

TECHNICAL SPECIFICATION

SPECIFICATION TECHNIQUE

AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

**Explosive atmospheres –
Part 32-1: Electrostatic hazards, guidance**

**Atmosphères explosives –
Partie 32-1: Dangers électrostatiques – Recommandations**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and definitions clause of IEC publications issued between 2002 and 2015. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et définitions des publications IEC parues entre 2002 et 2015. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

TECHNICAL SPECIFICATION

SPECIFICATION TECHNIQUE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

**Explosive atmospheres –
Part 32-1: Electrostatic hazards, guidance**

**Atmosphères explosives –
Partie 32-1: Dangers électrostatiques – Recommandations**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.260.20

ISBN 978-2-8322-8770-5

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 31: Equipment for explosive atmospheres.

The text of this amendment is based on the following documents:

DTS	Report on voting
31/1237/DTS	31/1253/RVC

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- transformed into an International standard,
- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

2 Normative references

Replace the following two references:

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

IEC 60079-32-2, *Explosive atmospheres – Part 32-2: Electrostatics hazards – Tests*

with the following two new references:

IEC 60079-0:2011, *Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements*

IEC 60079-32-2:2015, *Explosive atmospheres – Part 32-2: Electrostatics hazards – Tests*

Insert, after Clause 13, a new Clause 14 as follows:

14 Special requirements for equipment according to IEC 60079-0

14.1 General

In this document, threshold limits are given for electrostatic testing of products which differ from the threshold limits in IEC 60079-0:2011. The threshold limits specified in this document are in some cases more conservative, as they apply to a broad range of industrial applications where the physical situation may be quite different to that in which electrical equipment complying with IEC 60079-0 is used. The more conservative limits are based on theoretical modeling supported by empirical data.

In order to have all relevant electrostatic requirements accessible in one place, the requirements from IEC 60079-0:2011 are included for information in this clause of this document, with the addition of helpful explanatory material and cross-references to other text in this document.

The test methods in IEC 60079-32-2:2015 are equivalent to those cited in IEC 60079-0:2011, but in some cases climatic conditions are different. Equipment within the scope of IEC 60079-0 may be tested in the climatic conditions specified in IEC 60079-0.

NOTE The use in apparatus of products and materials conforming to the threshold limits specified in IEC 60079-0:2011 is not known to have resulted in any accidental ignition.

14.2 Electrostatic charges on external non-metallic materials

14.2.1 Applicability

The requirements of this subclause only apply to external non-metallic materials of electrical equipment, including non-metallic parts which are applied to the external surface of an enclosure.

NOTE 1 Non-metallic paints, films, foils, and plates are typically attached to external surfaces of enclosures to provide additional environmental protection. Their ability to store an electrostatic charge is addressed by this subclause.

NOTE 2 It is generally acknowledged that glass is not susceptible to storing an electrostatic charge.

14.2.2 Avoidance of a build-up of electrostatic charge on Group I or Group II electrical equipment

Electrical equipment should be so designed that under normal conditions of use, maintenance and cleaning, danger of ignition due to electrostatic charges are avoided. This requirement should be satisfied by one or more of the following:

a) By suitable selection of the material so that surface resistance shall meet at least one of the criteria given below (see 6.2.1) when measured in accordance with IEC 60079-32-2:

- $\leq 100 \text{ G}\Omega$ measured at $(30 \pm 5) \%$ relative humidity
- $\leq 1 \text{ G}\Omega$ measured at $(50 \pm 5) \%$ relative humidity

NOTE 1 For more information see 6.1.

b) By limitation of the surface area of non-metallic parts of enclosures, determined according to 6.3.2, to the values of Table 23.

The values for surface area can be increased by a factor of four if the exposed area of non-metallic material is surrounded by and in contact with conductive earthed frames (see 6.3.3).

Alternatively, for long parts with non-metallic surfaces, such as tubes, bars, or ropes, the surface area need not be considered, but the diameters or widths should not exceed the values shown in Table 23.

NOTE 2 Electric cables for connection of external circuits are not in the scope of Clause 14. Information on external cables can be found in IEC 60079-14.

