

Tableau 14 – Couple à appliquer à la tige des traversées utilisées comme éléments de raccordement.....	166
Tableau 15 – Essai d'endurance thermique.....	167
Tableau 16 – Texte des marquages d'avertissement.....	180
Tableau B.1 – Articles auxquels les composants Ex doivent être conformes	196

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES –

Partie 0: Matériel – Exigences générales

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60079-0 a été établie par le comité d'études 31 de la CEI: Equipements pour atmosphères explosives.

Cette sixième édition annule et remplace la cinquième édition publiée en 2007 dont elle constitue une révision technique complète.

Les principales modifications apportées par rapport à l'édition précédente sont indiquées ci-dessous:

- Intégration des définitions propres aux paramètres de limitation d'énergie dans la CEI 60079-11
- Ajout d'une note pour clarifier le fait que les exigences applicables aux enveloppes non métalliques sont applicables également à certaines parties d'enveloppes

- Extension de données de spécification de matériaux pour les plastiques et les élastomères, y compris la résistance aux ultraviolets
- Ajout d'une nouvelle qualification pour les joints toriques
- Ajout de critères alternatifs concernant la résistance superficielle
- Ajout d'une limite de la tension de claquage pour des couches non métalliques appliquées aux enveloppes métalliques
- Extension des options du marquage « X » aux matériaux constitutifs d'enveloppes non métalliques qui ne sont pas conformes aux exigences électrostatiques de base
- Clarification du fait que les exigences relatives aux enveloppes non métalliques s'appliquent également aux enveloppes métalliques revêtues d'une couche de peinture ou enrobées
- Clarification de l'essai de détermination de la capacité des parties métalliques accessibles, avec une réduction de la capacité acceptable
- Ajout de limites applicables à la teneur en zirconium pour les enveloppes des Groupes III et II (Gb uniquement)
- Introduction d'un marquage « X » pour les enveloppes du Groupe III non conformes aux exigences de base pour les matériaux, analogue au marquage existant pour les enveloppes du Groupe II
- Ajout de vis à tête ronde pour les « fermetures spéciales » admises
- Référence à la CEI 60034-1 pour les exigences de mise à la terre de protection (PE) pour les machines électriques tournantes
- Clarification de la terminologie pour les entrées de câble, les éléments d'obturation et les adaptateurs filetés
- Ajout d'exigences applicables aux ventilateurs d'aération
- Ajout d'une construction alternative pour les sectionneurs
- Suppression des limites de tension applicables aux prises de courant
- Ajout d'exigences d'essai pour l'essai d'évitement d'arc applicable aux prises de courant
- Mise à jour des informations concernant les éléments et les batteries afin de prendre en compte les normes les plus récentes
- Révision de l'essai de choc applicable aux parties en verre
- Révision de la procédure d'essai de choc afin de traiter du « rebond » de la pièce de frappe
- Clarification des exigences d'essai pour les températures de « service » et de « surface »
- Ajout d'essais d'échauffement pour les moteurs alimentés par un convertisseur
- Ajout d'une méthode d'essai alternative pour l'endurance thermique
- Suppression de l'« essai de charge » et ajout d'une note de recommandation
- Clarification de l'essai de mesure de capacité
- Ajout d'une « liste des limitations » des certificats pour les composants Ex
- Clarification du marquage des classes à températures multiples
- Ajout d'un marquage des moteurs alimentés par un convertisseur
- Suppression du marquage IP pour le Groupe III
- Ajout d'instructions spécifiques pour les machines électriques tournantes
- Ajout d'instructions spécifiques pour les ventilateurs d'aération
- Mise à jour de l'Annexe informative D relative aux moteurs alimentés par un convertisseur
- Mise à jour de l'Annexe informative E relative aux essais de température des moteurs

- Ajout de l'Annexe informative F, organigramme relatif aux essais des enveloppes non métalliques et des parties non métalliques d'enveloppes

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
31/922/FDIS	31/939/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de la présente norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60079, sous le titre général *Atmosphères explosives* est disponible sur le site web de la CEI.

Les futures normes de cette série porteront le nouveau titre général cité ci-dessus. Les titres des normes existantes de la série seront mis à jour à l'occasion d'une nouvelle édition.

