

**RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT**

**CEI
IEC
60902**

Première édition
First edition
1987

**Mesure et commande dans les processus
industriels – Termes et définitions**

**Industrial-process measurement and control –
Terms and definitions**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60902: 1987

Numéros des publications

Les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000 dès le 1er janvier 1997.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

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 dans le Catalogue 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**
Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Accès en ligne)*

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

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.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from the 1st January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

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 in the IEC catalogue.

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**
On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line access)*

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

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.

* See web site address on title page.

RAPPORT TECHNIQUE TECHNICAL REPORT

**CEI
IEC**
60902

Première édition
First edition
1987

Mesure et commande dans les processus industriels – Termes et définitions

Industrial-process measurement and control – Terms and definitions

© IEC 1987 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

XD

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	6
PRÉFACE	6
Articles	
1. Objet	8
2. Domaine d'application	8
3. Introduction	8
4. Structure générale	8
5. Termes et définitions	12
P1* Termes généraux	12
P2* Termes relatifs aux caractéristiques fonctionnelles	32
P3* Termes relatifs aux matériels	92
P4* Termes relatifs aux techniques numériques	138
P5* Termes relatifs à l'assurance de qualité et à la fiabilité	164
P6* Termes relatifs aux conditions de fonctionnement	170
6. Index numérique	184
7. Index alphabétique	190

*P est un indice caractérisant les termes et définitions de la mesure et de la commande dans les processus industriels.

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7
Clause	
1. Object	9
2. Scope	9
3. Introduction	9
4. General structure	9
5. Terms and definitions	13
P1* General terms	13
P2* Functional terms	33
P3* Hardware terms	93
P4* Digital technology terms	139
P5* Assurance and reliability terms	165
P6* Operating condition terms	171
6. Numerical index	196
7. Alphabetical index	201

*P is a general prefix for industrial-process measurement and control terms and definitions.

LISTE DES FIGURES

Figure n°	Titre	Pages
1-1*	Système de commande	12
1-2	Réponse temporelle type d'un système à un accroissement en échelon de l'entrée	22
1-3	Réponse amortie d'un système à retard du second ordre	26
1-4	Diagramme typique de Bode	30
1-5	Diagramme polaire	32
2-1	Emploi des termes «étendue» et «intervalle»	42
2-2	Précision assignée	44
2-3	Conformité indépendante	50
2-4	Conformité réduite aux extrémités	50
2-5	Conformité réduite au zéro	50
2-6	Linéarité indépendante	52
2-7	Linéarité réduite aux extrémités	52
2-8	Linéarité réduite au zéro	52
2-9	Hystérésis et zone d'insensibilité	54
2-10	Décalage de l'intervalle et décalage du zéro	58
2-11	Régulation	60
2-12	Régulation avec action anticipatrice et sans réaction	62
2-13	Régulation avec action anticipatrice et réaction	62
2-14	Commande séquentielle de l'amplitude des signaux	64
2-15	Processus comportant plusieurs boucles de régulation	70
2-16	Action de commande proportionnelle et par intégration	80
2-17	Action de commande proportionnelle et par dérivation	82
2-18	Action de commande proportionnelle, par intégration et par dérivation	84
2-19	Caractéristique d'action à deux échelons	88
2-20	Encadrement	88
3-1	Tore pendulaire	100
3-2	Appareil d'essai à poids	100
3-3	Manomètre de vide McLeod	100
3-4	Diaphragmes	104
3-5	Tuyère pour mesure de débit	104
3-6	Tuyère pour mesure de débit critique	104
3-7	Tube Venturi	104
3-8	Tube coudé	104
3-9	Tube de Pitot	104
3-10	Transducteur débitmétrique à vortex	108
3-11	Transducteur débitmétrique à turbine	108
3-12	Transducteur débitmétrique magnétique	108
3-13	Transducteur débitmétrique à disque	108
3-14	Dispositif débitmétrique à section variable	108
3-15	Débitmètre à roues ovales	110
3-16	Débitmètre à nutation de disque	112
6-1	Diagramme des conditions de fonctionnement	172
6-2	Relation entre les paramètres d'une vibration sinusoïdale	180

* Le premier chiffre désigne la section (P1 à P6), le deuxième désigne le numéro de la figure.

LIST OF FIGURES

Figure No.	Title	Page
1-1*	Control system	13
1-2	Typical time response of a system to a step increase of input	23
1-3	Damped response of a system with second-order lag	27
1-4	Typical Bode diagram	31
1-5	Polar plot	33
2-1	Illustrations of the use of range and span terminology	43
2-2	Accuracy rating	45
2-3	Independent conformity	51
2-4	Terminal-based conformity	51
2-5	Zero-based conformity	51
2-6	Independent linearity	53
2-7	Terminal-based linearity	53
2-8	Zero-based linearity	53
2-9	Hysteresis and dead band	55
2-10	Span shift and zero shift	59
2-11	Feedback control	61
2-12	Feedforward control without feedback	63
2-13	Feedforward control with feedback	63
2-14	Signal amplitude sequencing	65
2-15	Process with several control loops	71
2-16	Proportional plus integral control action	81
2-17	Proportional plus derivative control action	83
2-18	Proportional plus integral plus derivative control action	85
2-19	Two-step action characteristic	89
2-20	Neutral zone	89
3-1	Ring balance manometer	101
3-2	Dead weight tester	101
3-3	McLeod vacuum gauge	101
3-4	Orifice plates	105
3-5	Flow nozzle	105
3-6	Critical flow nozzle	105
3-7	Venturi tube	105
3-8	Flow elbow	105
3-9	Pitot tube	105
3-10	Vortex shedding flow transducer	109
3-11	Turbine flow transducer	109
3-12	Magnetic flow transducer	109
3-13	Target flow transducer	109
3-14	Variable area flowmeter	109
3-15	Oval wheel flowmeter	111
3-16	Nutating disc flowmeter	113
6-1	Diagram of operating conditions	173
6-2	Relationship between the parameters of a sinusoidal vibration	181

* The first number indicates the section (P1 to P6), the second indicates the number of the figure.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MESURE ET COMMANDE DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS

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

Le présent rapport a été établi par le Comité d'Etudes n° 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels.

Le texte de ce rapport est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
65(BC)36	65(BC)40

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de ce rapport.

Les publications suivantes sont citées dans le présent rapport:

- Publications n°s 534-1 (1976): Vannes de régulation des processus industriels, Première partie: Considérations générales.
- 625: Un système d'interface pour instruments de mesurage programmables (bits parallèles, octets série).
- 654: Conditions de fonctionnement pour les matériels de mesure et commande dans les processus industriels.
- 654-1 (1979): Première partie: Température, humidité et pression barométrique.

Pour la terminologie qui sort des besoins particuliers du CE 65, la terminologie générale de base relative à la normalisation (par exemple celle qui contient le guide 2 ISO/CEI: Termes généraux et leurs définitions concernant la normalisation et les activités connexes) est applicable.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL

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

PREFACE

This report has been prepared by IEC Technical Committee No. 65: Industrial-process measurement and control.

The text of this report is based on the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
65(CO)36	65(CO)40

Full information on the voting for the approval of this report can be found in the Voting Report indicated in the above table.

The following IEC publications are quoted in this report:

Publication Nos. 534-1 (1976): Industrial-process control valves, part 1: general considerations.

625: An interface system for programmable measuring instruments (byte serial, bit parallel).

654: Operating conditions for industrial-process measurement and control equipment.

654-1 (1979): Part 1: Temperature, humidity and barometric pressure.

For terminology in this report that goes beyond the special needs of TC 65, the basic and general terminology concerning standardization (given for example in ISO/IEC Guide 2: General terms and their definitions concerning standardization and related activities) is valid.

MESURE ET COMMANDE DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS

Termes et définitions

1. Objet

Le présent rapport a pour objet de normaliser les termes et définitions du domaine de la mesure et de la commande des processus industriels.

2. Domaine d'application

Les termes et définitions du domaine de la mesure et de la commande des processus industriels visent à établir une terminologie particulière permettant de décrire les caractéristiques, les spécifications et la qualification des systèmes matériels et logiciels et de leurs éléments. Cette terminologie particulière est également destinée à être employée pour définir d'autres termes relatifs aux conditions de fonctionnement et aux influences auxquelles sont exposés les appareils de mesure et de commande des processus industriels. Il est également souhaitable que cette terminologie puisse être adoptée dans les domaines de l'enseignement et de la littérature technique.

Ce rapport comprend des termes courants et spéciaux définissant la nature physique, l'emploi et le fonctionnement des appareils et de l'appareillage de mesure et de commande dans l'industrie des processus. Celle-ci comprend de nombreuses industries telles que celles se rapportant à la chimie, à la pétrochimie, au pétrole, à la production d'énergie, aux produits alimentaires, aux textiles, au papier, à la métallurgie et à la climatisation.

En utilisant ce rapport, il convient toutefois de ne pas perdre de vue qu'il vise essentiellement à unifier le langage dans le domaine de la mesure et de la commande des processus industriels.

3. Introduction

Les grandes catégories de termes sont classées en fonction des notions fondamentales correspondantes.

Il est reconnu que l'on devra continuellement envisager d'ajouter de nouveaux termes et définitions.

On s'est efforcé de tenir compte des termes et définitions appropriés empruntés à d'autres publications étroitement apparentées.

4. Structure générale

P1.x.x.xx Termes généraux

Les termes de cette section sont applicables à plusieurs sections de ce rapport.

P2.x.x.xx Termes relatifs aux caractéristiques fonctionnelles

Les termes définis dans la présente section définissent les caractéristiques fonctionnelles des éléments, des systèmes et des signaux. Dans ce contexte, il convient de ne pas perdre de vue que les éléments et les systèmes peuvent aussi être de nature abstraite ou liée à la structure. Cette section est subdivisée en sous-sections comme suit.

P2.0.x.xx Termes généraux relatifs aux caractéristiques fonctionnelles

Ces termes s'appliquent à plusieurs sous-sections de cette section.

INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL

Terms and definitions

1. Object

The object of this report is to standardize terms and definitions in the field of industrial-process measurement and control.

2. Scope

Industrial-process measurement and control terms and definitions are intended to be specific terminology for describing the characteristics, specifications and certified qualification of hardware and software systems and system elements. This specific terminology is likewise intended to be used for defining additional terms relating to operating conditions and influences to which industrial-process measurement and control equipment is exposed. It is hoped that this terminology will also be adopted for use in education and publications.

This report includes conventional and specialized terms to describe the physical nature, the use, and the performance of instrumentation and instrument systems for measurement and control in the process industry. The process industry includes numerous industries such as the chemical, petrochemical and petroleum industries, power generation, food, textile and paper manufacture, the metallurgical industry and air-conditioning equipment.

In using this report, however, one should keep in mind that it is intended mainly for common language use within the industrial-process measurement and control discipline.

3. Introduction

Broad categories are grouped according to the basic concepts involved.

It is acknowledged that new terms and definitions will continually need to be considered.

A positive effort has been made to take into consideration the appropriate terms and definitions from other closely related publications.

4. General structure

P1.x.x.xx *General terms*

The terms in this section are applicable to more than one of the other sections in this report.

P2.x.x.xx *Functional characteristic terms*

The terms in this section describe the functional characteristics of elements, systems and signals. In this context it should be borne in mind that elements and systems may also be of an abstract or organizational nature. This section is subdivided into the following sub-sections.

P2.0.x.xx *General sub-functional characteristic terms*

These terms are applicable to more than one of the sub-sections in this section.

P2.1.x.xx Termes relatifs aux signaux et aux communications

Ces termes sont utilisés pour la définition des caractéristiques fonctionnelles des interfaces de communication entre les éléments des systèmes.

P2.2.x.xx Termes relatifs aux mesures

Ces termes sont employés pour la mesure et les notions associées.

P2.3.x.xx Termes relatifs à la commande

Ces termes servent à définir les relations entre signaux, ceci dans un système de commande ainsi que les notions associées.

P3.x.x.xx *Termes relatifs aux matériels*

Ces termes sont généralement définis par les fonctions des matériels et quelquefois par leur structure mécanique.

P3.0.x.xx Termes généraux relatifs aux matériels

Ces termes sont applicables à plusieurs sous-sections de cette section.

P3.1.x.xx Termes relatifs aux équipements de mesure

P3.2.x.xx Termes relatifs aux matériels de commande et de calcul

P3.3.x.xx Termes relatifs aux éléments de réglage final

P3.4.x.xx Termes relatifs aux matériels de surveillance

P3.5.x.xx Termes relatifs aux matériels accessoires

P3.6.x.xx Termes relatifs aux éléments de construction

P3.7.x.xx Termes relatifs à la sécurité des matériels

P4.x.x.xx *Termes relatifs aux techniques numériques*

Ces termes sont exclusivement employés pour la description du fonctionnement des calculateurs.

P4.0.x.xx Termes généraux relatifs aux techniques numériques

P4.1.x.xx Termes relatifs aux langages

P4.2.x.xx Termes relatifs à la programmation

P4.3.x.xx Termes relatifs aux procédures de contrôle

P4.4.x.xx Termes relatifs aux communications numériques de données

P4.5.x.xx Termes relatifs aux matériels numériques

P5.x.x.xx *Termes relatifs à l'assurance de qualité et à la fiabilité*

Les termes relatifs à l'assurance de qualité et à la fiabilité comprennent des termes associés aussi bien à la surveillance qu'à l'assurance de fonctionnement des équipements et des systèmes, tels que les termes associés aux techniques d'assurance de la qualité de la transmission, ainsi qu'aux techniques utilisées pour la vérification des signaux. Les termes – comme redondance, etc. – associés à l'amélioration de la fiabilité des systèmes, et les termes utilisés pour mesurer ou exprimer le degré de fiabilité figurent également dans cette section.

P6.x.x.xx *Termes relatifs aux conditions de fonctionnement*

Les termes définis dans cette section définissent les conditions de fonctionnement liées à l'environnement, dans lesquelles les processus industriels doivent fonctionner, y compris les notions telles que les normes de référence et les classes de fonctionnement.

P2.1.x.xx Signal and communication terms

These terms are used in defining the functional characteristics of the interface communications between elements of systems.

P2.2.x.xx Measurement terms

These terms are used for measurement and associated concepts.

P2.3.x.xx Control terms

These terms are used for describing the relationships between signals in a control system and the associated concepts.

P3.x.x.xx Hardware terms

Hardware terms are usually defined by the functions of the hardware and sometimes by the mechanical structure of the hardware.

P3.0.x.xx General hardware terms

These hardware terms are applicable to more than one of the sub-sections in this section.

P3.1.x.xx Measurement hardware terms**P3.2.x.xx Control and calculating hardware terms****P3.3.x.xx Final controlling element terms****P3.4.x.xx Monitoring hardware terms****P3.5.x.xx Accessory hardware terms****P3.6.x.xx Constructional hardware terms****P3.7.x.xx Safety hardware terms****P4.x.x.xx Digital technology terms**

These terms are exclusively used for describing the function of digital computers.

P4.0.x.xx General digital technology terms**P4.1.x.xx Language terms****P4.2.x.xx Programming terms****P4.3.x.xx Terms relative to assurance procedures****P4.4.x.xx Digital communication terms****P4.5.x.xx Digital hardware terms****P5.x.x.xx Assurance and reliability terms**

Assurance and reliability terms include terms associated with monitoring as well as operational assurance of equipment and systems, such as communication assurance techniques and signal verification techniques. Terms – such as redundancy, etc. – associated with increasing the reliability of systems and terms used to measure or express the degree of reliability are also included in this section.

P6.x.x.xx Operating condition terms

The terms in this section describe the environmental operating conditions in which industrial processes have to operate, including such concepts as reference standards, and classes of operation.

5. Termes et définitions

P1.x.x.xx Termes généraux

P1.0.x.xx Termes généraux fondamentaux

P1.0.0.01 Système

Ensemble d'éléments interdépendants constitués en vue d'atteindre un but déterminé au moyen d'un fonctionnement spécifié.

Note. — Le système est considéré comme séparé du milieu ambiant et d'autres systèmes extérieurs par une surface imaginaire qui coupe les liaisons entre eux et le système considéré. Par ces liaisons, le système subit l'action de l'ambiance ou celle des systèmes extérieurs, ou bien agit lui-même sur le milieu ambiant ou les systèmes extérieurs.

P1.0.0.02 Mesurage

Ensemble d'opérations ayant pour objet de déterminer la valeur d'une grandeur.

P1.0.0.03 Commande

Action délibérée sur ou dans un système, en vue d'atteindre des objectifs définis.

Note. — La commande peut comprendre le contrôle et la protection en plus de la commande proprement dite.

P1.0.0.04 Système de commande

Système dans lequel on a recours à une instruction ou une manipulation intentionnelles sur une ou plusieurs variables pour obtenir un état prescrit.

Note. — Le système de commande se subdivise en un équipement de commande et un système commandé (voir figure 1-1 et sous-section P2-3).

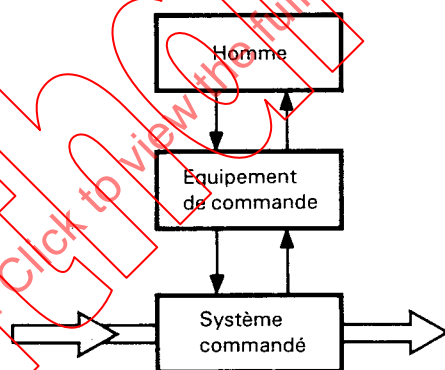


FIG. 1-1. — Système de commande.

P1.0.0.05 Système linéaire

Système pouvant être défini par un ensemble d'équations linéaires.

Note. — Un système linéaire a une fonction de transfert à coefficients constants pour toute valeur d'entrée située dans une gamme spécifiée. Sa réponse temporelle à plusieurs grandeurs d'entrée simultanées est la somme des réponses temporelles à chaque grandeur individuelle d'entrée. Un système ne satisfaisant pas à ces conditions est qualifié de «non linéaire».

P1.0.0.06 Processus industriel

Ensemble d'opérations qui accomplissent essentiellement une transformation physique ou chimique fondamentale ou une série de telles transformations.

Note. — D'autres processus, tels que le transfert ou le stockage provisoire de matière ou d'énergie, la transmission d'une information, etc., peuvent être considérés comme faisant partie des processus industriels.

5. Terms and definitions

P1.x.x.xx General terms

P1.0.x.xx Fundamental general terms

P1.0.0.01 System

Set of interdependent elements constituted to achieve a given objective by performing a definite function.

Note. — The system is considered to be separated from the environment and other external systems by an imaginary surface which cuts the links between them and the considered system. Through these links, the system is affected by the environment, is acted upon by the external systems, or acts itself on the environment or the external systems.

P1.0.0.02 Measurement

A set of operations for the purpose of determining the value of a quantity.

P1.0.0.03 Control

Purposeful action on or in a system, to meet specified objectives.

Note. — Control may include monitoring and safeguarding besides the control action itself.

P1.0.0.04 Control system

A system in which deliberate guidance or manipulation of one or more variables is used to achieve a prescribed state.

Note. — It is subdivided into a controlling system and a controlled system (see Figure 1-1 and Sub-section P2-3).

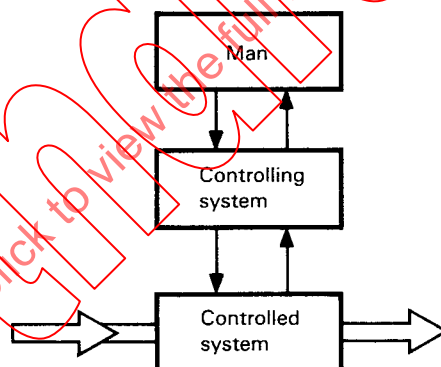


FIG. 1-1. — Control system.

P1.0.0.05 Linear system

System which can be described by a set of linear equations.

Note. — A linear system has a transfer function with constant coefficients for any value of inputs within a specified range. Its time response to several simultaneous inputs is the sum of the time responses to each individual input. A system not meeting these conditions is described as "non-linear".

P1.0.0.06 Industrial process

A set of operations which basically perform a physical or chemical transformation or a series of such transformations.

Note. — Other processes such as transportation and/or temporary storage of matter or energy, transmission of information, etc., may be considered as a part of industrial processes.

P1.0.0.07 En ligne

Un équipement ou un dispositif fonctionne en ligne avec un processus industriel lorsqu'il interagit en temps réel avec ce processus pendant le déroulement de celui-ci.

P1.0.0.08 Autonome

Un équipement ou un dispositif fonctionne de façon autonome par rapport à un processus industriel lorsqu'il est associé à ce processus, mais qu'il n'interagit pas en temps réel avec ce processus pendant le déroulement de celui-ci.

P1.0.0.09 Mesure de processus

Saisie d'informations qui détermine les valeurs de grandeurs d'un processus.

P1.0.0.10 Conduite de processus

Manipulation d'un certain nombre de grandeurs influençant le fonctionnement d'un processus en vue d'atteindre des objectifs spécifiés.

P1.0.0.11 Spécification technique

Document formulant les caractéristiques d'un produit ou d'un service telles que les niveaux de qualité, les performances, la sécurité, les dimensions. Il peut comprendre des prescriptions relatives aux termes et définitions, aux symboles, aux essais et méthodes d'essai, à l'emballage, au marquage ou à l'étiquetage. Une spécification technique peut aussi se présenter sous forme de code de bonne pratique.

P1.0.0.12 Norme

Spécification ou autre document technique à la disposition du public, établi avec le concours et l'accord ou l'approbation générale de tous les intéressés et fondé sur les résultats confirmés de la science, de la technique et de l'expérience, visant à en faire profiter au mieux la communauté, et approuvé par une organisation reconnue sur le plan national, régional ou international.

Note. — Dans certaines langues, le mot «norme» s'emploie dans un autre sens que celui de la présente définition et peut, en pareil cas, s'appliquer à une spécification technique qui ne remplit pas toutes les conditions de la définition, par exemple une «norme d'entreprise».

P1.0.0.13 Etalon de mesurage

Mesure matérielle, appareil ou système de mesurage destinés à définir, à réaliser, à conserver ou à reproduire une unité d'une ou de plusieurs valeurs connues d'une grandeur, dans le but de les transférer à d'autres appareils de mesurage par comparaison.

Exemples: a) masse étalon de 1 kg
b) cale étalon
c) résistance étalon de 100 Ω
d) élément Weston saturé étalon
e) ampèremètre étalon
f) fréquence atomique étalon du césium

P1.0.0.14 Algorithme

Ensemble de règles bien définies servant à résoudre un problème à l'aide d'un nombre fini d'opérations.

P1.0.0.15 Paramètre

Quantité définissant la relation entre grandeurs dans un système donné.

Note. — Un paramètre peut être une constante ou une fonction du temps ou de la valeur de certaines grandeurs du système.

P1.0.0.07 On-line

When equipment or devices operate on-line to an industrial process, they act upon the industrial process and/or are acted upon by this process in the actual time in which the process takes place.

P1.0.0.08 Off-line

When equipment or devices operate off-line to an industrial process, they are associated with this industrial process, but do not act on the process or are not acted upon by this process during the actual time in which the process takes place.

P1.0.0.09 Process measurement

The acquisition of information that establishes the values of process variables.

P1.0.0.10 Process control

The manipulation of variables influencing the behaviour of a process in order to meet specified objectives.

P1.0.0.11 Technical specification

A document which lays down characteristics of a product or a service such as levels of quality, performance, safety, dimensions. It may include terms and definitions, symbols, testing and test methods, packaging, marking or labelling requirements. A technical specification may also take the form of a code of practice.

P1.0.0.12 Standard specification

A technical specification or other document available to the public, drawn up with the cooperation and consensus or general approval of all interests affected by it based on the consolidated results of science, technology and experience, aimed at the promotion of optimum community benefits and approved by a body recognized on the national, regional or international level.

Note. — In some languages the word "standard" is often used with a meaning other than that in this definition, and in such cases, it may refer to a technical specification which does not satisfy all the conditions given in the definition, for example: "company standard".

P1.0.0.13 Measurement standard

A material measure, measuring instrument or system intended to define, realize, conserve or reproduce a unit of one or more known values of a quantity in order to transfer them to other measuring instruments by comparison.

Examples:

- a) 1 kg mass standard
- b) standard gauge block
- c) 100 Ω standard resistor
- d) saturated Weston standard cell
- e) standard ammeter
- f) caesium atomic frequency standard

P1.0.0.14 Algorithm

A set of well-defined rules for the solution of a problem in a finite number of steps.

P1.0.0.15 Parameter

A quantity describing the relation of variables within a given system.

Note. — A parameter may be a constant or depend on the time or the magnitude of some system variables.

P1.0.0.16 Configuration

- 1) (Matériel.) Etape dans la conception du système: choix des modules, établissement de leurs emplacements et définition de leurs interconnexions.
- 2) (Logiciel.) Dans un système ou dispositif dont les modules de programme sont préchargés, choix des modules requis, leur affectation à des emplacements logiques appropriés (par exemple boucle d'asservissement, point d'affichage, etc.) et établissement des liaisons entre ces modules, principalement par intervention au clavier. S'oppose à programmation.

P1.0.0.17 Programme

Série d'actions proposée pour obtenir un certain résultat.

P1.0.0.18 Table de décision

Tableau des éventualités à envisager pour la définition d'un problème et des actions à entreprendre; quelquefois utilisé à la place d'un organigramme pour la documentation d'un programme.

P1.0.0.19 Organigramme

Représentation graphique de la définition d'un problème, de son analyse ou de sa résolution à l'aide de symboles représentant des opérations, des données, des liaisons, des équipements, etc.

P1.0.0.20 Organigramme de processus

Représentation d'un processus industriel à l'aide de symboles graphiques.

P1.0.0.21 Boîte noire

Dispositif qui exécute une certaine fonction dont on ne connaît que les signaux d'entrée et de sortie.

P1.0.0.22 Bloc fonctionnel

Partie délimitée d'un système, comprenant au moins une fonction, caractérisé par un nombre minimal de signaux d'entrée et de sortie bien définis.

P1.0.0.23 Schéma fonctionnel

Schéma dans lequel un système ou une partie d'un système, ainsi que ses relations internes fonctionnelles, sont représentés par des symboles fonctionnels reliés entre eux par des liaisons orientées représentant le trajet des signaux, mais n'indiquant pas nécessairement toutes les liaisons.

