NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
478-4

Première édition
First edition
1976

Alimentations stabilisées à sortie en courant continu

Quatrième partie:
Essais autres que ceux concernant les perturbations radioélectriques

Stabilized power supplies, d.c. output

Part 4:
Tests other than radio-frequency interference

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 478-4: 1976

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
  Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
  Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity 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 relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
  Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
  Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
478-4

Première édition
First edition
1976

Alimentations stabilisées à sortie en courant continu

Quatrième partie:
Essais autres que ceux concernant les perturbations radioélectriques

Stabilized power supplies, d.c. output

Part 4:
Tests other than radio-frequency interference

© CEI 1976 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 Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE W

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

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 6

PRÉFACE 6

Articles

1. Généralités 8
2. Définitions générales 8
3. Appareillage de mesure 8
4. Conditions de mesure 8
5. Ensemble de résultats d'essai 10
6. Analyse des phénomènes dans le temps 10

SECTION UN — ECART DÛ À LA CHARGE

7. Définition 10
8. Conditions de mesure 10
9. Appareillage requis 12
10. Montage et mode opératoire (alimentations stabilisées en tension) 12
11. Montage et mode opératoire (alimentations stabilisées en courant) 12
12. Présentation des résultats 12
13. Variantes, précautions et analyse d'erreur 12

SECTION DEUX — ECART DÛ À LA SOURCE

14. Définition 14
15. Conditions de mesure 14
16. Appareillage requis 14
17. Montage et mode opératoire (alimentations stabilisées en tension) 16
18. Montage et mode opératoire (alimentations stabilisées en courant) 16
19. Présentation des résultats 16
20. Variantes, précautions et analyse d'erreur 16

SECTION TROIS — DÉVIATION PÉRIODIQUE ET ALÉATOIRE

21. Définition 16
22. Conditions de mesure 18
23. Appareillage requis 18
24. Montage et mode opératoire 18
25. Variantes, précautions et analyse d'erreur 20

SECTION QUATRE — DÉRIVE

26. Définition 20
27. Conditions de mesure 20
28. Appareillage requis 20
29. Montage et mode opératoire 22
30. Variantes, précautions et analyse d'erreur 24

SECTION CINQ — IMPÉDANCE DE SORTIE

31. Définition 24
32. Conditions de mesure 24
33. Appareillage requis 24
34. Montage et mode opératoire pour les alimentations stabilisées en tension 26
35. Montage et mode opératoire pour les alimentations stabilisées en courant 26
36. Variantes, précautions et analyse d'erreur 26

SECTION SIX — ECART DÛ À LA TEMPÉRATURE

37. Définition 28
38. Conditions de mesure 28
39. Appareillage requis 28
40. Montage et mode opératoire 30
41. Variantes, précautions et analyse d'erreur 30

SECTION SEPT — PERFORMANCES EN RÉGIME TRANSITOIRE

42. Généralités 30
43. Domaine d'application 32
44. Conditions de mesure 32
45. Appareillage requis 32
46. Montage et mode opératoire 32
47. Variantes, précautions et analyse d'erreur 34

CONTENTS

Page

FOREWORD 7

PREFACE 7

Clause

1. General remarks 9
2. General definitions 9
3. Instrumentation 9
4. Conditions of measurement 9
5. Set of test data 11
6. Time separation 11

SECTION ONE — LOAD EFFECT

7. Definition 11
8. Conditions of measurement 11
9. Equipment required 13
10. Set-up and procedure (voltage-stabilized power supplies) 13
11. Set-up and procedure (current-stabilized power supplies) 13
12. Presentation of results 13
13. Alternates, precautions and error analysis 13

SECTION TWO — SOURCE EFFECT

14. Definition 15
15. Conditions of measurement 15
16. Equipment required 15
17. Set-up and procedure (voltage-stabilized power supplies) 17
18. Set-up and procedure (current-stabilized power supplies) 17
19. Presentation of results 17
20. Alternates, precautions and error analysis 17

