

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 539

Première édition — First edition

1976

Thermistances à coefficient de température négatif à chauffage direct

Directly heated negative temperature coefficient thermistors



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

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 (V.E.I.), 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 V.E.I. 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 (I.E.V.), 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 I.E.V. 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 539

Première édition — First edition

1976

Thermistances à coefficient de température négatif à chauffage direct

Directly heated negative temperature coefficient thermistors



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	
 SECTION UN – GÉNÉRALITÉS	
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Documents de référence	6
4. Terminologie	6
5. Catégories climatiques préférentielles	12
6. Caractéristiques	14
7. Marquage	14
 SECTION DEUX – CONDITIONS D'ESSAIS ET EXIGENCES	
8. Essais de type	16
9. Programme des essais de type	16
10. Conditions normales d'essai	18
11. Examen visuel et vérification des dimensions	20
12. Essais électriques	20
13. Robustesse des sorties	28
14. Soudure	30
15. Variations rapides de température	32
16. Vibrations	32
17. Secousses	32
18. Séquence climatique	34
19. Essai continu de chaleur humide	36
20. Endurance (à la température ambiante)	36
21. Endurance (à la température maximale de catégorie)	38
22. Programme des essais pour le contrôle de la conformité de la qualité	38
 ANNEXE A – Montage de mesure pour les thermistances à chauffage direct	 40

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION ONE – GENERAL

Clause

1. Scope	7
2. Object	7
3. Related documents	7
4. Terminology	7
5. Preferred climatic categories	13
6. Ratings and characteristics	15
7. Marking	15

SECTION TWO – REQUIREMENTS FOR TESTS AND MEASURING METHODS

8. Type tests	17
9. Schedule for type tests	17
10. Standard conditions for testing	19
11. Visual examination and check of dimensions	21
12. Electrical tests	21
13. Robustness of terminations	29
14. Soldering	31
15. Rapid change of temperature	33
16. Vibration	33
17. Bump	33
18. Climatic sequence	35
19. Damp heat, steady state	37
20. Endurance (at room temperature)	37
21. Endurance (at upper category temperature)	39
22. Schedule of tests for quality conformance inspection	39
APPENDIX A – Mounting for measurements of directly heated thermistors	40

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

THERMISTANCES À COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE NÉGATIF À CHAUFFAGE DIRECT

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° 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Tokyo en 1965, à Hambourg en 1966 et à Prague en 1967. A la suite de cette dernière réunion, un projet révisé, document 40(Bureau Central)226, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en novembre 1968.

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

Afrique du Sud (République d')	Hongrie	Suède
Allemagne	Israël	Turquie
Australie	Japon	Union des Républiques
Belgique	Pays-Bas	Socialistes Soviétiques
Canada	Royaume-Uni	Yougoslavie
Danemark		

Des modifications, documents 40(Bureau Central)275, 40(Bureau Central)310 et 40(Bureau Central)337, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en juillet 1971, mai 1972 et mai 1974, respectivement.

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

Afrique du Sud (République d')	Etats-Unis d'Amérique	Pays-Bas
Allemagne	France	Suède
Australie	Hongrie	Suisse
Autriche	Iran	Turquie
Belgique	Italie	Union des Républiques
Bulgarie	Japon	Socialistes Soviétiques
Danemark	Norvège	Yougoslavie
Espagne		

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DIRECTLY HEATED NEGATIVE TEMPERATURE
COEFFICIENT THERMISTORS**

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. 40, Capacitors and Resistors for Electronic Equipment.

Drafts were discussed at meetings held in Tokyo in 1965, in Hamburg in 1966 and in Prague in 1967. As a result of the latter meeting, a revised draft, Document 40(Central Office)226, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in November 1968.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Israel	Turkey
Belgium	Japan	Union of Soviet
Canada	Netherlands	Socialist Republics
Denmark	South Africa (Republic of)	United Kingdom
Germany	Sweden	Yugoslavia
Hungary		

A number of amendments, Documents 40(Central Office)275, 40(Central Office)310 and 40(Central Office)337, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in July 1971, May 1972 and May 1974 respectively.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Iran	Sweden
Austria	Italy	Switzerland
Belgium	Japan	Turkey
Bulgaria	Netherlands	Union of Soviet
Denmark	Norway	Socialist Republics
France	South Africa (Republic of)	United States of America
Germany	Spain	Yugoslavia
Hungary		

THERMISTANCES À COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE NÉGATIF À CHAUFFAGE DIRECT

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux thermistances à chauffage direct, de type isolé ou non isolé, et à coefficient de température négatif (CTN-D).