P1.0.0.24 Initialisation

Création ou établissement des conditions fondamentales ou de l'état de démarrage.

P1.0.0.25 Modularité

Propriété de souplesse fonctionnelle incorporée à un système en assemblant des unités discrètes faciles à relier ou à adapter à d'autres parties ou unités.

P1.0.0.26 Dispositif

Appareil ou élément de matériel destiné à accomplir une fonction prescrite.

P1.0.0.27 Opérateur

Personne qui déclenche et contrôle le fonctionnement d'un processus technique ou de son équipement de commande, qui peut être constitué de calculateurs.

P1.0.0.16 Configuration

- 1) (Hardware.) A step in system design: selecting modules, assigning their locations and defining their interconnection.
- 2) (Software.) In a system or a device in which logic modules are pre-loaded, selecting required modules, assigning them to appropriate logical locations (e.g. control loop, display point, etc.) and linking them, mostly by keyboard operations. Contrasted with programming.

P1.0.0.17 Program

A series of actions proposed in order to achieve a certain result.

P1.0.0.18 Decision table

A table of contingencies to be considered in the definition of a problem, together with the actions to be taken; sometimes used in place of a flow chart for program documentation.

P1.0.0.19 Flow chart

A graphical representation of the definition, analysis or method of solution of a problem in which symbols are used to represent operations, data flow, equipment, etc.

P1.0.0.20 Flow diagram

A pictorial representation describing an industrial process.

P1.0.0.21 Black box

A generic term used to describe a device which performs a certain function for which only the input and output signals are known.

P1.0.0.22 Functional block

Delimited part of a system, comprising at least one function, characterized by its having a minimal number of well-defined input and output signals.

P1.0.0.23 Block diagram

A diagram in which a system or part of a system, together with its internal functional relationships, is represented by functional blocks linked by oriented connections which represent the signal flow, but not necessarily showing all connections.

P1.0.0.24 Initialization

Originating or establishing basic conditions or startup state.

P1.0.0.25 Modularity

The property of functional flexibility built into a system by assembling discrete units which can be easily joined to or arranged with other parts or units.

P1.0.0.26 Device

An apparatus or hardware element for performing a prescribed function.

P1.0.0.27 Operator

The person who initiates and monitors the operation of a technical process and/or its controlling system, which may be computer(s).

P1.0.0.28 Compensation

Action d'une construction spéciale, d'un dispositif supplémentaire, d'un circuit ou de matériaux spéciaux, prévue pour neutraliser les sources d'erreur provenant de variations des conditions de fonctionnement spécifiées.

P1.0.0.29 Compatibilité

Aptitude d'une unité fonctionnelle de satisfaire aux exigences imposées par une certaine interface.

P1.1.x.xx Termes relatifs aux données et aux signaux

P1.1.0.01 Données

Caractères ou fonctions continues représentant l'information due à une disposition connue ou supposée.

P1.1.0.02 Données analogiques

Données constituées uniquement de fonctions continues.

P1.1.0.03 Données numériques

Données constituées uniquement de caractères.

P1.1.0.04 Grandeur (variable)

Grandeur ou condition dont la valeur peut se modifier et qui peut en général être mesurée.

P1.1.0.05 Signal

Grandeur physique dont un ou plusieurs paramètres sont porteurs d'informations sur une ou plusieurs autres grandeurs que le signal représente.

Note. — Ces paramètres sont appelés «paramètres informationnels» du signal.

Exemples: Pour une porteuse sinusoïdale modulée en amplitude, le paramètre informationnel est l'amplitude instantanée; pour un train d'impulsions modulé en durée ou en position, la durée (ou la largeur) de chaque impulsion est le paramètre informationnel du signal.

P1.1.0.06 Signal analogique

Signal dont le paramètre informationnel peut prendre toutes les valeurs d'une étendue déterminée.

P1.1.0.07 Signal normalisé

Signal compris dans une étendue dont les valeurs inférieures et supérieures sont normalisées.

Exemples: 4 mA cc-20 mA cc
20 kPa-100 kPa

P1.1.0.08 Signal numérique

Signal dont le paramètre informationnel peut prendre une valeur faisant partie d'un ensemble de valeurs discrètes représentées par des nombres.

P1.1.0.09 Signal d'entrée

Signal appliqué à l'entrée d'un dispositif, d'un élément ou d'un système.

P1.1.0.10 Signal de sortie

Signal fourni par un dispositif, un élément ou un système.

P1.1.0.11 Quantification

Procédé par lequel on subdivise le domaine d'une grandeur en un nombre fini d'intervalles

P1.0.0.28 Compensation

Effect of a special construction, a supplementary device, circuit, or special materials to counteract sources of error due to variations in specified operating conditions.

P1.0.0.29 Compatibility

The capability of a functional unit to meet the requirements of a specified interface.

P1.1.x.xx Data and signal terms**P1.1.0.01 Data**

Characters or continuous functions representing information due to known or supposed arrangement.

P1.1.0.02 Analogue data

Data consisting only of continuous functions.

P1.1.0.03 Digital data

Data consisting only of characters.

P1.1.0.04 Variable

A quantity or condition whose value is subject to change and can usually be measured.

P1.1.0.05 Signal

Physical variable, one or more parameters of which carry information about one or more variables which the signal represents.

Note. — These parameters are called "information parameters" of the signal.

Examples: For an amplitude-modulated sinusoidal carrier, the instantaneous amplitude is the information parameter of the signal; for a duration- or position-modulated pulse signal, the duration (or width) or position of each pulse respectively is the information parameter of the signal.

P1.1.0.06 Analogue signal

A signal the information parameter of which may assume all values of a given range.

P1.1.0.07 Standardized signal

A signal the lower and the upper range values of which are standardized.

Examples: 4 mA d.c.–20 mA d.c.
20 kPa–100 kPa

P1.1.0.08 Digital signal

A signal the information parameter of which may assume any value out of a set of discrete values which are represented by numbers.

P1.1.0.09 Input signal

A signal applied to the input of a device, element or system.

P1.1.0.10 Output signal

A signal delivered by a device, element or system.

P1.1.0.11 Quantization

Process by which the range of a variable is divided into a finite number of distinct

distincts non nécessairement égaux, chacun de ces intervalles étant représenté par une valeur unique appelée valeur quantifiée.

P1.1.0.12 Signal quantifié

Signal comprenant un paramètre informationnel quantifié.

P1.1.0.13 Signal binaire

Signal quantifié ne pouvant avoir que deux valeurs possibles.

P1.1.0.14 Etendue (domaine)

Gamme des valeurs comprises entre les limites inférieure et supérieure de la grandeur considérée (voir figure 2-1).

Note. — Le terme «étendue» est normalement accompagné d'un qualificatif. Il peut s'appliquer par exemple à une grandeur mesurée ou aux conditions de fonctionnement.

P1.1.0.15 Intervalle

Différence algébrique entre les limites supérieure et inférieure d'une étendue déterminée (voir figure 2-1).

Exemples: a) étendue de 0 °C à 150 °C, intervalle de 150 °C,
b) étendue de -20 °C à 200 °C, intervalle de 220 °C,
c) étendue de 20 °C à 150 °C, intervalle de 130 °C,
d) étendue de 4 mA à 20 mA, intervalle de 16 mA,
e) étendue de -100 °C à -20 °C, intervalle de 80 °C.

P1.2.x.xx Termes relatifs aux comportements statique et dynamique

P1.2.0.xx Termes généraux relatifs aux comportements statique et dynamique

P1.2.0.01 Réponse temporelle

Variation en fonction du temps d'une grandeur de sortie d'un système, produite par une variation spécifiée de l'une des grandeurs d'entrée.

P1.2.0.02 Réponse indicielle

Réponse temporelle d'un système, produite par une variation en échelon de l'une des grandeurs d'entrée (voir figure 1-2).

Note. — La réponse indicielle unitaire d'un système linéaire est obtenue en établissant le rapport entre la réponse de la sortie et l'échelon d'entrée correspondant.

sub-ranges not necessarily equal, each of which is represented by an assigned value named the quantized value.

P1.1.0.12 Quantized signal

Signal having a quantized information parameter.

P1.1.0.13 Binary signal

Quantized signal with only two possible values.

P1.1.0.14 Range

The region of the values between the lower and upper limits of the quantity under consideration (see Figure 2-1).

Note. — The term “range” is usually used with a modifier. For example, it may apply to a measured variable or to the operating conditions.

P1.1.0.15 Span

The algebraic difference between the upper and lower limit values of a given range (see Figure 2-1).

Examples: a) range 0°C to 150°C, span 150°C,
b) range -20°C to 200°C, span 220°C,
c) range 20°C to 150°C, span 130°C,
d) range 4 mA to 20 mA, span 16 mA,
e) range -100°C to -20°C, span 80°C.

P1.2.x.xx Static and dynamic behaviour terms

P1.2.0.xx General static and dynamic behaviour terms

P1.2.0.01 Time response

The variation with time of an output variable of a system, produced by a specified variation of one of the input variables.

P1.2.0.02 Step response

The time response of a system produced by a stepwise variation of one of the input variables (see Figure 1-2).

Note. — The unit step response of a linear system is obtained by establishing the ratio between the output response and the corresponding input step.

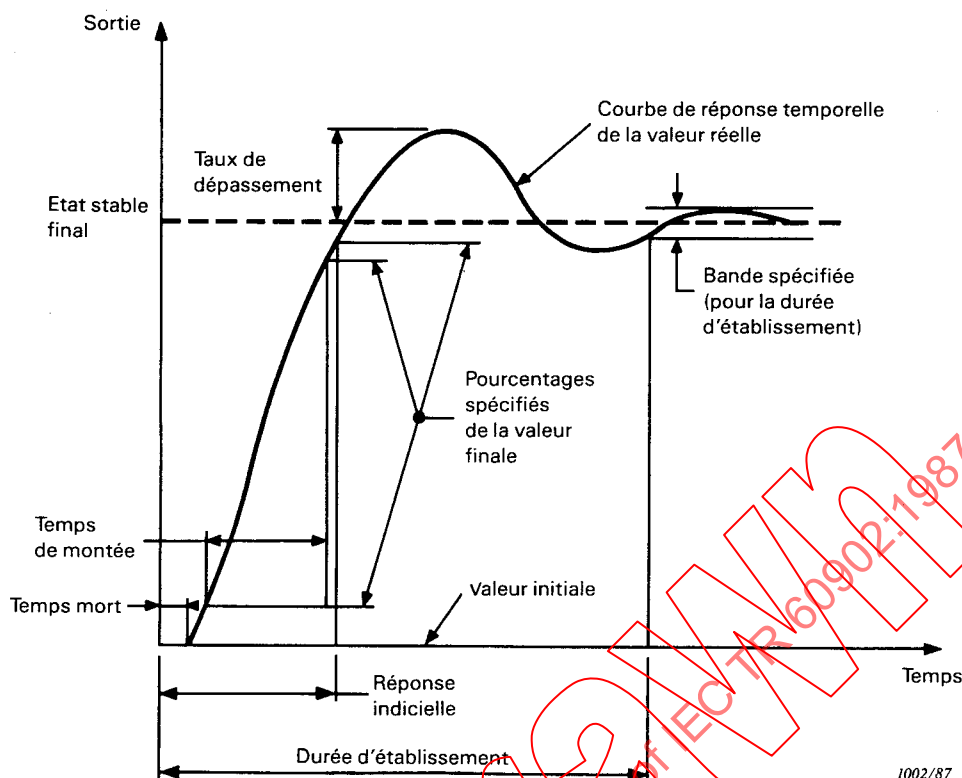


FIG. 1-2. — Réponse temporelle type d'un système à un accroissement en échelon de l'entrée.

P1.2.0.03 Réponse de rampe

Réponse temporelle résultant d'un accroissement par échelon de la vitesse de variation de l'une des grandeurs d'entrée, de zéro à une valeur finie.

P1.2.0.04 Réponse impulsionnelle

Réponse temporelle d'un système produite par l'application d'une impulsion à l'une des entrées.

Note. — Dans le cas d'un système linéaire, la réponse impulsionnelle est la dérivée par rapport au temps de la réponse indicielle.

P1.2.0.05 Régime permanent

Etat d'un système dans lequel les paramètres caractéristiques restent constants.

Note. — Par exemple, les paramètres caractéristiques d'une grandeur sinusoïdale sont la valeur efficace, la fréquence et la phase initiale.

P1.2.0.06 Régime transitoire

Comportement d'une grandeur au cours d'un passage rapide d'un régime permanent à un autre.

P1.2.0.07 Transformée de Laplace

Transformée d'une fonction $f(t)$ en une fonction $F(s)$ de la variable complexe s , donnée par:

$$F(s) = \int_0^{\infty} f(t) e^{-st} dt$$

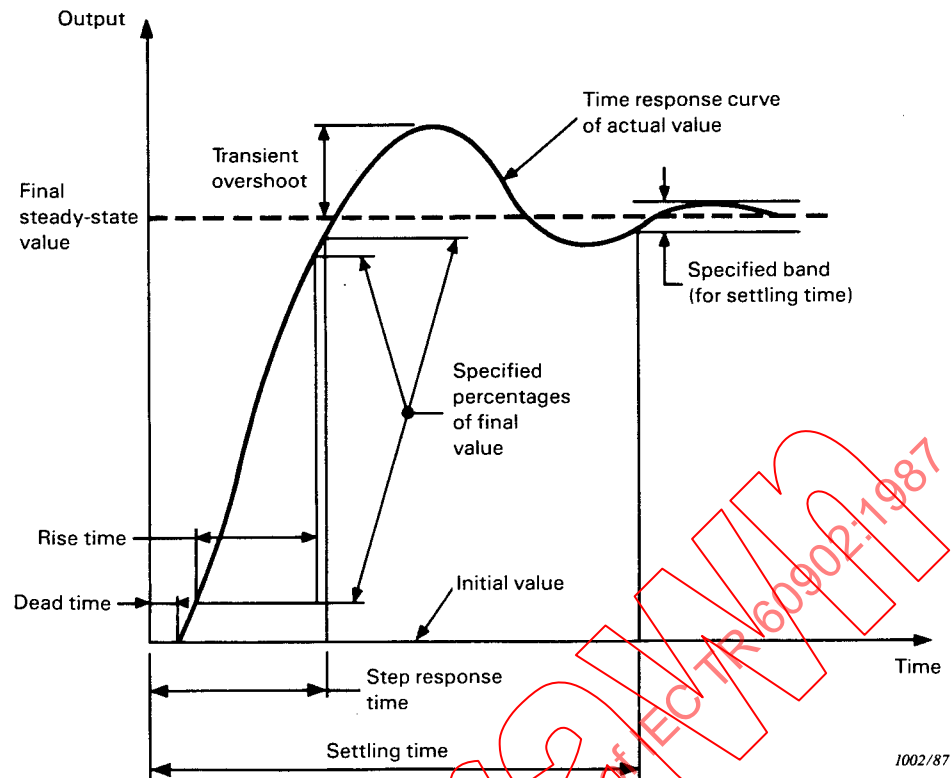


FIG. 1-2. — Typical time response of a system to a step increase of input.

P1.2.0.03 Ramp response

The time response resulting from a stepwise increase from zero to some finite value in the rate of change of one of the input variables.

P1.2.0.04 Impulse response

The time response of a system produced by the application of an impulse function on one of the inputs.

Note. — For a linear system the unit impulse response (weighting function) is the time derivative of the unit step response.

P1.2.0.05 Steady state

The state of a system in which the characteristic parameters remain constant.

Note. — For example, characteristic parameters of a sinusoidal quantity are r.m.s. value, frequency and initial phase.

P1.2.0.06 Transient

The behaviour of a variable during transition between two steady states.

P1.2.0.07 Laplace transform

The transform of a function $f(t)$ to a function $F(s)$ of a complex variable s , given by:

$$F(s) = \int_0^{\infty} f(t) e^{-st} dt$$

P1.2.0.08 Transformée de Fourier

Transformation d'une fonction $f(t)$ en une fonction $F(j\omega)$ de la variable réelle ω , donnée par:

$$F(j\omega) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) e^{-j\omega t} dt$$

P1.2.0.09 Fonction de transfert

Dans un système linéaire, rapport de la transformée de Laplace d'un signal de sortie à la transformée de Laplace du signal d'entrée correspondant, toutes les conditions initiales étant nulles.

P1.2.0.10 Réponse harmonique

Dans l'un des systèmes linéaires, rapport de la transformée de Fourier du signal de sortie à la transformée de Fourier du signal d'entrée correspondant.

- Notes 1.* — La réponse harmonique coïncide avec la fonction de transfert prise sur l'axe imaginaire du plan complexe.
- 2.* — La réponse harmonique exprime la relation qui dépend de la fréquence, tant en amplitude qu'en phase, entre les signaux d'entrée sinusoïdaux en régime permanent et les signaux de sortie sinusoïdaux fondamentaux correspondants.

P1.2.0.11 Transmittance équivalente

Pour un élément non linéaire en régime permanent, sollicité par un signal d'entrée sinusoïdal, réponse harmonique que l'on obtient en ne tenant compte que de la composante fondamentale sinusoïdale du signal de sortie.

Note. — La transmittance équivalente dépend de la fréquence et de l'amplitude du signal d'entrée ou seulement de cette amplitude.

P1.2.0.12 Stabilité

Propriété qu'a un système, après avoir été écarté de sa position en régime permanent par une sollicitation extérieure, de reprendre cette position de régime permanent après que cette sollicitation a cessé.

P1.2.0.13 Gain

Rapport de l'amplitude d'un signal de sortie à celle du signal d'entrée sinusoïdal correspondant, dans le cas d'un système linéaire en régime permanent.

- Notes 1.* — Le gain est la valeur absolue de la réponse harmonique.
- 2.* — Dans la pratique, le gain à des fréquences autres que zéro est souvent appelé «gain dynamique» par opposition au «gain statique» à la fréquence zéro.

P1.2.0.14 Gain logarithmique

Valeur de $20 \log G$, en décibels, G étant le gain.

P1.2.0.15 Affaiblissement

Réduction de l'amplitude d'un signal provoquée par un circuit ou la distance de transmission.

Note. — L'affaiblissement peut s'exprimer sous forme de rapport sans dimension, de rapport scalaire ou en décibels.

P1.2.0.16 Déphasage

Pour un système linéaire en régime sinusoïdal établi, différence de phase entre le signal de sortie et le signal d'entrée correspondant (voir figure 1-4).

Note. — Le déphasage est l'argument de la réponse harmonique.

P1.2.0.17 Retard de parcours

Retard dû au temps nécessaire à un transport de matière ou au caractère fini de la vitesse de propagation d'un signal.

P1.2.0.08 Fourier transform

The transform of a function $f(t)$ to a function $F(j\omega)$ of the real variable ω , given by:

$$F(j\omega) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) e^{-j\omega t} dt$$

P1.2.0.09 Transfer function

In a linear system, the ratio of the Laplace transform of an output signal to the Laplace transform of the corresponding input signal with all initial conditions zero.

P1.2.0.10 Frequency response

For a linear system, the ratio of the Fourier transform of the output signal to the Fourier transform of the corresponding input signal.

- Notes 1.* — The frequency response coincides with the transfer function taken on the imaginary axis of the complex plane.
- 2.* — The frequency response is the frequency-dependent relation, in both amplitude and phase, between steady-state sinusoidal inputs and the resulting fundamental sinusoidal outputs.

P1.2.0.11 Describing function

For a non-linear element in steady state, with a sinusoidal input signal, the frequency response obtained by taking only the fundamental sinusoidal component of the output signal.

Note. — The describing function may depend on the frequency and on the amplitude of the input signal, or only on the amplitude of the input signal.

P1.2.0.12 Stability

For a system, the property such that, after having been displaced from its steady-state conditions by an external disturbance, it comes back to those steady-state conditions when the disturbance has ceased.

P1.2.0.13 Gain

The ratio of the amplitude of the output signal to the corresponding sinusoidal input signal for a linear system in steady state.

- Notes 1.* — The gain is the absolute value of the frequency response.
- 2.* — In practical use the gain at frequencies other than zero is often called “dynamic gain” as opposed to the “static gain” at frequency zero.

P1.2.0.14 Logarithmic gain

The value of $20 \log G$, in decibels, where G is the gain.

P1.2.0.15 Attenuation

The diminution of the magnitude of a signal due to the effect of a circuit or distance of transmission.

Note. — The attenuation may be expressed as a dimensionless ratio, scalar ratio, or in decibels.

P1.2.0.16 Phase angle

For a linear system in sinusoidal steady state, phase difference between the output signal and the corresponding input signal (see Figure 1-4).

Note. — The phase angle is the argument of the frequency response.

P1.2.0.17 Transport delay

A delay attributable to the time taken in transporting material or to the finite rate of propagation of a signal.

P1.2.0.18 Temps mort

Intervalle de temps compris entre l'instant où l'on provoque une variation d'une grandeur d'entrée et l'instant où débute la variation corrélative de la grandeur de sortie (voir figure 1-2).

P1.2.0.19 Constante de temps

Temps T nécessaire pour atteindre 63,2% de la valeur totale de la montée ou du déclin de la sortie d'un système linéaire du premier ordre, résultant de l'application à l'entrée d'un échelon ou d'une impulsion.

Notes 1. — Une réponse temporelle de ce type est définie par $A(1 - e^{-t/T})$ ou $Ae^{-t/T}$ (suivant les cas), où T est la constante de temps.

2. — Dans un système d'ordre plus élevé, il existe une constante de temps pour chacune des composantes du premier ordre du système. Sur un diagramme de Bode, les fréquences de coupure se placent à $\omega = 1/T$.

P1.2.0.20 Amortissement (d'une oscillation)

Diminution progressive dans le temps de l'amplitude d'une oscillation.

P1.2.0.21 Taux d'amortissement

Pour l'oscillation libre d'un système linéaire du second ordre, mesure de l'amortissement, exprimée (sans signe) par le quotient de la plus grande par la plus petite de deux oscillations successives de la sortie (en sens inverse) autour de la valeur finale en régime permanent (voir figure 1-3).

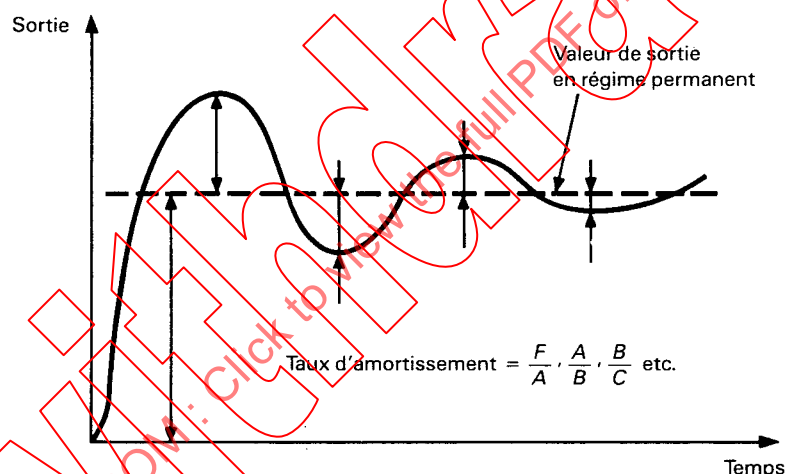


FIG. 1-3. — Réponse amortie d'un système à retard du second ordre.

P1.2.0.22 Fréquence naturelle inhérente

Fréquence ω_0 d'un système linéaire de second ordre défini par l'équation différentielle:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 2D\omega_0 \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = 0$$

P1.2.0.23 Facteur d'amortissement

Valeur du facteur D pour un système linéaire de second ordre défini par l'équation différentielle:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 2D\omega_0 \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = 0$$

P1.2.0.18 Dead time

Time interval between the instant when the variation of an input variable is produced and the instant when the consequent variation of the output variable starts (see Figure 1-2).

P1.2.0.19 Time constant

The time constant T is the time required to complete 63.2% of the total rise or decay of the output of a first-order linear system, initiated by a step or an impulse to the input.

Notes 1. — Such a time response is described by $A(1-e^{-t/T})$ or $Ae^{-t/T}$ (according to the case) where T is the time constant.

2. — In a higher order system, there is a time constant for each of the first-order components of the process. In a Bode diagram, corner frequencies appear at $\omega = 1/T$.

P1.2.0.20 Damping (of an oscillation)

Progressive reduction with time of the amplitude of an oscillation.

P1.2.0.21 Damping ratio

For the free oscillation of a second-order linear system, a measure of damping, expressed (without sign) as the quotient of the greater by the lesser of a pair of consecutive swings of the output (in opposite directions) about an ultimate steady-state value (see Figure 1-3).

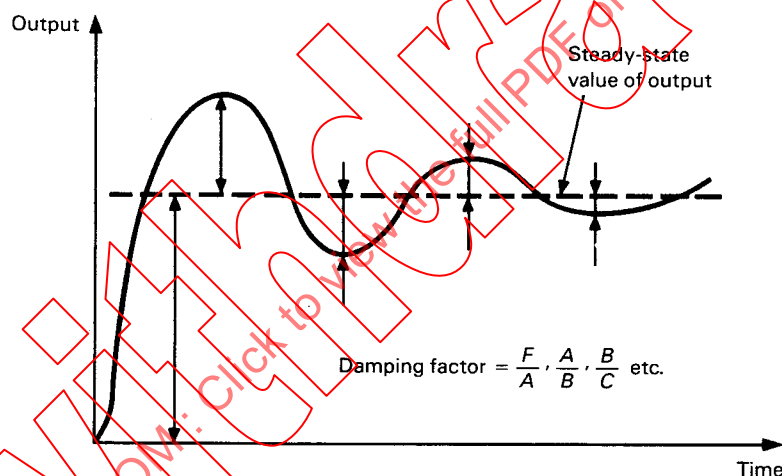


FIG. 1-3. — Damped response of a system with second-order lag.

