

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
478-1**

Première édition
First edition
1974

**Alimentations stabilisées à sortie
en courant continu**

Première partie:
Termes et définitions

**Stabilized power supplies,
d.c. output**

Part 1:
Terms and definitions



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 478-1: 1974

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 électro-technique;*
- 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
478-1**

Première édition
First edition
1974

**Alimentations stabilisées à sortie
en courant continu**

**Première partie:
Termes et définitions**

**Stabilized power supplies,
d.c. output**

**Part 1:
Terms and definitions**

© CEI 1974 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Généralités	6
2. Termes généraux	6
3. Termes relatifs aux caractéristiques physiques et d'environnement	10
4. Termes relatifs aux régimes stables (statiques)	10
5. Termes relatifs aux régimes dynamiques	18
6. Termes concernant les fonctionnements combinés de plusieurs alimentations stabilisées	20
7. Termes concernant les protections	22
FIGURES	27
INDEX DES TERMES	34

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. General remarks	7
2. General terms	7
3. Terms related to physical and environmental aspects	11
4. Terms related to static operation	11
5. Terms related to dynamic operation	19
6. Terms related to combined operation of two or more power supplies	21
7. Protection terms	23
FIGURES	27
INDEX OF TERMS	35

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60478-1:1974

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ALIMENTATIONS STABILISÉES À SORTIE EN COURANT CONTINU

Première Partie: Termes et définitions

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 recommandation a été établie par le Sous-Comité 22E: Alimentations stabilisées, du Comité d'Etudes N° 22 de la CEI: Matériels électroniques à grande puissance.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Washington en 1970. A la suite de cette réunion, un projet définitif, document 22E(Bureau Central)4, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1971.

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

Afrique du Sud (République d')	Japon
Allemagne	Norvège
Australie	Pays-Bas
Autriche	Pologne
Belgique	Portugal
Canada	Roumanie
Corée (République démocratique populaire de)	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Finlande	Tchécoslovaquie
France	Turquie
Israël	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Italie	Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

STABILIZED POWER SUPPLIES, D.C. OUTPUT

Part 1: Terms and definitions

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 recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This recommendation 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. As a result of this meeting, a final draft, document 22E(Central Office)4, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1971.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Netherlands
Austria	Norway
Belgium	Poland
Canada	Portugal
Czechoslovakia	Romania
Denmark	South Africa (Republic of)
Finland	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Israel	Union of Soviet
Italy	Socialist Republics
Japan	United Kingdom
Korea (Democratic People's	United States of America
Republic of)	Yugoslavia

ALIMENTATIONS STABILISÉES À SORTIE EN COURANT CONTINU

Première partie: Termes et définitions

1. Généralités

1.1 *Domaine d'application*

La présente recommandation 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.

2. Termes généraux

2.1 *Source*

Point d'origine d'énergie électrique. Dans la présente recommandation, ce terme est utilisé pour désigner l'énergie fournie aux bornes d'entrée de l'alimentation stabilisée (synonyme d'alimentation).

2.2 *Grandeur d'influence*

Toute grandeur, généralement extérieure au dispositif, susceptible d'exercer une influence sur son comportement.

2.3 *Stabilisation*

Réduction au sein de l'alimentation de l'effet provoqué sur la grandeur de sortie par les modifications des grandeurs d'influence.

2.4 *Alimentation stabilisée*

Appareil qui prélève de l'énergie électrique à une source et la restitue sous forme stabilisée par une ou plusieurs paires de bornes de sortie.

2.4.1 *Alimentation stabilisée en tension*

Alimentation qui stabilise la tension de sortie en compensant les modifications des grandeurs d'influence.

2.4.2 *Alimentation stabilisée en courant*

Alimentation qui stabilise l'intensité de sortie en compensant les modifications des grandeurs d'influence.

2.4.3 *Alimentation stabilisée en tension/courant*

Alimentation qui stabilise soit en tension, soit en courant, sous la dépendance de certaines conditions de charge.

2.5 *Aire de transition*

Plage des valeurs des grandeurs de sortie dans laquelle se produit un changement de mode d'action.

Notes 1. — A l'intérieur de cette aire, les grandeurs de sortie ne sont pas bien définies.

2. — Sauf indication contraire, l'aire de transition est constituée par le recouvrement des plages d'écart dû à la charge ou des plages de tolérance globale.

2.5.1 *Point de croisement*

Point d'intersection des lignes représentant les valeurs nominales de chacune des grandeurs de sortie stabilisées; c'est généralement le centre de l'aire de transition.

STABILIZED POWER SUPPLIES, D.C. OUTPUT

Part 1: Terms and definitions

1. General remarks

1.1 Scope

This recommendation 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 recommendation.

2. General terms

2.1 Source

A point of origin of electrical energy. In this recommendation it is used as an adjective to describe the input to the equipment.

2.2 Influence quantity

Any quantity generally external to a power supply which may affect its performance.

2.3 Stabilization

The reduction of the effect of changes of influence quantities on the output quantity by means inside the power supply.

2.4 Stabilized power supply

An apparatus which takes electrical energy from a source and supplies it in a stabilized form to one or more pairs of output terminals.

2.4.1 Constant voltage power supply

A power supply that stabilizes output voltage with respect to changes of influence quantities.

2.4.2 Constant current power supply

A power supply that stabilizes output current with respect to changes of influence quantities.

2.4.3 Constant voltage/constant current power supply

A power supply that operates as a constant voltage power supply or constant current power supply depending on load conditions.

2.5 Crossover area

The range of values of the output quantities within which a change of mode of operation occurs.

Notes 1. — Within this area, the output quantities are not well defined.

2. — Unless otherwise specified, the crossover area is given by the overlap of the load effect bands or of the tolerance bands.

2.5.1 Crossover point

A point given by the intersection of the lines representing the nominal values of the two stabilized output quantities, usually the centre of the crossover area.

2.5.2 Croisement réglable

Propriété d'une alimentation stabilisée en tension/courant suivant laquelle les valeurs nominales des deux grandeurs de sortie peuvent être modifiées de façon indépendante à l'intérieur du domaine des valeurs nominales spécifiées.

2.6 Commande

Fixation de la valeur de la grandeur de sortie stabilisée au moyen d'un élément variable ou d'un signal dont la valeur peut être changée de façon progressive ou par échelons.

2.6.1 Commande locale (commande intégrée)

Fixation de la valeur de la grandeur de sortie stabilisée au moyen d'un élément de commande intégré à l'appareil.

2.6.2 Commande à distance

Réglage de la valeur de la grandeur de sortie stabilisée au moyen d'une grandeur de commande d'origine extérieure.

Note. — Généralement, les systèmes particuliers de commande à distance sont désignés suivant le signal appliqué ou suivant une grandeur de ce signal, par exemple :

- commande par résistance,
- commande par tension,
- commande par courant,
- commande numérique.

2.7 Stabilisation aux bornes de la charge

Moyen par lequel l'organe de réglage agit sur la grandeur stabilisée en prélevant directement sur la charge le signal de mesure nécessaire, au moyen d'une ligne pilote particulière.

Note. — L'action qui en résulte compense les chutes en ligne dans la charge jusqu'à une limite spécifiée.

2.8 Source de référence

Source indépendante d'une grandeur électrique, qui sert de référence pour la régulation en boucle fermée.

2.9 Facteur de puissance

Rapport de la puissance active à la puissance apparente de la source.

2.9.1 Facteur de déphasage

Rapport de la puissance active de l'onde fondamentale à sa puissance apparente.

Note. — Le facteur de déphasage est aussi égal au cosinus de l'angle de déphasage des termes fondamentaux de la tension et du courant de source.

2.10 Courant d'appel

Valeur instantanée maximale du courant à l'entrée de l'alimentation stabilisée lorsqu'elle est mise sous tension.

2.11 Distorsion de source

Ecart de la tension ou du courant de source par rapport à une onde sinusoïdale idéale de même valeur efficace.

Note. — La distorsion de source peut s'exprimer par l'utilisation de grandeurs telles que :

- résidu harmonique total,
- résidu harmonique particulier,
- écart d'amplitude instantané, sa durée et sa vitesse de variation instantanée.

2.11.1 Distorsion du courant de source

Distorsion du courant de source due au fait que l'alimentation présente, par rapport à la source, une impédance qui varie avec le temps.

2.11.2 Distorsion de tension de source

Distorsion de source qui existe sans que l'alimentation soit connectée.