NOTE 3 Requirements for pipes and hoses for liquids are not in the scope of Clause 14. Requirements for pipes and hoses for liquids are given in 7.7, and for solids in 9.3.3.

- c) By provision of an insulating layer bonded to a conductive surface. This layer should meet at least one of the following criteria:
- 1) the layer is not expected to be subject to high charging processes stronger than manual rubbing (see 3.13) and has a thickness ≤ 2 mm for Groups I, IIA, IIB or $\leq 0,2$ mm for Group IIC (see Table 23 and 6.3.4.2).
 - 2) the breakdown voltage measured through the thickness of the insulating material is ≤ 4 kV (see 6.3.4.3) when measured as described in IEC 60079-32-2.

NOTE 4 According to IEC 60243-2, insulating materials stressed by DC have their breakdown voltage tested with DC and the method described in IEC 60243-1 with the additional requirements in IEC 60243-2. This method and the additional requirements are also given in IEC 60079-32-2.

- d) By provision of a conductive coating (see 6.3.5). Non-metallic surfaces may be covered with a bonded durable conductive coating. The resistance between the coating and either the bonding point (in the case of fixed equipment) or the farthest point of possible contact with the enclosure (in the case of portable equipment) should not exceed 1 G Ω . The resistance should be measured in accordance with IEC 60079-32-2 but using the 100 mm² electrode at the worst case position of the surface and either the bonding point or the farthest point of possible contact.

NOTE 5 The environmental conditions that have an effect on the coating material can include influences from small particles in an air stream, solvent vapours, and the like.

- e) By using any other safety measure in this Technical Specification to avoid the danger of ignition due to electrostatic charges.
- f) By testing that the maximum transferred charge measured according to IEC 60079-32-2 under worst case conditions is within the threshold limits of Table 23.
- g) In specific cases, IEC 60079-0 allows the use of fixed equipment which does not fulfill the requirements a) to f) and may have a risk from electrostatic discharges by marking them with "X". In this case, the instruction manual should provide guidance for the user to minimize the risk from electrostatic discharges by operational measures. Where practicable, the equipment should also be marked with the electrostatic charge warning given in IEC 60079-0. However, this alternative should not be used if hazardous electrostatic charging is expected during use (e.g. for hand-held equipment or for constantly charging fixed installations).

NOTE 6 X-marking is used e.g. for insulating housings of electrical equipment that are touched by the operator only during cleaning, maintenance and repair.

Table 23 – Alternative restrictions on insulating solid materials and isolated conductive or dissipative parts in hazardous areas for equipment within the scope of IEC 60079-0

	Group I	Group II				Group III		
	EPL Ma, Mb	Sub group	EPL Ga	EPL Gb	EPL Gc	EPL Da	EPL Db	EPL Dc
A) Surface area	≤10 000 mm ²	A	≤5 000 mm ²	≤10 000 mm ²	≤10 000 mm ²	No limits		
		B	≤2 500 mm ²	≤10 000 mm ²	≤10 000 mm ²			
		C	≤ 400 mm ²	≤ 2 000 mm ²	≤ 2 000 mm ²			
B) Width of bars, rods	≤30 mm	A	≤3 mm	≤30 mm	≤30 mm	No limits		
		B	≤3 mm	≤30 mm	≤30 mm			
		C	≤1 mm	≤20 mm	≤20 mm			
C) Thickness of insulating coatings to avoid brush discharges	≤2 mm	A	≤2 mm	No limits				
		B	≤2 mm					
		C	≤0,2 mm					
Thickness of insulating coatings to avoid any incendive discharge	Not permitted	Not permitted	Not permitted				≥ 8 mm if area > 500 mm ²	
D) Transferred charge	≤60 nC	A	≤60 nC			No limits for insulating solids ≤200 nC ^a		
		B	≤25 nC					
		C	≤10 nC					
E) Capacitance of unearthed metal parts	≤10 pF	A	≤3 pF	≤10 pF	≤10 pF	≤10 pF ^b		
		B	≤3 pF	≤10 pF	≤10 pF			
		C	≤3 pF					

^a Value only valid for spark discharges from unearthed conductive or dissipative parts

^b For equipment intended for use in ducts or pipes subject to the presence of fast moving dust a lower limiting value of capacitance is under consideration

NOTE 1 The width criterion in B) applies to thin pipes, cable sheaths, and other insulating materials having small widths or diameters.