2. Objet

La présente norme a pour objet de formuler des règles uniformes permettant d'évaluer les propriétés électriques, mécaniques et climatiques des thermistances à coefficient de température négatif à chauffage direct et de décrire les méthodes d'essai ainsi que de donner des valeurs préférentielles pour la résistance nominale à dissipation nulle, les tolérances, la dissipation maximale et la classification en catégories en fonction de leur aptitude à supporter les conditions spécifiées dans la Publication 68 de la CEI.

3. Documents de référence

Cette norme doit être utilisée conjointement avec d'autres publications de la CEI, telles que:

- Publications nos 62: Codes pour le marquage des résistances et des condensateurs.
- 63: Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs.
- 68: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.

4. Terminologie

4.1 Type

Un type comprend les productions réalisées avec la même matière de base ou la même combinaison de matière et dont les caractéristiques de réalisation sont voisines.

Notes 1. – On ne tient pas compte des accessoires de fixation s'ils n'ont pas d'influence notable sur les résultats des essais.

- 2. – Les caractéristiques nominales comprennent:
 - a) Les caractéristiques électriques nominales;
 - b) Les dimensions;
 - c) La catégorie climatique.
- 3. – Les limites de la gamme des caractéristiques nominales doivent faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le constructeur.

4.2 Essais de type

Les essais de type d'un produit sont constitués par l'ensemble des essais à effectuer sur un nombre de spécimens représentatifs du type, dans le but de déterminer si un constructeur donné peut être considéré comme capable de fabriquer des produits conformes à la spécification.

4.3 Approbation de type

L'approbation de type est la décision prise par l'autorité compétente (l'acheteur lui-même ou son représentant) suivant laquelle un constructeur donné peut être considéré comme capable de produire en quantités raisonnables le type conforme à la spécification correspondante.

DIRECTLY HEATED NEGATIVE TEMPERATURE COEFFICIENT THERMISTORS

SECTION ONE – GENERAL

1. Scope

This standard relates to directly heated thermistors, insulated and non-insulated types, with negative temperature coefficients (NTC-D).

2. Object

The object of this standard is to establish uniform requirements for judging the electrical, mechanical and climatic properties of NTC-D thermistors and to describe test methods as well as to give preferred values of rated zero-power resistance, tolerances, maximum power rating and classification into categories according to their ability to withstand conditions as specified in IEC Publication 68.

3. Related documents

This standard shall be used in conjunction with other IEC publications, such as:

- Publications Nos. 62: Marking Codes for Resistors and Capacitors.
- 63: Preferred Number Series for Resistors and Capacitors.
- 68: Basic Environmental Testing Procedures.

4. Terminology

4.1 Type

A type comprises products of the same material or of the same material combination having similar features.

Notes 1. – Mounting accessories are ignored, provided they have no significant effect on the test results.

2. – Ratings cover the combination of:

- a) electrical ratings;
- b) sizes;
- c) environmental category.

3. – The limits of the range of ratings shall be agreed upon between purchaser and manufacturer.

4.2 Type test

The type test of a product is the complete series of tests to be carried out on a number of specimens representative of the type, with the object of determining whether a particular manufacturer can be considered to be able to produce products meeting the specification.

4.3 Type approval

Type approval is the decision by the proper authority (the purchaser himself or his nominee) that a particular manufacturer can be considered to be able to produce, in reasonable quantities, the type meeting the specification.

4.4 Essais de réception

Les essais de réception sont effectués pour décider de l'acceptation d'une fourniture, par accord entre l'acheteur et le fabricant.

L'accord doit comprendre:

- a) la taille de l'échantillon;
- b) les essais à effectuer;
- c) l'indication dans quelle mesure les pièces à essayer doivent être conformes aux prescriptions des essais choisis dans la spécification.

Note. – En cas de résultats d'essais divergents, les méthodes d'essai de la présente norme doivent être utilisées pour les essais de réception.

4.5 Essai de contrôle de fabrication

Les essais de contrôle de fabrication sont ceux qu'effectue le constructeur pour vérifier si ses produits sont conformes à la spécification.

4.6 Thermistance

Une thermistance est une résistance constituée par un semi-conducteur thermosensible dont la fonction essentielle consiste à présenter une variation importante de résistance électrique lorsque la température de l'élément varie.

