



IEC 60216-1

Edition 7.0 2025-12

NORME INTERNATIONALE

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

iTEH Standards
<https://standards.iteh.ai>
Document Preview

[IEC 60216-1:2025](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/28e725ba-d967-4346-9647-a3d24e5aa2bb/iec-60216-1-2025>



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2025 IEC, Geneva, Switzerland

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 Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

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.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/28e725ba-d967-4346-9647-a3d24e5aa2bb/iec-60216-1-2025>

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| AVANT-PROPOS | 3 |
| INTRODUCTION | 5 |
| 1 Domaine d'application | 6 |
| 2 Références normatives | 6 |
| 3 Termes, définitions, symboles et abréviations | 6 |
| 3.1 Termes et définitions | 6 |
| 3.2 Symboles et abréviations | 8 |
| 4 Résumés des méthodes – Méthodes d'évaluation complète | 9 |
| 5 Méthodes expérimentales détaillées | 9 |
| 5.1 Choix des méthodes d'essai | 9 |
| 5.1.1 Considérations générales | 9 |
| 5.1.2 Choix du matériau | 10 |
| 5.1.3 Choix des propriétés d'essai pour l'indice IT | 10 |
| 5.1.4 Détermination de l'indice IT pour des durées autres que 20 000 h | 10 |
| 5.2 Choix des points limites | 10 |
| 5.3 Préparation et nombre d'éprouvettes d'essai | 11 |
| 5.3.1 Préparation | 11 |
| 5.3.2 Nombre d'éprouvettes | 11 |
| 5.4 Détermination de la valeur de la propriété initiale | 12 |
| 5.5 Températures et temps d'exposition | 12 |
| 5.6 Étuves de vieillissement | 13 |
| 5.7 Conditions d'environnement | 13 |
| 5.7.1 Généralités | 13 |
| 5.7.2 Conditions atmosphériques pendant le vieillissement | 13 |
| 5.7.3 Conditions pour le mesurage des propriétés | 14 |
| 5.8 Méthode de vieillissement | 14 |
| 5.8.1 Généralités | 14 |
| 5.8.2 Méthode utilisant un essai non destructif | 14 |
| 5.8.3 Méthode utilisant un essai d'épreuve | 14 |
| 5.8.4 Méthode utilisant un essai destructif | 15 |
| 6 Évaluation | 15 |
| 6.1 Analyse numérique des données d'essai | 15 |
| 6.2 Caractéristiques d'endurance thermique et formats | 16 |
| 6.3 Temps jusqu'au point limite, valeurs de x et de y | 17 |
| 6.3.1 Généralités | 17 |
| 6.3.2 Essais non destructifs | 18 |
| 6.3.3 Essais d'épreuves | 18 |
| 6.3.4 Essais destructifs | 19 |
| 6.4 Moyennes et variances | 20 |
| 6.4.1 Données complètes | 20 |
| 6.4.2 Données incomplètes (censurées) | 21 |
| 6.5 Généralités sur les moyennes et les variances, et analyse de régression | 21 |
| 6.6 Dépendance de l'épaisseur | 21 |
| 6.7 Essais statistiques et exigences concernant les données | 21 |
| 6.7.1 Généralités | 21 |
| 6.7.2 Données de tous types | 22 |

| | | |
|---|--|----|
| 6.7.3 | Essais d'épreuves..... | 23 |
| 6.7.4 | Essais destructifs | 23 |
| 6.8 | Graphique et caractéristiques d'endurance thermique..... | 23 |
| 6.9 | Rapport d'essai..... | 24 |
| Annexe A (informative) | Dispersion et non-linéarité..... | 26 |
| A.1 | Dispersion des données..... | 26 |
| A.2 | Non-linéarité | 26 |
| A.2.1 | Mécanismes de dégradation thermique..... | 26 |
| A.2.2 | Non-linéarité des groupes de données..... | 27 |
| Annexe B (informative) | Températures et temps d'exposition | 28 |
| B.1 | Généralités | 28 |
| B.2 | Températures | 28 |
| B.3 | Temps | 28 |
| B.3.1 | Vieillissement cyclique..... | 28 |
| B.3.2 | Vieillissement continu | 29 |
| B.4 | Groupes d'éprouvettes avec retard | 29 |
| Bibliographie..... | | 31 |
| Figure 1 – Graphique d'endurance thermique..... | | 16 |
| Figure 2 – Variation de la propriété – Détermination du temps jusqu'au point limite pour chaque température (essais destructifs et essais non destructifs)..... | | 18 |
| Figure 3 – Estimation des temps jusqu'au point limite – Valeur de la propriété (en ordonnée, unités quelconques) en fonction du temps (en abscisse, échelle logarithmique, unités quelconques)..... | | 19 |
| Figure 4 – Essais destructifs – Estimation du temps jusqu'au point limite..... | | 20 |
| Tableau 1 – Températures et durées d'exposition suggérées | | 25 |
| Tableau B.1 – Groupes | | 30 |

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/28e725ba-d967-4346-9647-a3d24e5aa2bb/iec-60216-1-2025>

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Matériaux isolants électriques – Propriétés d'endurance thermique –

Partie 1: Méthodes de vieillissement et évaluation des résultats d'essai

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.

3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses Publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/28e725ba-d967-4346-9647-a3d24e5aa2bb/iec-60216-1-2025>

4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.

5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.