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

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Le contenu du corrigendum de novembre 2012 a été pris en considération dans cet exemplaire.

ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES –

Partie 0: Matériel – Exigences générales

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60079 spécifie les exigences générales de construction, d'essais et de marquage du matériel électrique et des Composants Ex destinés à être utilisés dans des atmosphères explosives.

Les conditions atmosphériques normales (relatives aux caractéristiques d'explosion de l'atmosphère) dans lesquelles il peut être supposé que l'appareil électrique peut être utilisé sont les suivantes:

- température de -20°C à $+60^{\circ}\text{C}$;
- pression de 80 kPa (0,8 bar) à 110 kPa (1,1 bar) et
- air avec teneur normale en oxygène, typiquement 21 % v/v.

La présente norme et les autres normes qui la complètent spécifient des exigences d'essai supplémentaires pour les équipements fonctionnant hors de la plage de température normale, une attention supplémentaire ultérieure et des essais complémentaires pouvant toutefois se révéler nécessaires pour les équipements fonctionnant hors de la plage de pression atmosphérique normale et de la teneur normale en oxygène, notamment pour les modes de protection qui dépendent de l'extinction d'une flamme tel qu'une «enveloppe antidéflagrante « d » » (CEI 60079-1) ou de la limitation de l'énergie tel que la « sécurité intrinsèque « i » » (CEI 60079-11).

NOTE 1 Bien que les conditions atmosphériques normales ci-dessus spécifient une plage de températures atmosphériques comprise entre -20°C et $+60^{\circ}\text{C}$, la plage de températures ambiantes normale pour l'appareil est comprise entre -20°C et $+40^{\circ}\text{C}$, sauf spécification contraire dûment marquée. Voir 5.1.1. Il est considéré qu'une plage de températures comprise entre -20°C et $+40^{\circ}\text{C}$ convient pour la plupart des équipements et que la fabrication de tous les équipements en vue de leur adaptation à une température ambiante supérieure normale de $+60^{\circ}\text{C}$ imposerait des contraintes de conception inutiles.

NOTE 2 Les exigences données dans la présente norme résultent d'une évaluation des risques d'inflammation réalisée sur l'appareil électrique. Les sources d'inflammation prises en compte sont celles associées à ce type d'appareil, telles que les surfaces chaudes, les étincelles d'origine mécanique, les impacts mécaniques à l'origine de réactions thermiques, les arcs électriques et les décharges d'électricité statique dans des environnements industriels normaux.

NOTE 3 Il est admis qu'avec les progrès technologiques, il est possible d'atteindre les objectifs des normes de la série CEI 60079 concernant la prévention en matière d'explosion par des méthodes qui ne sont pas encore entièrement définies. Lorsqu'un constructeur souhaite tirer profit de tels progrès, la présente norme internationale ainsi que d'autres normes de la série CEI 60079 peuvent être appliquées en partie. Il est attendu que le constructeur prépare la documentation qui définit clairement la façon dont les normes de la série CEI 60079 ont été appliquées, ainsi qu'une explication complète des techniques supplémentaires employées. La désignation "Ex s" a été réservée pour indiquer une protection spéciale. La norme CEI 60079-33, relative à la protection spéciale « s », est en préparation.

NOTE 4 Lorsqu'une atmosphère explosive gazeuse et une atmosphère de poussières combustibles sont ou peuvent être présentes simultanément, il convient de considérer la présence simultanée des deux atmosphères, ce qui peut exiger des mesures de protection supplémentaires.

La présente norme ne spécifie pas d'exigences de sécurité autres que celles directement liées au risque d'explosion. Les sources d'inflammation telles que la compression adiabatique, les ondes de choc, les réactions chimiques exothermiques, l'auto-inflammation des poussières, les flammes nues, les gaz et liquides chauds, ne sont pas traités par la présente norme.

NOTE 5 Il convient que de tels matériels soient soumis à une analyse de risque qui identifie et dresse la liste de toutes les sources potentielles d'inflammation du matériel électrique ainsi que les mesures à appliquer afin que celles-ci ne deviennent actives.