4.7 Thermistance à coefficient de température négatif (CTN)

Une thermistance à coefficient de température négatif est une thermistance dont la résistance à dissipation nulle diminue lorsque sa température augmente.

a) Thermistances à coefficient de température négatif à chauffage direct (CTN-D)

Pour les thermistances à coefficient de température négatif à chauffage direct, la variation de température est obtenue soit par le passage d'un courant dans l'élément thermosensible, soit par une variation de la température ambiante, soit par la combinaison de ces deux moyens.

La valeur de la résistance suit approximativement la loi suivante:

$$R = R_1 e^{B(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_1})}$$

où R et R_1 sont respectivement les valeurs de la résistance de la thermistance aux températures T et T_1 exprimées en kelvins et B est l'indice de la sensibilité thermique (voir le paragraphe 4.13).

b) Thermistances à coefficient de température négatif à chauffage indirect (CTN-I) (pour information seulement)

Pour les thermistances à coefficient de température négatif à chauffage indirect, la variation de température est obtenue en premier lieu par le passage d'un courant dans un filament de chauffage séparé, en contact étroit avec l'élément thermosensible, mais électriquement isolé de celui-ci. A cette variation de température, les variations de température dues au passage du courant dans l'élément thermosensible ou dues à la variation de la température ambiante doivent être ajoutées.

La variation totale de la température d'une thermistance à chauffage indirect peut être obtenue par la combinaison de ces variations.

4.8 Thermistance à coefficient de température positif (CTP) (pour information)

Une thermistance à coefficient de température positif est une thermistance qui présente, au moins sur une partie de sa caractéristique, une augmentation importante de sa résistance à dissipation nulle lorsque sa température augmente.

4.4 Acceptance tests

Acceptance tests are tests carried out to determine the acceptability of a consignment on a basis of an agreement between purchaser and manufacturer.

The agreement shall cover:

- a) the sample size;
- b) the selection of tests;
- c) the extent to which the test specimens shall conform to the requirements for the selected tests of the specification.

Note. – In cases of divergent test results, the test methods in this standard shall be used for acceptance tests.

4.5 Factory tests

Factory tests are those carried out by the manufacturer to verify that his products meet the specification.

4.6 Thermistor

A thermistor is a thermally sensitive semiconductor resistor whose primary function is to exhibit an important change in electrical resistance with a change in body temperature.

4.7 Negative temperature coefficient thermistor (NTC)

An NTC thermistor is one in which the zero-power resistance decreases with increasing temperature.

a) Directly heated negative temperature coefficient thermistor (NTC-D)

A directly heated NTC-thermistor obtains its temperature variation by the passage of a current through the thermistor element and/or changes of ambient temperature.

The resistance law follows approximately the formula:

$$R = R_1 e^{B(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_1})}$$

where R and R_1 are the values of the thermistor resistance at temperatures T and T_1 respectively, expressed in kelvins, and B is the thermal sensitivity index (see Sub-clause 4.13).

b) Indirectly heated negative temperature coefficient thermistor (NTC-I) (for information only)

An indirectly heated NTC-thermistor obtains its temperature variation primarily by the passage of a current through a separate heater which is in close contact with, but electrically insulated from, the thermistor element. To this temperature variation, variations of temperature due to the passage of a current through the thermistor element itself or due to the variation of the ambient temperature may be added.

The total variation of temperature of the indirectly heated thermistor may be obtained by combination of these variations.

4.8 Positive temperature coefficient thermistor (PTC) (for information only)

A PTC-thermistor is one which shows, over at least a part of its characteristic, an important increase in its zero-power resistance with increasing temperature.

4.9 Thermistances isolées

Thermistances capables de satisfaire aux exigences des essais de résistance d'isolement et de tension de tenue, conformément à la file d'essais.

4.10 Résistance à dissipation nulle (R_T)

Valeur de la résistance d'une thermistance mesurée à une température spécifiée dans les conditions telles que la variation de résistance provenant de l'échauffement interne est négligeable devant l'erreur globale de mesure (voir le paragraphe 12.1.2).

4.11 Résistance nominale à dissipation nulle

Valeur qui est indiquée sur la thermistance. Sauf spécification contraire, c'est la valeur nominale à la température normale de référence de 25 °C.

4.12 Rapport de résistance

Rapport entre la résistance à dissipation nulle d'une thermistance mesurée à 25 °C et celle mesurée à 85 °C ou à une autre température spécifiée dans la spécification particulière correspondante.

