

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 68-2-21

Troisième édition — Third edition

1975

Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique

Deuxième partie Essais

Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation

Basic environmental testing procedures

Part 2: Tests

Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous :

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 68-2-21

Troisième édition — Third edition

1975

Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique

Deuxième partie Essais

Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation

Basic environmental testing procedures

Part 2 Tests

Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices



Droits de reproduction réservés — Copyright all rights reserved

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'éditeur

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 the publisher

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Historique de l'essai U: Robustesse des sorties	6
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Essai U_{a1} : Traction	
1 1 Objet	8
1 2 Préconditionnement	8
1 3 Mesures initiales	8
1 4 Méthode d'essai	8
1 5 Mesures finales	10
2 Essai U_{a2} Poussée	
2 1 Objet	12
2 2 Préconditionnement	12
2 3 Mesures initiales	12
2 4 Méthode d'essai	12
2 5 Mesures finales	14
3 Essai U_b Pliage	
3 1 Objet	14
3 2 Préconditionnement	16
3 3 Mesures initiales	16
3 4 Méthode d'essai	16
3 5 Mesures finales	18
4 Essai U_c : Torsion	
4 1 Objet	20
4 2 Préconditionnement	20
4 3 Mesures initiales	20
4 4 Méthode d'essai	20
4 5 Mesures finales	20
5 Essai U_d : Couple	
5 1 Objet	20
5 2 Préconditionnement	22
5 3 Mesures initiales	22
5 4 Méthode d'essai	22
5 5 Mesures finales	22
6 Renseignements devant figurer dans la spécification particulière	24
FIGURES	26

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Historical survey of Test U: Robustness of terminations	7
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Test Ua ₁ Tensile	
1 1 Object	9
1 2 Preconditioning	9
1 3 Initial measurements	9
1 4 Test method	9
1 5 Final measurements	11
2 Test Ua ₂ : Thrust	
2 1 Object	13
2 2 Preconditioning	13
2 3 Initial measurements	13
2 4 Test method	13
2 5 Final measurements	15
3 Test Ub: Bending	
3 1 Object	15
3 2 Preconditioning	17
3 3 Initial measurements	17
3 4 Test method	17
3 5 Final measurements	19
4 Test Uc: Torsion	
4 1 Object	22
4 2 Preconditioning	22
4 3 Initial measurements	22
4 4 Test method	22
4 5 Final measurements	22
5 Test Ud: Torque	
5 1 Object	22
5 2 Preconditioning	23
5 3 Initial measurements	23
5 4 Test method	23
5 5 Final measurements	23
6 Information to be given in the relevant specification	25
FIGURES	26

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

Deuxième partie: Essais — Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Comité d'Etudes N° 50 de la CEI Essais climatiques et mécaniques

Elle remplace la deuxième édition parue en 1960. Un premier projet de cette nouvelle édition fut discuté lors de la réunion tenue à Washington en 1970, à la suite de laquelle un nouveau projet, document 50(Bureau Central) 152, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1970. Des modifications, document 50(Bureau Central) 168, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en février 1973.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication

Afrique du Sud (République d')	Norvège
Allemagne	Pays-Bas
Australie	Pologne
Belgique	Portugal
Canada	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
Finlande	Suisse
France	Tchécoslovaquie
Hongrie	Turquie
Japon	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests — Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter

PREFACE

This publication has been prepared by IEC Technical Committee No. 50, Environmental Testing

It supersedes the second edition issued in 1960. A first draft of this new edition was discussed at the meeting held in Washington in 1970, as a result of which a new draft, document 50(Central Office)152, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1970. Amendments, document 50(Central Office)168, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in February 1973.

The following countries voted explicitly in favour of publication

Australia	Norway
Belgium	Poland
Canada	Portugal
Czechoslovakia	Romania
Denmark	South Africa (Republic of)
Finland	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	United Kingdom
Japan	United States of America
Netherlands	

HISTORIQUE DE L'ESSAI U ROBUSTESSE DES SORTIES

Première édition (1954)

La publication 68 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, ne comportait pas d'essai de robustesse des sorties

Deuxième édition (1960)

Comportait quatre méthodes d'essai — Traction (essai Ua), Flexion (essai Ub), Torsion (essai Uc) — pour les composants avec connexions axiales uniquement, et Couple (essai Ud)

