

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
68-2-9**

Première édition
First edition
1975

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique**

Deuxième partie: Essais
Guide pour l'essai de rayonnement solaire

Basic environmental testing procedures

Part 2: Tests
Guidance for solar radiation testing

© CEI 1975 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 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

● Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Historique du guide pour l'essai de rayonnement solaire	6
AVERTISSEMENT	8
Articles	
1. Introduction	8
2. Eclairage énergétique et répartition spectrale de la source d'essai	8
3. Procédure d'essai et durée	10
4. Autres facteurs d'environnement à considérer	10
5. Source de rayonnement	12
6. Instrumentation	16
7. Préparation des moyens d'essais et des spécimens	18
8. Interprétation des résultats	20
9. Risques et sécurité du personnel	22
BIBLIOGRAPHIE	26
FIGURES	28
ANNEXE A – Calcul de l'ajustement d'éclairage énergétique	30
ANNEXE B – Transfert de chaleur à travers le substrat	33

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Historical survey of guidance for solar radiation testing	7
WARNING NOTE	9
Clause	
1. Introduction	9
2. Irradiance and spectral distribution of test source	9
3. Test procedure and duration	11
4. Other environmental factors to be considered	11
5. Radiation source	13
6. Instrumentation	17
7. Preparation of test facilities and specimens	19
8. Interpretation of results	21
9. Hazards and personnel safety	23
BIBLIOGRAPHY	26
FIGURES	28
APPENDIX A – Calculation of adjustment to irradiance	31
APPENDIX B – Heat transfer through substrate	33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

Deuxième partie: Essais – Guide pour l'essai de rayonnement solaire

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.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Leningrad en 1971, à la suite de laquelle un nouveau projet, document 50(Bureau Central)171, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1973.

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

Afrique du Sud (République d')	Japon
Allemagne	Norvège
Australie	Pays-Bas
Belgique	Portugal
Canada	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Espagne	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Hongrie	Tchécoslovaquie
Inde	Turquie
Israël	Union des Républiques
Italie	Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests – Guidance for solar radiation testing

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.

A first draft was discussed at the meeting held in Leningrad in 1971, as a result of which a new draft, document 50(Central Office)171, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1973.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Norway
Belgium	Portugal
Canada	Romania
Czechoslovakia	South Africa (Republic of)
Denmark	Spain
Germany	Sweden
Hungary	Switzerland
India	Turkey
Israel	Union of Soviet
Italy	Socialist Republics
Japan	United Kingdom
Netherlands	United States of America

HISTORIQUE DU GUIDE POUR L'ESSAI DE RAYONNEMENT SOLAIRE

Première édition (1975)

Aucune édition précédente de la Publication 68 de la CEI ne contient d'essai de rayonnement solaire.

Comme spécifications immédiatement connexes, voir:

Publication 68-1: Généralités.

Publication 68-2-5: Essai Sa: Rayonnement solaire artificiel au niveau du sol.

HISTORICAL SURVEY OF GUIDANCE FOR SOLAR RADIATION TESTING

First edition (1975)

No previous editions of IEC Publication 68 have contained a solar radiation test.

For directly related specifications, see:

Publication 68-1: General.

Publication 68-2-5: Test Sa: Simulated Solar Radiation at Ground Level.

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

Deuxième partie: Essais – Guide pour l’essai de rayonnement solaire

AVERTISSEMENT

Les éventuels utilisateurs d’essais de radiation solaire sont avertis des risques pour la santé encourus lors des essais de cette nature et devraient lire, en conséquence, l’article 9 de la présente publication et prendre bonne note de son contenu.

1. Introduction

La présente publication décrit des méthodes de simulation destinées à examiner l’effet du rayonnement solaire sur équipements et composants à la surface de la terre. Les principales caractéristiques de l’environnement à simuler sont la distribution spectrale d’énergie du soleil, observée à la surface de la terre, et l’intensité de l’énergie reçue en combinaison avec des conditions de température contrôlées. Cependant, il peut être nécessaire de considérer des combinaisons de rayonnement solaire – y compris rayonnement du ciel – avec d’autres environnements, par exemple température, humidité, vitesse d’air, etc.

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests – Guidance for solar radiation testing

WARNING NOTE

Intending users of solar radiation tests are directed to the health hazards associated with tests of this nature and should therefore read Clause 9 of this publication and take particular note of its contents.

1. Introduction

This publication describes methods of simulation designed to examine the effect of solar radiation on equipment and components at the surface of the earth. The main characteristics of the environment to be simulated are the spectral energy distribution of the sun, as observed at the earth's surface, and the intensity of received energy, in combination with controlled temperature conditions. However, it may be necessary to consider combination of solar radiation – including sky radiation – with other environments, e.g. temperature, humidity, air velocity, etc.