

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**

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

**RAPPORT DE LA C.E.I.**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

**I.E.C. REPORT**

**Publication 160**

Première édition — First edition

1963

---

**Conditions atmosphériques normales pour les essais et les mesures**

---

**Standard atmospheric conditions for test purposes**

---



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60160:1963

# Withdrawn

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**

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

**RAPPORT DE LA C.E.I.**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

**I.E.C. REPORT**

**Publication 160**

Première édition — First edition

1963

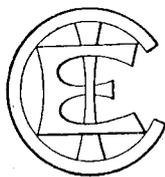
---

**Conditions atmosphériques normales pour les essais et les mesures**

---

**Standard atmospheric conditions for test purposes**

---



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe  
Genève, Suisse

## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE . . . . .	4
PRÉFACE . . . . .	4
Articles	
1. Domaine d'application . . . . .	8
2. Généralités . . . . .	8
3. Définitions . . . . .	8
4. Conditions atmosphériques ambiantes recommandées pour les mesures . . . . .	10
5. Atmosphère normale de référence . . . . .	10
6. Conditions atmosphériques normales de conditionnement et pour les mesures d'arbitrage . . . . .	10

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60160:1963

Withdawn

## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	5
PREFACE . . . . .	5
Clause	
1. Scope . . . . .	9
2. General . . . . .	9
3. Definitions . . . . .	9
4. Recommended range of ambient atmospheric conditions for measurement . . . . .	11
5. Standard reference atmosphere . . . . .	11
6. Standard atmosphere for conditioning and for referee measurements . . . . .	11

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60160:1963

With Norm

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES NORMALES POUR LES ESSAIS  
ET LES MESURES**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C.E.I. 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 cette unification internationale, la C.E.I. exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C.E.I. dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

Lors de sa réunion à Philadelphie en 1954, le Comité d'Action décida de prier les Comités nationaux de faire savoir s'ils souhaitaient voir normaliser la température à laquelle les essais doivent être effectués ou à laquelle les échantillons doivent être préconditionnés pour les essais, en vue de permettre à tous les laboratoires d'employer un matériel et des méthodes de préconditionnement normalisés. La tâche d'analyser les réponses des Comités nationaux fut alors confiée au Comité d'Etudes N° 40 qui fut également prié d'examiner la question sous son aspect d'ensemble, et pas seulement du point de vue des essais des pièces détachées pour équipements électroniques.

Le Comité d'Etudes N° 40 confia au Sous-Comité 40-5, Méthodes pour les essais fondamentaux, la tâche d'analyser les réponses des Comités nationaux et de rédiger une proposition détaillée à soumettre au Comité d'Action. Ce Sous-Comité établit un document qui fut diffusé à tous les Comités nationaux pour observations en juin 1957.

Lors de leur réunion de Stockholm, en juillet 1958, le Sous-Comité 40-5 et le Comité d'Etudes N° 40 procédèrent à l'examen de ce document ainsi que des observations dont il avait fait l'objet de la part des Comités nationaux. Par la suite, une proposition révisée concernant les températures et les conditions normales recommandées pour les essais fut soumise au Comité d'Action.

De son côté, l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) poursuivait des travaux dans ce même domaine. Lors de la réunion du Conseil de l'ISO en septembre 1954, il fut décidé de former un « Comité de coordination des travaux du conditionnement de l'atmosphère pour essais (ATCO) », composé de représentants de chacun des Secrétariats de Comités Techniques de l'ISO intéressés par cette question. Des dispositions furent également prises pour établir une liaison avec la C.E.I.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

STANDARD ATMOSPHERIC CONDITIONS FOR TEST PURPOSES

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I.E.C. 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 this international unification, the I.E.C. expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I.E.C. recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognised of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

At the meeting of the Committee of Action in Philadelphia in 1954, it was decided to invite the National Committees to express their views on the desirability of standardizing the temperature at which tests are carried out, or at which specimens are conditioned for test, with a view to all laboratories being able to use standardized equipment and conditioning procedures. Technical Committee No. 40 was entrusted with the task of studying the replies received from the National Committees, and was asked to consider the matter from a broad aspect and not only in relation to the testing of electronic components.

The work of studying the replies from the National Committees and of formulating a detailed proposal for submission to the Committee of Action was entrusted by Technical Committee No. 40 to Sub-Committee 40-5, Basic Testing Procedure. That Sub-Committee prepared a document which was circulated to all National Committees for comment in June 1957.