NOTE 2 The limits in A) and B) are not absolute values that prevent incendive discharges, they merely reduce it to a generally accepted low level.

NOTE 3 The limits in C) apply to insulating coatings and layers on conductive or dissipative materials.

NOTE 4 The limits in D) ensure that incendive discharges do not occur.

NOTE 5 All of the values in D) contain a certain safety margin. Recent work indicates that the value hitherto used for IIB contains a lower safety margin than all other values. To equalize all safety margins the values for IIB have been reduced from 30 nC to 25 nC. This does not mean that the former value was unsafe or retesting is necessary.

NOTE 6 The subgroups are based on the maximum experimental safe gap (MESG) or the minimum ignition current ratio (MIC ratio) of the explosive gas atmosphere in which the equipment may be installed (see IEC 60079-20-1). More details can be found in C.6 and D.3.

NOTE 7 The values in EPL Gc do not exclude the possibility of high charging processes. Manual rubbing is usually not considered to be a high charging process (see 3.13).

NOTE 8 It is generally accepted that an unearthed metal fastener such as a cover screw will present a capacitance of not more than 3 pF.

14.2.3 Avoidance of a build-up of electrostatic charge on equipment for Group III

It is not possible to create electrostatic discharges from insulating surfaces that are incensive for dust clouds or dust layers just by manual rubbing. However, if high charging processes (see 3.13) are not excluded, painted/coated metal equipment and equipment of plastic material should be so designed that under normal conditions of use, ignition caused by propagating brush discharges is avoided.

Enclosures of plastic material cannot be charged to such a critical charge density that propagating brush discharges can be generated. However, no extended flat conductive surfaces should be installed inside the enclosure within a distance of 8 mm to the outer surface.

NOTE 1 An internal printed circuit board can be considered to be an extended flat conductive surface, though this need not be applied in small hand-held equipment unless the equipment is likely to be subjected to a prolific charge generating mechanism (such as might occur in pneumatic transfer of powders or charge spraying in a powder coating process). Charging through normal handling of hand-held equipment is not considered to lead to a prolific charge generating mechanism and therefore would not lead to a situation where a propagating brush discharge might occur.

NOTE 2 A single flat conductive surface not exceeding 500 mm² is not considered to be an extended flat surface. This allows for the standoffs or brackets used for the mounting of conductive flat plates inside of an enclosure.

Using external insulation of at least 8 mm in thickness on metal parts such as measurement probes or similar components can prevent propagating brush discharges. When evaluating the minimum thickness of the insulation to be used or specified it is necessary to allow for any expected wear under normal usage.

If plastic with a surface area exceeding 500 mm² is employed as a covering on a conductive material, and high charging processes (see 3.13) stronger than manual rubbing are not excluded, the plastic should have one or more of the following characteristics (see 6.3.4.3):

- a) material suitably selected so that surface resistance complies with the limits given in 14.2.2;
- b) a breakdown voltage ≤ 4 kV, measured through the thickness of the insulating material according to the method described in IEC 60079-32-2;
- c) a thickness ≥ 8 mm of the external insulation on metal parts.

14.3 Electrostatic charges on external conductive parts

All external conductive parts of the equipment (metal, conductive plastic etc.) should be earthed with a maximum earth resistance of 1 M Ω . For items having a capacitance of less than 100 pF, a maximum earth resistance of 100 M Ω is acceptable (see Table 22).

Accessible metal parts (e.g. aluminum labels on plastic enclosures) with a resistance to earth of more than 100 M Ω could be susceptible to electrostatic charges that could become a source of ignition, and should be tested in accordance with the capacitance test method in IEC 60079-32-2. The maximum allowed values are given in Table 23.

The requirements of 14.3 are not applicable if the capacitance requirements of unearthed metal parts in Table 23, section E), are fulfilled.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC TS 60079-32-1:2013/AMD1:2017

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 31 de l'IEC Equipements pour atmosphères explosives

La présente version bilingue (2020-09) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2017-03.