4.13 Valeur B

Indice de la sensibilité thermique exprimé par la formule.

$$B = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_2 - T_1} \cdot \log_e \frac{R_1}{R_2}$$

ou

$$B = 2,303 \frac{T_1 \cdot T_2}{T_2 - T_1} \cdot \log_{10} \frac{R_1}{R_2}$$

où:

B = constante en kelvins (K)

R_1 = résistance en ohms (Ω) à la température T_1

R_2 = résistance en ohms (Ω) à la température T_2

T_1 = 298,15 K (+25 °C)

T_2 = 358,15 K (+85 °C)

4.14 Coefficient de température à dissipation nulle de la résistance (α_T)

Rapport, à une température spécifiée (T), du taux de variation de la résistance à dissipation nulle avec la température, à la résistance à dissipation nulle de la thermistance, exprimé par la formule:

$$\alpha_T = \frac{1}{R_T} \cdot \frac{dR_T}{dT} = - \frac{B}{T^2}$$

où:

B = indice de la sensibilité thermique en kelvins

T = température en kelvins

4.15 Plage des températures de catégorie

La plage des températures de catégorie est l'étendue des températures ambiantes pour laquelle la thermistance a été conçue pour fonctionner de façon permanente à dissipation nulle. Cette étendue est définie par les températures extrêmes de la catégorie appropriée.

4.9 Insulated thermistors

Insulated thermistors are thermistors capable of meeting the requirements of the insulation resistance and voltage proof tests when specified in the test schedule.

4.10 Zero-power resistance (R_T)

The value of the resistance of a thermistor, when measured at a specified temperature, under conditions such that the change in resistance due to the internal generation of heat is negligible with respect to the total error of measurement (see Sub-clause 12.1.2).

4.11 Rated zero-power resistance

The value which is indicated upon the thermistor. This is the nominal value at the standard reference temperature of 25 °C, unless otherwise specified.

4.12 Resistance ratio

The ratio of the zero-power resistance of a thermistor measured at 25 °C to that measured at 85 °C, or at such other temperature as may be specified in the relevant detail specification.

4.13 B-value

An index of the thermal sensitivity expressed by the formula:

$$B = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_2 - T_1} \cdot \log_e \frac{R_1}{R_2}$$

or

$$B = 2.303 \frac{T_1 \cdot T_2}{T_2 - T_1} \cdot \log_{10} \frac{R_1}{R_2}$$

where:

B = constant in kelvins (K)

R_1 = resistance in ohms (Ω) at temperature T_1

R_2 = resistance in ohms (Ω) at temperature T_2

T_1 = 298.15 K (+25 °C)

T_2 = 358.15 K (+85 °C)

4.14 Zero-power temperature coefficient of resistance (α_T)

The ratio at a specified temperature (T), of the rate of change of zero-power resistance with temperature to the zero-power resistance of the thermistor, expressed by the formula:

$$\alpha_T = \frac{1}{R_T} \cdot \frac{dR_T}{dT} = - \frac{B}{T^2}$$

where:

B = index of the thermal sensitivity in kelvins

T = temperature in kelvins

4.15 Category temperature range

Category temperature range is the range of ambient temperatures for which the thermistor has been designed to operate continuously at zero-power. This is defined by the temperature limits of the appropriate category.

4.16 Température maximale de catégorie ($\Theta_{\max}$)

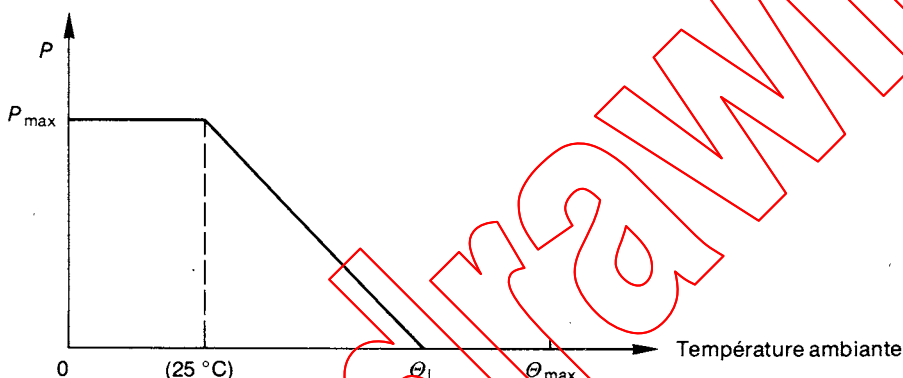
La température maximale de catégorie est la température ambiante maximale à laquelle la thermistance peut être mise en fonctionnement permanent à dissipation nulle.