This document, together with comments thereon received from the National Committees, was further considered by Sub-Committee 40-5 and by Technical Committee No. 40 at their meetings in Stockholm in July 1958, as the result of which a revised proposal on recommended standard temperatures and conditions for testing was submitted to the Committee of Action.

In parallel with this work, similar activity was going on within the International Organization for Standardization (ISO). At the meeting of the ISO Council in September 1954 it was decided to set up a "Co-ordinating Committee on Atmospheric Conditioning for Testing (ATCO)", consisting of representatives of each of the ISO/TC Secretariats interested in the problem. Arrangements were also made for establishing liaison with the I.E.C.

Par décision du Conseil de l'ISO lors de sa réunion de juillet 1956, ces dispositions furent complétées de manière à permettre aux Secrétariats de tous les Comités d'Etudes de la C.E.I. intéressés de devenir membres de l'ATCO.

Faisant suite à ces arrangements, des représentants de trois Comités de la C.E.I. (CE 15, CE 35 et SC 40-5) assistèrent à une réunion de l'ATCO à Paris, en mai 1957. Dix Comités Techniques de l'ISO étaient également représentés à cette réunion.

Les discussions qui eurent lieu à la réunion de l'ATCO, en mai 1957, aboutirent à un rapport qui fut soumis au Conseil de l'ISO. Ce rapport fut approuvé par le Conseil de l'ISO lors de sa réunion de juillet 1957 où il fut décidé de le communiquer à tous les Comités Techniques de l'ISO intéressés, ainsi qu'au Comité d'Action de la C.E.I.

Lors de sa réunion de Madrid en juillet 1959, le Comité d'Action de la C.E.I. décida que les propositions établies par le Sous-Comité 40-5 et auxquelles s'était associé le Comité d'Etudes N° 40 formeraient la base d'un rapport de la C.E.I. sur les températures et les conditions normales d'essais. Le Bureau Central fut prié de préparer le projet de ce rapport, destiné à être soumis aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois.

A la suite de ces travaux, un projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juin 1960.

Compte tenu du nombre d'observations reçues au sujet de ce projet, il fut décidé de le retirer et un nouveau projet fut diffusé aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois en octobre 1961.

Le projet d'octobre 1961 ayant encore suscité quelques votes négatifs, de nouvelles propositions de modifications furent diffusées pour approbation suivant la Procédure des Deux Mois en février 1963.

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

Afrique du Sud	Norvège
Allemagne	Pays-Bas
Autriche	Roumanie
Belgique	Royaume-Uni
Canada	Suède
Danemark	Suisse
Etats-Unis d'Amérique	Tchécoslovaquie
Finlande	Turquie
France	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Israël	Yougoslavie

These arrangements were extended, by a decision of the ISO Council at its meeting in July 1956, by making membership of ATCO open to the Secretariats of all I.E.C Technical Committees interested.

As a result of these arrangements, representatives of three I.E.C. Committees (TC 15, TC 35 and SC 40-5) attended a meeting of ATCO which was held in Paris in May 1957. Ten ISO Technical Committees were also represented at that meeting.

The discussions at the meeting of ATCO in May 1957 resulted in a report being submitted to the ISO Council. This report was endorsed by the ISO Council at its meeting in July 1957, when it was decided that the report should be communicated to all interested ISO Technical Committees and to the I.E.C. Committee of Action.

At the meeting of the I.E.C. Committee of Action in Madrid in July 1959, it was decided that the proposals prepared by Sub-Committee 40-5 and endorsed by Technical Committee No. 40 should form the basis of an I.E.C. Report on Standard Temperatures and Conditions for Testing. The Central Office was requested to prepare a draft of such a Report for circulation to the National Committees for approval under the Six Months' Rule.

As a result of this work, a draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1960.

In view of the extensive comments received on this draft, it was decided that it should be withdrawn, and a new draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1961.

A few negative votes having been received on the October 1961 draft, further proposals for amendments were circulated for approval under the Two Months' Procedure in February 1963.