La version française de cet amendement n'a pas été soumise au vote.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera:

- transformée en Norme internationale,
- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

2 Références normatives

Remplacer les deux références suivantes:

IEC 60079-0, *Atmosphères explosives – Partie 0: Matériel – Exigences générales*

IEC 60079-32-2, *Atmosphères explosives – Partie 32-2: Dangers électrostatiques – Essais*

Ajouter les deux nouvelles références suivantes:

IEC 60079-0:2011, *Atmosphères explosives – Partie 0: Matériel – Exigences générales*

IEC 60079-32-2:2015, *Atmosphères explosives – Partie 32-2: Dangers électrostatiques – Essais*

Insérer, après l'Article 13, le nouvel Article 14 suivant :

14 Exigences particulières pour le matériel conforme à l'IEC 60079-0

14.1 Généralités

Dans le présent document, les limites de seuil sont données pour les essais électrostatiques des produits qui diffèrent de celles indiquées dans l'IEC 60079-0:2011. Les limites de seuil spécifiées dans ce document sont, dans certains cas, plus conservatives, car elles s'appliquent à un large éventail d'applications industrielles où la situation physique peut être très différente de celle dans laquelle est utilisé le matériel électrique conforme à l'IEC 60079-0. Les limites les plus conservatives sont fondées sur une modélisation théorique étayée par des données empiriques.

Afin que toutes les exigences électrostatiques pertinentes soient accessibles en un seul endroit, les exigences de l'IEC 60079-0:2011 figurent à titre d'information dans le présent Article de ce document, avec l'ajout de supports explicatifs utiles et de références croisées à d'autres textes de ce document..

Les méthodes d'essai de l'IEC 60079-32-2:2015 sont équivalentes à celles citées dans l'IEC 60079-0:2011, mais dans certains cas, les conditions climatiques sont différentes. Le matériel relevant du domaine d'application de l'IEC 60079-0 peut être soumis à l'essai dans les conditions climatiques spécifiées dans l'IEC 60079-0.

NOTE L'utilisation dans le matériel de produits et de matériaux conformes aux limites de seuils spécifiées dans l'IEC 60079-0:2011 n'est pas réputée avoir entraîné d'inflammation accidentelle.

14.2 Charges électrostatiques des matériaux externes non métalliques

14.2.1 Applicabilité

Les exigences du présent paragraphe s'appliquent uniquement aux matériaux externes non métalliques des appareils électriques, y compris les parties non métalliques qui sont appliquées sur la surface externe d'une enveloppe.

NOTE 1 Des peintures, des films, des feuilles et des plaques non métalliques sont généralement fixés sur les surfaces externes des enveloppes pour assurer une protection environnementale supplémentaire. Leur aptitude à stocker des charges électrostatiques est traitée dans le présent article.

NOTE 2 Il est en général admis que le verre n'est pas susceptible de conserver une charge électrostatique.

14.2.2 Évitement du développement d'une charge électrostatique sur les appareils électriques du Groupe I ou du Groupe II

Il convient que l'appareil électrique soit conçu de façon à éviter tout danger d'inflammation par des charges électrostatiques, dans les conditions normales d'utilisation, d'entretien et de nettoyage. Il convient de satisfaire à cette exigence par au moins l'un des moyens suivants:

a) Par un choix approprié du matériau tel que la résistance de surface satisfasse au minimum à l'un des critères indiqués ci-dessous (voir 6.2.1) mesurés conformément à l'IEC 60079-32-2:

- $\leq 100 \text{ G}\Omega$ mesurés à $(30 \pm 5) \%$ d'humidité relative
- $\leq 1 \text{ G}\Omega$ mesuré à $(50 \pm 5) \%$ d'humidité relative

NOTE 1 Pour informations supplémentaires, voir 6.1.

b) Par la limitation de la surface des parties non métalliques d'enveloppes, conformément au 6.3.2, selon les valeurs du Tableau 23.

Les valeurs pour la surface peuvent être multipliées par un facteur de quatre, si la surface exposée du matériau non métallique est entourée par des cadres conducteurs mis à la terre et au contact de ceux-ci (voir 6.3.3).