P1.2.0.22 Natural inherent frequency

The frequency ω_0 for a linear system of the second order described by the differential equation:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 2D\omega_0 \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = 0$$

P1.2.0.23 Damping factor

The value of the factor D for a linear system of the second order described by the differential equation:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 2D\omega_0 \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = 0$$

P1.2.0.24 Fréquence propre

Fréquence apparente ω_e de la réponse indicielle d'un système linéaire de second ordre avec un taux d'amortissement D :

$$h(t) = 1 - e^{-D\omega_0 t} \left[\cos(\omega_0 \sqrt{1-D^2}t) + \frac{D}{\sqrt{1-D^2}} \sin(\omega_0 \sqrt{1-D^2}t) \right]$$

Elle est liée à la fréquence naturelle inhérente ω_0 par la formule:

$$\omega_e = \omega_0 \sqrt{1-D^2}$$

Note. — La réponse indicielle indiquée est celle d'un système linéaire de second ordre défini par l'équation différentielle:

$$\frac{1}{\omega_0^2} \cdot \frac{d^2x(t)}{dt^2} + \frac{2D}{\omega_0} \cdot \frac{dx(t)}{dt} + x(t) = v(t)$$

en cas d'application d'un signal d'entrée $v(t)$ en échelon.

P1.2.0.25 Fréquence de résonance

Fréquence ω_r d'un signal d'entrée qui coïncide avec une fréquence inhérente du système, ce qui produit une forte amplification du signal de sortie.

Note. — Pour un système linéaire dont la fonction de transfert contient un élément défini par l'équation différentielle:

$$\frac{1}{\omega_0^2} \cdot \frac{d^2x(t)}{dt^2} + \frac{2D}{\omega_0} \cdot \frac{dx(t)}{dt} + x(t) = v(t)$$

le gain de la courbe de réponse en fréquence a un maximum à ω_r , qui est lié à la fréquence naturelle inhérente ω_0 par la formule:

$$\omega_r = \omega_0 \sqrt{1-2D^2}$$

P1.2.1.xx Termes relatifs à la réponse indicielle et à la réponse de rampe

P1.2.1.01 Taux de dépassement

Pour une réponse indicielle, écart transitoire maximal sur la valeur finale en régime permanent de la grandeur de sortie, exprimé en % de la différence entre les valeurs finales et initiales en régime permanent (voir figure 1-2 et P1.2.0.02).

P1.2.1.02 Temps de montée

Pour une réponse indicielle, intervalle de temps compris entre l'instant où le signal de sortie, partant de la valeur zéro, atteint une fraction spécifiée et faible (par exemple 10%) de sa valeur de régime finale et l'instant où il atteint pour la première fois une fraction spécifiée et forte (par exemple 90%) de cette même valeur de régime (voir figure 1-2).

P1.2.1.03 Durée d'établissement

Intervalle de temps compris entre l'instant d'une variation en échelon d'un signal d'entrée et l'instant où la variation corrélative du signal de sortie ne s'écarte plus au-delà d'une tolérance spécifiée, par exemple 5%, de sa valeur de régime finale (voir figure 1-2).

P1.2.1.04 Temps de réponse de rampe

Intervalle de temps partant de l'application de l'entrée de rampe, nécessaire pour que la grandeur de sortie demeure dans une bande de tolérance spécifiée autour d'une valeur définie comme le produit de la valeur d'entrée par le gain statique diminué de l'écart de valeur de régime du premier ordre de la grandeur de sortie.

P1.2.0.24 Eigen frequency

The apparent frequency ω_e of the step response of a linear second-order system with damping ratio D ,

$$h(t) = 1 - e^{-D\omega_0 t} \left[\cos(\omega_0 \sqrt{1-D^2}t) + \frac{D}{\sqrt{1-D^2}} \sin(\omega_0 \sqrt{1-D^2}t) \right]$$

being related to the natural inherent frequency ω_0 by:

$$\omega_e = \omega_0 \sqrt{1-D^2}$$

Note. — The described step response is given by a second-order system with the differential equation:

$$\frac{1}{\omega_0^2} \cdot \frac{d^2x(t)}{dt^2} + \frac{2D}{\omega_0} \cdot \frac{dx(t)}{dt} + x(t) = v(t)$$

for stepwise changing of $v(t)$.

P1.2.0.25 Resonance frequency

The frequency ω_r of a sinusoidal input signal which coincides with an inherent frequency of the system thus producing an extra large output.

Note. — For a linear system the transfer function of which includes an element described by the differential equation:

$$\frac{1}{\omega_0^2} \cdot \frac{d^2x(t)}{dt^2} + \frac{2D}{\omega_0} \cdot \frac{dx(t)}{dt} + x(t) = v(t)$$

the gain of the corresponding frequency response has a maximum at ω_r , which is related to the natural inherent frequency ω_0 by:

$$\omega_r = \omega_0 \sqrt{1-2D^2}$$

P1.2.1.xx Step and ramp response terms

P1.2.1.01 Transient overshoot

For a step response, the maximum transient deviation from the final steady-state value of the output variable, expressed in % of the difference between the final and the original steady-state values (see Figure 1-2 and P1.2.0.02).

P1.2.1.02 Rise time

For a step response, the time interval between the instant when the output signal, starting from zero, reaches a small specified percentage (for instance 10%) of the final steady-state value, and the instant when it reaches for the first time a specified large percentage (for instance 90%) of the same steady-state value (see Figure 1-2).

P1.2.1.03 Settling time

Time interval between the step change of an input signal and the instant when the resulting variation of the output signal does not deviate more than a specified tolerance, for instance 5%, from its final steady-state value (see Figure 1-2).

P1.2.1.04 Ramp response time

The time interval beginning at the application of ramp input, necessary for the output variable to remain in a specified tolerance band around values, which are the input values multiplied by the static gain minus steady-state deviation of first order of the output variable.

P1.2.2.xx Termes relatifs à la réponse harmonique

P1.2.2.01 Courbe de réponse harmonique, diagramme de Bode

Représentation graphique du gain logarithmique et du déphasage en fonction de la fréquence, généralement portée sur une échelle logarithmique (voir figure 1-4).

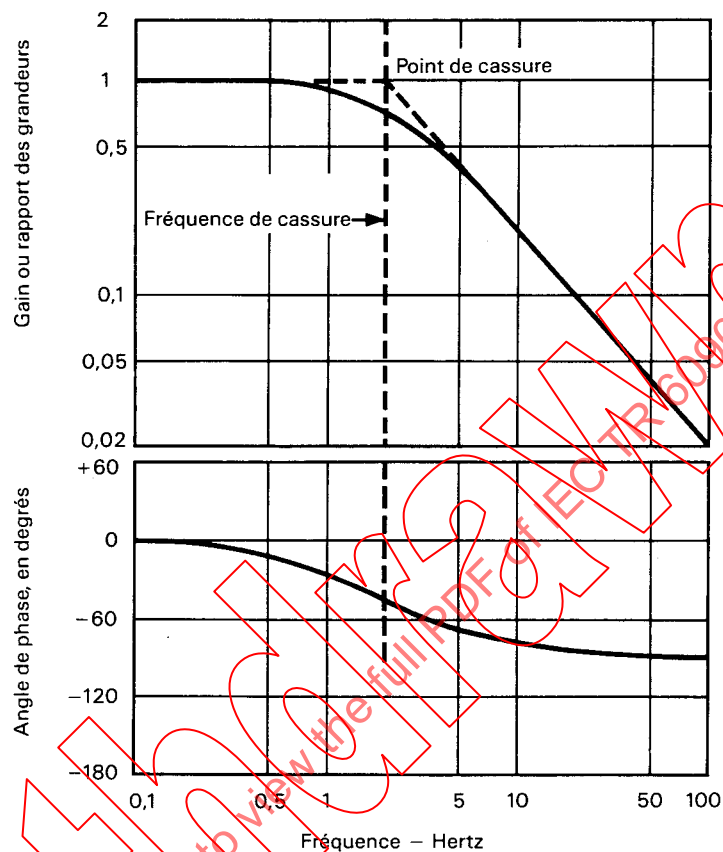


FIG. 1-4. — Diagramme typique de Bode.

P1.2.2.xx Frequency response terms

P1.2.2.01 Frequency response characteristics, Bode diagram

Graphical representation of logarithmic gain and phase angle as functions of the frequency, which is usually represented on a logarithmic scale (see Figure 1-4).

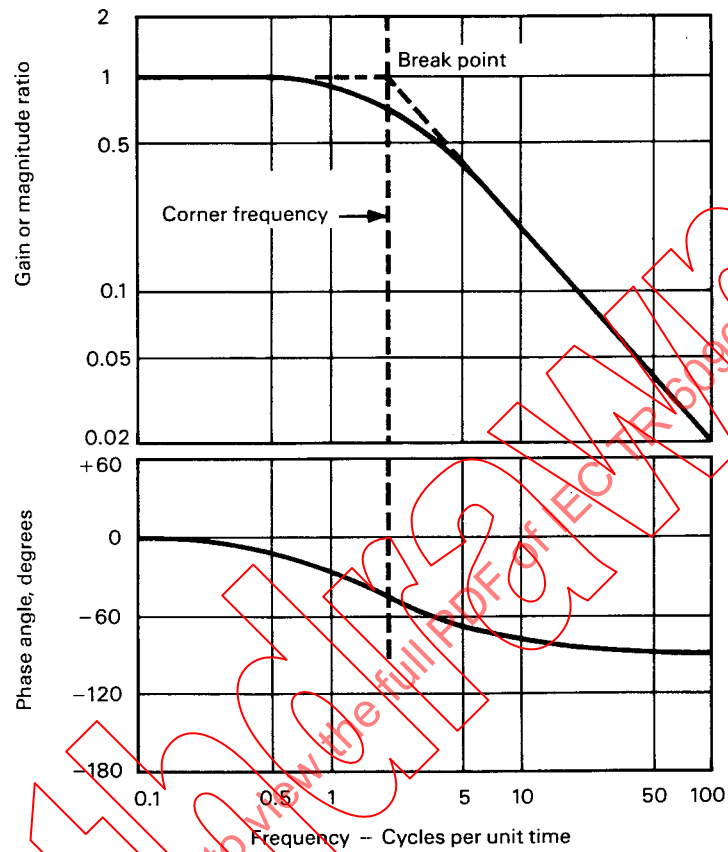


FIG. 1-4. — Typical Bode diagram.

P1.2.2.02 Lieu des réponses harmoniques, diagramme polaire

Représentation graphique d'une réponse harmonique dans le plan complexe, en prenant comme paramètres les valeurs comprises entre zéro et l'infini et où le rayon vecteur est le module de la réponse harmonique et l'angle polaire correspondant est le déphasage de la réponse harmonique (voir figure 1-5).

P1.2.2.03 Diagramme de Nyquist

Lieu géométrique des réponses harmoniques de la boucle ouverte.

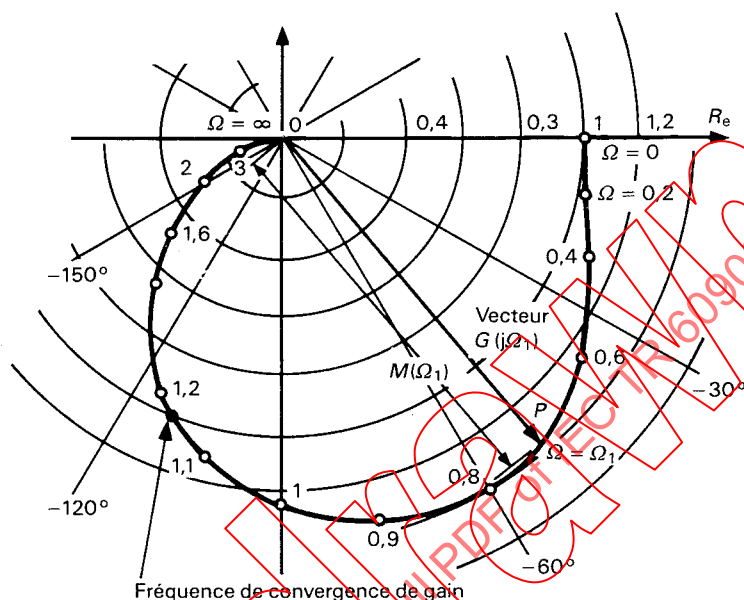


FIG. 1-5. — Diagramme polaire pour $G(j\Omega) = 1/[1 + 2Dj\Omega + (j\Omega)^2]$, avec $D = 0,4$, $\Omega = \omega T$, où $\Omega = \omega T =$ fréquence normalisée.

P1.2.2.04 Fréquence de convergence de gain

Fréquence à laquelle le gain devient égal à l'unité (voir figure 1-5).

P1.2.2.05 Fréquence de cassure

Dans la forme asymptotique d'un diagramme de Bode, fréquence déterminée par l'intersection de deux lignes droites concourantes asymptotiques à la courbe logarithmique de gain.

P1.2.2.06 Fréquence de convergence de phase

Dans un diagramme de Bode ou un diagramme polaire, fréquence à laquelle le déphasage devient égal à $\pm 180^\circ$.

P2.x.x.xx Termes relatifs aux caractéristiques fonctionnelles

P2.0.x.xx Termes généraux relatifs aux caractéristiques fonctionnelles

P2.0.0.01 Caractéristiques de fonctionnement

Mise en tableau sous forme quantitative des paramètres pertinents qui définissent les fonctions et les capacités d'un appareil dans des conditions statiques ou dynamiques spécifiées, ou telles qu'elles résultent d'un essai particulier.

P2.0.0.02 Caractéristiques de fonctionnement de référence

Caractéristiques de fonctionnement obtenues dans les conditions de fonctionnement de référence.

P1.2.2.02 Frequency response locus, polar plot

Graphic representation of a frequency response in the complex plane, with values of ω between 0 and infinity as a parameter and where the radius vector is the modulus of the frequency response and the corresponding polar angle is the phase angle of the frequency response (see Figure 1-5).

P1.2.2.03 Nyquist plot

Frequency response locus of the open loop.

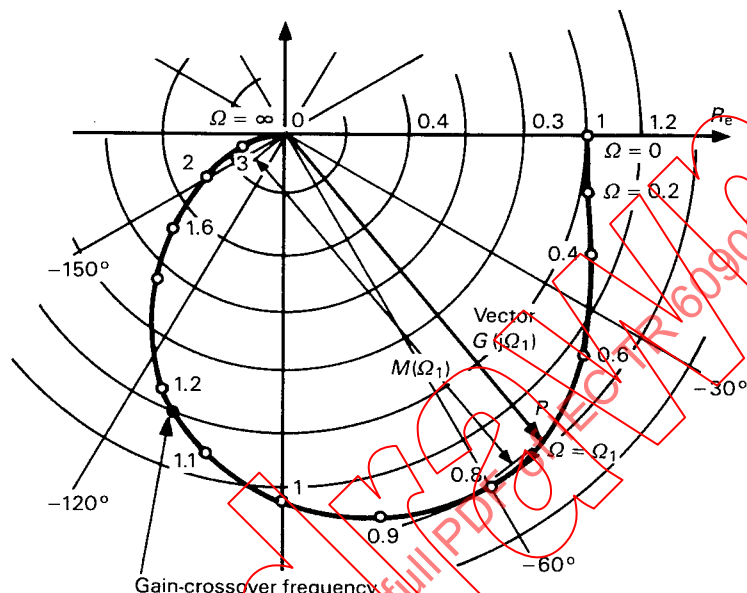


FIG. 1-5. — Polar plot for $G(j\Omega) = 1/[1 + 2Dj\Omega + (j\Omega)^2]$, with $D = 0.4$, $\Omega = \omega T$, where $\Omega = \omega T$ = normalized frequency.

P1.2.2.04 Gain-crossover frequency

Frequency at which the gain becomes unity (see Figure 1-5).

P1.2.2.05 Corner frequency

In the asymptotic form of a Bode diagram, that frequency indicated by the junction of two confluent straight lines asymptotic to the logarithmic gain curve.

P1.2.2.06 Phase-crossover frequency

In a Bode diagram or a polar plot, the frequency at which the phase angle becomes $\pm 180^\circ$.

P2.x.x.xx Functional terms

P2.0.x.xx General functional terms

P2.0.0.01 Performance characteristics

The tabulation of those pertinent parameters and their quantification which define the functions and capabilities of a device under static or dynamic conditions or as a result of a specific test.

P2.0.0.02 Reference performance characteristics

Performance characteristics attained under reference operating conditions.

P2.0.0.03 Spécification de produit

Mise en tableau des caractéristiques de fonctionnement ou autres qui définissent un produit particulier.

Note. — Ces caractéristiques sont par exemple les suivantes: précision, dimensions, couleur. Certaines d'entre elles vont de soi.

P2.0.0.04 Capacité de portée

Rapport de l'intervalle maximal à l'intervalle minimal pour lequel un instrument ou appareil peut être étalonné avec la précision assignée.

Exemple: Si l'intervalle d'un appareil est ajustable de 10 à 90, sa capacité de portée est $90/10 = 9$.

P2.0.0.05 Durée par point

Intervalle de temps entre deux points consécutifs sur un appareil enregistreur multipoint.

P2.0.0.06 Vitesse de balayage

Vitesse d'interrogation d'une série de canaux d'entrée analogiques, exprimée en canaux d'entrée par seconde.

P2.0.0.07 Période d'échantillonnage

Intervalle de temps entre les observations dans un système de commande par échantillonnage périodique.

P2.0.0.08 Taux de réexamen

Fréquence (en conversions par seconde) à laquelle un canal unique d'entrée analogique est évalué et converti en valeur numérique avec la précision spécifiée.

P2.0.0.09 Période de chauffage

Temps compris entre l'instant auquel un dispositif est alimenté et l'instant où il atteint ses caractéristiques de fonctionnement assigné.

P2.1.x.xx Termes relatifs aux signaux et aux communications

P2.1.1.xx Termes relatifs aux signaux et aux communications analogiques

P2.1.1.01 Distorsion

Modification indésirable de la forme d'un signal spécifié.

P2.1.1.02 Bruit

Perturbation indésirable qui se superpose à un signal et tend à en obscurcir le contenu informationnel.

Note. — Le bruit peut être exprimé en unités du signal de sortie ou en pourcentage de l'intervalle de sortie.

P2.1.1.03 Interférence

Énergie électrique transférée d'une manière non voulue d'un circuit nommé circuit perturbateur à un autre circuit nommé circuit perturbé.

Note. — Cette énergie peut être transférée, par exemple par couplage électromagnétique ou capacitif ou par fuite.

P2.1.1.04 Point commun des signaux

Connexion électrique commune d'un certain nombre de circuits de signaux.

Note. — Ce point commun est parfois relié à la terre.

P2.1.1.05 Isolation des signaux

Absence de perturbations entre les circuits de signaux, les autres circuits et la terre.

Note. — La perturbation peut être électrique, électromagnétique, capacitive, etc., selon la nature physique du signal.

P2.0.0.03 Product specification

The tabulation of performance and other characteristics which describe a specific product.

Note. — Examples of such characteristics are: accuracy, dimensions, colour. Some of them are self-explanatory.

P2.0.0.04 Rangeability

The ratio of the maximum span to the minimum span to which an instrument or device can be calibrated within the specified accuracy rating.

Example: If the span of a device is adjustable from 10 to 90, its rangeability is $90/10 = 9$.

P2.0.0.05 Time per point

The time interval between consecutive points on a multi-point recorder.

P2.0.0.06 Scan rate

The rate of interrogation of a series of analogue input channels expressed in terms of input channels per second.

P2.0.0.07 Sampling period

The time interval between observations in a periodic sampling control system.

P2.0.0.08 Revisit rate

The frequency (in conversions per second) at which a single analogue input channel is assessed and converted to a digital value within the stated accuracy.

P2.0.0.09 Warm-up period

The time required after energizing a device before its rated performance characteristics apply.

P2.1.x.xx Signal and communication terms**P2.1.1.xx Analogue signal and communication terms****P2.1.1.01 Distortion**

Any undesired change in a specified signal pattern.

P2.1.1.02 Noise

Unwanted disturbances superimposed upon a signal that tend to obscure its information content.

Note. — Noise may be expressed in units of the output or as a percentage of output span.

P2.1.1.03 Feedover (crosstalk)

The unwanted electrical energy transferred from one channel, called the disturbing channel, to another channel called the disturbed channel.

Note. — This energy can be transferred, for example by electromagnetic or capacitive coupling or by leakage.

P2.1.1.04 Signal common

A common electrical connection of a number of signal circuits.

Note. — This signal common is sometimes connected to earth.

P2.1.1.05 Signal isolation

The absence of interference between the signal circuits and all other circuits and earth.

Note. — The interference can be electrical, electromagnetic, capacitive, etc., depending on the nature of the signal.

P2.1.1.06 Rapport signal sur bruit

Rapport de l'amplitude du signal à celle du bruit.

Note. — Pour des signaux sinusoïdaux, on peut exprimer les amplitudes en valeur de crête ou en valeur efficace. Pour les signaux non sinusoïdaux, il convient d'employer des valeurs de crête.

P2.1.1.07 Signal de mode commun

Signal de même amplitude et de même phase appliqué à la fois aux deux bornes d'une entrée différentielle relativement à une référence commune.

Par exemple: tension de mode commun.

P2.1.1.08 Réjection de mode commun

Aptitude d'un système ou d'un dispositif à éliminer les effets sur sa sortie d'un signal de mode commun.

P2.1.1.09 Rapport de réjection de mode commun

Rapport d'un signal de tension de mode commun spécifié appliqué à l'entrée d'un système ou d'un dispositif au signal différentiel d'entrée de caractéristiques identiques, produisant le même signal de sortie.

Note. — Le rapport de réjection de mode commun peut dépendre de la fréquence et de l'amplitude et peut être exprimé sous forme de rapport, ou en décibels en prenant 20 fois le logarithme de ce rapport numérique.

P2.1.1.10 Signal de mode série

Signal différentiel indésirable aux bornes d'entrée d'un système ou d'un dispositif.

P2.1.1.11 Réjection de mode série

Aptitude d'un système ou d'un dispositif à éliminer les effets sur sa sortie d'un signal de mode série.

P2.1.1.12 Rapport de réjection de mode série

Rapport de la valeur du signal de mode série entraînant une modification donnée de l'information de sortie, à l'accroissement du signal désiré nécessaire pour produire la même modification de l'information de sortie.

Notes 1. — Le rapport de réjection de mode série peut être exprimé sous forme de rapport, ou en décibels en prenant 20 fois le logarithme de ce rapport.

2. — Par exemple, dans un système utilisant des signaux en courant continu, l'entrée d'un dispositif peut être filtrée par rapport à un signal à la fréquence du réseau à courant alternatif, jusqu'à un rapport d'affaiblissement spécifié.

P2.1.1.13 Entrée analogique isolée

Canal d'entrée analogique dont les bornes sont isolées électriquement de toutes les autres bornes.

P2.1.1.14 Entrée analogique non isolée

Canal d'entrée analogique dont les bornes sont reliées électriquement aux autres bornes à l'intérieur du dispositif.

P2.2.x.xx Termes relatifs aux mesures

P2.2.0.xx Termes généraux relatifs aux mesures

P2.2.0.01 Grandeur mesurée

Grandeur, propriété ou condition faisant l'objet de la mesure.

Note. — Les grandeurs couramment mesurées sont la température, la pression, le débit, la vitesse, etc.

P2.2.0.02 Valeur mesurée

Grandeur numérique exprimée par un nombre et une unité de mesure, résultant de l'infor-

P2.1.1.06 Signal-to-noise ratio

Ratio of signal amplitude to noise amplitude.

Note. — For sinusoidal signals, amplitude may be peak or r.m.s.
For non-sinusoidal signals, peak values should be used.

P2.1.1.07 Common-mode signal

A signal of the same amplitude and phase occurring simultaneously on both sides of a differential input relative to a common reference.

For example: common-mode voltage.

P2.1.1.08 Common-mode rejection

The ability of a system or a device to suppress the effect of a common-mode input signal on its output.

P2.1.1.09 Common-mode rejection ratio

The ratio of a specified common-voltage signal at the input of a system or device to the differential input signal with the same characteristic type required to produce the same output signal.

Note. — The common-mode rejection ratio may depend upon frequency and amplitude, and may be expressed as a ratio or in decibels as 20 times the log of that numeric ratio.

P2.1.1.10 Series-mode signal

Unwanted differential signal across the input terminals of a system or device.

P2.1.1.11 Series-mode rejection

The ability of a system or a device to suppress the effect of a series-mode signal on its output.

P2.1.1.12 Series-mode rejection ratio

The ratio of the value of the series-mode signal causing a given change in the output information to that increment of the desired signal required to produce the same change in the output information.

Notes 1. — The series-mode rejection ratio may be expressed as a ratio or in decibels as 20 times the log of that ratio.

2. — For example, in a d.c. signal system, the signal input of a device may be filtered for an a.c. mains frequency signal to a specified attenuation ratio.

P2.1.1.13 Isolated analogue input

Analogue input channel of which the terminals are electrically isolated from all other terminals.

P2.1.1.14 Non-isolated analogue input

Analogue input channel of which the terminals are internally electrically connected with other terminals.

P2.2.x.xx Measurement terms**P2.2.0.xx General measurement terms****P2.2.0.01 Measured variable**

The quantity, property, or condition which is measured.

Note. — Commonly measured variables are temperature, pressure, flow rate, speed, etc.

P2.2.0.02 Measured value

The numerical quantity expressed by a number and a unit of measurement resulting from

mation fournie par un appareil de mesurage, à l'instant considéré et dans des conditions spécifiées.

P2.2.0.03 Valeur vraie

Valeur théoriquement assumée d'une grandeur parfaitement définie.

Notes 1. — La valeur vraie d'une grandeur est une notion idéale et, en général, elle ne peut pas être connue.

2. — En pratique, on emploie la valeur dite «conventionnellement vraie».

P2.2.0.04 Erreur

Différence algébrique entre la valeur mesurée et la valeur idéale de la grandeur mesurée.

Notes 1. — L'erreur est positive quand la valeur mesurée est supérieure à la valeur vraie.

Erreur = (valeur mesurée) – (valeur vraie).

2. — Lorsque l'erreur d'un instrument ou d'un appareil de mesurage est indiquée dans la notice, il convient que le mode d'étalonnage de cet instrument ou appareil soit également spécifié.