The following countries voted explicitly in favour of publication of the present report :

Austria	Norway
Belgium	Romania
Canada	Sweden
Czechoslovakia	Switzerland
Denmark	South Africa
Finland	Turkey
France	Union of Soviet Socialist Republics
Germany	United Kingdom
Israel	United States of America
Netherlands	Yugoslavia

## CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES NORMALES POUR LES ESSAIS ET LES MESURES

### 1. Domaine d'application

Ce rapport ne traite que des atmosphères associées à des températures ne s'écartant pas sensiblement de la température ambiante.

L'usage des recommandations contenues dans ce rapport doit être le plus large possible. Toutefois, pour un type donné d'appareil, elles ne s'appliquent que dans les limites prescrites par la recommandation de la C.E.I. particulière à ce type d'appareil.

### 2. Généralités

2.1 Dans de nombreux cas, les essais doivent forcément être exécutés à la température ambiante, dans une atmosphère non contrôlée; c'est ainsi que les moteurs électriques, les génératrices et les transformateurs de grandes dimensions sont essayés dans les conditions atmosphériques existant au moment de l'essai, à l'endroit où celui-ci a lieu; dans de tels cas, il ne saurait être question du contrôle de l'atmosphère.

2.2 En ce qui concerne le conditionnement des échantillons avant les mesures, la durée d'exposition de l'échantillon aux conditions atmosphériques de conditionnement est importante. Elle varie selon la nature de l'échantillon en essai et il n'en est pas traité dans le présent rapport.

2.3 Quand, dans une spécification concernant des mesures, on stipule une période de conditionnement ou de préconditionnement, il est important de distinguer entre les valeurs extrêmes de température à l'intérieur desquelles les mesures peuvent être effectuées et les valeurs limites entre lesquelles il faut maintenir la température pour que l'humidité relative reste comprise à l'intérieur des valeurs spécifiées. Par exemple, le fait d'adopter la tolérance étroite de  $\pm 1^\circ\text{C}$  prévue pour la température à l'article 6 a) ne garantit pas pour autant que l'humidité relative satisfait à la tolérance étroite de 63 % à 67 %.

2.4 Lorsque les paramètres mesurés varient en fonction des conditions atmosphériques de mesure et que l'on ne connaît pas les facteurs de correction à utiliser pour ramener les paramètres mesurés à l'atmosphère normale de référence, les mesures doivent être effectuées dans les conditions atmosphériques sévèrement commandées définies à l'article 6 (tolérance normale ou tolérance étroite).

### 3. Définitions

Pour les besoins de ce rapport, certains des termes utilisés reçoivent les définitions suivantes :

- a) *Préconditionnement* — Traitement qu'on fait subir à un échantillon dans le but de le soustraire aux effets de son histoire antérieure ou de neutraliser partiellement ceux-ci, principalement en ce qui concerne l'influence de la température et de l'humidité auxquelles il a été exposé. Ce traitement (quelquefois appelé « normalizing » en anglais) précède d'ordinaire le conditionnement de l'échantillon.
- b) *Conditionnement* — Exposition d'un échantillon pendant une durée déterminée à une atmosphère comportant une humidité relative et une température spécifiées, ou immersion de cette pièce dans de l'eau ou tout autre liquide à une température donnée.

*Notes 1.* — Lorsque la température et l'humidité prévues pour le conditionnement sont les mêmes que celles qui sont prescrites pour le préconditionnement, conditionnement et préconditionnement peuvent être confondus et le préconditionnement peut remplacer le conditionnement.

2. — Le local utilisé pour les mesures et le conditionnement peut être, suivant le cas, le laboratoire tout entier dans lequel les conditions spécifiées sont maintenues à l'intérieur des tolérances prescrites, ou une chambre spéciale plus petite.

## STANDARD ATMOSPHERIC CONDITIONS FOR TEST PURPOSES

### 1. Scope

This report deals only with atmospheres that are associated with temperatures that do not differ greatly from the ambient temperature.

The contents of this report are recommended for the widest possible use. However, for any given type of equipment they are applicable only to the extent that they are referred to in the I.E.C. recommendation for that type of equipment.

### 2. General

2.1 In many cases measurements are necessarily made at ambient temperature in an uncontrolled atmosphere; for example, large electric motors, generators and transformers are tested under the atmospheric conditions existing at the time and at the place where the measurements are made, and no question of a controlled atmosphere arises in such cases.

