

**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 Varembe 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 (PAR)	
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 ou 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 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<sup>os</sup> 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.

## 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.