SECTION THREE — PERIODIC AND RANDOM DEVIATION (PARD)

21. Definition 17
22. Conditions of measurement 19
23. Equipment required 19
24. Set-up and procedure 19
25. Alternates, precautions and error analysis 21

SECTION FOUR — DRIFT

26. Definition 21
27. Conditions of measurement 21
28. Equipment required 21
29. Set-up and procedure 23
30. Alternates, precautions and error analysis 25

SECTION FIVE — OUTPUT IMPEDANCE

31. Definition 25
32. Conditions of measurement 25
33. Equipment required 25
34. Set-up and procedure for voltage-stabilized power supplies 27
35. Set-up and procedure for current-stabilized power supplies 27
36. Alternates, precautions and error analysis 27

SECTION SIX — TEMPERATURE EFFECT

37. Definition 29
38. Conditions of measurement 29
39. Equipment required 29
40. Set-up and procedure 31
41. Alternates, precautions and error analysis 31

SECTION SEVEN — TRANSIENT PERFORMANCE MEASUREMENT

42. General 31
43. Scope 33
44. Conditions of measurement 33
45. Equipment required 33
46. Set-up and procedure 33
47. Alternates, precautions and error analysis 35

Articles — Pages

SECTION HUIT — EFFETS DE RÉTABLISSEMENT THERMIQUE

48. Définition . . . 36
49. Conditions de mesure . . . 36
50. Appareillage requis . . . 36
51. Montage et mode opératoire . . . 36
52. Variantes, précautions et analyse d'erreur . . . 38

SECTION NEUF — ECARTS INDIVIDUELS DIVERS

53. Généralités . . . 38
54. Conditions de mesure . . . 38
55. Appareillage requis . . . 38
56. Montage et mode opératoire . . . 40
57. Variantes, précautions et analyse d'erreur . . . 40

SECTION DIX — ECARTS CUMULÉS

58. Définition . . . 40
59. Conditions de mesure . . . 40
60. Appareillage requis . . . 42
61. Montage et mode opératoire . . . 42
62. Variantes, précautions et analyse d'erreur . . . 42

SECTION ONZE — ECART GLOBAL

63. Définition . . . 44
64. Conditions de mesure . . . 44
65. Appareillage requis . . . 44
66. Montage et mode opératoire . . . 44

SECTION DOUZE — MESURE DES GRANDEURS SE RAPPORTANT À LA SOURCE D'ALIMENTATION

67. Définition . . . 44
68. Conditions de mesure . . . 46
69. Appareillage requis . . . 46
70. Montage et mode opératoire . . . 46
71. Variantes, précautions et analyse d'erreur . . . 48

SECTION TREIZE — CAPACITÉ DE TRANSFERT

72. Définition . . . 48
73. Conditions de mesure . . . 48
74. Appareillage requis . . . 48
75. Montage et mode opératoire . . . 48

SECTION QUATORZE — CAPACITÉ PAR RAPPORT À LA MASSE

76. Définition . . . 50
77. Conditions de mesure . . . 50
78. Appareillage requis . . . 50
79. Montage et mode opératoire . . . 50

SECTION QUINZE — COURANT DE FUITE

80. Définition . . . 52
81. Appareillage requis . . . 52
82. Montage et mode opératoire . . . 52
83. Variantes, précautions et analyse d'erreur . . . 54

SECTION SEIZE — CONDITIONS DE LIMITATION

84. Généralités . . . 54
85. Mesure des seuils . . . 54
86. Conditions de mesure . . . 56
87. Appareillage requis . . . 56
88. Montage et mode opératoire pour les alimentations stabilisées en tension . . . 56
89. Montage et mode opératoire pour les alimentations stabilisées en courant . . . 56
90. Mesure des valeurs maximales limitées . . . 58
91. Mesure de la valeur de la grandeur de sortie limitée dans les conditions de charge extrêmes . . . 58
92. Mesure de la valeur de crête de la grandeur de sortie limitée . . . 58