2.11.3 Distorsion totale de tension de source

Distorsion de tension de source augmentée de celle résultant de l'interaction de la distorsion de courant de source avec l'impédance de source.

2.5.2 *Adjustable crossover*

A feature of a constant voltage/constant current power supply whereby the nominal values of the two stabilized output quantities can be adjusted independently within the range of rated values of the power supply.

2.6 *Control*

The determination of the power supply output by means of a variable element or signal, the relevant value of which may be changed continuously or in steps.

2.6.1 *Local control*

The determination of the power supply output by means of a control element integral with the power supply.

2.6.2 *Remote control*

The setting of the power supply output by means of an external control quantity.

Note. — In general, particular modes of remote control will be designated according to the applied signal or signal quantity, for example:

- resistance control,
- voltage control,
- current control,
- digital control.

2.7 *Remote sensing*

A means by which the power supply monitors a stabilized output quantity directly at the load using extra “sensing” leads.

Note. — The resulting circuit action compensates for voltage drops in the load leads up to a specified limit.

2.8 *Reference source*

The source of an electrical quantity, the value of which is referred to in closed loop stabilization.

2.9 *Power factor*

The active source power divided by the apparent source power.

2.9.1 *Displacement factor*

The active source power of the fundamental wave divided by the apparent source power of the fundamental wave.

Note. — Displacement factor is also equal to the cosine of the phase angle separating the fundamental components of source voltage and current.

2.10 *Inrush current*

The maximum instantaneous value of the input current to the power supply when switching on the power supply.

2.11 *Source distortion*

The deviation of the source voltage or current from an ideal sine wave of the same r.m.s. value.

Note. — Source distortion can be expressed using quantities such as the following:

- total harmonic content,
- individual harmonic content,
- instantaneous amplitude deviation, its duration and rate of change.

2.11.1 *Source current distortion*

That distortion of the source current resulting from the power supply presenting an impedance to the source which varies with time.

2.11.2 *Source voltage distortion*

That source distortion which exists without the power supply being connected.

2.11.3 *Total source voltage distortion*

The source voltage distortion together with that resulting from the interaction of the source current distortion with the source impedance.

2.12 *Déséquilibre de tension*

Dans un système polyphasé, condition dans laquelle la valeur efficace d'au moins une tension de phase ou entre deux phases diffère nettement des autres.

Note. — Le déséquilibre peut s'exprimer à l'aide de grandeurs définies par le V.E.I., telles que les composantes symétriques.

2.13 *Rendement*

Rapport de la puissance totale de sortie à la puissance active d'entrée.

2.13.1 *Rendement global*

Rendement lorsque la puissance d'entrée comprend la puissance nécessaire au fonctionnement de tout accessoire indispensable.

2.14 *Facteur de conversion*

Rapport du produit des valeurs moyennes arithmétiques de la tension et du courant continu à la puissance côté alternatif.

3. **Termes relatifs aux caractéristiques physiques et d'environnement**

3.1 *Température ambiante*

Température du milieu dans lequel fonctionne l'alimentation stabilisée, pratiquement la température de l'air autour de l'appareil.

3.2 *Température de l'agent de refroidissement*

Température de l'agent refroidisseur au point où il atteint l'alimentation stabilisée; par exemple dans le cas de refroidissement par air, température de l'air juste à la prise d'entrée d'air.

3.3 *Equilibre thermique*

Etat pour lequel la température interne d'une alimentation stabilisée se maintient à une valeur pratiquement constante.

3.4 *Capacité par rapport à la masse*

Capacité mesurée entre une borne spécifiée et un point commun tel que le châssis, l'enveloppe ou la terre.

3.4.1 *Capacité de transfert*

Capacité mesurée entre bornes d'entrée et bornes de sortie spécifiées.

Note. — Capacité parfois appelée « capacité de fuite ».

3.5 *Résistance d'isolement*

Résistance mesurée entre tous points spécifiés et isolés.

3.5.1 *Tension d'essai diélectrique (essai d'isolement)*

Tension alternative ou continue appliquée entre des points spécifiés et maintenue pendant un temps spécifié sans claquage ni contournement.

3.6 *Tension d'isolement*

Dans le cas d'une sortie flottante ou d'une entrée flottante (entrée de commande), tension maximale qui peut être maintenue de façon permanente entre des bornes spécifiées.

3.7 *Sortie en mode commun (courant de fuite)*

Energie électrique absorbée fortuitement dans une impédance externe existant entre les bornes d'une sortie flottante et une masse (cadre, châssis, écran ou terre). Elle s'exprime en courant de fuite ou admittance de fuite.

4. **Termes relatifs aux régimes stables (statiques)**

Termes relatifs à la modification de régime établi (ou non transitoire) de la sortie d'une alimentation stabilisée qui résulte d'une modification de régime d'une ou plusieurs grandeurs d'influence, toutes autres grandeurs étant maintenues constantes.

2.12 *Voltage unbalance*

In a polyphase system, a condition in which the r.m.s. value of at least one phase voltage or line-to-line voltage is significantly different from the others.

Note. — Unbalance can be expressed using quantities defined in the I.E.V., such as the use of symmetrical components.

2.13 *Efficiency*

The total output power divided by the active input power.

2.13.1 *System efficiency*

Efficiency, where the input power includes the power required to operate any auxiliary devices which are essential for operation.

2.14 *Conversion factor*

The ratio between the product of the mean values of direct voltage and direct current and the power on the a.c. side.

3. **Terms related to physical and environmental aspects**

3.1 *Ambient temperature*

The temperature of the medium in which the power supply is immersed, usually the temperature of the air surrounding the power supply.

3.2 *Cooling medium temperature*

The temperature of the cooling medium when meeting the power supply, for example, in the case of air cooling, the temperature of the air immediately at the air inlet.

3.3 *Thermal equilibrium*

A state under which the internal temperature of a power supply does not change significantly.

3.4 *Capacitance to frame*

The capacitance measured between a specified terminal and a common point such as frame, guard or ground.

3.4.1 *Capacitance to source terminals*

The capacitance measured between the specified source terminals and output terminals.

Note. — Sometimes referred to as “leakage or transfer capacitance”.

3.5 *Insulation resistance*

The resistance measured between any specified points insulated from each other.

3.5.1 *Insulation test voltage*

The a.c. or d.c. voltage applied between specified points and maintained for a specified length of time without breakdown or flashover.

3.6 *Isolation voltage*

In the case of a floating output, input or control input, the maximum voltage that may be permanently maintained between specified terminals.

3.7 *Common mode output*

The electrical energy which is unintentionally supplied to an external impedance connected between the terminals of the floating output and a common point, such as frame, chassis, ground or shield. Common mode output is expressed in terms of common mode current and common mode admittance.

4. **Terms related to static operation**

Terms related to the steady-state (or non-transient) portion of a power supply output change which results from a steady-state change of one or more influence quantities, with all other quantities held constant.

4.1 Valeur en régime établi

Valeur d'une grandeur qui persiste après que toute transitoire non répétitive est réduite à une amplitude négligeable.

Notes 1. — Les valeurs en régime établi en courant continu (pour une sortie ou une entrée) s'entendent, sauf indications contraires, en valeur moyenne.

2. — Les valeurs en régime établi pour le côté alternatif s'entendent, sauf indications contraires, en valeur efficace.

4.2 Valeur nominale

Valeur de désignation et non valeur effective. Par exemple, pour une alimentation stabilisée ayant un réglage de sortie étalonné, la valeur nominale de la grandeur de sortie est la valeur indiquée par l'organe de réglage (valeur de consigne). Pour une alimentation ayant une valeur fixe de la grandeur de sortie, la valeur nominale est celle portée sur la plaque signalétique.

Pour la tension alternative d'entrée, la valeur nominale est usuellement la valeur médiane. Par exemple, la valeur nominale de tension d'un circuit $115\text{ V} \pm 10\%$ est 115 V. Dans le cas de commande à distance, la valeur nominale est la valeur de sortie prédéterminée par le coefficient de télécommande.

4.3 Erreur

Pour un appareil d'alimentation, l'erreur est la valeur vraie de la grandeur fournie moins sa valeur nominale ou sa valeur prédéterminée.

4.3.1 Erreur intrinsèque

Erreur déterminée dans les conditions de référence.

4.3.2 Erreur de fonctionnement

Erreur déterminée dans les conditions nominales de fonctionnement.

4.4 Ecart (d'influence)

Modification en régime établi d'une grandeur de sortie stabilisée (tension, courant, puissance) due à la modification de régime spécifiée d'une ou plusieurs grandeurs d'influence, toutes les autres étant maintenues constantes.