En variante, pour les pièces longues avec des surfaces non métalliques, telles que les tubes, les barres ou les élingues, il n'est pas nécessaire de prendre en considération la surface, mais il ne convient pas que les diamètres ou les largeurs dépassent les valeurs indiquées dans le Tableau 23.

NOTE 2 Les câbles électriques de raccordement aux circuits extérieurs ne relèvent pas du domaine d'application de l'Article 14. Des informations relatives aux câbles extérieurs figurent dans l'IEC 60079-14.

NOTE 3 Les exigences relatives aux tuyaux et flexibles pour les liquides ne relèvent pas de l'Article 14. Les exigences relatives aux tuyaux et flexibles pour les liquides figurent au 7.7, et pour les solides au 9.3.3.

- c) Par la mise en place d'une couche isolante appliquée sur une surface conductrice. Il convient que cette couche réponde au moins à un des critères suivants:
- 1) la couche n'est pas présumée être soumise à des processus de forte charge plus intenses que le frottement manuel (voir 3.13) et elle possède une épaisseur ≤ 2 mm pour les Groupes I, IIA, IIB ou $\leq 0,2$ mm pour le Groupe IIC (voir le Tableau 23 et le 6.3.4.2).
 - 2) la tension de claquage à travers l'épaisseur du matériau isolant est ≤ 4 kV (voir le 6.3.4.3) lorsqu'elle est mesurée comme décrit dans l'IEC 60079-32-2.

NOTE 4 Conformément à l'IEC 60243-2, les matériaux isolants sous contrainte en courant continu voient leur tension de claquage soumise à l'essai en courant continu et la méthode est décrite dans l'IEC 60243-1 avec les exigences supplémentaires figurant dans l'IEC 60243-2. Cette méthode et les exigences supplémentaires figurent également dans l'IEC 60079-32-2.

- d) Par un revêtement conducteur (voir le 6.3.5). Les surfaces non métalliques peuvent être recouvertes par une couche conductrice permanente. Il convient que la résistance entre le revêtement et, soit le point de mise à la terre (dans le cas d'un matériel fixe) soit le point de contact possible le plus éloigné avec l'enveloppe (dans le cas d'un appareil portable) ne dépasse pas 1 GΩ. Il convient de mesurer la résistance conformément à l'IEC 60079-32-2 mais en utilisant l'électrode de 100 mm² à la position la plus défavorable de la surface et soit le point de mise à la terre soit le point de contact possible le plus éloigné.

NOTE 5 Les conditions d'environnement qui ont une influence sur le matériau de revêtement peuvent comprendre les influences exercées par les petites particules présentes dans un courant d'air, les vapeurs de solvants et analogues.

- e) Au moyen de toute autre mesure de sécurité indiquée dans la présente Spécification Technique en vue d'éviter le danger d'inflammation dû aux charges électrostatiques.
- f) Par un essai démontrant que la charge maximale transférée mesurée selon l'IEC 60079-32-2 dans les conditions les plus défavorables se situe dans les valeurs-seuils du Tableau 23.
- g) Dans des cas spécifiques, l'IEC 60079-0 autorise l'utilisation de matériels fixes ne remplissant pas les exigences de a) à f) et susceptibles de présenter un risque de décharges électrostatique au moyen du marquage du symbole "X" sur ceux-ci. Dans ce cas, il convient que le manuel d'instructions contienne les recommandations à l'utilisateur, en vue de réduire le plus possible le risque de décharges électrostatiques au moyen de mesures portant sur le fonctionnement. Lorsque la pratique le permet, il convient également de faire figurer, par marquage sur l'appareil, l'avertissement de charge électrostatique précisé dans l'IEC 60079-0. Toutefois, il convient de ne pas utiliser cette variante si des charges électrostatiques dangereuses sont présumées au cours de l'utilisation (par exemple concernant le matériel portatif ou les installations fixes en charge permanente).

NOTE 6 Le marquage X est utilisé, par exemple, pour les enveloppes isolantes des matériels électriques que touche l'opérateur uniquement au cours du nettoyage, de l'entretien et la réparation.

Tableau 23 – Restrictions alternatives portant sur les matériaux solides isolants et les parties conductrices ou dissipatives dans des zones dangereuses pour le matériel relevant du domaine d'application de l'IEC 60079-0