P2.2.0.05 Erreur systématique

Erreur qui, au cours d'un certain nombre de mesurages de la même valeur d'une grandeur donnée, faits dans les mêmes conditions, reste constante en valeur absolue et en signe, ou bien varie conformément à une loi déterminée lorsque les conditions changent.

P2.2.0.06 Correction

Valeur que l'on doit ajouter algébriquement au résultat non corrigé d'un mesurage pour obtenir le résultat corrigé. Cette valeur est égale et de signe contraire à la partie connue de l'erreur systématique.

Note. — Le résultat non corrigé d'un mesurage est souvent appelé «valeur indiquée» et le résultat corrigé «valeur mesurée». L'emploi de ces deux termes est déconseillé.

P2.2.0.07 Seuil de sélectivité

La plus petite modification (variation) de la valeur du signal d'entrée d'un dispositif capable de produire une réponse perceptible à la sortie.

P2.2.0.08 Résolution

Intervalle minimal entre deux éléments discrets voisins qui peuvent être distingués l'un de l'autre.

Note. — Pour un appareil de mesure à sortie numérique, le terme résolution est souvent compris comme la plus petite modification du signal de sortie (sur l'affichage).

P2.2.0.09 Sensibilité

Rapport entre la variation du signal de sortie d'un appareil de mesure et la variation correspondante du signal d'entrée.

Note. — La sensibilité peut dépendre de la variation du signal d'entrée.

P2.2.1.xx Termes relatifs à l'étendue de mesurage

P2.2.1.01 Etendue de mesurage

Intervalle défini par deux valeurs de la grandeur mesurée et dans lequel les mesures peuvent se faire avec la précision spécifiée.

P2.2.1.02 Limite inférieure de l'étendue de mesurage

Valeur minimale de la grandeur mesurée à laquelle un dispositif peut être réglé pour mesurer avec la précision spécifiée.

P2.2.1.03 Limite supérieure de l'étendue de mesurage

Valeur maximale de la grandeur mesurée à laquelle un dispositif peut être réglé pour mesurer avec la précision spécifiée.

the information obtained by a measuring device, at the instant considered under specified conditions.

P2.2.0.03 True value

The assumed theoretical value of a perfectly defined variable.

Notes 1. — The true value of a quantity is an ideal concept and in general it cannot be known.

2. — In practice, use is made of the so-called “conventional true value”.

P2.2.0.04 Error

The algebraic difference between the measured value and the true value of the measured variable.

Notes 1. — The error is positive when the measured value is greater than the true value.

Error = (measured value) – (true value).

2. — When giving the error in the data sheet of an instrument or device, the mode of calibration of the instrument or device should be specified.

P2.2.0.05 Systematic error

An error which, in the course of a number of measurements made under the same conditions of the same value of a given quantity, either remains constant in absolute value and sign or varies according to a definite law when the conditions change.

P2.2.0.06 Correction

A value which must be added algebraically to the uncorrected result of a measurement to obtain the corrected result. This value is minus the known part of the systematic error.

Note. — The uncorrected result of a measurement is often referred to as “indicated value” and the corrected result as “measured value”. Neither term should be used.

P2.2.0.07 Discrimination threshold

The smallest change in the value of the input of a device which causes a perceptible response in its output.

P2.2.0.08 Resolution

The least interval between two adjacent discrete details which can be distinguished one from the other.

Note. — In the case of an instrument with digital output, the term “resolution” is often understood as the smallest change in the output (display).

P2.2.0.09 Sensitivity

Change in the response of a measuring instrument divided by the corresponding change in the stimulus.

Note. — Sensitivity may depend on the value of the stimulus.

P2.2.1.xx Measuring range terms

P2.2.1.01 Measuring range

Interval defined by two values of the measured variable and within which measurements are made within the specified accuracy.

P2.2.1.02 Measuring range lower limit

The lowest value of the measured variable to which a device can be adjusted to measure within a specified accuracy.

P2.2.1.03 Measuring range higher limit

The highest value of the measured variable to which a device can be adjusted to measure within a specified accuracy.

P2.2.1.04 Limite inférieure effective de l'étendue de mesurage

Valeur minimale de la grandeur mesurée à laquelle un dispositif est effectivement réglé pour mesurer avec la précision spécifiée.

P2.2.1.05 Limite supérieure effective de l'étendue de mesurage

Valeur maximale de la grandeur mesurée à laquelle un dispositif est effectivement réglé pour mesurer avec la précision spécifiée.

P2.2.1.06 Dépassement

Situation d'un système ou d'un élément dans laquelle la valeur du signal d'entrée est en dehors de l'étendue de mesure pour laquelle le système ou l'élément est réglé.

P2.2.1.07 Limite de dépassement

Signal maximal d'entrée qui peut être appliqué à un dispositif sans qu'il subisse de dommage ou d'altération permanente de ses qualités.

P2.2.1.08 Etendue à suppression de zéro

Etendue pour laquelle la valeur nulle de la grandeur mesurée est inférieure à la limite inférieure effective de cette étendue (le zéro ne figure pas sur l'échelle) (voir figure 2-1).

Notes 1. — Par exemple, 20 kPa à 200 kPa.

2. — Il convient d'éviter les termes «élévation», «étendue élevée» ou «intervalle élevé». Il est recommandé d'employer le terme «étendue à suppression de zéro».

P2.2.1.09 Suppression de zéro

Pour une étendue à suppression de zéro, quantité dont le zéro de la grandeur mesurée est inférieur à la limite inférieure effective de cette étendue.

Note. — Si on l'exprime en unités de la grandeur mesurée, la suppression de zéro est égale à la limite inférieure effective de l'étendue de mesurage. On peut aussi l'exprimer en pourcentage de l'intervalle (rapport de suppression).

P2.2.1.10 Etendue à élévation de zéro

Etendue pour laquelle la valeur nulle de la grandeur mesurée est supérieure à la limite inférieure effective de l'étendue de mesurage (voir figure 2-1).

Notes 1. — Le zéro peut se trouver entre les limites inférieure et supérieure effectives, à la limite supérieure effective ou au-dessus de celle-ci.

Par exemple:

de -10 V à +10 V en passant par zéro;

de -100 °C à 0 °C;

de -100 °C à -20 °C.

2. — Il convient d'éviter les termes «suppression», «étendue» ou «intervalle à suppression». Il est recommandé d'employer le terme «étendue à élévation de zéro».

P2.2.1.11 Elévation de zéro

Pour une étendue à élévation de zéro, quantité dont le zéro de la grandeur mesurée est au-dessus de la limite inférieure effective de cette étendue.

Note. — L'élévation de zéro peut être exprimée en unités de la grandeur mesurée ou en pourcentage de l'intervalle.

P2.2.1.04 Lower actual measuring range value

The lowest value of the measured variable to which a device is actually adjusted to measure within a specified accuracy.

P2.2.1.05 Higher actual measuring range value

The highest value of the measured variable to which a device is actually adjusted to measure within a specified accuracy.

P2.2.1.06 Overrange

The condition of a system or element in which the value of the input signal is outside the measuring range to which the system or element is adjusted.

P2.2.1.07 Overrange limit

The maximum input that can be applied to a device without causing damage or permanent change in performance.

P2.2.1.08 Suppressed-zero range

A range for which the zero value of the measured variable is less than the actual lower range measuring value (zero does not appear on the scale) (see Figure 2-1).

Notes 1. — For example: 20 kPa to 100 kPa.

2. — The terms “elevation”, “elevated range” or “elevated span” should be avoided. The term “suppressed-zero range” is preferred.

P2.2.1.09 Zero suppression

For a suppressed-zero range, the amount that the zero of the measured variable is below the actual lower measuring range value.

Note. — If expressed in units of the measured variable, the zero suppression is equal to the actual lower measuring range value. It may also be expressed in percentage of span (suppression ratio).

P2.2.1.10 Elevated-zero range

A range for which the zero value of the measured variable is greater than the actual lower measuring range value (see Figure 2-1).

Notes 1. — The zero may be between the actual lower and higher range values, at the actual higher range value, or above the actual higher range value.

Examples:

from -10 V to 0 to $+10\text{ V}$;

from -100°C to 0°C ;

from -100°C to -20°C .

2. — The terms “suppression”, “suppressed range” or “suppressed span” should be avoided. The term “elevated-zero range” is preferred.

P2.2.1.11 Zero elevation

For an elevated zero range, the amount that the zero of the measured variable is above the actual lower measuring range value.

Note. — Zero elevation may be expressed either in units of the measured variable or in percentage of span.

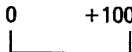
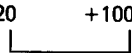
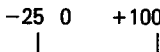
Etendue type	Nom	Etendue	Limite inférieure	Limite supérieure de l'étendue	Intervalle	Données supplémentaires
	—	0 à 100	0	+100	100	—
	Etendue à suppression de zéro	20 à 100	20	+100	80	Rapport de suppression = 0,25
	Etendue à élévation de zéro	-25 à +100	-25	+100	125	—
	Etendue à élévation de zéro	-100 à 0	-100	0	100	—
	Etendue à élévation de zéro	-100 à -20	-100	-20	80	—

FIG. 2-1. — Emploi des termes «étendue» et «intervalle».

P2.2.2.xx Termes relatifs à la réponse et à l'étalonnage

P2.2.2.01 Courbe caractéristique

Courbe donnant, en régime permanent, les valeurs d'une grandeur de sortie d'un système ou dispositif en fonction des valeurs d'une grandeur d'entrée, les autres grandeurs d'entrée étant maintenues égales à des valeurs constantes déterminées.

Note. — Lorsque ces autres grandeurs d'entrée sont considérées comme des paramètres, on obtient un faisceau de courbes caractéristiques.

P2.2.2.02 Courbe caractéristique spécifiée

Courbe donnant, en régime permanent, les valeurs d'une grandeur de sortie que doit fournir un système ou dispositif en fonction des valeurs d'une grandeur d'entrée correspondante dans des conditions déterminées (voir figure 2-2).

P2.2.2.03 Précision

Degré de concordance entre une valeur mesurée et la valeur conventionnellement vraie de la grandeur mesurée.

P2.2.2.04 Imprécision

Ecart positif ou négatif maximal à partir de la courbe caractéristique spécifiée, observé quand on essaie un dispositif dans des conditions spécifiées et suivant une procédure spécifiée (voir figure 2-2).

Notes 1. — L'imprécision s'exprime normalement en valeur de la grandeur mesurée, ou en pourcentage de l'intervalle, ou en pourcentage de la valeur maximale de l'étendue, de la longueur de l'échelle ou de la lecture réelle de la sortie. Il convient que le mode particulier de présentation soit spécifié.

2.. — Le terme «imprécision» est parfois appelé «précision mesurée». L'emploi de ce terme est déconseillé.

P2.2.2.05 Précision assignée

Limites spécifiées à l'intérieur desquelles l'imprécision d'un appareil peut être garantie dans sa spécification.

Note. — La précision assignée comprend les effets combinés de la conformité, de l'hystérésis et de la zone morte, les erreurs de répétabilité ainsi que d'autres données pertinentes pour la spécification du dispositif.

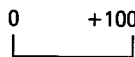
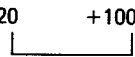
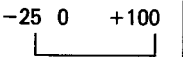
Typical range	Name	Range	Lower range value	Upper range value	Span	Supplementary data
	—	0 to 100	0	+100	100	—
	Suppressed-zero range	20 to 100	20	+100	80	Suppression ratio = 0.25
	Elevated-zero range	-25 to +100	-25	+100	125	—
	Elevated-zero range	-100 to 0	-100	0	100	—
	Elevated-zero range	-100 to -20	-100	-20	80	—

FIG. 2-1. — Illustrations of the use of range and span terminology.

P2.2.2.xx Response and calibration terms

P2.2.2.01 Characteristic curve

A line which shows the values, in steady state, of an output variable of a system or device as a function of an input variable, the other input variables being maintained at specified constant values.

Note. — When the other input variables are treated as parameters, a set of characteristic curves is obtained.

P2.2.2.02 Specified characteristic curve

A line which shows the values, in steady state, of an output variable which a system or device should give as a function of a corresponding input variable, under defined conditions (see Figure 2-2).

P2.2.2.03 Accuracy

The closeness of agreement between the result of a measurement and the (conventional) true value of the quantity being measured.

Note. — The use of the term "precision" for "accuracy" should be avoided.

P2.2.2.04 Inaccuracy

The maximum positive and negative deviations from the specified characteristic curve observed in testing a device under specified conditions and by a specified procedure (see Figure 2-2).

Notes 1. — It is typically expressed in terms of the measured variable, percentage of span, percentage of upper range value, percentage of scale length or percentage of actual output reading. The particular method of presentation should be specified.

2. — The term inaccuracy is sometimes referred to as measured accuracy. This term should not be used.

P2.2.2.05 Accuracy rating

The limits within which the inaccuracy of a given model of a device can be guaranteed in its specification.

Note. — Accuracy rating includes the combined effects of conformity, hysteresis, dead band, repeatability errors and other details pertinent to the specification of the device.

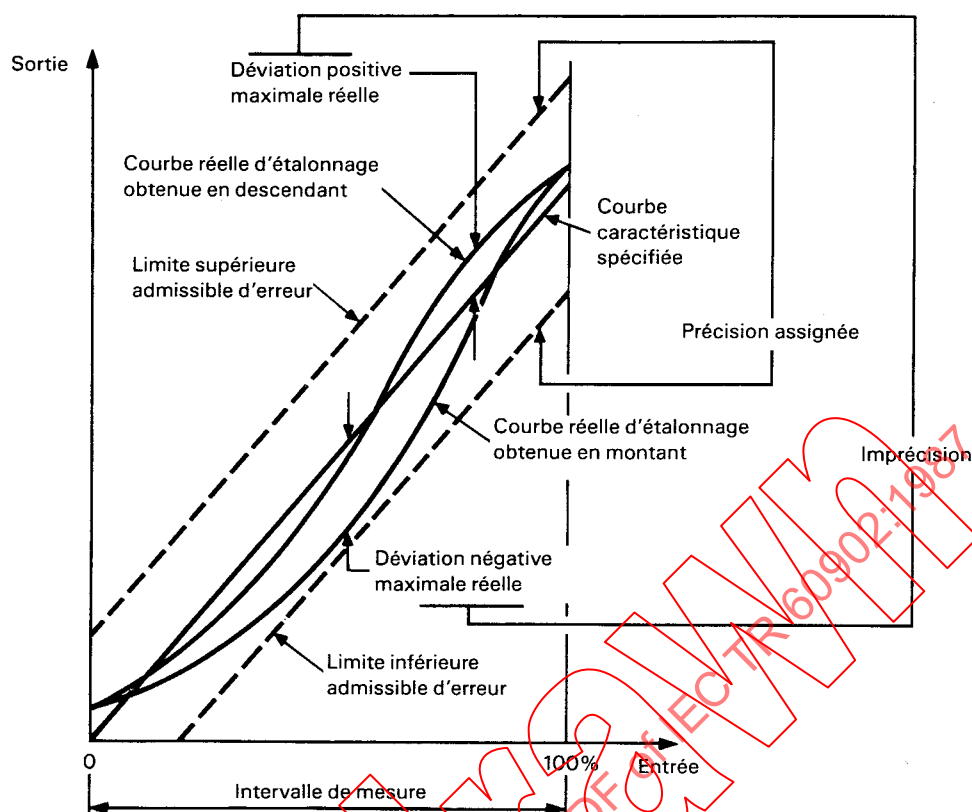


FIG. 2-2. — Précision assignée.

P2.2.2.06 Etalonnage

Ensemble d'opérations permettant d'établir, dans des conditions spécifiées, la correspondance entre les grandeurs mesurées et les valeurs de sortie de l'appareil (de mesure).

Note. — Dans la pratique, l'étalonnage comprend les opérations suivantes:

- 1) Détermination de l'endroit où doit être placée la graduation.
- 2) Détermination de l'erreur en comparant la valeur lue à la sortie de l'appareil à une valeur de référence.

P2.2.2.07 Courbe d'étalonnage

Représentation de la correspondance entre les valeurs de la grandeur mesurée et les valeurs correspondantes réellement fournies par l'appareil (de mesure), dans des conditions déterminées (voir figure 2-2).

P2.2.2.08 Cycle d'étalonnage

Combinaison de deux courbes d'étalonnage, l'une obtenue avec les valeurs ascendantes de la grandeur mesurée, l'autre avec leurs valeurs descendantes dans les limites de l'étendue d'étalonnage du dispositif (voir figure 2-2).

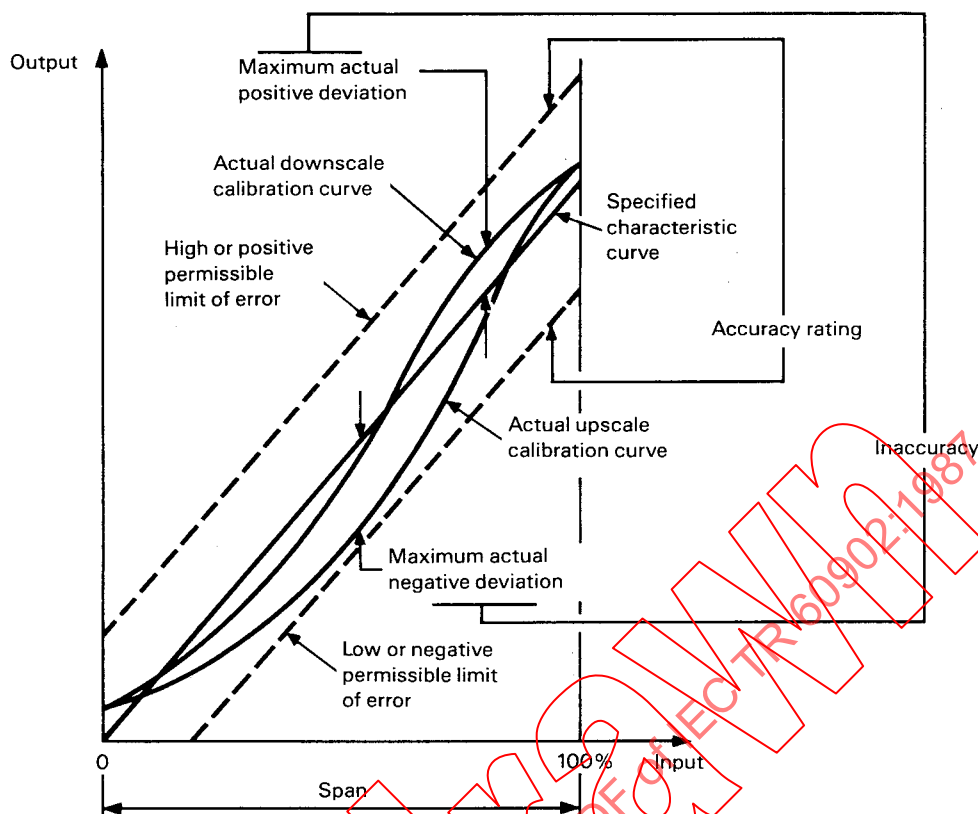


FIG. 2-2. — Accuracy rating.

P2.2.2.06 Calibration

The set of operations which establish relationship under specified conditions between the quantities measured and corresponding values of the output of the device.

Note. — In practice, calibration includes operations such as:

- 1) Determining the locations at which scale graduations are to be placed.
- 2) Ascertaining the error by comparing the device output reading with a standard.

P2.2.2.07 Calibration curve

A representation of the relationship between the values of the quantity measured and the corresponding values actually given by the device, under defined conditions (see Figure 2-2).

P2.2.2.08 Calibration cycle

The combination of two calibration curves, one obtained by ascending values of the measured values, the other by descending values of the measured values, within the limits of the calibrated range of the device (see Figure 2-2).

P2.2.2.09 Tableau d'étalonnage

Représentation sous forme de tableau d'une courbe d'étalonnage (voir tableau I).

TABLEAU I

Exemple de tableau d'étalonnage

Entrée	Erreur										Erreur moyenne
	réelle en montant	réelle en descendant	réelle en montant	réelle en descendant	réelle en montant	réelle en descendant	réelle en montant	moyenne en montant	moyenne en descendant	moyenne en montant	
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0		-0,04		-0,05		-0,06			-0,05		-0,05
10		+0,14	+0,04	+0,15	+0,05	+0,16	+0,06		+0,15	+0,05	+0,10
20		+0,23	+0,08	+0,26	+0,09	+0,26	+0,13		+0,25	+0,10	+0,175
30		+0,24	+0,09	+0,25	+0,10	+0,26	+0,11		+0,25	+0,10	+0,175
40		+0,13	-0,07	+0,15	-0,04	+0,17	-0,04		+0,15	-0,05	+0,05
50	-0,18	-0,02	-0,16	+0,01	-0,13	+0,01	-0,13	-0,15	0	-0,15	-0,075
60	-0,27	-0,12	-0,25	-0,10	-0,23	-0,08		-0,25	-0,10		-0,175
70	-0,32	-0,17	-0,30	-0,16	-0,28	-0,12		-0,30	-0,15		-0,225
80	-0,27	-0,17	-0,26	-0,15	-0,22	-0,13		-0,25	-0,15		-0,20
90	-0,16	-0,06	-0,15	-0,05	-0,14	-0,04		-0,15	-0,05		-0,10
100	+0,09		+0,11		+0,10			+0,10			+0,10

Précision mesurée

= +0,26%

Hystérésis + zone d'insensibilité

= -0,32%

Répétabilité

= 0,05%

Note. — Il n'a pas été tenu compte de la précision des moyens de mesure de référence dans la détermination de l'erreur moyenne.

Note. — Un tableau d'étalonnage complet devra comprendre des valeurs de lecture réelles.

P2.2.2.10 Capacité d'étalonnage

Capacité de relier la valeur connue employée pour étalonner un dispositif à une valeur réelle conforme à la valeur universellement reconnue et acceptée de cette grandeur.

Note. — A cette fin, on procède en général en plusieurs étapes, en utilisant un appareil ou un groupe d'appareils étalonnés et certifiés par un laboratoire national d'essais.

P2.2.2.11 Ajustage

Opération consistant à amener la sortie d'un dispositif ou appareil aussi près que possible de la courbe caractéristique spécifiée désirée.

P2.2.2.12 Conformité

Degré de proximité entre une courbe d'étalonnage et une courbe caractéristique spécifiée (par exemple linéaire, logarithmique ou parabolique).

Note. — Le terme «conformité» devra être accompagné d'un qualificatif. En l'absence de ce dernier, on considère qu'il s'agit de conformité indépendante.

P2.2.2.09 Calibration table

The tabular form of a calibration curve (see Table I).

TABLE I

Example extracted from a calibration table

Input	Error										Average error
	up actual	down actual	up actual	down actual	up actual	down actual	up actual	up average	down average	up average	
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0		-0.04		-0.05		-0.06			-0.05		-0.05
10		+0.14	+0.04	+0.15	+0.05	+0.16	+0.06		+0.15	+0.05	+0.10
20		+0.23	+0.08	+0.26	+0.09	+0.26	+0.13		+0.25	+0.10	+0.175
30		+0.24	+0.09	+0.25	+0.10	+0.26	+0.11		+0.25	+0.10	+0.175
40		+0.13	-0.07	+0.15	-0.04	+0.17	-0.04		+0.15	-0.05	+0.05
50	-0.18	-0.02	-0.16	+0.01	-0.13	+0.01	-0.13	-0.15	0	-0.15	-0.075
60	-0.27	-0.12	-0.25	-0.10	-0.23	-0.08		-0.25	-0.10		-0.175
70	-0.32	-0.17	-0.30	-0.16	-0.28	-0.12		-0.30	-0.15		-0.225
80	-0.27	-0.17	-0.26	-0.15	-0.22	-0.13		-0.25	-0.15		-0.20
90	-0.16	-0.06	-0.15	-0.05	-0.14	-0.04		-0.15	-0.05		-0.10
100	+0.09		+0.11		+0.10			+0.10			+0.10

Inaccuracy

= +0.26%

Hysteresis plus dead band

= -0.32%

Repeatability error

= +0.22%

= 0.05%

Note. — Accuracy of reference measuring means was not considered in the determination of the average error.

Note. — A complete calibration table should include actual readings.

P2.2.2.10 Calibration traceability

The ability to relate the known value used in calibrating a device to an actual value which conforms with the universally recognized and accepted value of that quantity.

Note. — This is usually carried out by a step-by-step method using an instrument or a group of instruments calibrated and certified by a national standards laboratory.

P2.2.2.11 Adjustment

The operation of bringing the output of a device or instrument to comply as closely as possible with the desired specified characteristic curve.

P2.2.2.12 Conformity

The closeness with which a calibration curve approximates to a specified characteristic curve (which can be linear, logarithmic, parabolic, etc.).

Note. — The term "conformity" should be qualified. When expressed simply as conformity, it is assumed to be independent conformity.

P2.2.2.13 Conformité indépendante

Degré de proximité que l'on peut obtenir entre la courbe d'étalonnage et la courbe caractéristique spécifiée d'un appareil, en minimisant l'écart maximal (voir figure 2-3).

P2.2.2.14 Conformité réduite aux extrémités

Degré de proximité que l'on peut obtenir entre la courbe d'étalonnage et la courbe caractéristique spécifiée d'un appareil, lorsque l'on fait coïncider à la fois les points de ces courbes correspondant à la limite inférieure de l'étendue de mesurage et ceux correspondant à la limite supérieure de cette étendue (voir figure 2-4).

P2.2.2.15 Conformité réduite au zéro

Degré de proximité que l'on peut obtenir entre la courbe d'étalonnage et la courbe caractéristique spécifiée d'un appareil, lorsque l'on rend les écarts positif et négatif maximaux égaux et que l'on fait coïncider les points de ces courbes correspondant à la limite inférieure de l'étendue de mesurage (voir figure 2-5).

P2.2.2.16 Erreur de conformité

Valeur absolue de l'écart maximal entre la courbe d'étalonnage et la courbe caractéristique spécifiée.

Notes 1. — Cette erreur s'exprime habituellement en pourcentage de l'intervalle.

2. — Le terme «erreur de conformité» devra être accompagné d'un qualificatif. En l'absence de ce dernier, on considère qu'il s'agit d'erreur de conformité indépendante.

P2.2.2.17 Linéarité

Degré de proximité entre une courbe d'étalonnage et une droite spécifiée.