La présente norme est complétée ou modifiée par les normes suivantes relatives à des modes de protection spécifiques:

- CEI 60079-1: Gaz – Enveloppes antidéflagrantes «d»;
- CEI 60079-2: Gaz – Enveloppes à surpression interne «p»;
- CEI 60079-5: Gaz – Remplissage pulvérulent «q»;
- CEI 60079-6: Gaz – Immersion dans l'huile «o»;
- CEI 60079-7: Gaz – Sécurité augmentée «e»;
- CEI 60079-11: Gaz – Sécurité intrinsèque «i»;
- CEI 60079-15: Gaz – Mode de protection «n»;
- CEI 60079-18: Gaz et poussières – Encapsulage «m»;
- CEI 60079-31: Poussières – Protection par enveloppe « t »;
- CEI 61241-4: Poussières – Surpression interne « pD ».

NOTE 6 Des informations complémentaires sur les types de protection pour le matériel non électrique sont données dans l'ISO/CEI 80079-36 (à publier).

La présente norme est complétée ou modifiée par les normes suivantes relatives aux matériels:

CEI 60079-13: Atmosphères explosives – Partie 13: Protection du matériel par salle à surpression interne « p »

CEI 60079-25: Atmosphères explosives – Partie 25: Systèmes électriques de sécurité intrinsèque

CEI 60079-26: Atmosphères explosives – Partie 26: Matériel d'un niveau de protection du matériel (EPL) Ga

CEI 60079-28: Atmosphères explosives – Partie 28: Protection du matériel et des systèmes de transmission utilisant le rayonnement optique

CEI 62013-1: Lampes-chapeaux utilisables dans les mines grisouteuses – Partie 1: Exigences générales – Construction et essais liés au risque d'explosion

CEI 60079-30-1: Atmosphères explosives – Partie 30-1: Traçage par résistance électrique – Exigences générales et d'essais

La présente norme et les autres normes complémentaires mentionnées ci-dessus ne s'appliquent pas à la construction:

- du matériel électromédical,
- de détonateurs de mise à feu,
- de dispositifs d'essai pour détonateurs, et
- de circuits d'allumage d'explosifs.

2 Références normatives

Les documents référencés suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document référencé (y compris les éventuels amendements) s'applique.

CEI 60034-1, *Machines électriques tournantes – Partie 1: Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement*

CEI 60034-5, *Machines électriques tournantes – Partie 5: Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes des machines électriques tournantes (code IP)*

CEI 60050-426, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 426: Matériel électrique pour atmosphères explosives*

CEI 60079-1, *Atmosphères explosives – Partie 1: Protection du matériel par enveloppes antidéflagrantes «d»*

CEI 60079-2, *Atmosphères explosives – Partie 2: Protection du matériel par enveloppes à surpression interne «p»*

CEI 60079-5, *Atmosphères explosives – Partie 5: Protection du matériel par remplissage pulvérulent «q»*

CEI 60079-6, *Atmosphères explosives – Partie 6: Protection du matériel par immersion dans l'huile «o»*

CEI 60079-7, *Atmosphères explosives – Partie 7: Protection du matériel par sécurité augmentée «e»*

CEI 60079-11, *Atmosphères explosives – Partie 11: Protection du matériel par sécurité intrinsèque «i»*

CEI 60079-15, *Atmosphères explosives – Partie 15: Protection du matériel par mode de protection «n»*

CEI 60079-18, *Atmosphères explosives – Partie 18: Protection du matériel par encapsulage «m»*

CEI 60079-20-1, *Atmosphère explosive – Partie 20-1: Caractéristiques des substances pour le classement des gaz et des vapeurs, méthodes et données d'essai*

CEI 60079-25, *Atmosphères explosives – Partie 25: Systèmes de sécurité intrinsèque*

CEI 60079-26, *Atmosphères explosives – Partie 26: Matériel d'un niveau de protection du matériel (EPL) Ga*

CEI 60079-28, *Atmosphères explosives – Partie 28: Protection du matériel et des systèmes de transmission utilisant le rayonnement optique*

CEI 60079-30-1, *Atmosphères explosives – Partie 30-1: Traçage par résistance électrique – Exigences générales et d'essais*

CEI 60079-31: *Atmosphères explosives – Partie 31: Protection du matériel contre l'inflammation des poussières par enveloppe « t »*