Notes 1. — Les écarts peuvent être exprimés en valeurs absolues ou en valeurs relatives ou les deux combinées. Les valeurs données en pourcentage s'entendent en % de la valeur nominale.

2. — Le terme « écart » est seulement considéré entre régimes établis, car d'autres termes tels que « dépassement » sont définis plus loin pour les régimes transitoires.

4.4.1 Ecart individuel

Modification d'une grandeur de sortie stabilisée résultant de la modification spécifiée d'une seule grandeur d'influence, toutes les autres étant maintenues constantes.

4.4.2 Ecart d'interaction

Ecart d'une grandeur de sortie d'une alimentation stabilisée, dû à une modification spécifiée de la charge ou d'une autre grandeur de sortie sur une autre sortie de la même alimentation.

4.4.3 Ecart cumulé

Modification maximale en régime établi d'une grandeur de sortie stabilisée, résultant de modifications simultanées de plusieurs des grandeurs d'influence suivantes, à l'intérieur de leur domaine nominal:

- charge,
- tension de source (d'alimentation),
- fréquence de source (d'alimentation),
- température ambiante.

L'écart cumulé défini ci-dessus ne comprend pas le PARD, la dérive, l'effet de rétablissement et les écarts de commande.

4.4.4 Ecart cumulé dû à la tension d'alimentation et à la charge

Ecart maximal résultant de modifications simultanées de la tension d'alimentation et de la charge à l'intérieur de leur domaine nominal (voir figure 4, page 31).

Note. — Cet écart cumulé peut être égal ou inégal à la somme de l'écart individuel dû à la tension d'alimentation et de celui dû à la charge, car ce dernier dépend de la tension d'alimentation comme le premier dépend de la charge.

4.1 *Steady-state value*

The value of a quantity which persists after all non-recurring transients have decayed to an insignificant magnitude.

Notes 1. — Steady-state values, with respect to d.c. input or output values, are understood to mean average values unless otherwise specified.

2. — Steady-state values referred to the a.c. side are understood to mean r.m.s. values unless otherwise specified.

4.2 *Nominal value*

The value which exists “in name only”, not the actual value. For example, in the case of a power supply with a calibrated output control, the nominal output is the value indicated by the control setting. For a supply with a fixed output, the nominal output is the output indicated on the nameplate.

For a.c. line input voltages, the nominal value is usually the “design centre” value. For example, the nominal value of a $115\text{ V} \pm 10\%$ line voltage is 115 V. In the case of remote control, the nominal value is the output value predicted by the remote control coefficient.

4.3 *Error*

For a power supply, the error is the true value of the stabilized output quantity minus its rated or preset value.

4.3.1 *Intrinsic error*

The error determined under reference conditions.

4.3.2 *Operating error*

The error determined under rated operating conditions.

4.4 *Output effect*

The change in the steady-state value of a stabilized output quantity (voltage, current or power) due to a specified change in the steady-state value of one or more influence quantities with all other influence quantities maintained constant.

Notes 1. — Output effects may be expressed as absolute values or relative values or a combination of both. Values given in per cent will be percentages of the nominal value.

2. — For the purposes of the subsequent definitions, the term “output effects” is used for steady-state conditions only, whereas special terms, such as “overshoot”, are assigned to transients.

4.4.1 *Individual effect*

The change of value of a stabilized output quantity resulting from a specified change in one influence quantity, with all other influence quantities maintained constant.

4.4.2 *Interaction effect*

The effect on an output quantity of a stabilized power supply which results from a specified change in the load or one of the other output quantities of another output of the same power supply.

4.4.3 *Combined effect*

The maximum change in the steady-state value of a stabilized output quantity resulting from any concurrent changes in two or more of the following influence quantities within their rated ranges of use:

- load,
- source voltage,
- source frequency,
- ambient temperature.

Combined effect as defined above does not include PARD, drift, settling effects and settling deviations.

4.4.4 *Combined source voltage and load effect*

The maximum effect resulting from any concurrent change in source voltage and load conditions within their respective rated ranges of use (see Figure 4, page 31).

Note. — Combined source voltage and load effect may be equal to or differ from the sum of source voltage effect and load effect, the latter being possible because load effect may depend on source voltage and source voltage effect may depend on load condition.

4.5 Plage des écarts

Domaine des valeurs en régime établi que peut prendre une grandeur de sortie stabilisée du fait de modification d'une ou plusieurs grandeurs d'influence, toutes les autres étant maintenues constantes.

4.5.1 Plage nominale des écarts

Domaine des valeurs en régime établi que peut prendre une grandeur de sortie stabilisée du fait de modification d'une ou plusieurs grandeurs d'influence, à l'intérieur de leur domaine nominal, toutes les autres grandeurs d'influence étant maintenues constantes.

4.5.2 Plage d'écart individuel

Domaine des valeurs en régime établi que peut prendre une grandeur de sortie stabilisée du fait de modification d'une seule grandeur d'influence, à l'intérieur de son domaine nominal, toutes les autres grandeurs d'influence étant maintenues constantes.

4.5.3 Plage d'écarts cumulés

Domaine des valeurs en régime établi d'une grandeur stabilisée sous l'influence simultanée de plusieurs grandeurs d'influence (voir figure 4, page 31).

4.5.4 Plage d'écart cumulé dû à la tension d'alimentation et à la charge

Domaine des valeurs en régime établi d'une grandeur stabilisée sous l'influence simultanée de la tension d'alimentation et de la charge.

4.6 Coefficient d'écart

Modification maximale de la valeur d'une grandeur de sortie stabilisée pour une modification d'échelon unité d'une grandeur d'influence, toutes les autres étant maintenues constantes.

Note. — Le coefficient d'écart dû à la température est le coefficient d'écart le plus communément utilisé.

4.7 Déviation périodique et aléatoire (PARD)

Déviation périodique et aléatoire d'une grandeur de sortie en courant continu à partir de sa valeur moyenne, pour une bande passante spécifiée, toutes les grandeurs d'influence et de commande restant constantes.

Notes 1. — Le PARD peut être indiqué en valeur efficace ou en valeur crête à crête pour une bande passante spécifiée.

2. — Dans le cas de formes d'onde asymétriques, une valeur de crête peut être indiquée.

4.7.1 Tension psophométrique

Tension de bruit effective définie en tenant compte de l'audibilité humaine en utilisant un facteur spécifié pondérateur de fréquence.

4.8 Dérive

Modification maximale d'une grandeur de sortie pendant une durée spécifiée postérieure à la durée d'échauffement préalable, toutes les grandeurs d'influence et de commande étant maintenues constantes pendant la durée d'échauffement préalable et la période consacrée à la mesure de la dérive.

Note. — La dérive comprend à la fois les déviations périodiques et aléatoires comprises dans la bande passante allant de la fréquence zéro (courant continu) à une limite supérieure de fréquence spécifiée. Cette limite de fréquence spécifiée pour la dérive doit coïncider avec la limite de fréquence inférieure spécifiée pour les déviations périodiques et aléatoires, de telle sorte que tous les déplacements se produisant dans les mêmes conditions de fonctionnement soient couverts par l'une ou l'autre spécification.

4.9 Effet de rétablissement

Modification relativement lente d'une grandeur de sortie stabilisée, provoquée par une modification de grandeur d'influence et qui se présente comme un écart supplémentaire.

Note. — Cet effet est généralement dû au rétablissement graduel de l'équilibre thermique à l'intérieur de l'alimentation stabilisée (voir figure 1, page 27).

4.10 Ecart global

Modification maximale en régime établi d'une grandeur de sortie stabilisée résultant de modifications simultanées de toutes les grandeurs d'influence à l'intérieur de leur domaine nominal. L'écart global inclut PARD, dérive et rétablissement (thermique).

4.5 *Effect band*

The range of steady-state values of a stabilized output quantity resulting from any change of one or more influence quantities with all other influence quantities maintained constant.

4.5.1 *Nominal effect band*

The range of steady-state values of a stabilized output quantity resulting from any change of one or more influence quantities within their respective rated ranges of use, with all other influence quantities maintained constant.

4.5.2 *Individual effect band*

The range of steady-state values of a stabilized output quantity resulting from any change of one influence quantity within its rated range of use, with all other influence quantities maintained constant.

4.5.3 *Combined effect band*

The range of steady-state values corresponding to the combined effect of several influence quantities on the stabilized output quantity (see Figure 4, page 31).