Note. — Il est recommandé d'accompagner le terme «linéarité» d'un qualificatif. En l'absence de ce dernier, on considère qu'il s'agit de linéarité indépendante.

P2.2.2.18 Linéarité indépendante

Degré de proximité que l'on peut obtenir entre la courbe d'étalonnage d'un appareil et la droite spécifiée, en minimisant l'écart maximal (voir figure 2-6).

P2.2.2.19 Linéarité réduite aux extrémités

Degré de proximité que l'on peut obtenir entre la courbe d'étalonnage d'un appareil et la droite spécifiée, lorsque l'on fait coïncider à la fois les points de ces courbes correspondant à la limite supérieure de l'étendue de mesurage et ceux correspondant à la limite inférieure de cette étendue (voir figure 2-7).

P2.2.2.20 Linéarité réduite au zéro

Degré de proximité que l'on peut obtenir entre la courbe d'étalonnage d'un appareil et la droite spécifiée, lorsque l'on rend les écarts positifs et négatifs maximaux égaux et que l'on fait coïncider les points de ces courbes correspondant à la limite inférieure de l'étendue de mesurage (voir figure 2-8).

P2.2.2.13 Independent conformity

The closeness with which the calibration curve of a device can be adjusted to approximate to the specified characteristic curve so that the maximum deviation is minimized (see Figure 2-3).

P2.2.2.14 Terminal-based conformity

The closeness with which the calibration curve of a device can be adjusted to approximate to the specified characteristic curve so that the upper and lower range values of both input and output curves coincide (see Figure 2-4).

P2.2.2.15 Zero-based conformity

The closeness with which the calibration curve of a device can be adjusted to approximate to the specified characteristic curve so that the maximum positive and negative deviation are equal and the lower range value of both curves coincide (see Figure 2-5).

P2.2.2.16 Conformity error

The absolute value of maximum deviation between the calibration curve and the specified characteristic curve.

Notes 1. — This error is usually expressed as a percentage of the span.

2. — The term “conformity error” should be qualified. When expressed simply as conformity error, it is assumed to be independent conformity error.

P2.2.2.17 Linearity

The closeness with which a calibration curve approximates to a specified straight line.

Note. — Linearity should be qualified. When expressed simply as linearity, it is assumed to be independent linearity.

P2.2.2.18 Independent linearity

The closeness with which the calibration curve of a device can be adjusted to approximate to the specified straight line so that the maximum deviation is minimized (see Figure 2-6).

P2.2.2.19 Terminal-based linearity

The closeness with which the calibration curve of a device can be adjusted to approximate to the specified straight line so that the upper and lower range values of both input and output curves coincide (see Figure 2-7).

P2.2.2.20 Zero-based linearity

The closeness with which the calibration curve of a device can be adjusted to approximate to the specified straight line so that the maximum positive and negative deviation are equal and the lower range value of both curves coincide (see Figure 2-8).

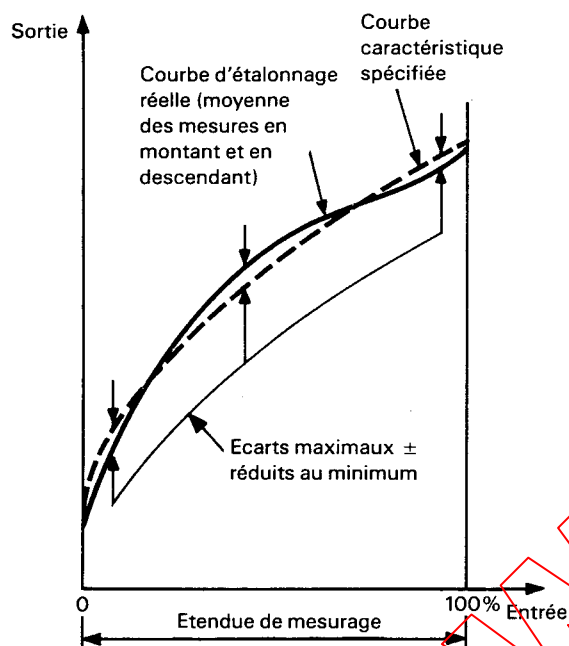


FIG. 2-3. — Conformité indépendante.

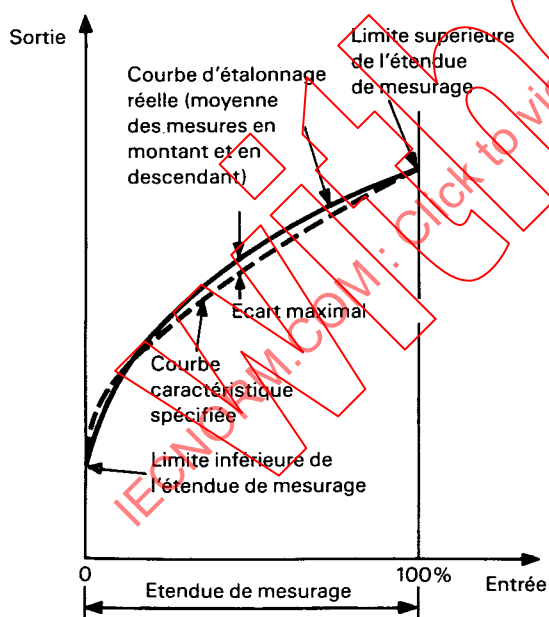


FIG. 2-4. — Conformité réduite aux extrémités.

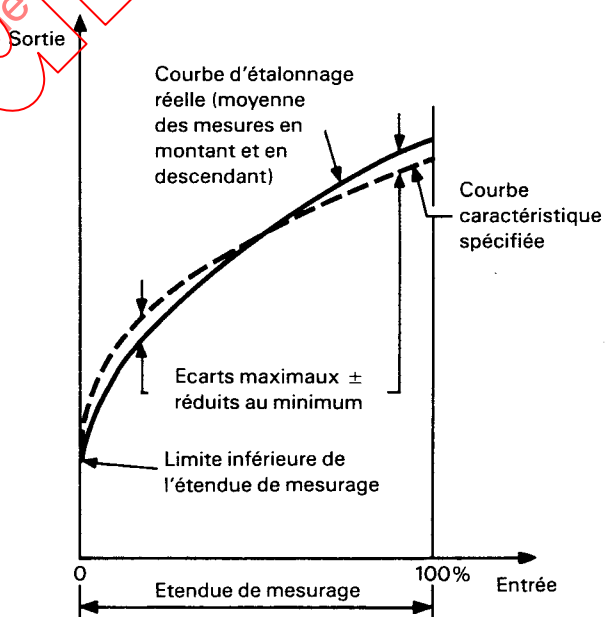


FIG. 2-5. — Conformité réduite au zéro.

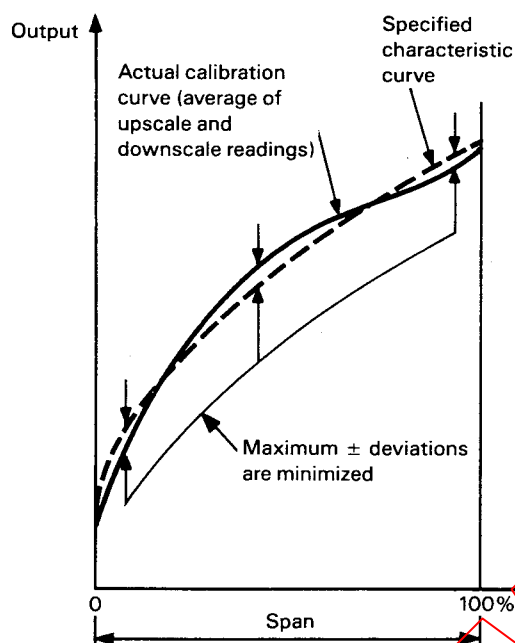


FIG. 2-3. — Independent conformity.

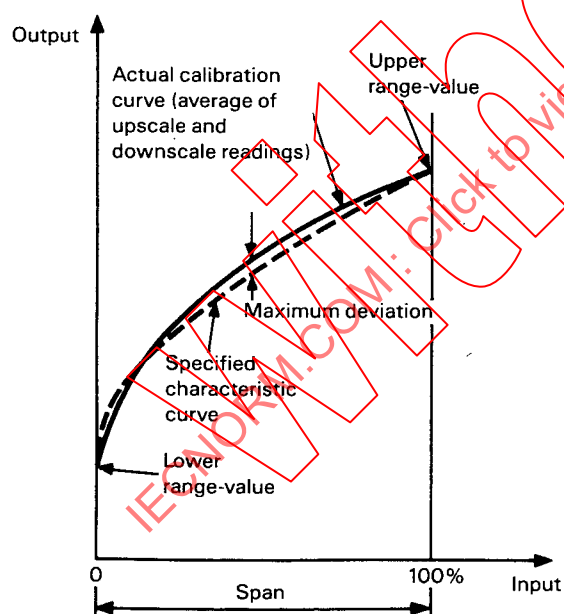


FIG. 2-4. — Terminal-based conformity.

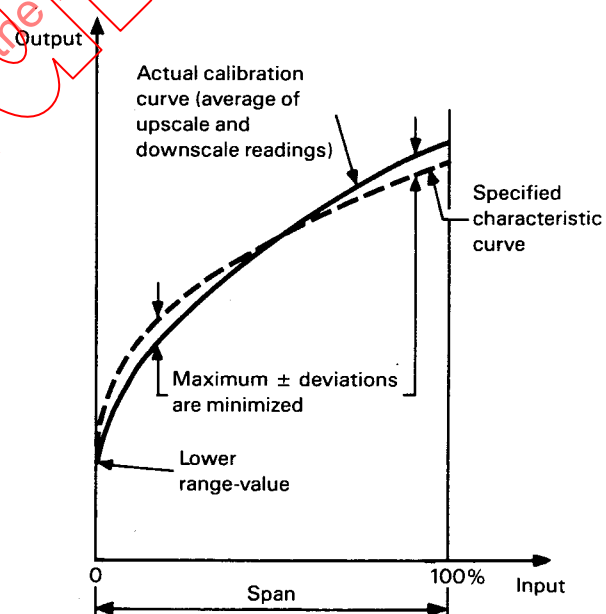


FIG. 2-5. — Zero-based conformity.

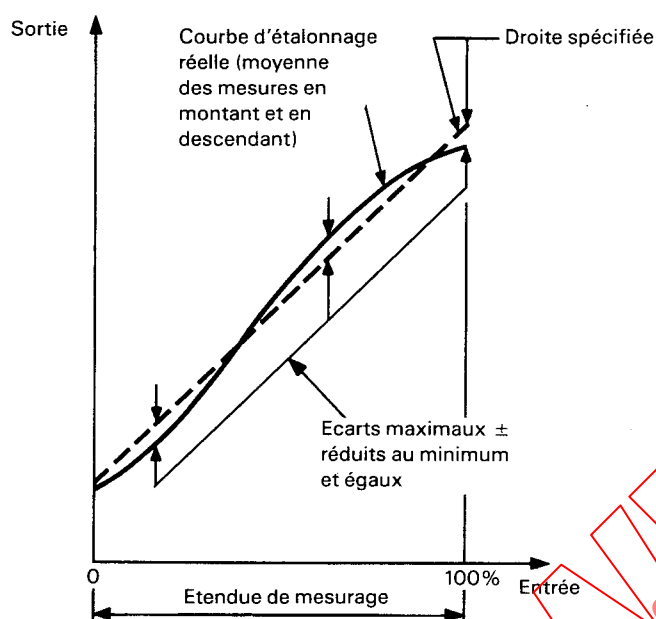


FIG. 2-6. — Linéarité indépendante.

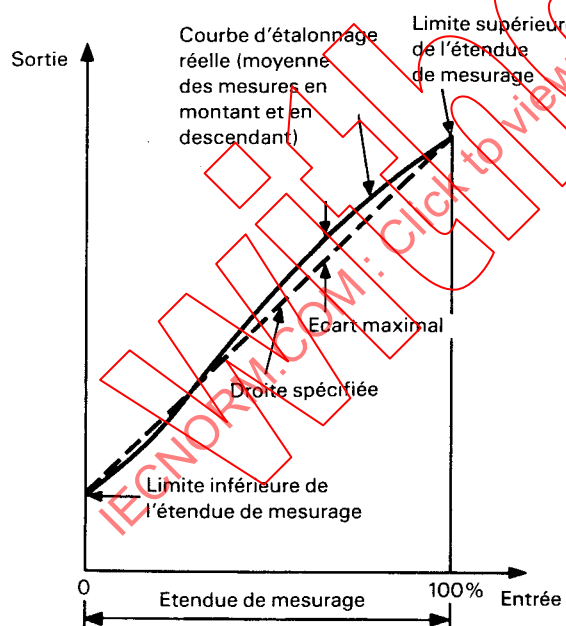


FIG. 2-7. — Linéarité réduite aux extrémités.

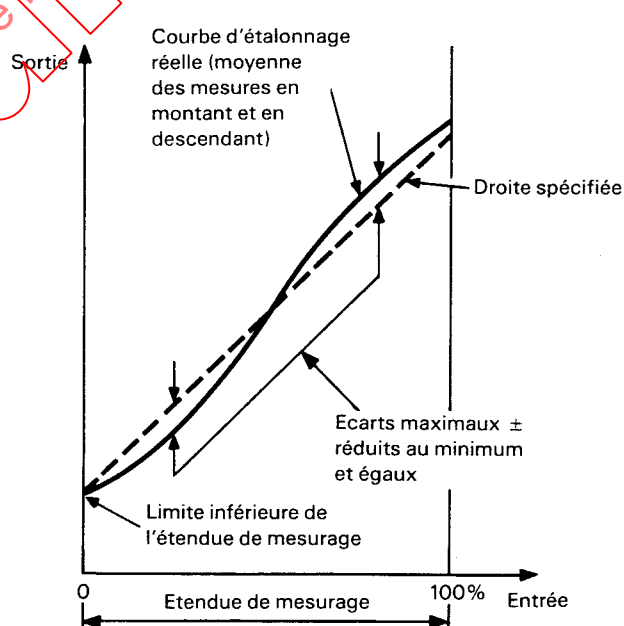


FIG. 2-8. — Linéarité réduite au zéro.

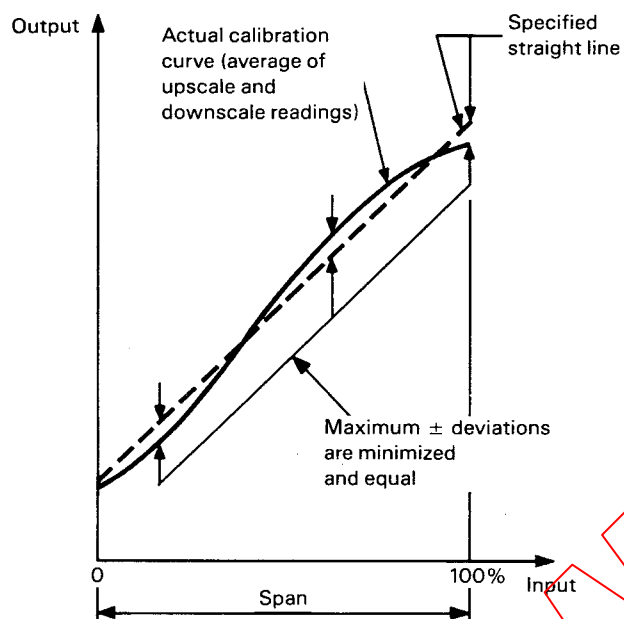


FIG. 2-6. — Independent linearity.

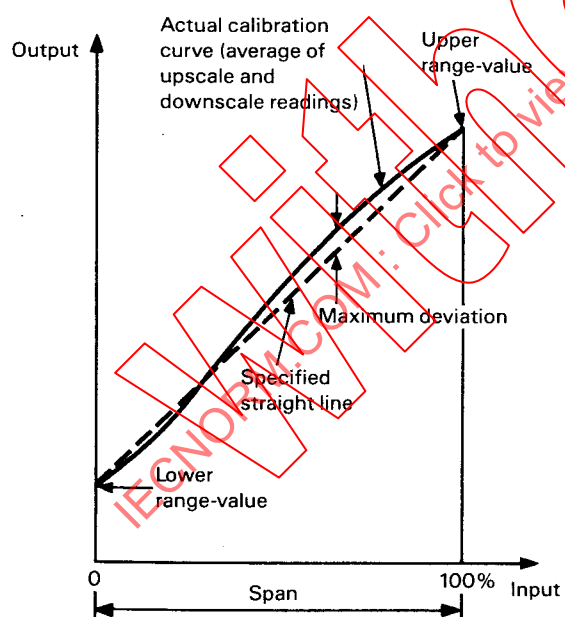


FIG. 2-7. — Terminal-based linearity.

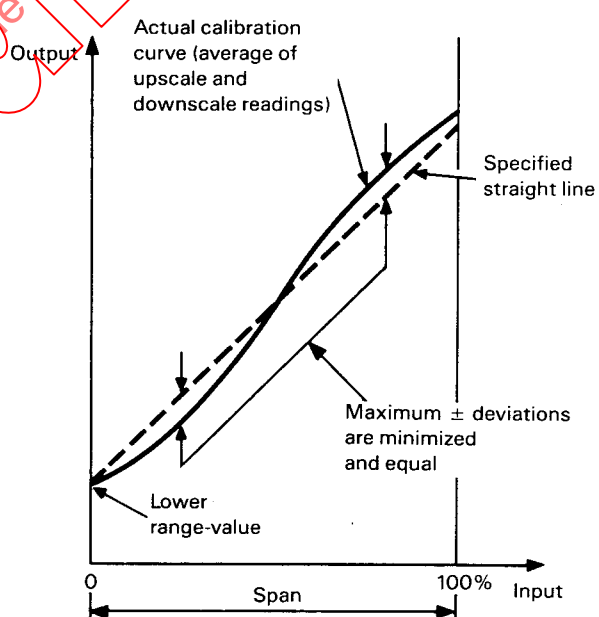


FIG. 2-8. — Zero-based linearity.

P2.2.2.21 Erreur de linéarité

Valeur absolue de l'écart maximal entre la courbe d'étalonnage et la droite spécifiée.

Note. — Il est recommandé d'accompagner le terme «erreur de linéarité» d'un qualificatif. En l'absence de ce dernier, on considère qu'il s'agit d'une erreur de linéarité indépendante.

P2.2.2.22 Hystérésis

Propriété qu'a un instrument ou un appareil (de mesure) de donner différentes valeurs de sortie pour les mêmes valeurs d'entrée selon le sens dans lequel ces dernières ont été appliquées successivement (voir figure 2-9).

P2.2.2.23 Erreur d'hystérésis

Ecart maximal entre deux courbes d'étalonnage de la grandeur mesurée, obtenu en montant et en descendant l'étendue de mesure et en retranchant la valeur de la zone morte.

P2.2.2.24 Zone d'insensibilité (zone morte)

Etendue finie de valeurs dans laquelle une variation de la grandeur d'entrée n'entraîne pas de variation perceptible de la grandeur de sortie (voir figure 2-9).

- Notes 1.* — Lorsqu'une caractéristique de ce genre a été introduite intentionnellement, on l'appelle parfois zone neutre.
- 2.* — Dans le cas d'un appareil de mesure à sortie numérique, la zone d'insensibilité est la plus petite modification du signal d'entrée analogique qui cause toujours une modification de la sortie numérique.

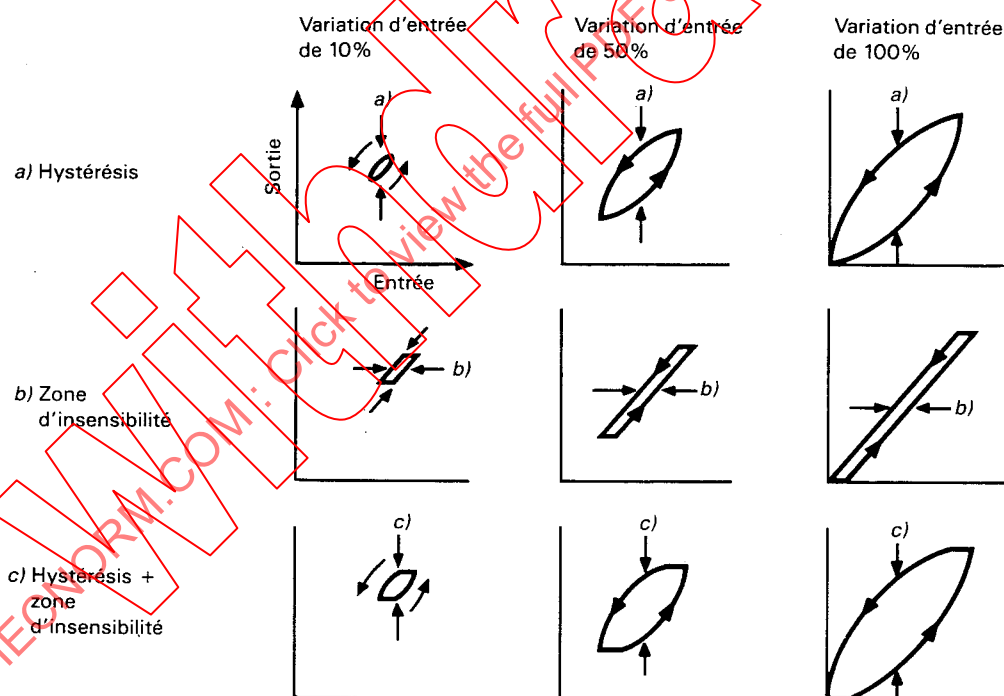


FIG. 2-9. — Hystérésis et zone d'insensibilité.

P2.2.2.25 Erreur de zone morte

Valeur maximale de l'étendue de la zone morte (sur l'étendue de mesure).

P2.2.2.26 Facteur de résolution

Rapport en pourcentage de la zone morte maximale à l'intervalle de mesure.

P2.2.2.21 Linearity error

The absolute value of the maximum deviation between the calibration curve and the specified straight line.

Note. — The term “linearity error” should be qualified. When expressed simply as linearity error, it is assumed to be independent linearity error.

P2.2.2.22 Hysteresis

The property of a device or instrument whereby it gives different output values in relation to its input values depending on the directional sequence in which the input values have been applied (see Figure 2-9).

P2.2.2.23 Hysteresis error

The maximum deviation between the two calibration curves of the measured variable as obtained by an upscale going traverse and a downscale going traverse over the full range and subtracting the value of the dead band.

P2.2.2.24 Dead band

Finite range of values within which variation of the input variable does not produce any noticeable change in the output variable (see Figure 2-9).

Notes 1. — When this type of characteristic is intentional, it is sometimes called a neutral zone.

2. — For a device with digital output representation, the dead band is the smallest change in the analogue input signal which always causes a change in the digital output.

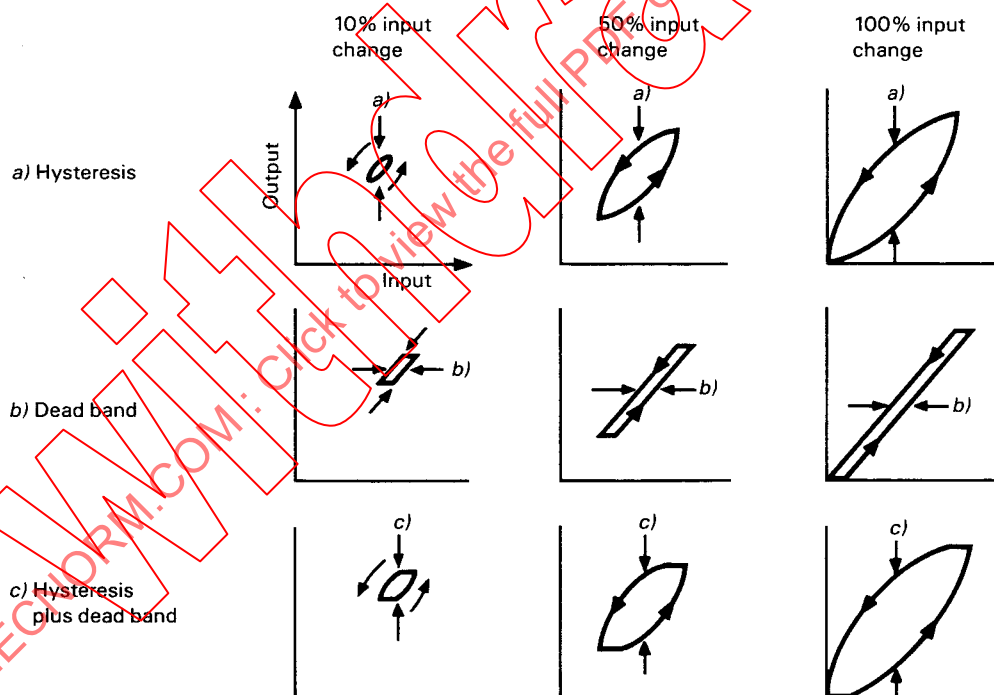


FIG. 2-9. — Hysteresis and dead band.

P2.2.2.25 Dead band error

The maximum value of the span of the dead band (over the measuring range).

P2.2.2.26 Resolution factor

The ratio in percentage of the maximum dead band to the measuring span.

P2.2.2.27 Dérive

Modification progressive indésirable de la relation entre l'entrée et la sortie d'un dispositif au cours d'une certaine durée et qui n'est pas due à des influences extérieures sur le dispositif.

P2.2.2.28 Dérive ponctuelle

Variation de la grandeur de sortie pendant une durée spécifiée, pour une grandeur d'entrée constante, et dans des conditions de fonctionnement de référence spécifiées.

Note. — On détermine souvent la dérive ponctuelle pour plusieurs valeurs d'entrée, par exemple à 0%, 50% et 100% de l'étendue. On peut ainsi calculer toute dérive du zéro ou de l'intervalle.

Expression typique: La dérive au milieu de l'échelle pour une température ambiante ($20 \pm 1^\circ\text{C}$) pendant une durée de 48 h était au plus de 0,1 % de l'intervalle de sortie.

P2.2.2.29 Erreur de répétabilité

Différence algébrique entre les valeurs extrêmes fournies par un certain nombre de mesurages successifs de la valeur de sortie, effectués dans un intervalle de temps limité, pour une même valeur d'entrée et dans les mêmes conditions de fonctionnement, en parcourant dans le même sens toute l'étendue (voir tableau I).