CEI 60086-1, *Piles électriques – Partie 1: Généralités*

CEI 60095-1, *Batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb – Partie 1: Exigences générales et méthodes d'essais*

CEI 60192, *Lampes à vapeur de sodium à basse pression – Prescriptions de performance*

CEI 60216-1, *Matériaux isolants électriques – Propriétés d'endurance thermique – Partie 1: Méthodes de vieillissement et évaluation des résultats d'essai*

CEI 60216-2, *Matériaux isolants électriques – Propriétés d'endurance thermique – Partie 2: Détermination des propriétés d'endurance thermique de matériaux isolants électriques – Choix de critères d'essai*

CEI 60243-1, *Rigidité électrique des matériaux isolants – Méthodes d'essai – Partie 1: Essais aux fréquences industrielles*

CEI 60254 (toutes les parties), *Batteries d'accumulateurs de traction au plomb*

CEI 60423, *Conduits de protection des conducteurs – Diamètres extérieurs des conduits pour installations électriques et filetages pour conduits et accessoires*

CEI 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)*

CEI 60622, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Eléments individuels parallélépipédiques rechargeables étanches au nickel-cadmium*

CEI 60623, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Eléments individuels parallélépipédiques rechargeables ouverts au nickel-cadmium*

CEI 60662, *Lampes à vapeur de sodium à haute pression*

CEI 60664-1, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*

CEI 60947-1, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

CEI 60896-11, *Batteries stationnaires au plomb – Partie 11: Batteries au plomb du type ouvert – Prescriptions générales et méthodes d'essai*

CEI 60896-21, *Batteries stationnaires au plomb – Partie 21: Types étanches à soupapes – Méthodes d'essai*

CEI 60952 (toutes les parties), *Batteries d'aéronefs*

CEI 61056-1, *Batteries d'accumulateurs au plomb-acide pour usage général (types à soupapes) – Partie 1: Prescriptions générales et caractéristiques fonctionnelles – Méthodes d'essai*

CEI 61241-4, *Matériels électriques destinés à être utilisés en présence de poussières combustibles – Partie 4: Mode de protection « pD »*

CEI 61427, *Accumulateurs pour les systèmes photovoltaïques (SPV) – Exigences générales et méthodes d'essais*

CEI 61951-1, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Accumulateurs individuels portables étanches – Partie 1: Nickel-cadmium*

CEI 61951-2, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Accumulateurs individuels portables étanches – Partie 2: Nickel-métal hydrures*

CEI 61960, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – éléments et batteries d'accumulateurs au lithium pour applications portables*

CEI 62013-1, *Lampes-chapeaux utilisables dans les mines grisouteuses – Partie 1: Exigences générales – Construction et essais liés au risque d'explosion*

ISO 178, *Plastiques – Détermination des propriétés en flexion*

ISO 179 (toutes parties), *Plastiques – Détermination de la résistance aux chocs Charpy*

ISO 262, *Filetages métriques ISO pour usages généraux – Sélection de dimensions pour la boulonnerie*

ISO 273, *Eléments de fixation – Trous de passage pour vis*

ISO 286-2, *Système ISO de tolérances et d'ajustements – Partie 2: Tables des degrés de tolérance normalisés et des écarts limites des alésages et des arbres*

ISO 527-2, *Plastiques – Détermination des propriétés en traction – Partie 2: Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion*

ISO 965-1, *Filetages métriques ISO pour usages généraux – Tolérances – Partie 1: Principes et données fondamentales*

ISO 965-3, *Filetages métriques ISO pour usages généraux – Tolérances – Partie 3: Ecart pour filetage de construction*

ISO 1817, *Caoutchouc, vulcanisé – Détermination de l'action des liquides*

ISO 3601-1, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques – Joints toriques – Partie 1: Diamètres intérieurs, sections, tolérances et codes d'identification dimensionnelle*

ISO 3601-2, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques – Joints toriques – Partie 2: Dimensions des logements pour applications générales*

