritt und eine Maßnahme zur Begrenzung der Oberflächentemperatur aufweist

4 Allgemeines

4.1 Geräteschutzniveaus

Die Zündschutzart „t“ ist in drei Geräteschutzniveaus unterteilt, die auf dem Risiko basieren, dass das elektrische Gerät eine Zündquelle werden könnte in explosionsfähiger Staubatmosphäre. Elektrische Geräte mit Zündschutz durch Gehäuse „t“ müssen einer der folgenden EPL haben:

- Geräteschutzniveau „ta“ (EPL „Da“);
- Geräteschutzniveau „tb“ (EPL „Db“);
- Geräteschutzniveau „tc“ (EPL „Dc“).

Die Anforderungen an die Konstruktion und Kennzeichnung gelten für alle elektrischen Geräte; zusätzlich gelten für „ta“ die Anforderungen nach 4.3 und für „tb“ und „tc“ die Anforderungen nach 4.4.

Die für bestimmte Komponenten in den entsprechenden Industrienormen definierten Fehlerfälle sind bei der Betrachtung von anzunehmenden Fehlerfällen zu berücksichtigen.

4.2 Geräte-Gruppen und Schutz gegen Staubeintritt

Das Verhältnis von Geräteschutzniveau, Gruppe und dem geforderten Schutz gegen Eindringen zeigt Tabelle 1.

Für Geräteschutzniveaus „tb“ und „tc“ ist der Eindringenschutz in Übereinstimmung mit dem IP-Schutzgrad von Gehäusen nach IEC 60079-0 zu prüfen. Für Geräteschutzniveau „ta“ ist der Unterdruck auf mindestens 4 kPa

für die Dauer von mindestens 8 h zu erhöhen. Fett in Dichtspalten muss vor der IP-Prüfung vollständig entfernt werden.

Ist IP5X gefordert, müssen alle Geräte einschließlich drehenden Maschinen den Prüf- und Beurteilungskriterien für IP5X der IEC 60529 entsprechen.

Tabelle 1 – Verhältnis zwischen Geräteschutzniveau, Gruppe und Schutz gegen Eindringen (IP)

Geräteschutzniveau	Gruppe IIIC	Gruppe IIIB	Gruppe IIIA
„ta“	IP6X	IP6X	IP6X
„tb“	IP6X	IP6X	IP5X
„tc“	IP6X	IP5X	IP5X

4.3 Anforderungen für elektrische Geräte mit Geräteschutzniveau „ta“

4.3.1 Fehlerstrom

Geräte mit Geräteschutzniveau „ta“ müssen für den Anschluss an einen Stromkreis mit einem voraussichtlichen maximalen Kurzschlussstrom von 10 kA bemessen sein. Beträgt die Kurzschlussstromfestigkeit weniger als 10 kA, so ist nach Abschnitt 7 zu kennzeichnen.

4.3.2 Maximale Oberflächentemperatur

Die Anforderungen an die maximale Oberflächentemperatur für elektrische Geräte mit Geräteschutzniveau „ta“ modifizieren und ergänzen die Anforderungen der IEC 60079-0.

Bei elektrischen Geräten mit Geräteschutzniveau „ta“ muss die gekennzeichnete maximale Oberflächentemperatur an der äußeren Oberfläche des Gehäuses und an den Oberflächen der inneren Komponenten des elektrischen Gerätes unter der Annahme eines Fehlers gemessen werden. Für elektrische Geräte mit Geräteschutzniveau „ta“ ist 6.1.2 anzuwenden. Die höchste der gemessenen Temperaturen ist die Basis für die Kennzeichnung der maximalen Oberflächentemperatur.

4.3.3 Überdruck

Vor der Prüfung auf Staubdichtheit ist nach 6.1.1.3 ein Überdruck von 4 kPa auf das Gehäuse aufzubringen.

4.3.4 Staubdichtheit

Die Prüfung auf Staubdichtheit ist nach 6.1.1 auszuführen.

4.3.5 Schutzeinrichtungen

4.3.5.1 Allgemeines

Zeigt die thermische Prüfung nach 6.1.2 unter Berücksichtigung des vorhersehbaren oder des seltenen Fehlers, dass das elektrische Gerät in der Lage ist, die maximale Oberflächentemperatur zu überschreiten, ist eine Schutzeinrichtung erforderlich. Die Schutzeinrichtung kann entweder direkt im elektrischen Gerät angeordnet sein oder außerhalb des elektrischen Gerätes.

Wird die externe Schutzeinrichtung nicht vom Hersteller als Teil des elektrischen Gerätes bereitgestellt, so muss die Kennzeichnung das Symbol „X“ nach IEC 60079-0 enthalten, und die besonderen Bedingungen für die Verwendung für die sichere Anwendung müssen die Einzelheiten der Charakteristika der geforderten Schutzeinrichtung enthalten. Die Schutzeinrichtung muss in der Lage sein, den maximalen Strom des Kreises zu unterbrechen, in dem sie installiert wird. Wenn das elektrische Gerät eine Zelle oder Batterie enthält und es ist eine Steuereinrichtung zur Vermeidung einer übermäßigen Erwärmung der Zelle oder Batterie vorgesehen, so kann die Steuereinrichtung ebenfalls als Schutzeinrichtung betrachtet werden. Dabei ist vorausge-