Note. — L'erreur de répétabilité s'exprime habituellement en pourcentage de l'intervalle et ne comprend ni l'hystérésis ni la dérive.

P2.2.2.30 Erreur de reproductibilité

Différence algébrique entre les valeurs extrêmes fournies par un certain nombre de mesurages répétés de la valeur de sortie pour une même valeur d'entrée, dans les mêmes conditions de fonctionnement pendant une certaine durée et en allant dans les deux sens.

Note. — L'erreur de reproductibilité s'exprime habituellement en pourcentage de l'intervalle et comprend l'hystérésis, la répétabilité, la zone morte et, si elle existe, la dérive, si la durée est assez longue.

P2.2.2.31 Erreur d'environnement

Variation maximale de l'imprécision due à l'influence de la variation d'un paramètre (température, tension d'alimentation, etc.) des conditions d'environnement, les autres paramètres étant maintenus aux valeurs de référence.

Note. — Par exemple:
erreur de température en $\%/^\circ\text{C}$;
erreur de tension d'alimentation en $\%/V$;
erreur de fréquence d'alimentation en $\%/Hz$.

P2.2.2.32 Erreur d'intervalle

Différence entre l'intervalle de sortie réel et l'intervalle de sortie spécifié.

Note. — L'erreur d'intervalle s'exprime habituellement en pourcentage de l'intervalle de sortie spécifié.

P2.2.2.33 Décalage de l'intervalle

Variation de l'intervalle de sortie due à certaines influences (voir figure 2-10).

Note. — Le décalage de l'intervalle s'exprime habituellement en pourcentage de l'intervalle de sortie spécifié.

P2.2.2.34 Erreur de zéro

Différence dans des conditions d'emploi spécifiées, entre la valeur réelle de sortie et la valeur minimale spécifiée de l'étendue de sortie lorsque la valeur d'entrée est égale à la portée minimale.

Note. — L'erreur de zéro s'exprime habituellement en pourcentage de l'intervalle de sortie spécifié.

P2.2.2.35 Décalage du zéro

Variation de la valeur de sortie, due à une influence, lorsque la valeur d'entrée est égale à la limite inférieure de l'étendue (voir figure 2-10).

Note. — Le décalage du zéro s'exprime habituellement en pourcentage de l'intervalle de sortie spécifié.

P2.2.2.27 Drift

An undesired gradual change in the input-output relationship of a device over a period of time, not caused by external influences on the device.

P2.2.2.28 Point drift

The change in output over a specified period of time for a constant input under specified reference operating conditions.

Note. — Point drift is frequently determined at more than one input, as for example: at 0%, 50% and 100% of range. Thus, any drift of zero or span may be calculated.

Typical expression: The mid-scale drift at ambient temperature ($20 \pm 1^\circ\text{C}$) over a period of 48 h was within 0.1 % of output span.

P2.2.2.29 Repeatability error

The algebraic difference between the extreme values obtained by a number of consecutive measurements of the output over a short period of time for the same value of the input under the same operating conditions, approaching from the same direction, for full range traverses (see Table I).

Note. — It is usually expressed in percentage of span and does not include hysteresis or drift.

P2.2.2.30 Reproducibility error

The algebraic difference between the extreme values obtained by a number of repeated measurements of the output for the same value of input made under the same operating conditions over a period of time, as approached from both directions.

Note. — It is usually expressed in percentage of span and does include hysteresis, repeatability, dead band, and eventually drift, if the period of time is long enough.

P2.2.2.31 Environmental error

The maximum change of the inaccuracy due to the influence of the change of one parameter (temperature, power supply, etc.) of the environmental conditions while other parameters of the environmental conditions are maintained at the reference values.

Note. — For example:
temperature error in %/ $^\circ\text{C}$;
supply voltage error in %/V;
supply frequency error in %/Hz.

P2.2.2.32 Span error

The difference between the actual output span and the specified output span.

Note. — It is usually expressed as a percentage of the specified output span.

P2.2.2.33 Span shift

The change in output span due to some influences (see Figure 2-10).

Note. — It is usually expressed as a percentage of the specified output span.

P2.2.2.34 Zero error

The difference, under specified conditions of use, between the actual output value and the specified minimum value of the output range when the input is at the lower range value.

Note. — It is usually expressed as a percentage of the specified span.

P2.2.2.35 Zero shift

The change of the output value, due to some influence, when the input variable is at the lower range value (see Figure 2-10).

Note. — It is usually expressed as a percentage of the specified output span.

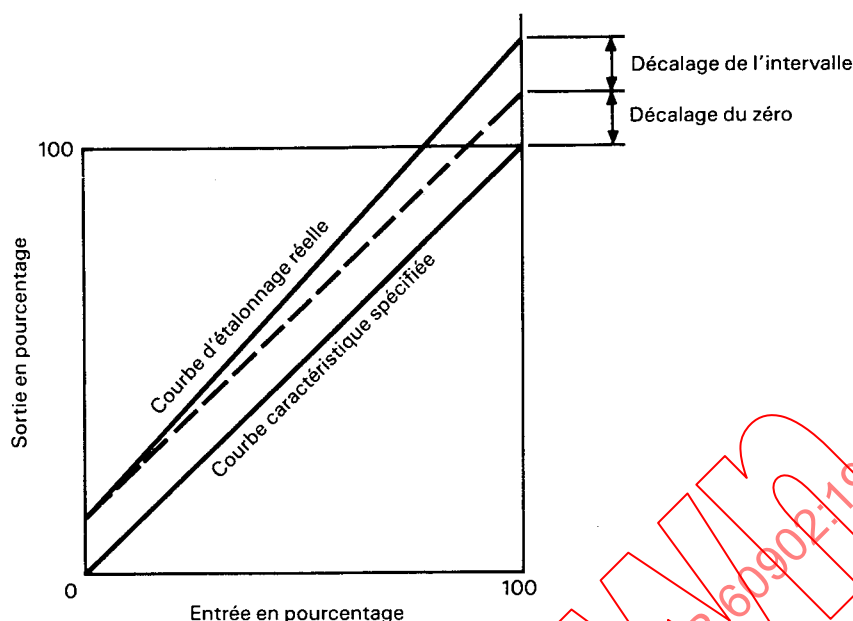


FIG. 2-10. — Décalage de l'intervalle et décalage du zéro.

P2.3.x.xx Termes relatifs à la commande

P2.3.0.xx Termes généraux relatifs à la commande

P2.3.0.01 Commande automatique

Commande qui ne nécessite aucune manipulation ou commande, directe ou indirecte, de l'homme sur l'élément de réglage final.

P2.3.0.02 Commande manuelle

Commande qui nécessite une manipulation ou commande, directe ou indirecte, de l'homme sur l'élément de réglage final.

Note. — Dans les processus industriels, cette action s'effectue généralement à l'aide d'un signal normalisé.

P2.3.0.03 Contrôle

Observation du fonctionnement d'un système ou d'une de ses parties en vue de s'assurer de son bon fonctionnement en décelant les cas de fonctionnement incorrect; cela s'opère en mesurant une ou plusieurs grandeurs du système et en comparant les valeurs mesurées aux valeurs spécifiées.

P2.3.0.04 Conduite

Ensemble des opérations de commande et de contrôle d'un système, et éventuellement de celles qui assurent la fiabilité et la protection.

P2.3.0.05 Hiérarchie des commandes

Présentation schématique des relations entre les différents niveaux de commande (automatisation), classés dans l'ordre croissant de la complexité du système de commande.

P2.3.0.06 Algorithme de commande

Représentation mathématique de l'action de commande à mener.

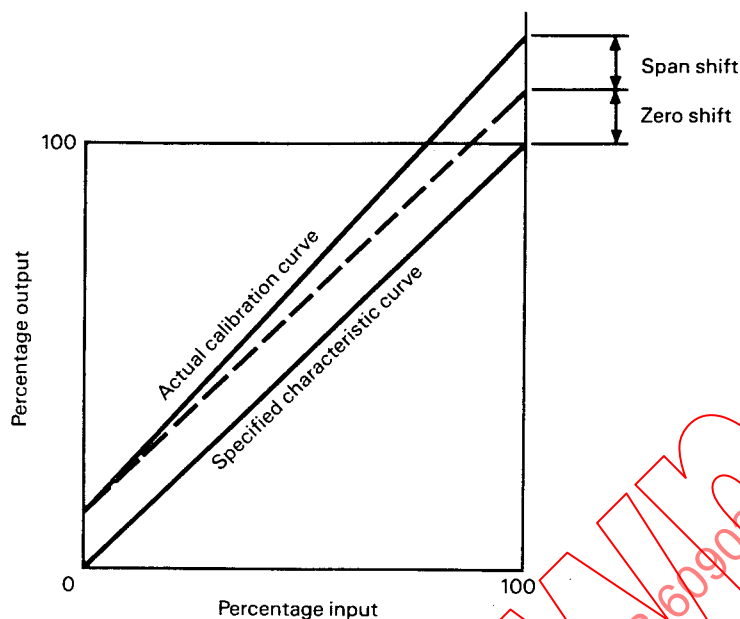


FIG. 2-10. — Span shift and zero shift.

P2.3.x.xx Control terms**P2.3.0.xx General control terms****P2.3.0.01 Automatic control**

Control in which a direct or indirect human manipulation of the final controlling element is not needed.

P2.3.0.02 Manual control

Control in which a direct or indirect human manipulation of the final controlling element is carried out.

Note. — In the process industry, this is generally done via a standardized signal.

P2.3.0.03 Monitoring

Observation of the operation of a system or part of a system to verify correct functioning and detect incorrect functioning, this being done by measuring one or more variables of the system and comparing the measured values with the specified values.

P2.3.0.04 Supervision

The control and monitoring operations of a system including, where appropriate, those operations which ensure reliability and safeguarding.

P2.3.0.05 Control hierarchy

Schematic presentation of the relationships between different levels of control (automation) ordered in accordance with increasing degree of controlling system complexity.

P2.3.0.06 Control algorithm

A mathematical representation of the control action to be performed.

P2.3.0.07 Fonction de coût

Expression mathématique qui caractérise la qualité de la commande dans des conditions spécifiées.

P2.3.0.08 Commande en chaîne ouverte

Commande dans laquelle la grandeur de sortie n'influence pas en permanence l'action de commande effectuée sur elle-même.

Note. — En plus de la commande en chaîne ouverte analogique, il existe d'autres modes de commande tels que la commande logique binaire et la commande séquentielle.

P2.3.0.09 Commande à asservissement, régulation

Commande où l'action sur le système commandé dépend en permanence de la mesure de la grandeur commandée.

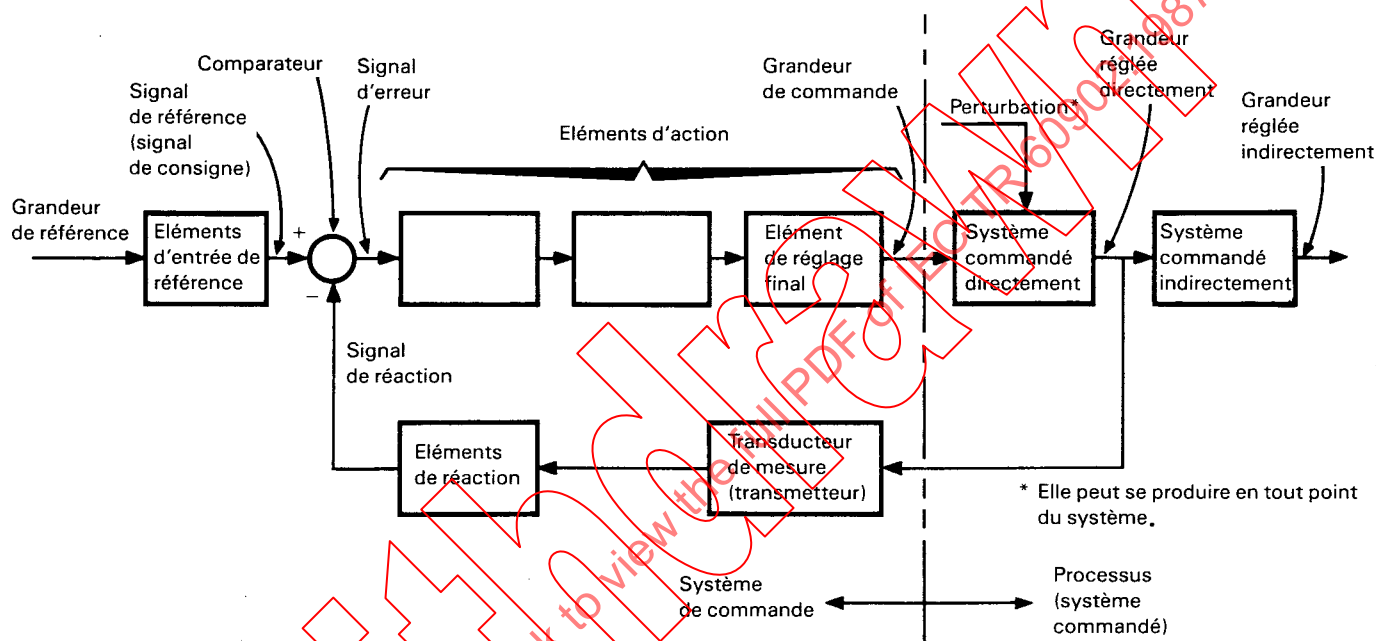


FIG 2-11. — Régulation.

P2.3.0.10 Régulation de maintien

Régulation consistant à maintenir pratiquement constante la grandeur réglée.

P2.3.0.11 Régulation de correspondance

Régulation consistant à faire varier la grandeur réglée ou fonction des variations d'une grandeur de conduite.

P2.3.0.12 Régulation avec action anticipatrice

Régulation dans laquelle les informations sur une ou plusieurs conditions d'influence agissant sur la grandeur commandée sont transformées en une action supplémentaire extérieure à une boucle de régulation. Cette action supplémentaire est menée de façon à réduire au minimum l'écart entre la grandeur commandée et une valeur désirée. Elle peut s'appliquer à une commande en chaîne ouverte ou fermée.

Note. — L'emploi de la régulation avec action anticipatrice ne modifie pas la stabilité du système, car elle ne fait pas partie de la boucle de régulation qui détermine les caractéristiques de stabilité (voir figures 2-12 et 2-13).

P2.3.0.07 Performance index

Mathematical expression which characterizes the quality of control under specified conditions.

P2.3.0.08 Open-loop control

Control in which the output variable does not permanently influence the effect of the control on itself.

Note. — In addition to analogue open-loop control, there are other types such as binary logic and sequential control.

P2.3.0.09 Closed loop control, feedback control

Control in which the control action is made to depend persistently on the measurement of the controlled variable.

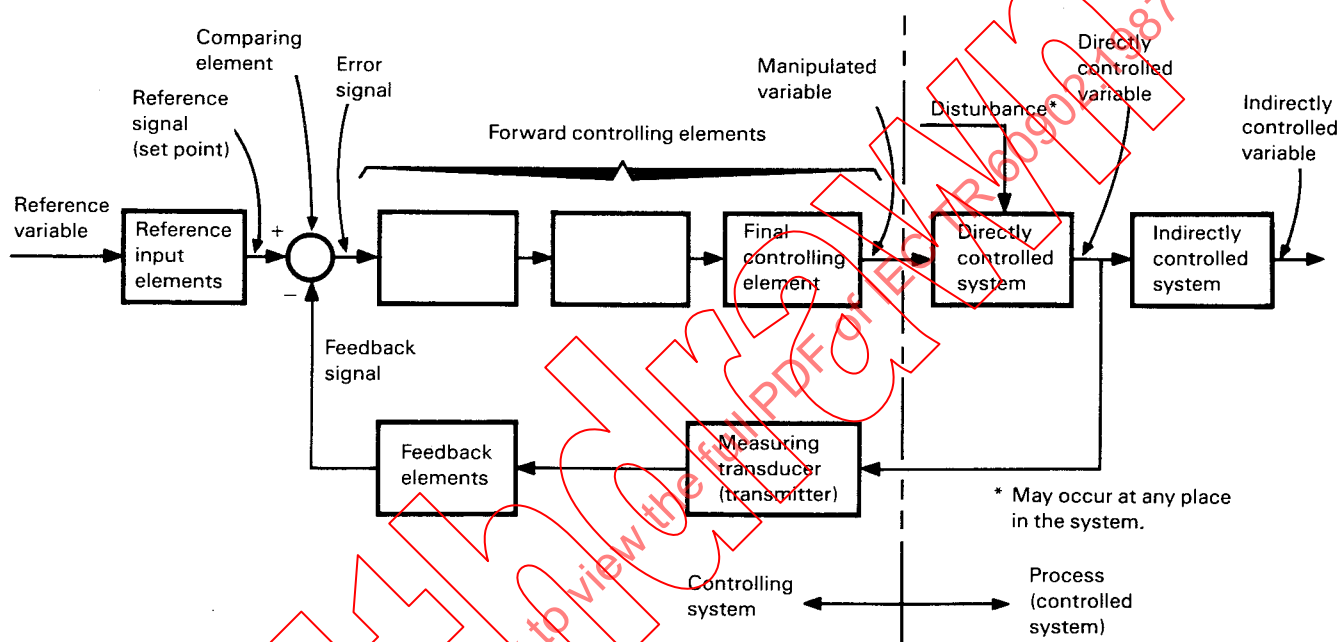


FIG. 2-11. — Feedback control.

P2.3.0.10 Control with fixed set-point

Feedback control by which the controlled variable is made to remain substantially constant.

P2.3.0.11 Follow-up control

Feedback control by which the controlled variable is made to vary according to the variations of a reference variable.

P2.3.0.12 Feedforward control

Control in which the information about one or more influencing conditions on the controlled variable is converted into additional action outside a feedback loop. This additional control action is taken in such a way as to minimize the deviation of the controlled variable from a desired value. This additional control action can be applied to open- or closed-loop control.

Note. — The use of feedforward control does not change system stability because it is not part of the feedback loop which determines the stability characteristics. (See Figures 2-12 and 2-13.)

P2.3.0.13 Régulation en cascade

Mode de régulation où la grandeur de sortie d'un régulateur est la grandeur réglée d'un ou de plusieurs autres régulateurs.

P2.3.0.14 Régulation sans interaction

Mode de régulation à entrées-sorties multiples où une paire quelconque d'entrée-sortie fonctionne indépendamment de toute autre paire d'entrée-sortie.

Note. — Cela n'écarte pas la possibilité d'interactions à l'intérieur du processus.

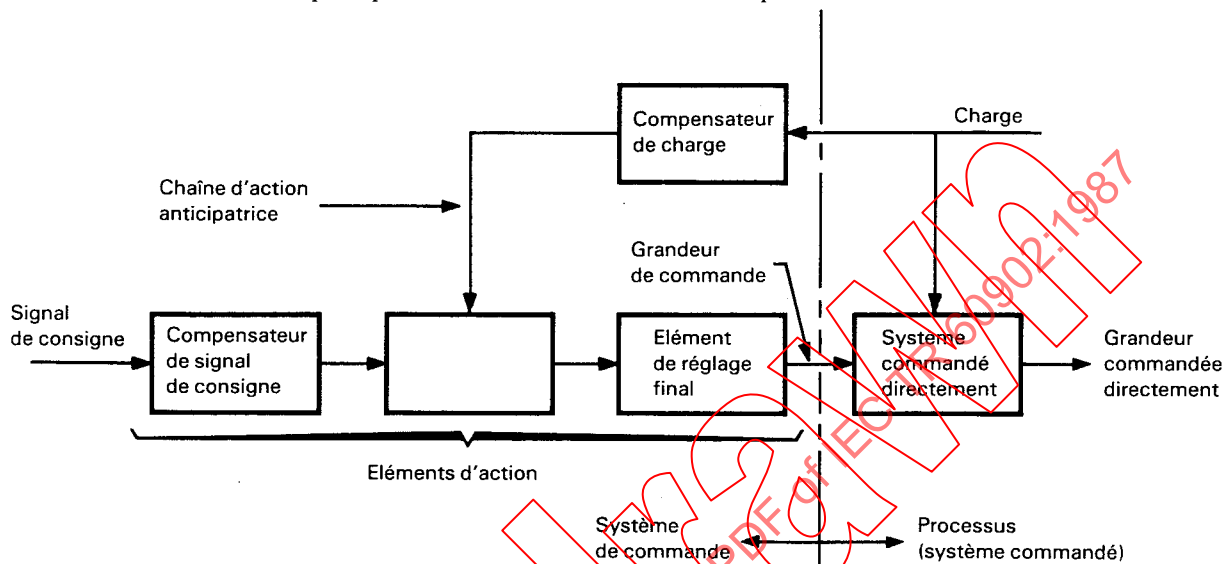


FIG. 2-12. — Régulation avec action anticipatrice sans réaction.

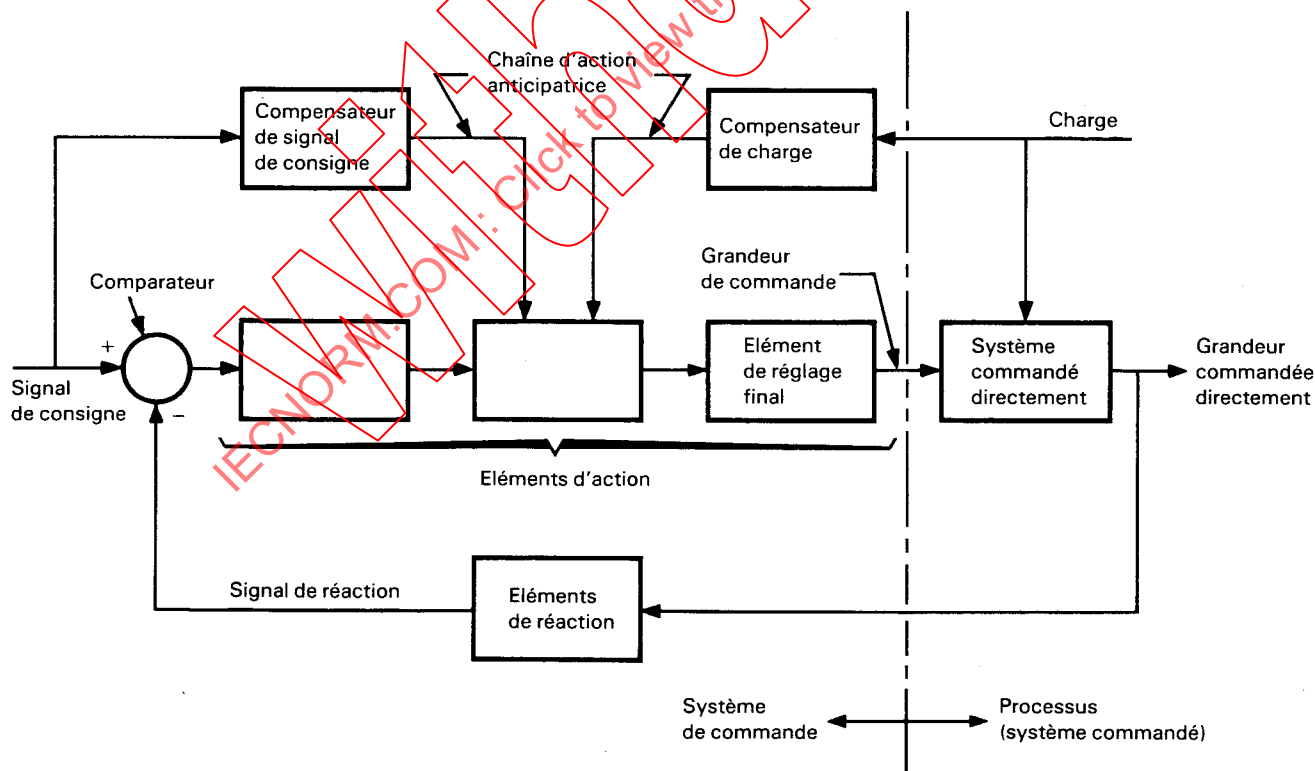


FIG. 2-13. — Régulation avec action anticipatrice et réaction.

P2.3.0.13 Cascade control

Control in which the output variable of a controller is the reference variable of another controller(s).

P2.3.0.14 Non-interacting control

A multi-input multi-output control in which any given input-output pair is operating independently of any other input-output pair.

Note. — This does not preclude interaction within the process.

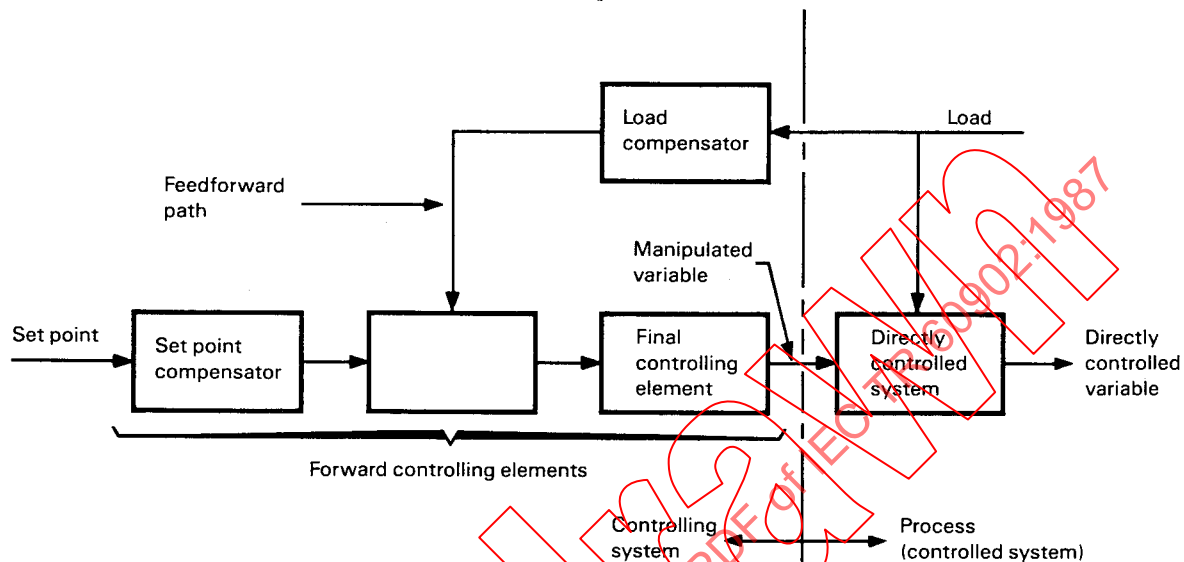


FIG. 2-12. — Feedforward control without feedback.