Troisième édition (1975)

Introduit:

Essai Ua₁: Traction — analogue à l'essai Ua précédent, comportant toutefois des sévérités supplémentaires et un mode opératoire plus précis

Essai Ua₂: Poussée — nouvel essai ayant pour but de déterminer que les sorties et leur mode de fixation sur le corps du composant résistent aux poussées susceptibles d'être appliquées lors des opérations de montage et de manipulation

Essai Ub: Pliage — analogue à l'essai Ub précédent, mais ne s'appliquant qu'aux sorties pliages, et comportant des sévérités supplémentaires et un mode opératoire plus précis

Essai Uc: Torsion — ne s'applique qu'aux composants à sorties par fils, comportant toutefois des sévérités supplémentaires et un mode opératoire plus précis que l'essai Uc précédent

Essai Ud: Couple — analogue à l'essai Ud précédent, mais avec une liste moins complète des diamètres nominaux des goujons filetés ou vis et des sévérités additionnelles, et s'appliquant également aux dispositifs de fixation en une seule pièce

Comme spécification immédiatement connexe, voir Publication 68-1: Généralités

HISTORICAL SURVEY OF TEST U ROBUSTNESS OF TERMINATIONS

First edition (1954)

IEC Publication 68, Basic Environmental Testing Procedures, did not contain a robustness of terminations test

Second edition (1960)

Contained four test procedures — Tensile (Test Ua), Bending (Test Ub), Torsion (Test Uc) — for components with axial leads only, and Torque (Test Ud)

Third edition (1975)

Introduces:

Test Ua₁: Tensile — similar to the previous Test Ua but with additional severities and a more precise procedure

Test Ua₂: Thrust — a new test to determine that the terminations and their method of fixing to the body of the component will withstand thrusts likely to be applied during assembling and handling operations

Test Ub: Bending — similar to the previous Test Ub, but applicable only to pliable terminations, and with additional severities and a more precise procedure

Test Uc: Torsion — applicable only to components with wire terminations, but with additional severities and a more precise procedure than the previous Test Uc

Test Ud: Torque — similar to previous Test Ud, but with reduced list of nominal diameters of threaded studs or screws and additional severities, and also applicable to integral mounting devices

For directly related specification, see Publication 68-1: General

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

Deuxième partie: Essais — Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation

INTRODUCTION

Lors des opérations normales de fabrication, les composants à sorties par fils ou par cosses peuvent être soumis à des forces qui peuvent avoir

- a) un effet immédiat provoquant la rupture ou le déplacement de la sortie;
- b) un effet à long terme, par rupture ou affaiblissement du joint, à l'endroit où la sortie pénètre dans le corps du composant affectant ainsi la durée de vie utile du composant, par exemple détérioration électrique due à la pénétration d'humidité

De plus, les vis de fixation, goujons filetés ou trous, ou autres dispositifs de fixation fixés au corps du composant peuvent donner lieu à des conditions similaires

Il est, en conséquence, considéré comme nécessaire de s'assurer que les forces que ces dispositifs doivent supporter en fabrication et utilisation normales peuvent être vérifiées de façon à démontrer qu'ils conviennent à l'utilisation prévue

Ces essais fournissent des méthodes simples, reproductibles, pour déterminer l'aptitude des sorties et des dispositifs de fixation à supporter de telles forces

1 Essais U_{a1} : **Traction** (applicable à tous les types de sorties)

1.1 *Objet*

Cet essai a pour but de vérifier que les sorties et la fixation des sorties au corps du composant résistent aux contraintes axiales analogues à celles qu'elles peuvent subir lors des opérations normales de montage ou de manipulation

1.2 *Préconditionnement*

La méthode de preconditionnement doit être celle prescrite par la spécification particulière

1.3 *Mesures initiales*

Le spécimen doit être examiné visuellement et soumis aux vérifications électriques et mécaniques prescrites par la spécification particulière

1.4 *Méthode d'essai* (voir la figure 1a, page 26)

1.4.1 *Application*

Cet essai s'applique à tous les types de sortie. Il doit être effectué sur toutes les sorties, sauf lorsqu'un composant comporte plus de trois sorties, auquel cas la spécification doit préciser le nombre de sorties à essayer par composant. L'essai doit être exécuté de telle manière que toutes les sorties du composant aient la même probabilité d'être soumises à l'essai.