2.2 For the conditioning of samples (of materials, components or equipments) prior to measurement, the length of time during which the sample is exposed to the conditioning atmosphere is of importance. This varies according to the nature of the sample being tested and is not dealt with in this report.

2.3 When the testing specification requires a period of conditioning or pre-conditioning, it is important to distinguish between the overall limits of the temperatures within which it may be carried out and the limits within which the temperature must be maintained in order to maintain the specified relative humidity limits, e.g. the close temperature tolerance of  $\pm 1$  deg C required in Clause 6 a) will not in itself ensure the close relative humidity requirement of 63 % to 67 %.

2.4 When the parameters being measured are atmospheric-condition sensitive and the correction factors to adjust the measured parameters to the standard reference atmosphere are not known, the measurements should be made under the closely controlled atmospheric conditions defined in Clause 6 (either normal or close tolerance).

### 3. Definitions

For the purposes of this report the following definitions of certain terms used shall apply :

- a) *Pre-conditioning* — The treatment of a sample with the object of removing, or partly counteracting, the effect of its previous history in respect, principally, to the temperature and humidity to which it has been exposed. This treatment (sometimes known as “normalizing”) usually precedes “conditioning” of a sample.
- b) *Conditioning* — Of a sample, the subjection of the sample to an atmosphere of a specified relative humidity, or complete immersion in water or other liquid, at a specified temperature for a specified period of time.

*Notes 1.* — When the temperature and humidity for conditioning are the same as those prescribed for pre-conditioning, the pre-conditioning and conditioning may be merged and the pre-conditioning may be said to take the place of conditioning.

2. — According to circumstances, the space used for measurement and conditioning may be a whole laboratory room in which the specified conditions are maintained within the prescribed tolerances, or a special smaller chamber.

- c) *Conditions atmosphériques ambiantes* — Conditions atmosphériques dans lesquelles les mesures sont faites quand des conditions atmosphériques spéciales ne sont pas spécifiées.
- d) *Conditions atmosphériques de référence* — Atmosphère à laquelle sont ramenées par le calcul les valeurs obtenues par des mesures effectuées dans d'autres conditions atmosphériques.
- e) *Conditions atmosphériques de mesure* — Conditions régnant dans le local où sont effectuées les mesures sur un échantillon.
- f) *Mesures d'arbitrage* — Mesures répétées dans des conditions atmosphériques sévèrement commandées lorsque l'on ne connaît pas les facteurs de correction à utiliser pour ramener les paramètres qui varient en fonction des conditions atmosphériques aux conditions atmosphériques normales et lorsque les mesures effectuées dans la plage recommandée de conditions atmosphériques ambiantes ne sont pas satisfaisantes.

#### 4. Conditions atmosphériques ambiantes recommandées pour les mesures

Les conditions atmosphériques recommandées pour les mesures sont les suivantes :

Plage de température	de 15°C à 35°C
Humidité relative	de 45 % à 75 %
Pression atmosphérique	de 860 mbar à 1 060 mbar (650 à 800 mm Hg).

#### 5. Atmosphère normale de référence

L'atmosphère normale de référence est la suivante :

Température	20°C
Humidité relative	65 %
Pression atmosphérique	1 013 mbar (760 mm Hg à 0°C)

Il est cependant reconnu que, très souvent, une correction par calcul pour l'humidité n'est pas possible. Dans ce cas, l'atmosphère normale de référence ne tient compte que de la température et de la pression dont les valeurs sont indiquées ci-dessus.

#### 6. Conditions atmosphériques normales de conditionnement et pour les mesures d'arbitrage

Trois atmosphères normales sont reconnues pour le conditionnement et pour les mesures d'arbitrage effectuées sur des échantillons dans des conditions voisines de l'atmosphère ambiante.

Les trois atmosphères normales sont les suivantes :

Atmosphère	Température			Humidité relative		Pression atmosphérique
	Valeur nominale	Tolérance normale	Tolérance étroite	Tolérance normale	Tolérance étroite	
a)	20°C	±2°C	±1°C	60 à 70 %	63 à 67 %	860 à 1 060 mbar (650 à 800 mm Hg)
b)	23°C	±2°C	±1°C	45 à 55 %	48 à 52 %	860 à 1 060 mbar (650 à 800 mm Hg)
c)	27°C	±2°C	±1°C	60 à 70 %	63 à 67 %	860 à 1 060 mbar (650 à 800 mm Hg)