4.17 Température minimale de catégorie ($\Theta_{\min}$)

La température minimale de catégorie est la température ambiante minimale à laquelle la thermistance peut être mise en fonctionnement permanent à dissipation nulle.

4.18 Dissipation maximale ($P_{\max}$)

Dissipation maximale qui peut être appliquée à la thermistance pendant une durée importante à la température ambiante de 25 °C ou à une autre température qui peut être spécifiée dans la spécification particulière. Quand la température dépasse 25 °C, la dissipation doit être réduite linéairement jusqu'à zéro pour une température Θ_L qui doit être spécifiée dans la spécification particulière.



118/76

4.19 Facteur de dissipation (δ)

Rapport (en milliwatts par degré Celsius) à une température ambiante spécifiée de la variation de la dissipation dans une thermistance à la variation de température de l'élément qui en résulte (pour les conditions de mesure, voir le paragraphe 12.6).

4.20 Constante de temps thermique (τ)

Temps nécessaire à une thermistance pour que sa température varie de 63,2% de la différence totale entre sa température initiale et sa température finale lorsqu'elle est soumise à une variation brusque de température dans des conditions de dissipation nulle (pour les conditions de mesure, voir le paragraphe 12.7).

4.21 Caractéristique résistance/température

Relation entre la résistance à dissipation nulle d'une thermistance et la température de l'élément thermosensible.

4.22 Caractéristique tension/courant (pour information seulement)

Relation, en air calme, entre la tension (continue ou alternative 40 Hz à 60 Hz) aux bornes de la thermistance et le courant appliqué en régime permanent à 25 °C ou à une autre température pouvant figurer dans la spécification particulière.

5. Catégories climatiques préférentielles

5.1 Les thermistances faisant l'objet de la présente norme sont classées en catégories conformément aux règles générales de la Publication 68 de la CEI.

4.16 Upper category temperature ($\Theta_{\max}$)

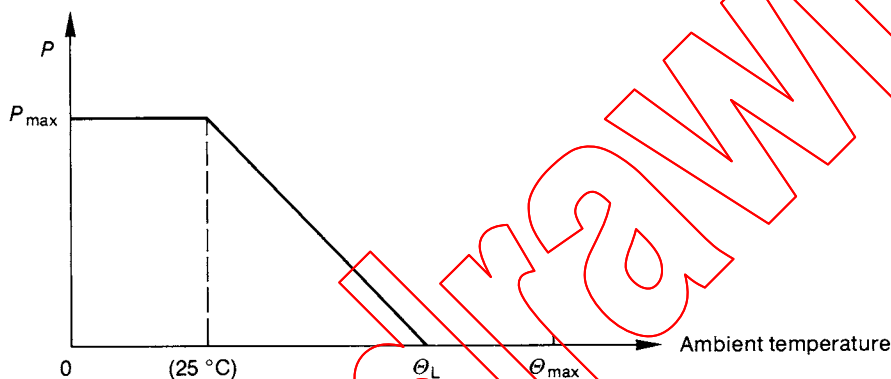
The upper category temperature is the maximum ambient temperature for which a thermistor has been designed to operate continuously at zero-power.

4.17 Lower category temperature ($\Theta_{\min}$)

The lower category temperature is the minimum ambient temperature for which a thermistor has been designed to operate continuously at zero-power.

4.18 Maximum power rating ($P_{\max}$)

The maximum dissipation which can be applied to the thermistor for an extended period of time, at an ambient temperature of 25 °C or at such temperature as may be specified in the relevant detail specification. When the ambient temperature exceeds 25 °C, the power rating must be derated linearly to zero at a temperature Θ_L which must be specified in the detail specification.



118/76

4.19 Dissipation factor (δ)

The ratio (in milliwatts per degree Celsius) at a specified ambient temperature of a change in power dissipation in a thermistor to the resultant body temperature change (for measuring conditions, see Sub-clause 12.6).

4.20 Thermal time constant (τ)

The time required for the temperature of a thermistor to change by 63.2% of the difference between its initial and final temperatures when subjected to a step function change in temperature under zero-power conditions (for measuring conditions, see Sub-clause 12.7).

4.21 Resistance/temperature characteristic

The relationship between the zero-power resistance of a thermistor and its body temperature.

4.22 Voltage/current characteristic (for information only)

The relationship in still air between the voltage (d.c. or a.c. 40 Hz to 60 Hz) across the thermistor and the applied steady-state current at 25 °C or at such a temperature as may be specified in the relevant detail specification.

5. Preferred climatic categories

5.1 The thermistors covered by this standard are classified into categories according to the general rules given in IEC Publication 68.