SECTION DIX-SEPT — NIVEAU ACOUSTIQUE

93. Définition . . . 58
94. Conditions de mesure . . . 58
95. Appareillage requis . . . 60
96. Montage et mode opératoire . . . 60
97. Calcul du niveau acoustique . . . 60

SECTION DIX-HUIT — EFFETS DE COMMANDE ET DE RÉGULATION

98. Généralités . . . 62
99. Conditions de mesure . . . 62
100. Appareillage requis . . . 62
101. Montage et mode opératoire . . . 62

FIGURES . . . 66

Clause Page

SECTION EIGHT — SETTLING EFFECTS

48. Definition . . . 37
49. Conditions of measurement . . . 37
50. Equipment required . . . 37
51. Set-up and procedure . . . 37
52. Alternates, precautions and error analysis . . . 39

SECTION NINE — OTHER INDIVIDUAL EFFECTS

53. General . . . 39
54. Conditions of measurement . . . 39
55. Equipment required . . . 39
56. Set-up and procedure . . . 41
57. Alternates, precautions and error analysis . . . 41

SECTION TEN — COMBINED EFFECTS

58. Definition . . . 41
59. Conditions of measurement . . . 41
60. Equipment required . . . 43
61. Set-up and procedure . . . 43
62. Alternates, precautions and error analysis . . . 43

SECTION ELEVEN — TOTAL EFFECT

63. Definition . . . 45
64. Conditions of measurement . . . 45
65. Equipment required . . . 45
66. Set-up and procedure . . . 45

SECTION TWELVE — MEASUREMENT OF QUANTITIES RELATED TO THE SOURCE

67. Definition . . . 45
68. Conditions of measurement . . . 47
69. Equipment required . . . 47
70. Set-up and procedure . . . 47
71. Alternates, precautions and error analysis . . . 49

SECTION THIRTEEN — CAPACITANCE TO SOURCE TERMINALS

72. Definition . . . 49
73. Conditions of measurement . . . 49
74. Equipment required . . . 49
75. Set-up and procedure . . . 49

SECTION FOURTEEN — CAPACITANCE TO FRAME

76. Definition . . . 51
77. Conditions of measurement . . . 51
78. Equipment required . . . 51
79. Set-up and procedure . . . 51

SECTION FIFTEEN — COMMON-MODE CURRENT

80. Definition . . . 53
81. Equipment required . . . 53
82. Set-up and procedure . . . 53
83. Alternates, precautions and error analysis . . . 55

SECTION SIXTEEN — BOUNDARY CONDITION MEASUREMENTS

84. General . . . 55
85. Threshold measurement . . . 55
86. Conditions of measurement . . . 57
87. Equipment required . . . 57
88. Set-up and procedure for voltage-stabilized power supplies . . . 57
89. Set-up and procedure for current-stabilized power supplies . . . 57
90. Measurement of maximum limited values . . . 59
91. Measurement of the value of the bounded output quantity for the extremity of load . . . 59
92. Measurement of the peak value of the bounded output quantity . . . 59

SECTION SEVENTEEN — SOUND LEVEL

93. Definition . . . 59
94. Conditions of measurement . . . 59
95. Equipment required . . . 61
96. Set-up and procedure . . . 61
97. Calculation of sound level . . . 61

SECTION EIGHTEEN — CONTROL EFFECTS

98. General . . . 63
99. Conditions of measurement . . . 63
100. Equipment required . . . 63
101. Set-up and procedure . . . 63

FIGURES . . . 66

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ALIMENTATIONS STABILISÉES À SORTIE EN COURANT CONTINU

Quatrième partie: Essais autres que ceux concernant les perturbations radioélectriques

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 le mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 22E de la CEI: Alimentations stabilisées, du Comité d'Etudes N° 22: Electronique de puissance.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Washington en 1970. Un projet remanié fut examiné lors de la réunion tenue à Stockholm en 1971. A la suite de cette réunion, un nouveau projet, document 22E(Bureau Central)9, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1972.