ISO 4014, *Vis à tête hexagonale partiellement filetées – Grades A et B*

ISO 4017, *Vis à tête hexagonale entièrement filetées – Grades A et B*

ISO 4026, *Vis sans tête à six pans creux, à bout plat*

ISO 4027, *Vis sans tête à six pans creux, à bout tronconique*

ISO 4028, *Vis sans tête à six pans creux, à téton*

ISO 4029, *Vis sans tête à six pans creux, à bout cuvette*

ISO 4032, *Ecrous hexagonaux, style 1 – Grades A et B*

ISO 4762, *Vis à tête cylindrique à six pans creux*

ISO 4892-2, *Plastiques – Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire – Partie 2: Lampes à arc au xénon*

ISO 7380, *Vis à tête cylindrique bombée plate à six pans creux*

ISO 14583, *Vis à métaux à tête cylindrique bombée large à six lobes interne*

ANSI/UL 746B, *Polymeric Materials – Long-term Property Evaluations* (disponible en anglais seulement)

ANSI/UL 746C, *Polymeric Materials – Used in Electrical Equipment Evaluations* (disponible en anglais seulement)

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

NOTE Pour les définitions de tous les autres termes, particulièrement ceux de nature plus générale, il convient de faire référence à la CEI 60050(426) ou à d'autres parties appropriées du VEI (Vocabulaire Electrotechnique International).

3.1

température ambiante

température de l'air ou de tout autre milieu, dans la proximité immédiate du matériel ou du composant

NOTE Cela ne se réfère pas à la température de tout milieu d'un procédé, à moins que l'appareil ou composant ne soit totalement immergé dans le milieu du procédé. Voir 5.1.1.

3.2

emplacement, dangereux

emplacement dans lequel une atmosphère explosive est présente, ou peut supposer être présente, à un niveau tel que des mesures préventives spéciales doivent être prises pour la construction, l'installation et l'utilisation d'appareils électriques

3.3

emplacement, non dangereux

emplacement dans lequel une atmosphère explosive n'est pas supposée être présente à un niveau tel que des mesures préventives spéciales sont prises pour la construction, l'installation et l'utilisation d'appareils électriques

3.4

matériel associé

matériel électrique qui contient à la fois des circuits à puissance limitée et à puissance non limitée et qui est construit de telle sorte que les circuits à puissance non limitée ne peuvent pas affecter défavorablement les circuits à puissance limitée

NOTE Le matériel associé peut être:

- a) soit un matériel électrique qui possède un mode alternatif de protection inclus dans la présente norme, pour une utilisation dans l'atmosphère explosive appropriée;
- b) soit un matériel électrique non protégé de la sorte et qui en conséquence n'est pas utilisé dans une atmosphère explosive, par exemple un enregistreur qui n'est pas situé dans une atmosphère explosive, mais qui est connecté à un thermocouple situé dans une atmosphère explosive où seule l'entrée de l'enregistreur est à puissance limitée.

3.5

éléments et batteries

3.5.1

batterie (d'accumulateurs)

ensemble de deux éléments ou plus connectés électriquement entre eux pour augmenter la tension ou la capacité

3.5.2

capacité

quantité d'électricité ou de charge électrique qu'une batterie complètement chargée peut délivrer dans des conditions spécifiées

3.5.3

élément

ensemble d'électrodes et d'électrolytes constituant l'unité électrique de base d'un accumulateur

3.5.4

charge

action de forcer le courant à travers un élément ou une batterie d'accumulateur dans le sens opposé au flux normal afin d'y restituer l'énergie

3.5.5

décharge sévère

événement qui réduit la tension de l'élément en dessous de la tension recommandée par le fabricant de l'élément ou de la batterie

3.5.6

tension maximale en circuit ouvert (d'un élément ou d'un accumulateur)

tension maximale qui peut être atteinte dans des conditions normales, c'est-à-dire soit à partir d'une pile neuve, soit à partir d'un élément d'accumulateur juste après une charge complète

NOTE Voir Tableaux 11 et 12 présentant la tension maximale en circuit ouvert pour les éléments acceptables.

3.5.7

tension nominale

tension (d'un élément ou d'un accumulateur) spécifiée par le fabricant

3.5.8

élément ou batterie ouvert(e)

accumulateur ou batterie, ayant un couvercle muni d'une ouverture par laquelle peuvent s'échapper les produits gazeux