4.5.4 *Combined source voltage and load effect band*

The range of steady-state values corresponding to the combined source voltage and load effect on the stabilized output quantity.

4.6 *Output effect coefficient (ratio)*

The maximum change in value of an output quantity per unit change of one influence quantity with all the other influence quantities maintained constant.

Note. — Temperature coefficient is the most commonly used output effect coefficient.

4.7 *Periodic and random deviation (PARD)*

The periodic and random deviation of a d.c. output quantity from its average value, over a specified bandwidth, with all influence and control quantities maintained constant.

Notes 1. — It may be stated in r.m.s. and/or peak-to-peak values for a specified bandwidth.

2. — In the case of asymmetric waveforms, a peak figure may be quoted.

4.7.1 *Psophometric voltage*

The effective noise voltage which is defined in consideration of human hearing using a specified frequency weighting factor.

4.8 *Drift*

The maximum change of an output quantity during a specified period of time following the warm-up time, with all influence and control quantities maintained constant during the warm-up time and the period of drift measurement.

Note. — Drift includes both periodic and random deviations over the bandwidth from zero frequency (d.c.) to a specified upper frequency limit. This specified upper frequency limit for drift must coincide with the lower frequency limit for PARD, so that all deviations under constant operating conditions are covered by one or the other specification.

4.9 *Settling effect*

The relatively slow change of an output quantity which follows an initial change of an influence quantity and exists as an added output effect.

Note. — This settling usually accompanies the gradual re-establishment of thermal equilibrium within the power supply (see Figure 1, page 27).

4.10 *Total effect*

The maximum change in the steady-state value of a stabilized output quantity resulting from any concurrent changes in all influence quantities within their rated ranges of use. Total effect also includes PARD, drift and settling effect.

4.11 *Plage des écarts globaux*

Domaine des valeurs, en régime établi, d'une grandeur de sortie stabilisée résultant de modifications simultanées de toutes les grandeurs d'influence à l'intérieur de leur domaine nominal.

4.12 *Plage de tolérance globale*

Domaine des valeurs en régime établi d'une grandeur de sortie stabilisée entre les limites d'erreur de fonctionnement (voir figure 4, page 31).

Notes 1. — La plage de tolérance globale fixe les déviations permises d'une grandeur de sortie stabilisée par rapport à une valeur nominale ou prédéterminée.

2. — Une indication de plage de tolérance globale est suffisante quand les indications détaillées d'écarts et d'erreur intrinsèque ne sont pas nécessaires.

4.13 *Durée de rétablissement (thermique)*

Intervalle de temps entre un changement d'une grandeur d'influence ou un réglage de grandeur de sortie et le moment où les modifications d'une grandeur de sortie résultent seulement de la dérive ou du PARD.

4.13.1 *Durée de mise en service*

Durée spécifiée du rétablissement initial après la mise en service de l'alimentation stabilisée.

4.13.2 *Durée d'échauffement préalable*

Intervalle de temps nécessaire entre la mise en service de l'alimentation stabilisée et le moment où celle-ci satisfait à toutes les prescriptions concernant son fonctionnement.

4.14 *Domaine de fonctionnement*

Domaine des valeurs auxquelles une grandeur de sortie stabilisée peut être ajustée.

4.14.1 *Domaine de fonctionnement garanti*

Partie du domaine de fonctionnement pour laquelle l'alimentation stabilisée satisfait aux prescriptions concernant son fonctionnement.

4.15 *Sensibilité de la consigne (résolution)*

Dans le cas d'une commande discontinue (par exemple au moyen de commutateurs, de résistances variables bobinées), modification élémentaire maximale de la grandeur de sortie correspondant à la plus petite modification reproductible d'une graduation élémentaire de la position de l'organe de commande.

4.15.1 *Coefficient de consigne*

Rapport de la réponse élémentaire d'une grandeur de sortie stabilisée à une modification élémentaire de la grandeur de commande ou de la position de l'organe de commande.

4.16 *Gradient de programmation*

Vitesse maximale à laquelle la grandeur de sortie stabilisée peut être modifiée en faisant varier une grandeur de commande sans qu'elle sorte de la plage des écarts de commande.

Note. — Le gradient de programmation est seulement applicable lorsqu'il reste pratiquement constant dans tout le domaine de commande.

4.16.1 *Constante de temps de commande*

Constante de temps qui caractérise la plus rapide modification de la grandeur de sortie stabilisée qui peut être obtenue sans qu'elle sorte de la plage des écarts de commande.

Note. — La constante de temps de commande est seulement applicable lorsque la transition de la grandeur d'une valeur initiale à une valeur finale est pratiquement exponentielle.

4.17 *Coefficient de commande*

Rapport de la valeur de la grandeur de commande à la valeur attendue correspondante de la grandeur de sortie (voir figure 3, page 30).

Note. — Le coefficient de commande n'est pas nécessairement constant pour tout le domaine de la grandeur de commande.

4.11 *Total effect band*

The range of steady-state values of power supply output resulting from the concurrent changes of all the influence quantities within their rated ranges of use.

4.12 *Tolerance band*

The range of steady-state values of a stabilized output quantity lying between the limits of operating error (see Figure 4, page 31).

Notes 1. — Tolerance band describes the permissible deviation of a stabilized output quantity from a rated or preset value.

2. — A statement on tolerance band is useful when a subdivision into output effects and intrinsic errors is not of interest.

4.13 *Settling time*

The time interval between a change of an influence quantity or output setting and the point where changes of an output quantity are due only to drift or PARD.

4.13.1 *Start-up time*

The specified initial settling time following turn-on of the power supply.

4.13.2 *Warm-up time*

The time interval after switching on the power supply, necessary for it to comply with all performance specifications.

4.14 *Setting range*

The range over which the value of the stabilized output quantity may be adjusted.

4.14.1 *Control range*

That part of the setting range within which the power supply meets its specifications.

4.15 *Discontinuous control resolution*

In the case of discontinuous control (for example, by means of switches, wirewound adjustable resistors), the maximum increment in the value of a stabilized output quantity arising from the smallest reproducible control element step.

4.15.1 *Incremental control coefficient*

The ratio of an incremental change in a stabilized output quantity to the incremental change in the control quantity or output control knob position causing it.

4.16 *Control rate*

The maximum rate at which the stabilized output quantity can be varied as a result of control quantity changes without the value of the stabilized output quantity leaving the control deviation band.

Note. — The control rate is applicable only when it is essentially constant over the output control range.

4.16.1 *Control time constant*

The time constant which characterizes the fastest change of the stabilized output which may be accomplished without the value of the stabilized output quantity leaving the control deviation band.

Note. — The control time constant is applicable only when the transition of the stabilized output quantity between its initial and final values is essentially exponential.

4.17 *Control coefficient*

The ratio of the control quantity value to the intended value of the output quantity (see Figure 3, page 30).

Note. — The control coefficient may vary over a range of control quantity values.

4.17.1 *Ecart de commande*

Quotient de la différence entre la valeur effective de la grandeur de sortie et la grandeur de commande par le coefficient de commande.

Note. — L'écart de commande comprend l'erreur de linéarité, l'erreur de pente et les effets de décalage.

4.17.2 *Plage des écarts de commande*

Domaine des valeurs admissibles de la grandeur de sortie stabilisée du fait des écarts de commande (voir figure 3, page 30).

4.18 *Caractéristique en charge*

Relation fonctionnelle entre la valeur de la tension de sortie et la valeur du courant de sortie pour un type de courant spécifié.

4.19 *Transition tension constante/courant constant*

Comportement d'une alimentation stabilisée qui convertit automatiquement le mode de fonctionnement à stabilisation de tension en mode de fonctionnement à stabilisation de courant quand le courant de sortie atteint une valeur prérégulée et vice versa.

5. **Termes relatifs aux régimes dynamiques**

Termes relatifs aux régions transitoires pendant les modifications subies par la grandeur de sortie stabilisée du fait de modifications de grandeurs d'influence ou d'actions commande intégrée ou à distance.

5.1 *Plage de rétablissement*

Domaine des valeurs d'une grandeur de sortie stabilisée centrée sur la valeur finale de cette grandeur, ou sur sa valeur nominale si une plage de tolérance globale est prévue.

Dans le cas de modification d'une grandeur d'influence, la largeur de la plage de rétablissement est celle de la plage d'écart associée, sauf indication contraire.

Dans le cas de modification d'une grandeur de commande, la largeur de cette plage est celle de la plage des écarts de commande, sauf indication contraire. Quand une plage de tolérance globale est spécifiée, elle est utilisée comme plage de rétablissement.