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

Afrique du Sud (République d')	Norvège
Allemagne	Pays-Bas
Autriche	Pologne
Belgique	Portugal
Etats-Unis d'Amérique	Suède
Israël	Turquie
Italie	Yougoslavie
Japon	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

Un effort a été fait en vue d'harmoniser la terminologie et les méthodes de mesure avec celles établies par le Sous-Comité 66A de la CEI dans la Publication 443 de la CEI: Alimentations stabilisées à usage de mesure, bien que le domaine d'application de la présente publication soit différent.

Autres publications de la CEI citées dans la présente publication:

Publications N^{os} 179: Sonomètres de précision.
443: Alimentations stabilisées à usage de mesure.
478-1: Première partie: Termes et définitions.
478-2: Deuxième partie: Caractéristiques et performances.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

STABILIZED POWER SUPPLIES, D.C. OUTPUT

Part 4: Tests other than radio-frequency interference

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 standard has been prepared by Sub-Committee 22E, Stabilized Power Supplies, of IEC Technical Committee No. 22, Power Electronics.

A first draft was discussed at the meeting held in Washington in 1970. An amended draft was considered at the meeting held in Stockholm in 1971. As a result of this meeting, a new draft, Document 22E(Central Office)9, was submitted to National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1972.

The following countries voted explicitly in favour of publication of this fourth part:

Austria	Poland
Belgium	Portugal
Germany	South Africa (Republic of)
Israel	Sweden
Italy	Turkey
Japan	Union of Soviet Socialist Republics
Netherlands	United States of America
Norway	Yugoslavia

As far as possible, the definitions and methods of measurement have been made consistent with those laid down by IEC Sub-Committee 66A in IEC Publication 443, Stabilized Supply Apparatus for Measurement, although the scope of the present publication is somewhat different.

Other IEC publications quoted in this publication:

Publications Nos. 179: Precision Sound Level Meters.
443: Stabilized Supply Apparatus for Measurement.
478-1: Part 1: Terms and Definitions.
478-2: Part 2: Rating and Performance.

ALIMENTATIONS STABILISÉES À SORTIE EN COURANT CONTINU

Quatrième partie: Essais autres que ceux concernant les perturbations radioélectriques

---

1. Généralités

1.1 *Domaine d'application*

La présente norme s'applique aux alimentations stabilisées fournissant une alimentation en courant continu à partir d'une source de courant alternatif ou d'une source de courant continu et destinées à des applications telles que, non limitativement:

— calculateurs ou ordinateurs;
— télécommunications;
— laboratoires;
— équipements industriels.

Les alimentations étalonnées et stabilisées destinées à des dispositifs de mesures électriques sont exclues du domaine de la présente publication.

1.2 *Objet*

La présente norme propose des méthodes qui permettent de mesurer certaines caractéristiques de fonctionnement associées à des alimentations stabilisées en courant ou en tension. Les méthodes présentées ici ne prétendent pas être la seule manière de conduire les mesures mais constituent un moyen fiable d'obtenir des résultats d'essai auxquels d'autres procédures d'essai peuvent être confrontées. On a essayé de réduire le plus possible l'emploi de matériel spécialisé et aucun instrument spécifique n'est recommandé.

2. Définitions générales

En complément de celles données dans la Publication 478-1 de la CEI: Première partie: Termes et définitions, on utilisera les définitions suivantes:

Les caractéristiques de fonctionnement des alimentations stabilisées se définissent en fonction de l'*effet* qu'a une variable d'influence (grandeur d'influence variable) sur la grandeur de sortie stabilisée, *toutes les autres grandeurs d'influence* étant maintenues *constantes ou dans une plage de valeurs* telle que leur influence cumulative sur la grandeur de sortie stabilisée soit négligeable. Pour les besoins des mesures, la valeur de l'écart cumulé dû à toutes les autres variables d'influence doit être inférieure à un dixième de la valeur *spécifiée* de l'écart observé.