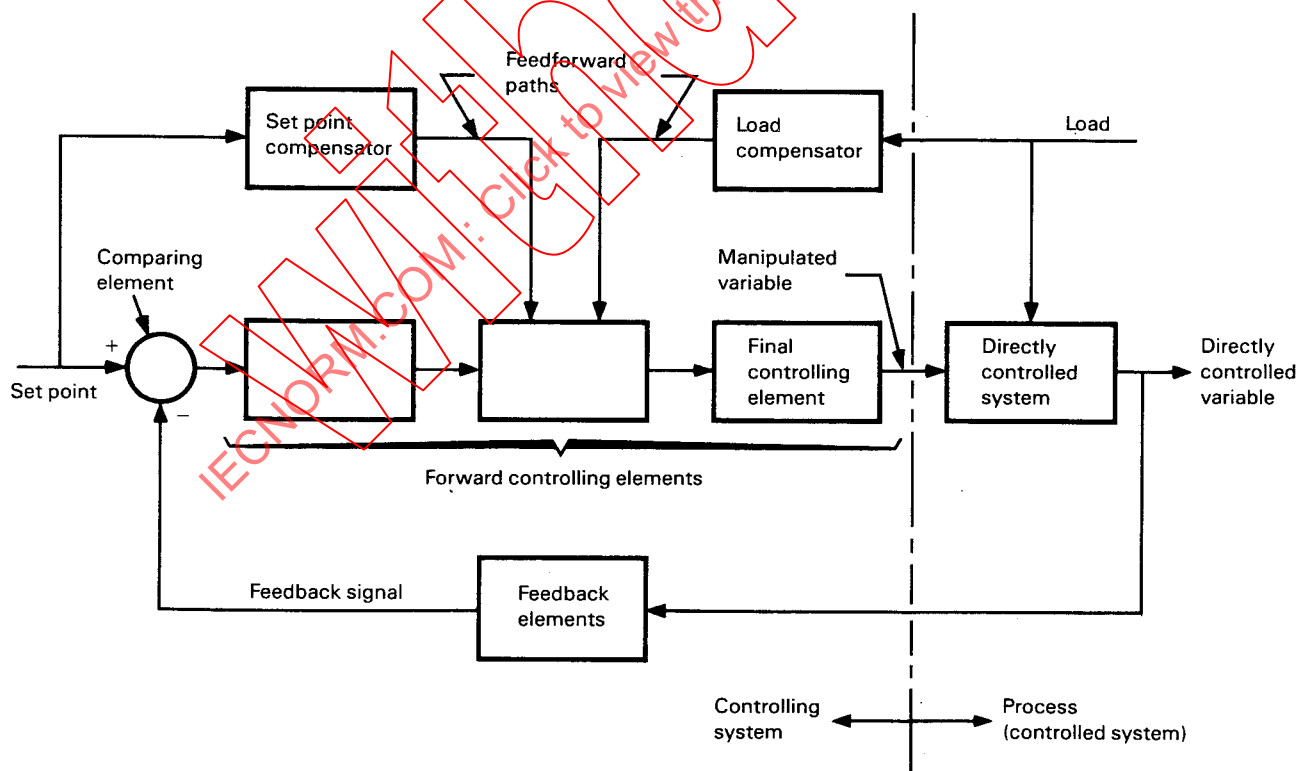


FIG. 2-13. — Feedforward control with feedback.

P2.3.0.15 Action par échelons

Mode d'action dans lequel la grandeur de sortie ne peut prendre qu'un nombre fini de valeurs, appelées «échelons».

P2.3.0.16 Commande séquentielle de l'amplitude des signaux

Mode d'action dans lequel un seul signal d'entrée engendre plusieurs signaux de sortie de fonctions différentes.

Note. — Il existe un type particulier de cette commande, dans lequel les signaux de sortie répondent successivement avec ou sans recouvrement, à la valeur du signal d'entrée (voir figure 2-14)

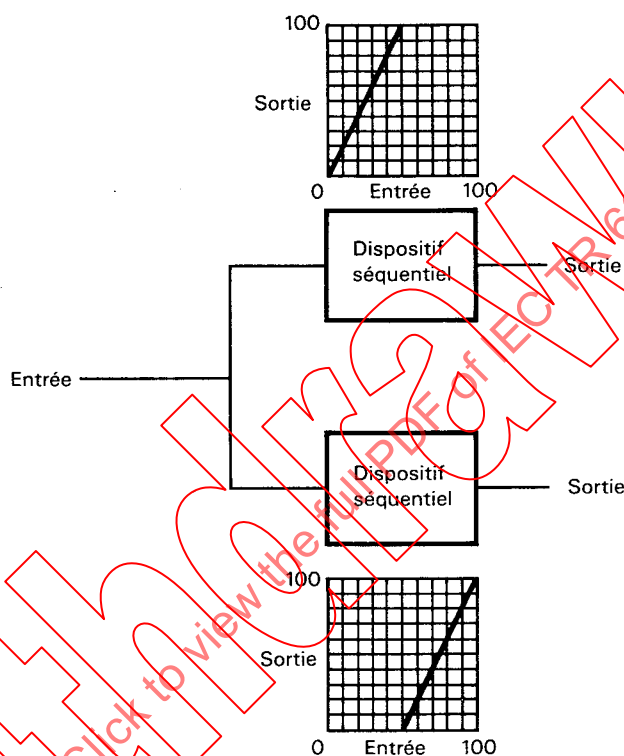


FIG. 2-14. — Commande séquentielle de l'amplitude des signaux.

P2.3.0.17 Régulation à deux échelons

Mode de régulation faisant appel à une action à deux échelons dont la grandeur d'entrée est le signal d'erreur.

Note. — Elle comprend normalement une fourchette (voir P2.3.3.28).

P2.3.0.18 Régulation à trois échelons

Mode de régulation faisant appel à une action à trois échelons dont la grandeur d'entrée est le signal d'erreur.

Note. — L'encadrement est normalement combiné avec des fourchettes sur les valeurs positive et négative du signal d'erreur.

P2.3.0.19 Régulation de limitation

Mode de régulation dont l'action ne s'applique que si une grandeur donnée du processus soumise à une limite dépasse des limites déterminées.

P2.3.0.15 Step control action

Type of action in which only a finite number of values, called “steps”, can be imposed on the output variable.

P2.3.0.16 Split-ranging, signal amplitude sequencing control

Action in which two or more output signals are generated according to different functions by one input signal.

Note. — A special type of split-ranging is the so-called signal amplitude sequencing, where the output signals are responding consecutively with or without overlap to the magnitude of the input signal (see Figure 2-14).

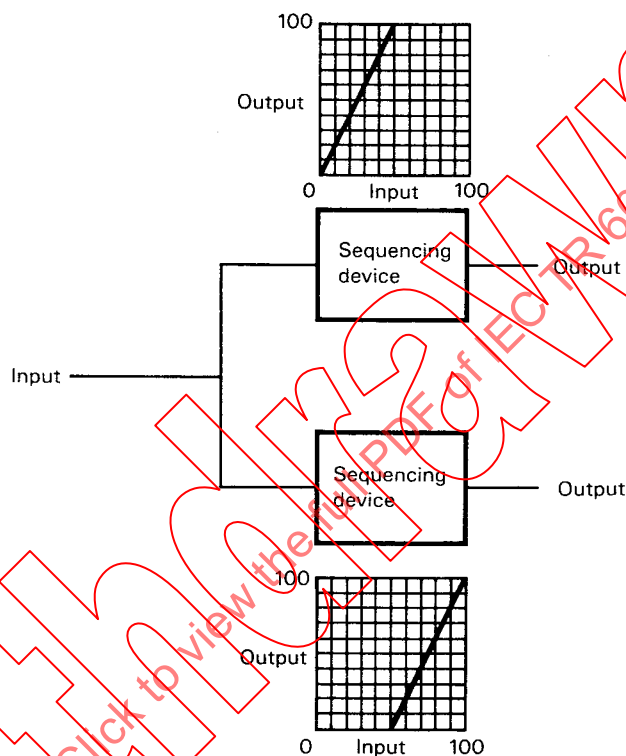


FIG. 2-14. — Signal amplitude sequencing.

P2.3.0.17 Two-step control

Control by means of a two-step action element, the input variable of which is the error signal.

Note. — A differential gap is normally included (see P2.3.3.28).

P2.3.0.18 Three-step control

Control by means of a three-step action element, the input variable of which is the error signal.

Note. — The neutral zone is normally combined with differential gaps on the negative and the positive sign of the error signal.

P2.3.0.19 Limiting control

Type of control, the action of which only takes effect if a given process variable to be limited transgresses predetermined limits.

P2.3.0.20 Régulation de limitation supérieure

Mode de régulation dont l'action ne s'exerce que si une grandeur donnée du processus devient supérieure à une limite supérieure déterminée.

P2.3.0.21 Régulation de limitation inférieure

Mode de régulation dont l'action ne s'exerce que si une grandeur donnée du processus devient inférieure à une limite inférieure déterminée.

P2.3.0.22 Régulation de limitation de la vitesse de variation

Mode de régulation dans lequel la vitesse de variation d'une grandeur réglée est empêchée de dépasser une limite supérieure déterminée.

P2.3.0.23 Régulation progressive

Mode de régulation où la grandeur de référence et la grandeur réglée sont prises de façon continue dans le temps de façon à engendrer la grandeur de commande au moyen d'une action progressive.

P2.3.0.24 Régulation d'échantillonnage

Mode de régulation où la grandeur de référence et la grandeur réglée sont prises de façon discontinue dans le temps de façon à engendrer la grandeur de commande au moyen d'un élément à action de maintien.

P2.3.0.25 Régulation à temps partagé

Régulation d'échantillonnage de plus d'une boucle de régulation par un seul régulateur engendrant de façon séquentielle les grandeurs réglées pour les différentes boucles de régulation au moyen d'éléments à action de maintien.

P2.3.0.26 Réglage adaptatif

Mode de régulation utilisant des moyens automatiques pour modifier le type des paramètres de commande, leurs influences, ou les deux à la fois, de façon à améliorer la qualité de fonctionnement du système de commande.

P2.3.0.27 Régulation optimale

Mode de régulation où la fonction de coût atteint un maximum ou un minimum dans des limites spécifiées.

P2.3.0.28 Commande de contrôle

Commande dans laquelle les boucles de régulation opèrent indépendamment sous réserve d'une action correctrice intermittente.

Note. — L'action correctrice peut, par exemple, consister en des modifications des signaux de consigne effectuées par un opérateur ou un autre agent extérieur.

P2.3.0.29 Commande de signal de consigne

Se reporter au terme P2.3.0.28 Commande de contrôle.

P2.3.0.30 Commande numérique directe

Commande dans laquelle les fonctions d'un régulateur sont exécutées par un dispositif numérique.

Note. — Cela n'empêche pas l'utilisation des signaux analogiques comme signaux d'entrée/sortie du régulateur.

P2.3.0.31 Commande binaire

Commande dans laquelle des signaux binaires sont transmis, traités et mis en mémoire.

P2.3.0.20 High limiting control

A type of control, the action of which only takes effect if a given process variable exceeds a predetermined high limit.

P2.3.0.21 Low limiting control

A type of control, the action of which only takes effect if a given process variable is below a predetermined low limit.

P2.3.0.22 Rate of change limiting control

Type of control in which the rate of change of a controlled variable is prevented from exceeding a predetermined high limit.

P2.3.0.23 Continuous control

Type of control in which the reference variable and controlled variable are taken continuously in time to generate the manipulated variable by a continuous action.

P2.3.0.24 Sampling control

Type of control in which reference variable and controlled variable are taken discontinuously in time (sampled) to generate the manipulated variable by means of an element with holding action.

P2.3.0.25 Time shared control

Sampling control of more than one control loop by one controller generating sequentially the manipulated variables for the different control loops by means of holding action elements.

P2.3.0.26 Adaptive control

Control in which automatic means are used to change the type of control parameters or influence of control parameters, or both, in such a way as to improve the performance of the control system.

P2.3.0.27 Optimal control

Control in which the performance index reaches a maximum or a minimum under specified limitations.

P2.3.0.28 Supervisory control

Control in which the control loops operate independently subject to intermittent corrective action.

Note. — For example, the corrective action can be set point changes by an operator or another external source.

P2.3.0.29 Set point control (SPC)

Refer to P2.3.0.28 Supervisory control.

P2.3.0.30 Direct digital control

Control in which the functions of a controller are performed by a digital device.

Note. — This does not exclude analogue signals being used as input/output signals of the controller.

P2.3.0.31 Binary control

Control in which binary signals are transmitted, processed and stored.

P2.3.0.32 Commande logique

Commande dans laquelle des signaux de sortie binaires sont engendrés à partir de signaux d'entrée binaires au moyen d'opérations booléennes.

P2.3.0.33 Commande séquentielle

Commande exécutée conformément à un programme séquentiel, ce dernier fixant les actions à exercer sur un système dans un ordre déterminé, certaines de ces actions dépendant de l'exécution d'actions précédentes ou de la réalisation de certaines conditions.

P2.3.0.34 Commande séquentielle en fonction du temps

Mode de commande séquentielle dans laquelle la plupart des actions du programme séquentiel sont déclenchées par le temps.

P2.3.0.35 Commande séquentielle en fonction du processus

Mode de commande séquentielle dans laquelle la plupart des actions du programme séquentiel sont déclenchées par des signaux émis par le processus.

P2.3.1.xx Termes relatifs aux éléments et systèmes de commande

P2.3.1.01 Système de commande automatique

Système de commande fonctionnant sans intervention humaine. Il se subdivise en système de commande et système commandé.

P2.3.1.02 Système commandé

Système sur lequel s'exerce une commande.

P2.3.1.03 Système commandé directement

Élément de processus ou de système dans un système de commande, commandé directement par l'élément de réglage final.

P2.3.1.04 Système commandé indirectement

Partie du système commandé dans laquelle la grandeur commandée indirectement varie sous l'effet de variation de la grandeur commandée directement.

P2.3.1.05 Système de commande

Système comprenant tous les éléments qui assurent la commande du système commandé.

Note. — Dans les commandes à asservissement, ce système comprend également les éléments de la chaîne de réaction.

P2.3.1.06 Éléments de commande d'action

Éléments du système de commande situé dans la chaîne d'action.

P2.3.1.07 Élément de réglage final

Élément de la chaîne d'action qui agit directement sur la grandeur de commande.

P2.3.1.08 Éléments de réaction

Éléments du système de commande situés dans la chaîne de réaction.

P2.3.1.09 Comparateur

Bloc fonctionnel à deux entrées et une sortie, le signal de sortie étant la différence entre les deux signaux d'entrée.

P2.3.1.10 Boucle ouverte

Chaîne de signaux sans réaction.

P2.3.0.32 Logic control

Control in which binary output signals are generated from binary input signals by Boolean operations.

P2.3.0.33 Sequential control

Type of control in which a sequential program is executed, the latter prescribing the actions on a system in a predetermined order, some actions depending on the execution of preceding ones or on the fulfilment of certain conditions.

P2.3.0.34 Time-oriented sequential control

A type of sequential control in which most of the actions of the sequential program are initiated by time.

P2.3.0.35 Process-oriented sequential control

A type of sequential control in which most of the actions of the sequential program are initiated by signals from the process.

P2.3.1.xx Control element and system terms**P2.3.1.01 Automatic control system**

A control system which operates without human intervention. It is subdivided into a controlling system and a controlled system.

P2.3.1.02 Controlled system

System on which control is exerted.

P2.3.1.03 Directly controlled system

Process or system element in a control system directly controlled by the final controlling element.

P2.3.1.04 Indirectly controlled system

The portion of the controlled system in which the indirectly controlled variable is changed in response to changes in the directly controlled variable.

P2.3.1.05 Controlling system

System comprising all the elements which control the controlled system.

Note. — In feedback control, this also includes any elements in the feedback path.

P2.3.1.06 Forward controlling elements

The elements of the controlling system in the forward path.

P2.3.1.07 Final controlling element

Element of the forward path which directly changes the manipulated variable.

P2.3.1.08 Feedback elements

Elements in the feedback path of a control system.

P2.3.1.09 Comparing element

Functional block with two inputs and one output, the output signal being the difference between the two input signals.

P2.3.1.10 Open loop

A signal path without feedback.

P2.3.1.11 Boucle de régulation, boucle d'asservissement

Ensemble d'éléments comprenant un comparateur, la chaîne d'action correspondante et la chaîne de réaction correspondante (voir figure 2.15).

Note. — Il se peut qu'une boucle de régulation contienne d'autres boucles; elle est alors appelée boucle principale, les autres étant appelées boucles auxiliaires.

P2.3.1.12 Chaîne d'action

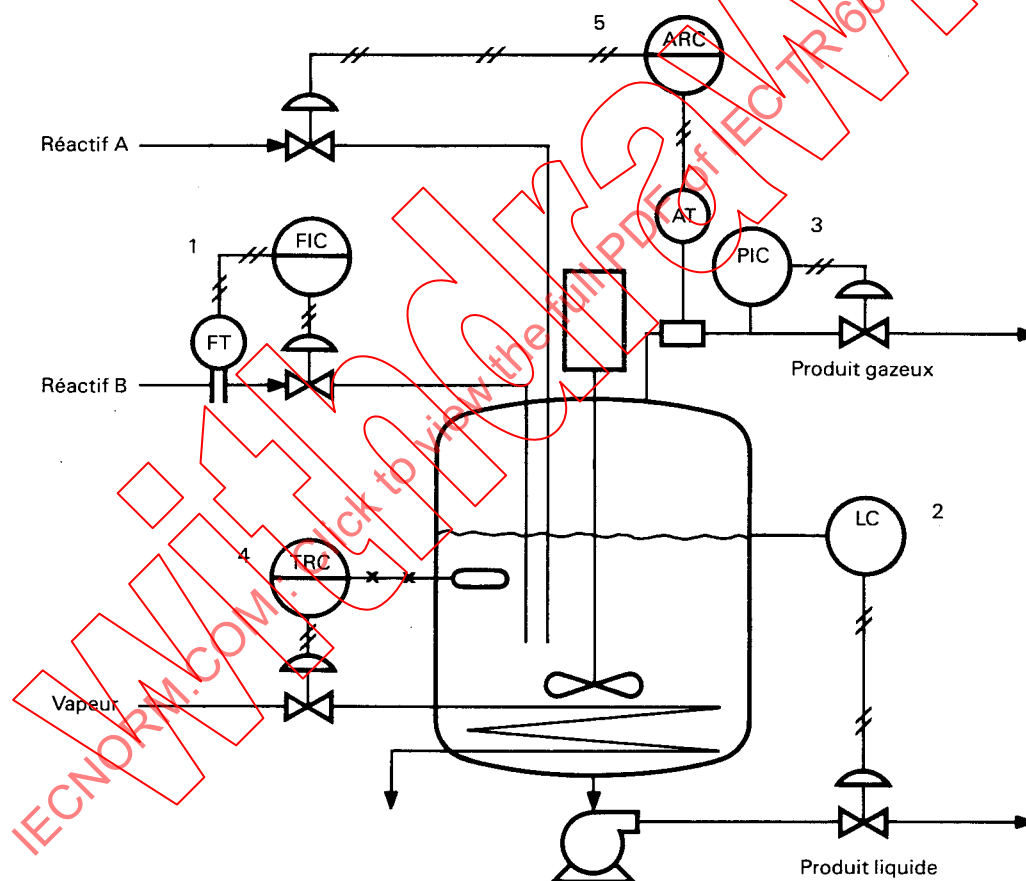
Chaîne fonctionnelle allant de la sortie d'un comparateur à la sortie d'un système réglé.

P2.3.1.13 Chaîne de réaction

Chaîne fonctionnelle reliant une sortie du système réglé à une entrée du comparateur correspondant.

P2.3.1.14 Point d'addition

Point auquel les signaux s'ajoutent algébriquement.



Cinq cas de boucles de réaction sont représentés:

- | | |
|----------------------------|-----|
| 1. Débit | (F) |
| 2. Niveau de liquide | (L) |
| 3. Pression | (P) |
| 4. Température | (T) |
| 5. Composition (analyseur) | (A) |

Fonctions:

- | |
|------------------|
| (R) Enregistreur |
| (I) Indicateur |
| (C) Régulateur |
| (T) Transmetteur |

Exemples:

- | |
|----------------------------|
| (FIC) Régulateur de débit |
| (LC) Régulateur de niveau |
| (FT) Transmetteur de débit |

FIG. 2-15. — Processus comportant plusieurs boucles de régulation.

P2.3.1.11 Control loop

Assembly of elements comprising a comparing element, the corresponding forward path and the corresponding feedback path (see Figure 2.15).

Note. — Sometimes a control loop may enclose others, in which case it is called the main loop; the enclosed ones are called minor, subsidiary, secondary, auxiliary or local loops.

P2.3.1.12 Forward path

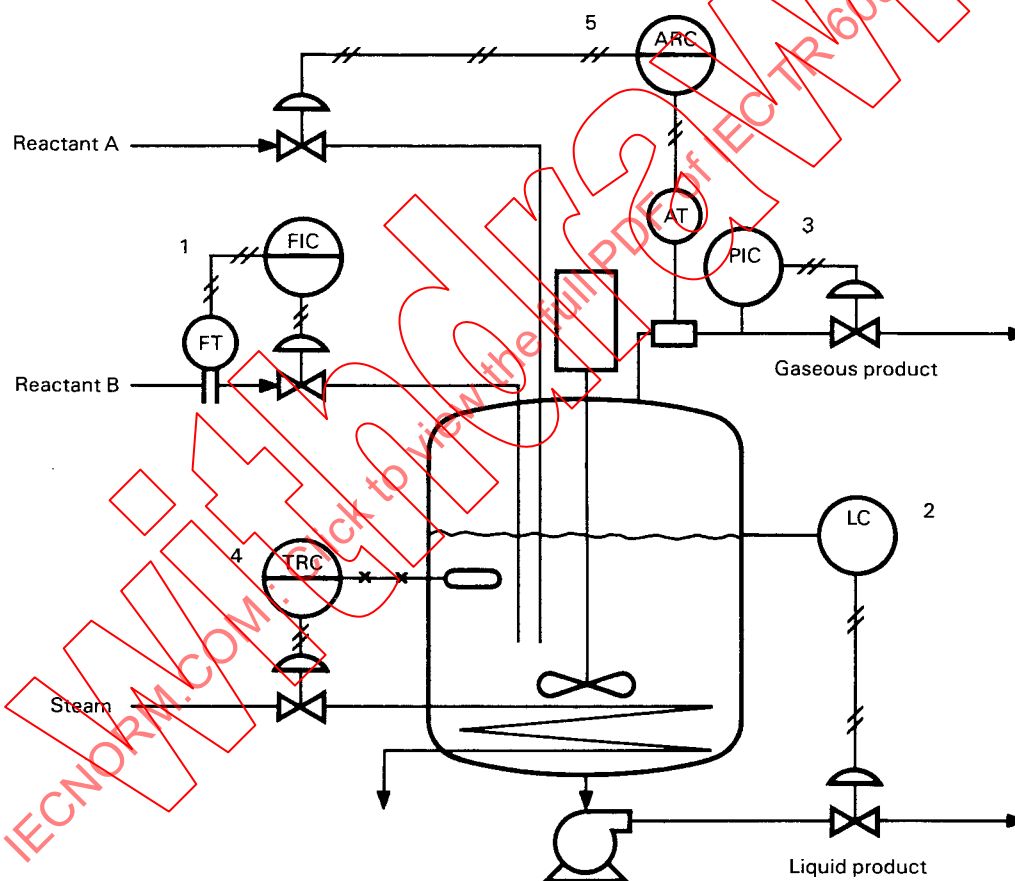
Functional chain linking the output of a comparing element to the output of the controlled system.

P2.3.1.13 Feedback path

Functional chain linking an output of the controlled system to one input of the relevant comparing element.

P2.3.1.14 Summing point

A point at which signals are added algebraically.



Five cases of control loops are represented:

1. Flow
2. Liquid level
3. Pressure
4. Temperature
5. Composition (analyzer)

(F)	(R) Recorder
(L)	(I) Indicator
(P)	(C) Controller
(T)	(T) Transmitter
(A)	

Examples

(FIC)	Flow indicating controller
(LC)	Level controller
(FT)	Flow transmitter

FIG. 2-15. — Process with several control loops.

P2.3.2.xx Termes relatifs aux signaux et aux grandeurs de commande

P2.3.2.01 Valeur instantanée

Valeur d'une grandeur à un instant déterminé.

P2.3.2.02 Valeur prescrite

Valeur désirée d'une grandeur, à un instant donné, dans des conditions déterminées.

P2.3.2.03 Signal de référence

Signal obtenu à partir d'une grandeur de référence, que l'on compare au signal de réaction sur le comparateur.

P2.3.2.04 Grandeur de conduite, grandeur de référence

Grandeur d'entrée dans un système de commande qui détermine la valeur désirée de la grandeur réglée.

- Notes 1. — La grandeur de référence peut être établie manuellement ou automatiquement, ou être programmée.
2. — La grandeur de référence s'exprime généralement dans les mêmes unités que la grandeur réglée.

P2.3.2.05 Signal de consigne

Signal qui représente la grandeur de référence.

P2.3.2.06 Perturbation

Modification indésirable et le plus souvent imprévisible d'une grandeur d'entrée autre que la grandeur de conduite.

P2.3.2.07 Grandeur réglée, grandeur commandée

Grandeur de sortie du système commandé.

P2.3.2.08 Grandeur réglée directement

Grandeur réglée dont la valeur est captée pour engendrer un signal de réaction.

P2.3.2.09 Grandeur réglée indirectement

Grandeur réglée qui n'engendre pas un signal de réaction, mais qui est reliée à la grandeur réglée directement et influencée par elle.