5.1.1 *Plage de départ*

Domaine des valeurs d'une grandeur de sortie stabilisée centrée sur sa valeur initiale; sa largeur est identique à celle de la plage de rétablissement. Quand une plage de tolérance globale est spécifiée, elle est utilisée comme plage de départ.

5.2 *Dépassement*

Valeurs d'une grandeur de sortie stabilisée qui, au départ d'une transitoire, sortent de la plage de rétablissement dans la direction de la valeur finale que prendra cette grandeur.

Un second dépassement se produisant dans la direction opposée est appelé « dépassement négatif » (voir figure 2, page 28).

5.2.1 *Amplitude de dépassement*

Valeur absolue de la différence entre la valeur de crête maximale de dépassement et le centre de la plage de rétablissement ou de la plage de tolérance globale.

5.2.2 *Dépassement de mise sous tension (hors tension)*

Dépassement résultant de l'application (de la suppression) de la tension d'alimentation ou bien de la fermeture (l'ouverture) du circuit d'entrée de l'alimentation stabilisée.

5.2.3 *Inversion de polarité à la mise sous tension (hors tension)*

Inversion transitoire de la polarité de la grandeur de sortie accompagnant l'application (la suppression) de la tension d'alimentation; ou bien la fermeture (l'ouverture) du circuit d'entrée de l'alimentation stabilisée.

4.17.1 *Control deviation*

The difference between the actual value of the output quantity and the control quantity divided by the control coefficient.

Note. — The control deviation includes non-linearity, slope error and offset effects.

4.17.2 *Control deviation band*

The range of permissible values of the output quantity resulting from the control deviation (see Figure 3, page 30).

4.18 *Load characteristic*

The functional relationship between the value of the output voltage and the value of the output current for a specified kind of current.

4.19 *Constant voltage/constant current crossover*

The behaviour of a power supply that automatically converts the mode of operation from voltage stabilization to current stabilization when the output current reaches a preset value, and vice versa.

5. **Terms related to dynamic operation**

Terms related to the dynamic (or non-steady-state) portion of power supply output change, resulting from changes in influence quantities or from changes in the remote or local control setting. The adjective “control” may be used as a prefix to designate phenomena resulting specifically from the latter, for example, control overshoot amplitude.

5.1 *Transient recovery band*

A range of values of a stabilized output quantity centred about the final value of the output quantity, or centred about the nominal value in the case of a tolerance band.

In the case of a change in an influence quantity, the width of the transient recovery band is equal to the associated effect band unless otherwise stated.

In the case of a change in a control quantity, the width of the transient recovery band is equal to the control deviation band unless otherwise stated. When the tolerance band is specified, the tolerance band serves as the transient recovery band.

5.1.1 *Transient initiation band*

A range of values of a stabilized output quantity centred about the initial value. Its width is identical with that of the transient recovery band. When the tolerance band is specified, the tolerance band serves as the transient initiation band.

5.2 *Overshoot*

The transient excursion of a stabilized output quantity which lies outside the transient recovery band in the same direction as the subsequent steady-state change of the stabilized output quantity.

A succeeding excursion in the opposite direction is called a negative overshoot (see Figure 2, page 28).

5.2.1 *Overshoot amplitude*

The absolute value of the difference between the peak value of the maximum overshoot and the centre of the transient recovery band or tolerance band.

5.2.2 *Turn-on (turn-off) overshoot*

The overshoot resulting from the application (removal) of the source power, or from the power supply source switch being turned on (turned off).

5.2.3 *Turn-on (turn-off) polarity reversal*

The transient reversal of the output polarity following the application (removal) of the source power, or the turn-on (turn-off) of the power supply source switch.

5.3 Dépression

Valeurs d'une grandeur de sortie stabilisée, qui au départ d'une transitoire, sortent de la plage de départ dans la direction opposée à celle donnée par la valeur finale que prendra cette grandeur (voir figures 2A et 2B, page 28).

5.4 Gradient maximal de la grandeur de sortie

Vitesse maximale de modification d'une grandeur de sortie en fonction du temps, consécutive à la modification d'une grandeur d'influence et/ou d'une grandeur de commande.

5.5 Temps relatifs aux transitoires

5.5.1 Durée de rétablissement

Intervalle de temps entre l'apparition d'une modification brusque d'une grandeur de commande ou d'influence et l'instant où la grandeur de sortie stabilisée est revenue et reste dans la plage de rétablissement.

5.5.1.1 Retard transitoire

Intervalle de temps entre l'apparition d'une modification brusque d'une grandeur de commande ou d'influence et l'instant où la grandeur de sortie stabilisée quitte la plage de départ.

5.5.1.2 Durée transitoire de rétablissement

Intervalle de temps entre la fin du retard transitoire et l'instant où la grandeur de sortie stabilisée est revenue et reste dans la plage de rétablissement.

5.5.2 Durée initiale de mise en service

Intervalle de temps entre l'application de la tension d'alimentation et l'instant où la grandeur de sortie stabilisée atteint une première fois la plage des écarts.

5.5.3 Durée de rétablissement à la mise en service

Intervalle de temps entre la fin de la durée initiale de mise en service et l'instant où la grandeur de sortie stabilisée est revenue et reste dans la plage de rétablissement.

5.5.4 Durée de réponse à la mise hors service

Intervalle de temps entre la coupure de la source d'énergie et l'instant où la tension de sortie tombe au-dessous d'une valeur spécifiée.

5.6 Impédance de sortie

Rapport complexe entre la tension sinusoïdale et le courant sinusoïdal aux bornes de sortie, l'un étant provoqué par l'autre et étant d'origine extérieure.

Note. — Ceci est fonction de la fréquence de ces grandeurs.

5.6.1 Résistance de sortie

Rapport entre une modification élémentaire de la tension de sortie en courant continu et une modification élémentaire du courant de sortie en courant continu, l'une de ces modifications étant provoquée par l'autre et étant d'origine extérieure.

5.6.2 Capacité de sortie

Capacité mesurée entre les bornes de sortie quand l'alimentation stabilisée n'est pas sous tension.

6. Termes concernant les fonctionnements combinés de plusieurs alimentations stabilisées

6.1 Fonctionnement combiné des alimentations stabilisées

Pour permettre l'extension des possibilités d'un seul appareil, deux alimentations ou plus peuvent être connectées de façon à obtenir un mode de fonctionnement combiné. Fréquemment, les bornes autres que celles de sortie peuvent être interconnectées, par exemple pour permettre un mode de fonctionnement suivant lequel une seule alimentation (maître) peut être utilisée pour commander les autres (esclaves).

6.2 Fonctionnement en esclave

Méthode consistant à interconnecter deux alimentations stabilisées ou plus et à réaliser la commande coordonnée de l'ensemble par la commande de la seule alimentation maître; de telles combinaisons sont caractérisées par le fait que les sorties de chaque unité sont essentiellement proportionnelles.

5.3 *Undershoot*

The transient excursion of a stabilized output quantity, outside the transient initiation band, in the opposite direction of the subsequent steady-state change of the stabilized output quantity (see Figures 2A and 2B, page 28).

5.4 *Maximum output rate of change*

The maximum rate of change of an output quantity with respect to time, due to a change in influence quantity and/or control quantity.

5.5 *Transient times*

5.5.1 *Recovery time*

The time interval between a step change in one of the control quantities or influence quantities and the instant when the stabilized output quantity returns to and stays within the transient recovery band.

5.5.1.1 *Transient delay time*

The time interval between a step change in one of the control quantities or influence quantities and the time when the stabilized output quantity leaves the transient initiation band.

5.5.1.2 *Transient recovery time*

The time interval between the end of the transient delay time and the time when the stabilized output quantity returns to and stays within the transient recovery band.

5.5.2 *Turn-on delay time*

The time interval between the application of source power and the time when the stabilized output quantity first enters the output effect band.

5.5.3 *Turn-on recovery time*

The time interval between the end of the turn-on delay time and the time when the stabilized output quantity returns to and stays within the transient recovery band.

5.5.4 *Turn-off decay time*

The time interval between the removal of the source power and the time when the output voltage falls below a specified value.

5.6 *Output impedance*

The complex ratio of a sinusoidal voltage and a sinusoidal current at the output terminals, the one being caused by the other and being of external origin.

Note. — This is a function of their frequency.

5.6.1 *Output resistance*

The ratio of an incremental change of d.c. output voltage to an incremental change in d.c. output current, the one being caused by the other and being of external origin.