L'erreur maximale cumulée due à l'imprécision des instruments et de l'effet cumulatif des influences indésirables doit être considérée comme caractérisant la limite de précision de chaque résultat de mesure.

Lorsque les mesures sont faites en vue de déterminer une valeur ou une grandeur spécifiée, la valeur obtenue doit être considérée comme entachée d'une incertitude égale à cette limite de précision.

Lorsque les mesures sont faites dans un dessein de vérification, la valeur doit être considérée comme conforme si elle ne dépasse pas les limites spécifiées d'une valeur supérieure à cette limite de précision.

3. Appareillage de mesure

Les appareils de mesure doivent avoir une résolution, une stabilité et une précision suffisantes telles qu'ils assurent que l'erreur maximale soit inférieure à 10% de la *spécification* de l'écart mesuré. Pour chaque essai, même si ceci n'est pas l'objet d'une spécification individuelle, on doit disposer de dispositifs de mesure et de vérification suffisants pour assurer la conformité aux conditions d'essai.

4. Conditions de mesure

Les grandeurs qui ne sont pas décrites aux essais individuels sont celles qui sont spécifiées dans la Publication 478-2 de la CEI: Deuxième partie: Caractéristiques et performances, aux « Conditions de référence » des tableaux I et II, sous « Tolérance G ».

STABILIZED POWER SUPPLIES, D.C. OUTPUT

Part 4: Tests other than radio-frequency interference

---

1. General remarks

1.1 *Scope*

This standard applies to stabilized power supplies designed to supply d.c. power from an a.c. or d.c. source for applications such as, but not necessarily limited to, the following:

— computers;
— telecommunications;
— laboratories;
— industrial equipment.

Calibrated stabilized power supplies for electrical measurement purposes are excluded from the scope of this publication.

1.2 *Object*

This standard sets forth suggested procedures by which certain performance characteristics associated with voltage-stabilized or current-stabilized power supplies can be measured. The methods outlined are not the only way of conducting each measurement, but represent a reliable means of obtaining data against which other test procedures may be judged. An attempt has been made to minimize the need for specialized equipment, and no specific instruments are recommended.

2. General definitions

In addition to those given in IEC Publication 478-1, Part 1: Terms and Definitions, the following definitions apply:

The performance characteristics of stabilized power supplies are determined in terms of the *effect* a varying influence quantity has upon the stabilized output quantity, *all other influence quantities* being held *constant or within a range of values* such that their cumulative influence on the stabilized output quantity is negligible. For purpose of measurement, the magnitude of the cumulative effect of all other influence quantities shall be less than one-tenth of the *specified* magnitude of the effect being observed.

The combined limit of error, composed of instrumentation accuracy and the cumulative effect of spurious influences, shall be regarded as the limiting tolerance on the accuracy of each measurement result.

When measurements are made for the purpose of establishing a value or specification, the value obtained shall be considered to be uncertain by an amount equal to this tolerance.

When measurements are made for the purpose of verification, the value shall be considered as verified if it does not exceed the limits of the specification by an amount equal to this tolerance.

3. Instrumentation

Measuring apparatus shall have sufficient resolution, stability and accuracy so as to ensure a limit of error not exceeding 10% of the measured effect *specification*. For each test, though not individually specified, sufficient metering and monitoring shall be provided so as to ensure compliance with the test conditions.

4. Conditions of measurement

Quantities not described in the individual tests are as those specified in IEC Publication 478-2, Part 2: Rating and Performance, under "Reference conditions" of Tables I and II, under "Tolerance G".