5.6.2 *Output capacitance*

The capacitance between the output terminals when the power supply is not energized.

6. **Terms related to combined operation of two or more power supplies**

6.1 *Combined operation of power supplies*

In order to extend the output capabilities of a single power supply, two or more power supplies may be connected for a combined mode of operation. Frequently, terminals other than the output terminals may be interconnected, for example, to provide a mode of operation where one power supply (the master) may serve to control the others (the slaves).

6.2 *Slave operation*

A method of interconnecting two or more stabilized power supplies and achieving co-ordinated control of the assembly by means of controlling the master supply alone, such combinations being characterized by essentially proportional outputs from all units.

6.2.1 *Fonctionnement en esclave suiveur*

Interconnexion de deux alimentations ou plus (avec une borne de sortie commune) avec une ou plusieurs alimentations esclaves dont la (les) sortie(s) est (sont) toujours maintenue(s) égale(s) ou proportionnelle(s) à la sortie de l'alimentation maître.

Note. — L'esclave peut avoir la même polarité ou la polarité opposée à celle du maître par rapport à la borne de sortie commune; dans le second cas, cette disposition est parfois dénommée « suiveur complémentaire ».

6.3 *Fonctionnement en parallèle*

Fonctionnement de deux alimentations ou plus ayant toutes leurs bornes de sortie positives connectées ensemble et toutes leurs bornes de sortie négatives connectées ensemble, de telle sorte que le courant de charge total soit égal à la somme des courants de sortie de toutes les alimentations.

6.3.1 *Fonctionnement en parallèle avec répartition spécifiée de charge*

Connexion en parallèle de deux alimentations ou plus, la charge totale étant répartie entre elles dans un rapport spécifié.

6.3.2 *Fonctionnement en parallèle avec esclaves*

Connexion en parallèle d'une alimentation maître avec une ou plusieurs alimentations esclaves dont le(s) courant(s) de sortie est (sont) toujours égal (aux) ou proportionnel(s) au courant de sortie de l'alimentation maître.

6.4 *Fonctionnement en série*

Fonctionnement de deux alimentations ou plus dont la sortie positive de l'une est connectée à la sortie négative de l'autre de telle sorte que les tensions de sortie s'ajoutent.

6.4.1 *Fonctionnement en série avec répartition spécifiée de charge*

Connexion en série de deux alimentations ou plus, la tension totale étant répartie entre elles dans un rapport spécifié.

6.4.2 *Fonctionnement en série avec esclaves*

Connexion en série d'une alimentation maître avec une ou plusieurs alimentations esclaves dont la (les) tension(s) de sortie sont toujours égales ou proportionnelles à la tension de sortie de l'appareil maître.

7. Termes concernant les protections

7.1 *Court-circuiteur*

Circuit de protection qui insère rapidement une dérivation de faible résistance entre les bornes de sortie de façon à réduire la tension de sortie à une valeur basse.

7.1.1 *Protection par déclenchement*

Circuit de protection qui interrompt le circuit de sortie en cas de surcharge.

7.2 *Réarmement*

Action par laquelle l'alimentation stabilisée est remise en fonctionnement après qu'un défaut a été éliminé. Le réarmement peut être automatique ou manuel.

7.3 *Protection contre les surcharges*

Protection de l'alimentation stabilisée et/ou de l'équipement connecté contre les surcharges y compris les courts-circuits.

Note. — Une alimentation peut être protégée contre les surcharges de durée infinie ou limitée (protection absolue ou limitée contre les surcharges).

7.4 *Protection contre les surtensions*

Protection de l'alimentation stabilisée et/ou de l'équipement connecté contre les surtensions de sortie, y compris la tension à circuit ouvert.

6.2.1 *Slave tracking operation*

An interconnection of two or more supplies (involving one output terminal in common) with one or more slaves with output(s) always held equal or proportional to the output of the master unit.

Note. — The slave may be of the same or opposite polarity as the master with respect to the common output terminal; in the latter case, the configuration is sometimes referred to as “complementary tracking”.

6.3 *Parallel operation*

The operation of two or more power supplies with all positive output terminals connected together, and all negative output terminals connected together, so that the total load current equals the sum of output current of all power supplies.

6.3.1 *Parallel operation with specified load sharing*

A parallel connection of two or more power supplies, with the total load being shared between them in a prescribed ratio.

6.3.2 *Slave parallel operation*

A parallel connection of one master supply, with one or more slaves with output current(s) always equal or proportional to the output current of the master unit.

6.4 *Series operation*

The operation of two or more power supplies with the positive output terminal of one connected to the negative output terminal of another, so that the output voltages of the supplies are additive.

6.4.1 *Series operation with specified load sharing*

A series connection of two or more power supplies, with the total voltage being shared between them in a prescribed ratio.

6.4.2 *Slave series operation*

A series connection of one master supply, with one or more slaves, with their output voltage(s) always equal or proportional to the output voltage of the master unit.

7. **Protection terms**

7.1 *Crowbar protection circuit*

A protection circuit which rapidly places a low-resistance shunt across the output terminals of the power supply, thereby initiating action to reduce output voltage to a low value.

7.1.1 *Trip protection circuit*

A protection circuit which interrupts the output on the occurrence of an overload.

7.2 *Reset*

An action by which the power supply is brought back into operation after the malfunction has been corrected. Reset may be automatic or manual.

7.3 *Over-current protection*

Protection of the power supply and/or connected equipment against excessive output current including the short-circuit current.

Note. — A stabilized power supply may be protected against over-current of infinite or limited duration (absolute or limited over-current protection).

7.4 *Over-voltage protection*

Protection of the power supply and/or connected equipment against excessive output voltage, including the open circuit voltage.

7.5 Protection de sortie contre les sous-tensions

Protection de l'alimentation stabilisée et/ou de l'équipement connecté contre les baisses excessives de la tension de sortie.

Note. — La protection peut être assurée en déconnectant la charge.

7.6 Protection contre les inversions de tension

Protection de l'alimentation stabilisée contre les tensions de polarité inverse appliquées aux bornes de sortie.

7.7 Protection contre les retours de courant

Protection de l'alimentation stabilisée contre les courants de réaction renvoyés par la charge.

7.8 Protection contre les échauffements excessifs

Protection de l'alimentation stabilisée ou d'une de ses parties contre les échauffements dépassant un niveau spécifié.

7.9 Limitation de courant

Action qui limite le courant de sortie d'une alimentation stabilisée à tension constante à une valeur maximale prédéterminée (fixe ou réglable) et rétablit automatiquement la tension de sortie à sa valeur normale quand la surcharge ou le court-circuit ont été supprimés. Il existe trois types de limitation de courant (voir figure 5, page 32):

- a) par caractéristique de transition combinant tension constante et courant constant;
- b) par réduction de la tension de sortie avec la croissance du courant (dénommé aussi « à courant limité »);
- c) par réduction simultanée de la tension et du courant quand la résistance de charge diminue (dénommé aussi « à maximum et décrochage » ou « caractéristique repliée »).

7.9.1 Seuil de limitation de courant

Valeur du courant de sortie pour laquelle la grandeur stabilisée sort, quand la résistance de charge diminue, soit de la plage des écarts de charge, soit de la plage des écarts globaux (suivant le cas spécifié).

7.9.2 Valeur maximale de courant limité

Valeur maximale du courant de sortie en régime permanent que l'alimentation stabilisée peut fournir avec un mode de limitation de courant.

Note. — Cette valeur particulière du courant de sortie peut parfois être limitée dans le temps.

7.9.3 Courant de court-circuit

Courant délivré en régime permanent par un appareil stabilisé en tension lorsque ses bornes de sortie sont court-circuitées.

7.10 Limitation de tension

Action qui limite la tension de sortie d'une alimentation stabilisée en courant à une valeur maximale prédéterminée (fixe ou réglable) et rétablit automatiquement le courant de sortie à sa valeur normale quand les conditions normales de charge sont rétablies. Il y a deux types de limitation de tension (voir figure 6, page 33):

- a) par caractéristique de transition combinant tension constante/courant constant;
- b) par réduction du courant de sortie avec la croissance de la tension (dénommé aussi « à tension limitée »).

7.10.1 Seuil de limitation de tension

Valeur de la tension de sortie d'une alimentation stabilisée en courant pour laquelle le courant de sortie stabilisé sort soit de la plage des écarts de charge, soit de la plage des écarts globaux (suivant le cas spécifié), quand la résistance de charge diminue.

7.10.2 Tension de sortie à vide

Tension aux bornes de sortie d'une alimentation stabilisée en courant quand aucune charge n'est connectée.

7.5 Under-voltage protection

Protection of the power supply and/or connected equipment against excessively-low output voltage.

Note. — It may be effected by disconnecting the load.

7.6 Reverse voltage protection

Protection of the power supply against reverse voltage applied at the output terminals.

7.7 Reverse current protection

Protection of a power supply against current fed back into the power supply by the load.

7.8 Over-temperature protection

Protection of the power supply or parts of it against temperatures exceeding specified values.

7.9 Current limiting

The action of limiting the output current of a constant voltage supply to some predetermined maximum value (fixed or adjustable) and automatically restoring the output voltage to its normal value when the overload or short circuit is removed. There are three types of current limiting (see Figure 5, page 32):

- a) by constant voltage/constant current crossover;
- b) by decreasing output voltage as current increases (otherwise known as “automatic current limiting”);
- c) by decreasing both voltage and current as load resistance decreases (otherwise known as “foldback or cutback current limiting”).

7.9.1 Current limiting threshold

The value of the output current at which the stabilized output quantity falls outside the load effect band or tolerance band (whichever is specified) as the load resistance decreases.

7.9.2 Maximum limited current

The largest steady-state value of output current which the power supply delivers while in the current limiting mode.

Note. — This case value of output current may, in some cases, be restricted to a limited time duration.

7.9.3 Short-circuit current

The steady-state current delivered by a constant voltage power supply when its output terminals are short-circuited.

7.10 Voltage limiting

The action of limiting the output voltage of a constant current supply to some predetermined maximum value (fixed or adjustable) and automatically restoring the output current to its normal value when the load conditions are restored to normal. There are two types of voltage limiting (see Figure 6, page 33):

- a) by constant voltage/constant current crossover;
- b) by decreasing output current as voltage increases (otherwise known as “automatic voltage limiting”).

7.10.1 Voltage limiting threshold

The value of the output voltage of a constant current power supply at which the stabilized output current falls outside the load-dependent effect band or tolerance band (whichever is specified) as the load resistance increases.

7.10.2 Open circuit voltage

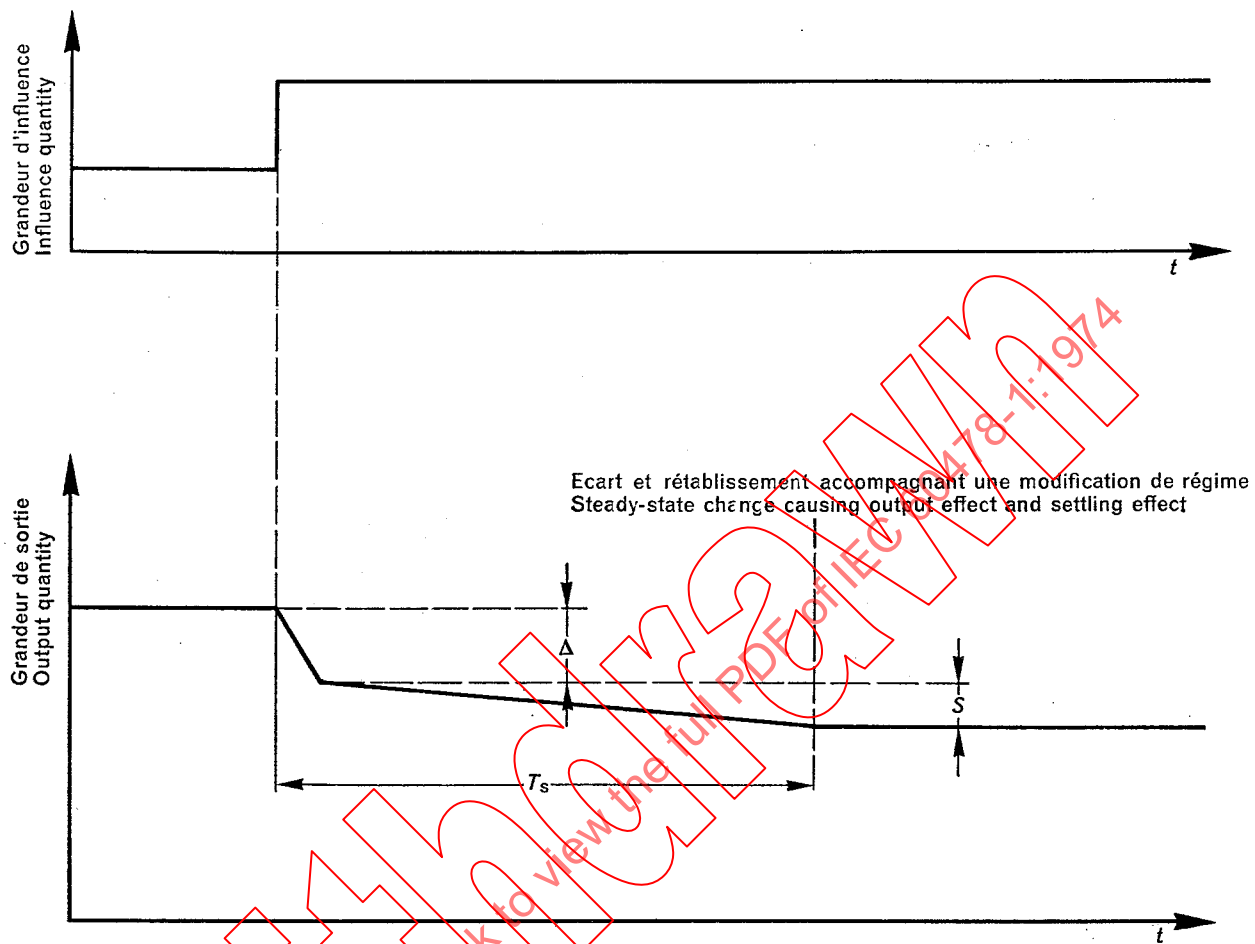
The voltage at the output terminals of a constant current power supply when there is no load connected.

— Page blanche —

— Blank page —

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60478-1:1974

Withdrawn



351/74

Δ = écart
 S = rétablissement
 T_s = durée de rétablissement

Δ = output effect
 S = settling effect
 T_s = settling time

FIG. 1. — Rétablissement.
 Settling effect.

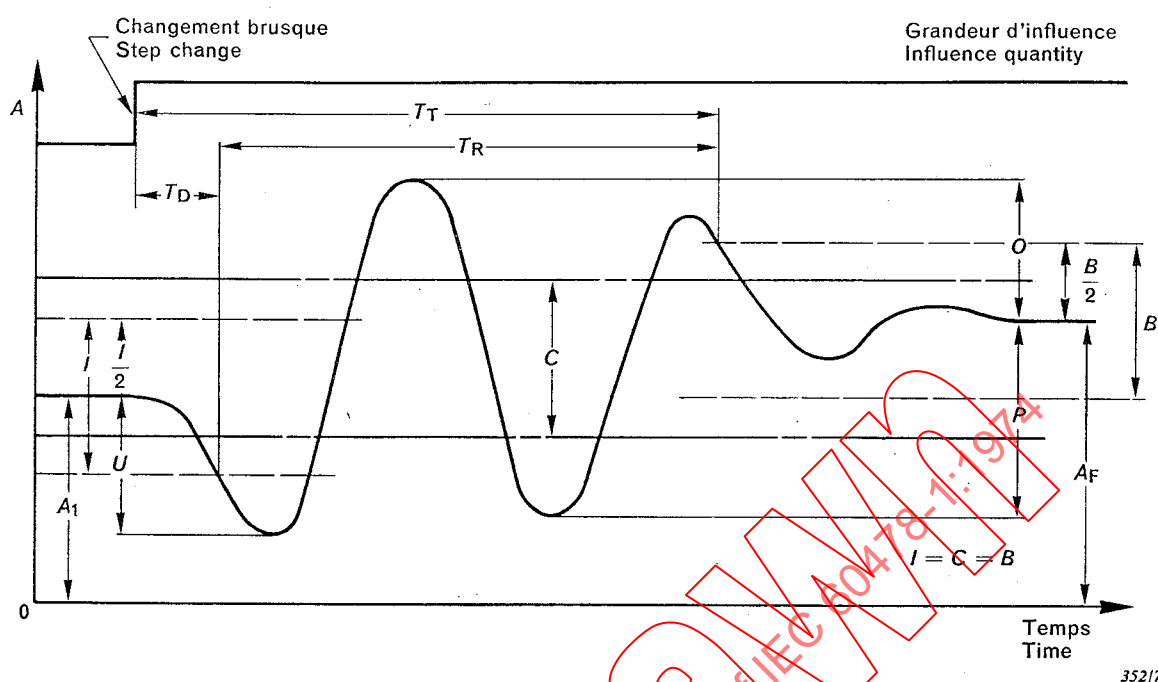


FIG. 2A. — Conditions transitoires quand une plage de départ et une plage de rétablissement sont spécifiées.
Transient terms when transient initiation band and transient recovery band are specified.

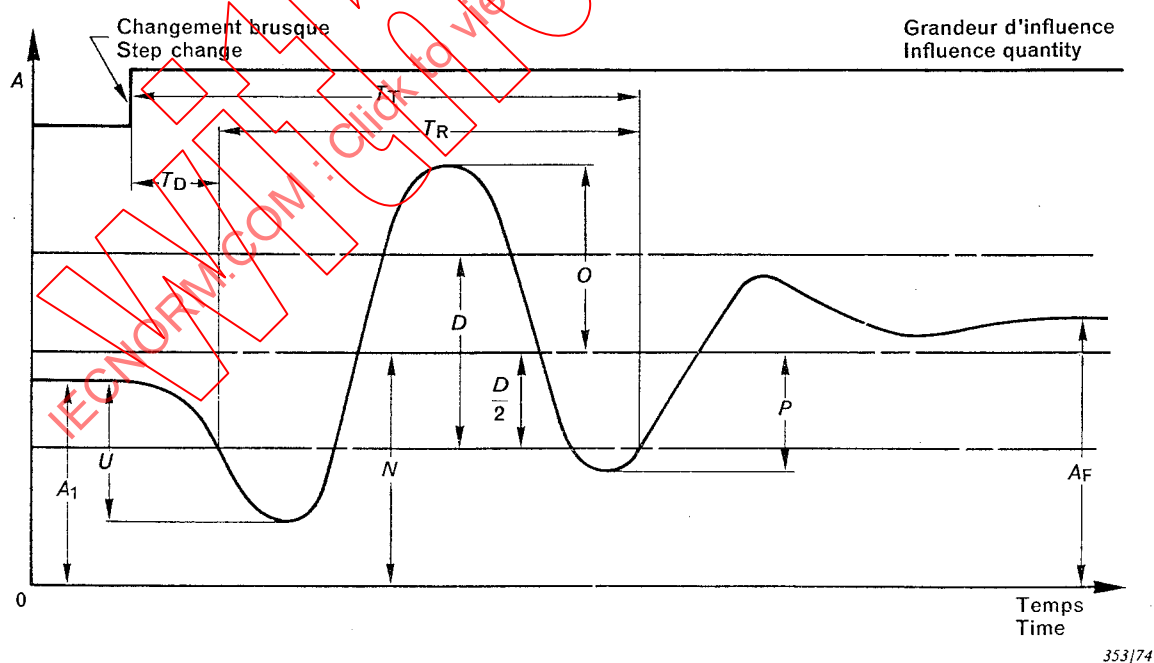


FIG. 2B. — Conditions transitoires quand une plage de tolérance globale est spécifiée.
Transient terms when tolerance band is specified.

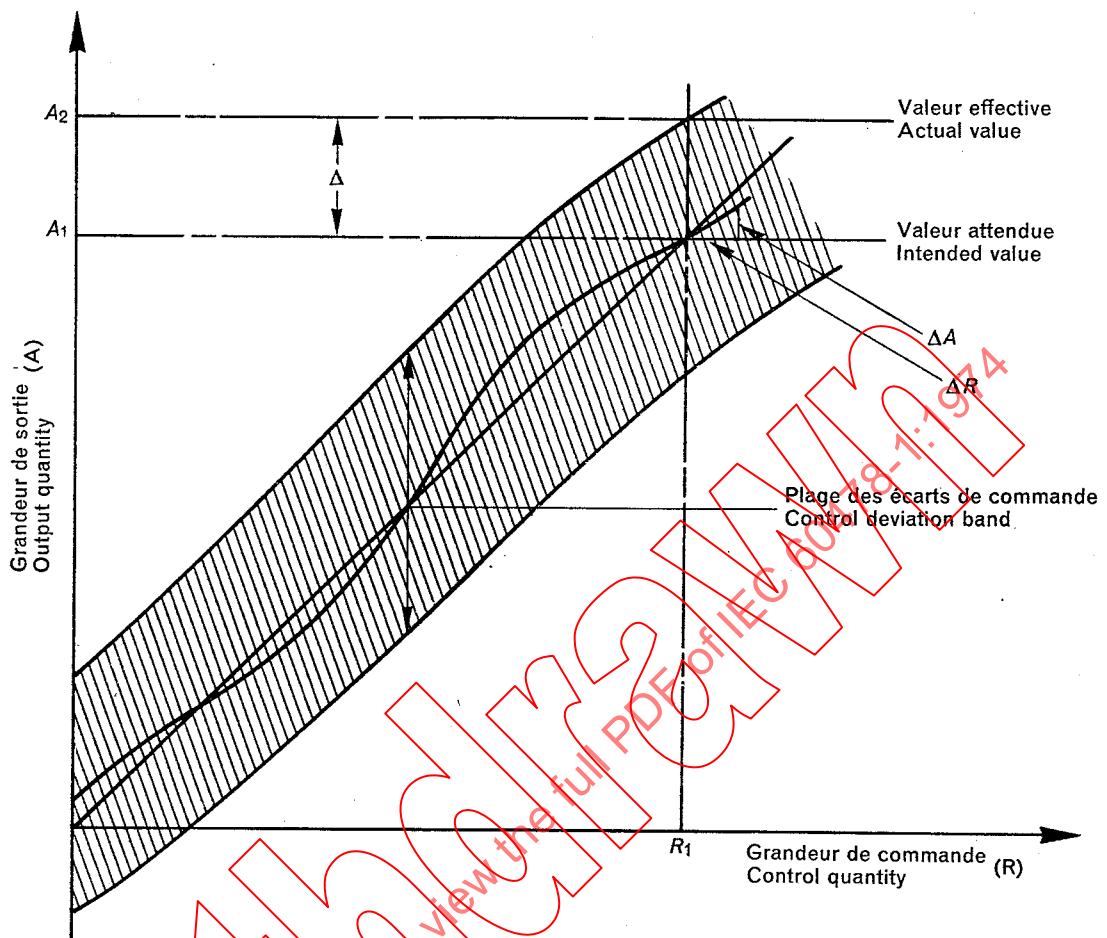
SYMBOLES LITTÉRAUX DES FIGURES 2A ET 2B

A	=	Grandeur de sortie stabilisée
B	=	Plage de rétablissement
C	=	Plage des écarts
A_1	=	Valeur initiale de la grandeur de sortie
A_F	=	Valeur finale de la grandeur de sortie
I	=	Plage de départ
D	=	Largeur de la plage de tolérance globale
N	=	Valeur nominale
O	=	Amplitude maximale de dépassement
P	=	Amplitude de dépassement négatif
T_D	=	Retard transitoire
T_R	=	Durée transitoire de rétablissement
T_T	=	Durée totale de rétablissement
U	=	Amplitude de dépression

LETTER SYMBOLS USED IN FIGURES 2A AND 2B

A	=	General output quantity
B	=	Transient recovery band
C	=	Output effect band
A_1	=	Initial value of output quantity
A_F	=	Final value of output quantity
I	=	Transient initiation band
D	=	Width of tolerance band
N	=	Nominal value
O	=	Maximum overshoot amplitude
P	=	Negative overshoot amplitude
T_D	=	Transient delay time
T_R	=	Transient recovery time
T_T	=	Total transient recovery time
U	=	Undershoot amplitude

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60478-1:1974



354/74

$$\alpha = \text{coefficient de commande} = \frac{R_1}{A_1}$$

$$\Delta = \text{écart de commande} = A_2 - A_1$$

$$\varphi = \text{coefficient de consigne} = \frac{\Delta A}{\Delta R}$$

$$\alpha = \text{control coefficient} = \frac{R_1}{A_1}$$

$$\Delta = \text{control deviation} = A_2 - A_1$$

$$\varphi = \text{incremental control coefficient} = \frac{\Delta A}{\Delta R}$$

FIG. 3. — Relations entre grandeur de commande et grandeur de sortie réglées.
Relationship of control to output quantities.