P2.3.2.10 Grandeur de commande

Grandeur de sortie du système de commande et qui est aussi la grandeur d'entrée du système commandé.

P2.3.2.11 Signal de réaction

Signal dépendant de la grandeur réglée directement et ramené à l'une des entrées d'un comparateur.

P2.3.2.12 Signal d'erreur

Signal de sortie d'un comparateur d'un système de régulation.

P2.3.2.13 Etendue de régulation

Etendue définie par les deux valeurs extrêmes que la grandeur réglée directement peut prendre dans des conditions de fonctionnement déterminées.

P2.3.2.14 Etendue réglante

Intervalle défini par les deux valeurs extrêmes que la grandeur réglante peut prendre.

P2.3.2.xx Control signal and variable terms

P2.3.2.01 Actual value

The value of a variable at a given instant.

P2.3.2.02 Desired value

The value of a variable wanted at a given instant, under specified conditions.

P2.3.2.03 Reference signal

A signal, derived from a reference variable, which is compared with the feedback signal at the comparing element.

P2.3.2.04 Reference variable

An input variable to a controlling system which sets the desired value of the controlled variable.

- Notes 1. — The reference variable may be manually set, automatically set or programmed.
2. — The reference variable is usually expressed in the same units as the controlled variable.

P2.3.2.05 Set point

A signal representing the reference variable.

P2.3.2.06 Disturbance

Undesired and most frequently unpredicted change in an input variable, other than the reference variable.

P2.3.2.07 Controlled variable

Output variable of the controlled system.

P2.3.2.08 Directly controlled variable

Controlled variable, the value of which is sensed to originate a feedback signal.

P2.3.2.09 Indirectly controlled variable

Controlled variable which does not originate a feedback signal, but which is related to, and influenced by, the directly controlled variable.

P2.3.2.10 Manipulated variable

Output variable of the controlling system, which is also an input variable of the controlled system.

P2.3.2.11 Feedback signal

Signal depending on the directly controlled variable and returned to a comparing element.

P2.3.2.12 Error signal

Output signal of a comparing element of a feedback control system.

P2.3.2.13 Control range

Interval defined by the two extreme values that the directly controlled variable can assume under specified operating conditions.

P2.3.2.14 Correcting range

Interval defined by the two extreme values that the manipulated variable can assume.

P2.3.3.xx Termes relatifs aux caractéristiques des modes d'action de commande

P2.3.3.01 Type d'action d'un élément ou système

Manière dont la grandeur d'entrée affecte la grandeur de sortie.

Note. — On distingue entre actions persistantes et actions intermittentes.

P2.3.3.02 Mode d'action

Type d'action d'un régulateur ou d'un système de commande.

P2.3.3.03 Action directe

Mode d'action tel que la grandeur de sortie augmente quand la grandeur d'entrée augmente.

P2.3.3.04 Action inverse

Mode d'action tel que la grandeur de sortie diminue quand la grandeur d'entrée augmente.

P2.3.3.05 Action proportionnelle (action P)

Mode d'action tel que les variations de la grandeur de sortie sont proportionnelles aux variations concomitantes de la grandeur d'entrée.

Note. — L'action proportionnelle peut être combinée avec une action par intégration et une action par dérivation.

P2.3.3.06 Coefficient d'action proportionnelle, gain proportionnel

Rapport de la variation de la grandeur de sortie résultant d'une action proportionnelle à la variation de la grandeur d'entrée (voir P2.3.3.07 Bande proportionnelle).

P2.3.3.07 Bande proportionnelle (d'un régulateur)

Variation de la grandeur d'entrée requise pour produire sur la grandeur de sortie, sous l'effet de l'action proportionnelle, une variation égale à l'étendue de mesure.

P2.3.3.08 Action flottante

Mode d'action tel que la vitesse de variation de la grandeur de sortie est une fonction déterminée de la grandeur d'entrée (c'est-à-dire, dans le cas d'un régulateur, de l'écart de régulation).

P2.3.3.09 Action flottante à vitesse unique

Action flottante pour laquelle la vitesse de variation de la grandeur de sortie n'a qu'une seule valeur absolue.

P2.3.3.10 Action flottante à plusieurs vitesses

Action flottante pour laquelle la vitesse de variation de la grandeur de sortie peut prendre plusieurs valeurs absolues.

P2.3.3.11 Action flottante progressive

Action flottante pour laquelle la vitesse de variation de la grandeur de sortie peut prendre toutes les valeurs comprises entre deux valeurs déterminées.

P2.3.3.12 Action par intégration (action I, action intégrale)

Mode d'action pour lequel la vitesse de variation (dérivée par rapport au temps) de la grandeur de sortie est proportionnelle à la valeur correspondante de la grandeur d'entrée (c'est-à-dire, dans le cas d'un régulateur, de l'écart de régulation).

Note. — L'action par intégration est un mode particulier d'action flottante.

P2.3.3.13 Coefficient d'action par intégration

Pour un élément à action par intégration à l'état pur, rapport de la vitesse de variation (dérivée par rapport au temps) de la grandeur de sortie à la valeur concomitante de la grandeur d'entrée.

P2.3.3.xx Control action characteristic terms**P2.3.3.01 Type of action of an element or system**

The way in which the input variable affects the output variable.

Note. — Distinction is made between continuous and intermittent action.

P2.3.3.02 Control action

Type of action of a controller or a controlling system.

P2.3.3.03 Direct action

Control action in which the output increases with increasing input.

P2.3.3.04 Reverse action

Control action in which the output decreases with increasing input.

P2.3.3.05 Proportional action (P-action)

Type of control action in which the variations of the output variable are proportional to the concomitant variations of the input variable.

Note. — Proportional action can be combined with integral action and derivative action.

P2.3.3.06 Proportional action coefficient, proportional gain

The ratio of the change in output due to proportional control action to the change in input (see P2.3.3.07 Proportional band).

P2.3.3.07 Proportional band (of a controller)

The change in input required to produce a full range change in output due to proportional control action.

P2.3.3.08 Floating action

Type of control action in which the rate of change of the output variable is a predetermined function of the input variable (i.e., in the case of a controller, the system deviation).

P2.3.3.09 Single-speed floating action

Floating action in which the rate of change of the output variable has only one absolute value.

P2.3.3.10 Multiple-speed floating action

Floating action in which the rate of change of the output variable may have several absolute values.

P2.3.3.11 Continuous floating action

Floating action in which the rate of change of the output variable may have any value between two given limits.

P2.3.3.12 Integral action (I-action)

Type of control action in which the rate of change (time derivative) of the output variable is proportional to the corresponding value of the input variable (i.e., in the case of a controller, of the system deviation).

Note. — Integral action is a special type of floating action.

P2.3.3.13 Integral action coefficient

For an element with pure integral action, the ratio of the rate of change (time derivative) of the output variable to the concomitant value of the input variable.

P2.3.3.14 Constante de temps d'intégration

Pour un élément à action par intégration à l'état pur, inverse du coefficient d'action par intégration, si les grandeurs d'entrée et de sortie ont les mêmes dimensions.

Note. — La constante de temps d'intégration peut également être définie comme le temps nécessaire pour que la grandeur de sortie atteigne la même valeur qu'une variation en échelon de la grandeur d'entrée.

P2.3.3.15 Temps d'action par intégration

Pour un élément à action proportionnelle et par intégration (action PI), dont la grandeur d'entrée subit une variation en échelon, temps que met la grandeur de sortie pour atteindre une valeur double de la variation qu'elle a subie immédiatement après l'application de l'échelon d'entrée.

P2.3.3.16 Action par dérivation (action D, action dérivée)

Mode d'action pour lequel la valeur de la grandeur de sortie est proportionnelle à la vitesse de variation (dérivée première par rapport au temps) de la grandeur d'entrée (c'est-à-dire, dans le cas d'un régulateur, de l'écart de régulation).

P2.3.3.17 Coefficient d'action par dérivation

Pour un élément à action par dérivation à l'état pur, rapport de la valeur de la grandeur de sortie à la vitesse de variation (dérivée par rapport au temps) de la grandeur d'entrée.

P2.3.3.18 Constante de temps de dérivation

Pour un élément à action par dérivation à l'état pur, la constante de temps de dérivation est égale au coefficient d'action par dérivation si les grandeurs d'entrée et de sortie ont les mêmes dimensions.

Note. — La constante de temps de dérivation peut également être définie comme le temps nécessaire pour qu'une variation en rampe de la grandeur d'entrée atteigne la même valeur que la grandeur de sortie correspondante.

P2.3.3.19 Temps d'action par dérivation

Pour un élément à action composée proportionnelle et par dérivation (action PD) dont la grandeur d'entrée subit une variation à vitesse constante, temps que met la grandeur de sortie pour atteindre une valeur double de la variation qu'elle a subie immédiatement après l'application du signal d'entrée.

P2.3.3.20 Gain d'action par dérivation

Rapport du gain maximal résultant d'une action proportionnelle et par dérivation au gain dû à la seule action proportionnelle (voir figure 2-17).

Note. — Le gain d'action par dérivation est utilisé pour décrire les éléments réels de l'action PD, avec une réponse en fréquence donnée dans la note de P2.3.3.22. Pour des éléments théoriques d'action PD, le gain a d'action par dérivation serait infini.

P2.3.3.21 Action proportionnelle et par intégration (action PI)

Mode d'action dans lequel la grandeur de sortie est proportionnelle à une combinaison linéaire de la grandeur d'entrée et de l'intégrale en fonction du temps de cette grandeur (voir figure 2-16).

Note. — Dans une action proportionnelle et par intégration, il existe entre les grandeurs de sortie et d'entrée la relation suivante:

$$\frac{Y}{X} = K_P(1 + 1/sT_I)$$

où:

K_P = gain proportionnel

T_I = temps d'action par intégration

s = variable complexe

X = transformée de la grandeur d'entrée

Y = transformée de la grandeur de sortie

P2.3.3.14 Integral action time

For an element with pure integral action, the reciprocal of the integral action coefficient, if the input and output variables have the same dimensions.

Note. — The integral action time can also be given as that time which the output variable needs to reach the same value as a stepwise variation of the input variable.

P2.3.3.15 Reset time

For an element with proportional and integral action (PI-action), the input variable of which is given a stepwise variation, the reset time is the time required for the output variable to reach twice the value of the variation that occurred immediately after the step was applied.

P2.3.3.16 Derivative action (D-action)

Type of control action in which the value of the output variable is proportional to the rate of change (first-time derivative) of the input variable (i.e., in the case of a controller, of the system deviation).

P2.3.3.17 Derivative action coefficient

For an element with pure derivative action, the ratio of the value of the output variable to the rate of change (time derivative) of the input variable.

P2.3.3.18 Derivative action time

For an element with pure derivative action, the derivative action time constant is equal to the derivative action coefficient if the input and output variables have the same dimension.

Note. — The derivative action time can also be given as that time which a rampwise variation of the input variable needs to reach the same value as the output variable.

P2.3.3.19 Rate time

For an element with proportional and derivative action (PD-action) the input variable of which is given a rampwise variation, the rate time is the time required for the output variable variation to reach twice the value of the variation that occurred immediately after the ramp was applied.

P2.3.3.20 Derivative action gain

The ratio of maximum gain resulting from proportional plus derivative control action to the the gain due to proportional control action alone (see Figure 2-17).

Note. — The derivative action gain is used to describe real PD-action elements with a frequency response given in the note under P2.3.3.22. For ideal PD-action elements the derivative action gain would be $a = \infty$.

P2.3.3.21 Proportional plus integral action (PI-action)

Control action in which the output is proportional to a linear combination of the input and the time integral of the input (see Figure 2-16).

Note. — In a proportional plus integral control action, the relationship between output and input is:

$$\frac{Y}{X} = K_p(1 + 1/sT_I)$$

where:

K_p = proportional gain

T_I = reset time

s = complex variable

X = input transform

Y = output transform

P2.3.3.22 Action proportionnelle et par dérivation (action PD)

Mode d'action dans lequel la grandeur de sortie est proportionnelle à une combinaison linéaire de la grandeur d'entrée et de sa vitesse de variation (voir figure 2-17).

Note. — La définition est valable pour un élément idéal d'action PD, mais n'est qu'approchée pour un élément réel d'action PD. Pour une réalisation pratique d'une action proportionnelle et par dérivation, la relation entre les grandeurs de sortie et d'entrée est la suivante:

$$\frac{Y}{X} = K_p (1 + s T_D) / (1 + s T_D / a)$$

où:

K_p = gain proportionnel
 T_D = temps d'action par dérivation
 a = gain d'action par dérivation; $a > 1$
 s = variable complexe
 X = transformée de la grandeur d'entrée
 Y = transformée de la grandeur de sortie

P2.3.3.23 Action proportionnelle, intégrale et dérivée (action PID)

Mode d'action dans lequel la grandeur de sortie est proportionnelle à une combinaison linéaire de la grandeur d'entrée, de son intégrale en fonction du temps et de sa vitesse de variation (voir figure 2-18).

Note. — Pour représenter pratiquement l'action proportionnelle, intégrale et par dérivation, on applique la relation suivante entre les grandeurs de sortie et d'entrée:

$$\frac{Y}{X} = K_p (1 + 1/s T_I) (1 + s T_D) / (1 + s T_D / a)$$

où:

K_p = gain proportionnel
 T_I = temps d'action par intégration
 T_D = temps d'action par dérivation
 a = gain d'action par dérivation; $a > 1$
 s = variable complexe
 X = transformée de la grandeur d'entrée
 Y = transformée de la grandeur de sortie

P2.3.3.22 Proportional plus derivative action (PD-action)

Control action in which the output is proportional to a linear combination of the input and the time rate-of-change of input (see Figure 2-17).

Note. — The definition is valid for an ideal PD-action element, but for a real PD-action element only approximately. In a practical embodiment of proportional plus derivative control action, the relationship between output and input is:

$$\frac{Y}{X} = K_p(1 + sT_D)/(1 + sT_D/a)$$

where:

K_p = proportional gain
 T_D = rate time
 a = derivative action gain; $a > 1$
 s = complex variable
 X = input transform
 Y = output transform

P2.3.3.23 Proportional plus integral plus derivative action (PID-action)

Control action in which the output is proportional to a linear combination of the input, the time integral of the input and the time rate-of-change of the input (see Figure 2-18).

Note. — In a practical embodiment of proportional plus integral plus derivative control action, the relationship of output to input is:

$$\frac{Y}{X} = K_p(1 + 1/sT_I)(1 + sT_D)/(1 + sT_D/a)$$

where:

K_p = proportional gain
 T_I = reset time
 T_D = rate time
 a = derivative action gain; $a > 1$
 s = complex variable
 X = input transform
 Y = output transform

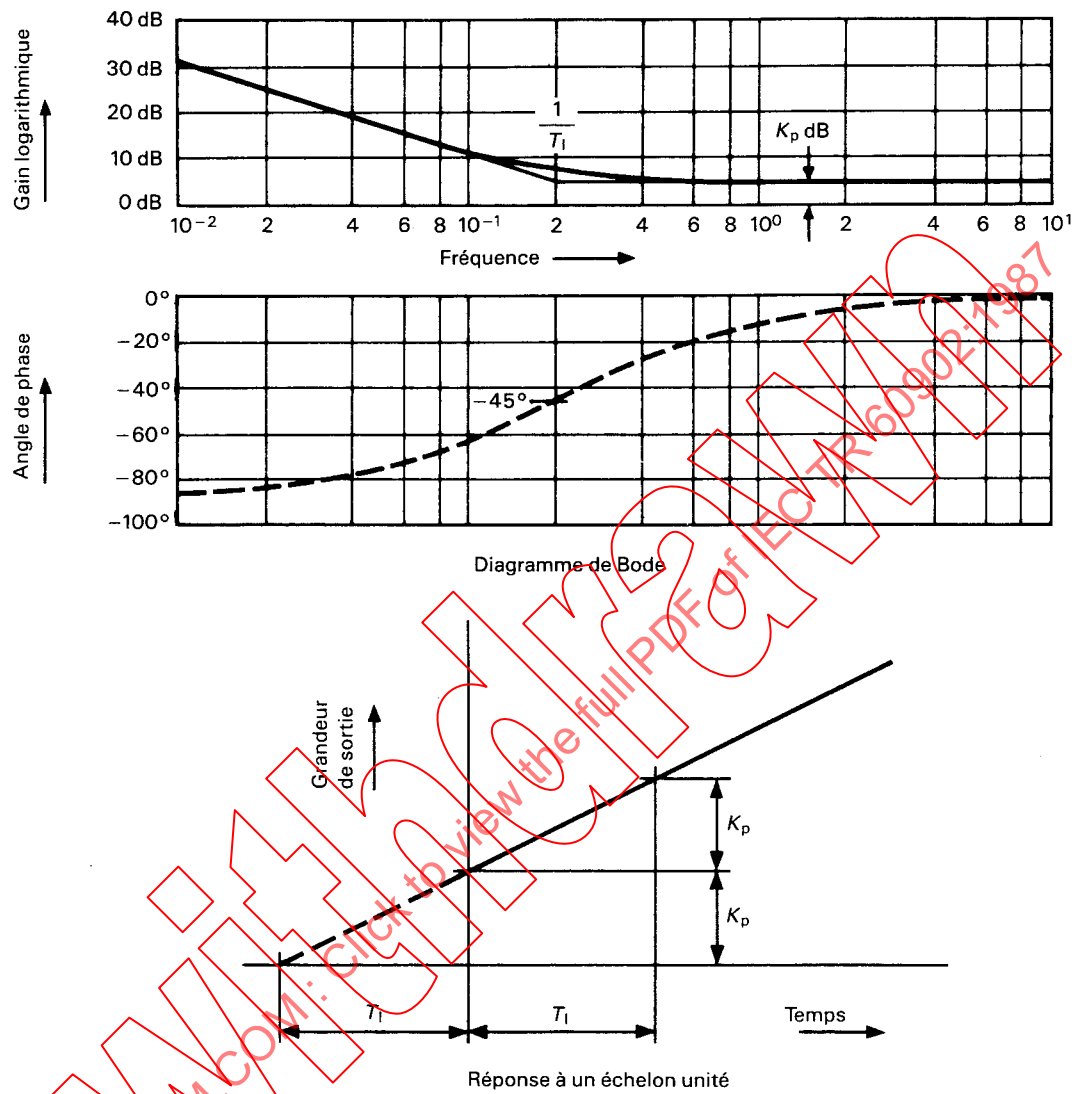


FIG. 2-16. — Action de commande proportionnelle et par intégration.

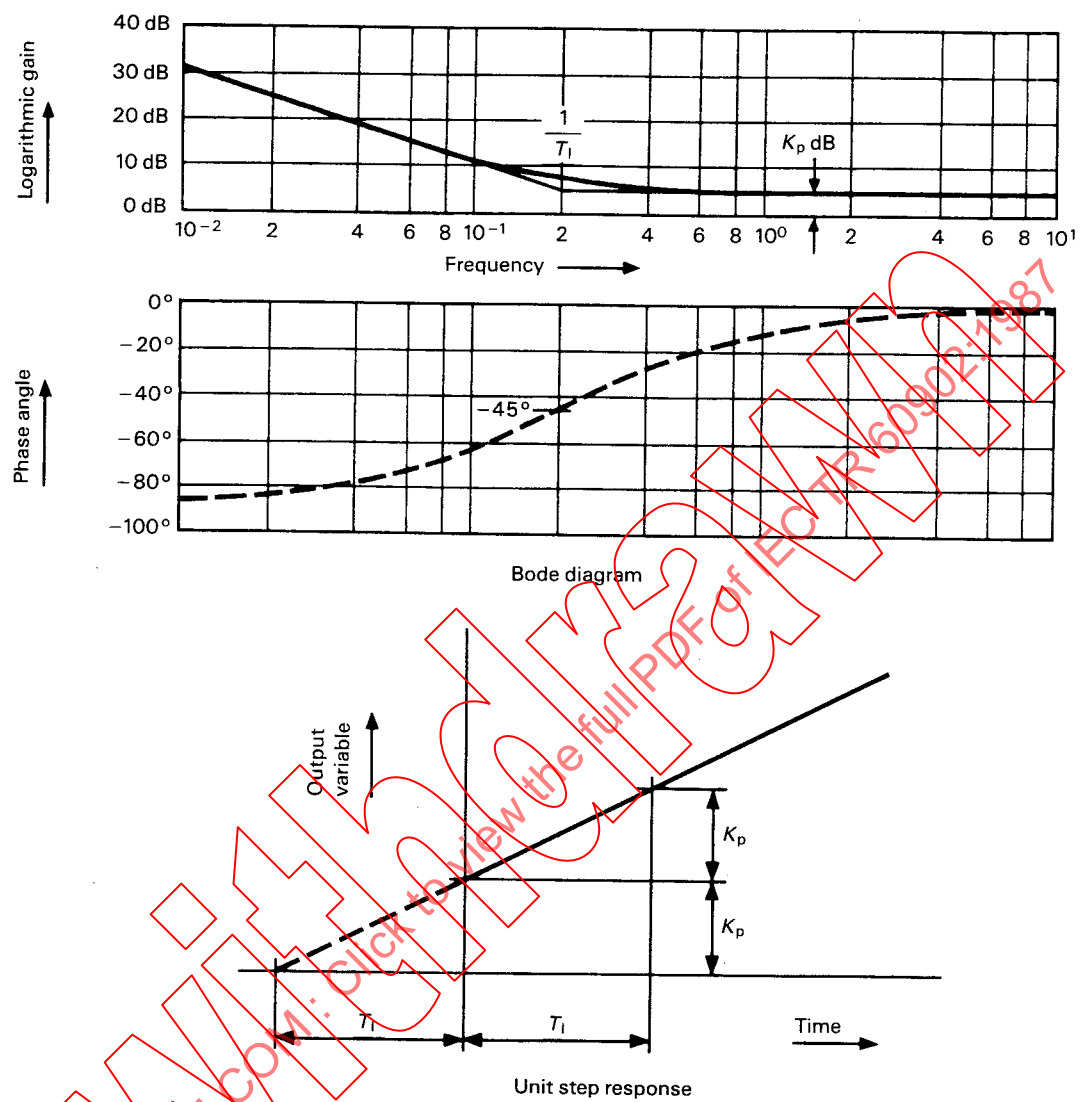


FIG. 2-16. — Proportional plus integral control action.

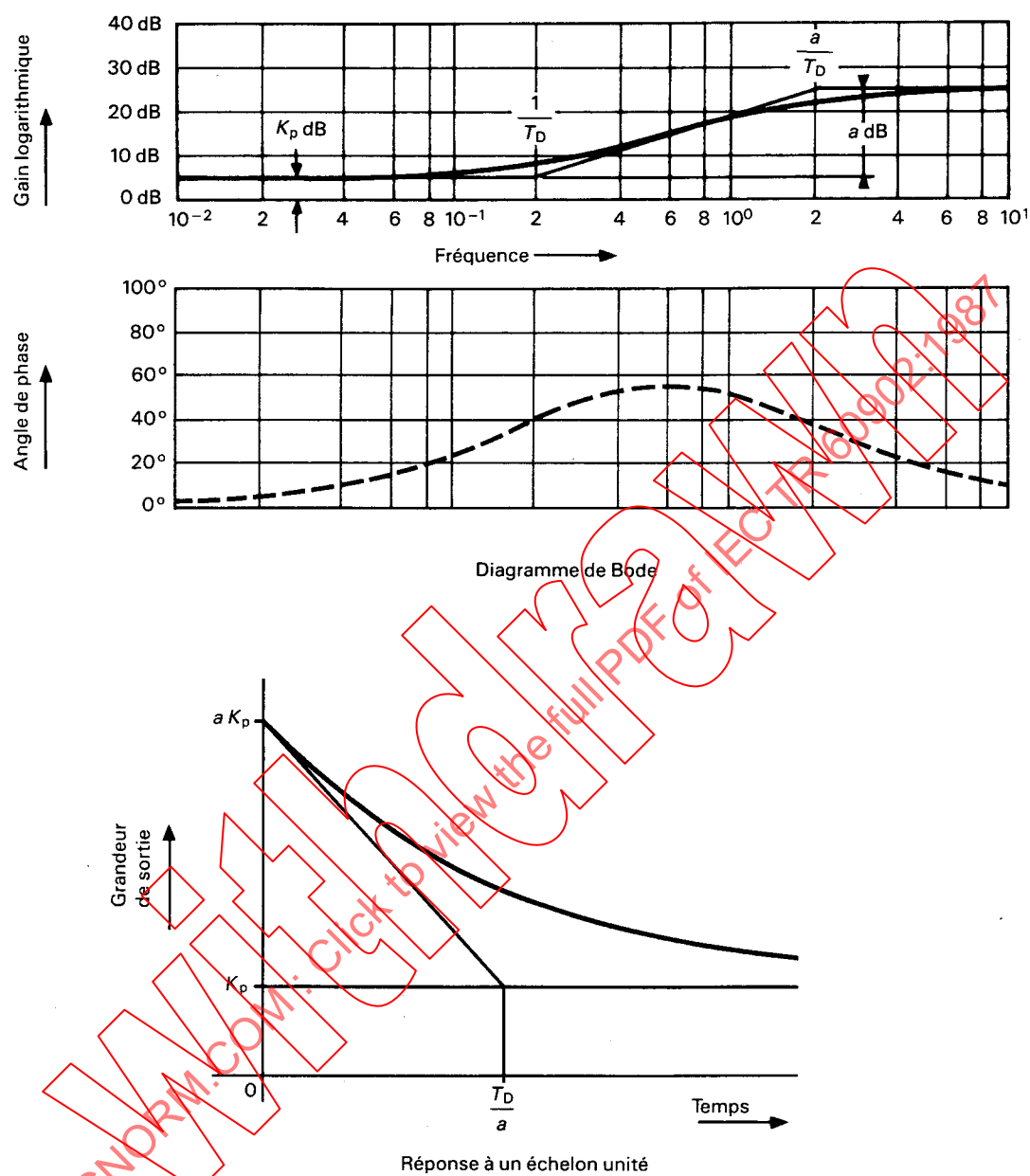


FIG. 2-17. — Action de commande proportionnelle et par dérivation.

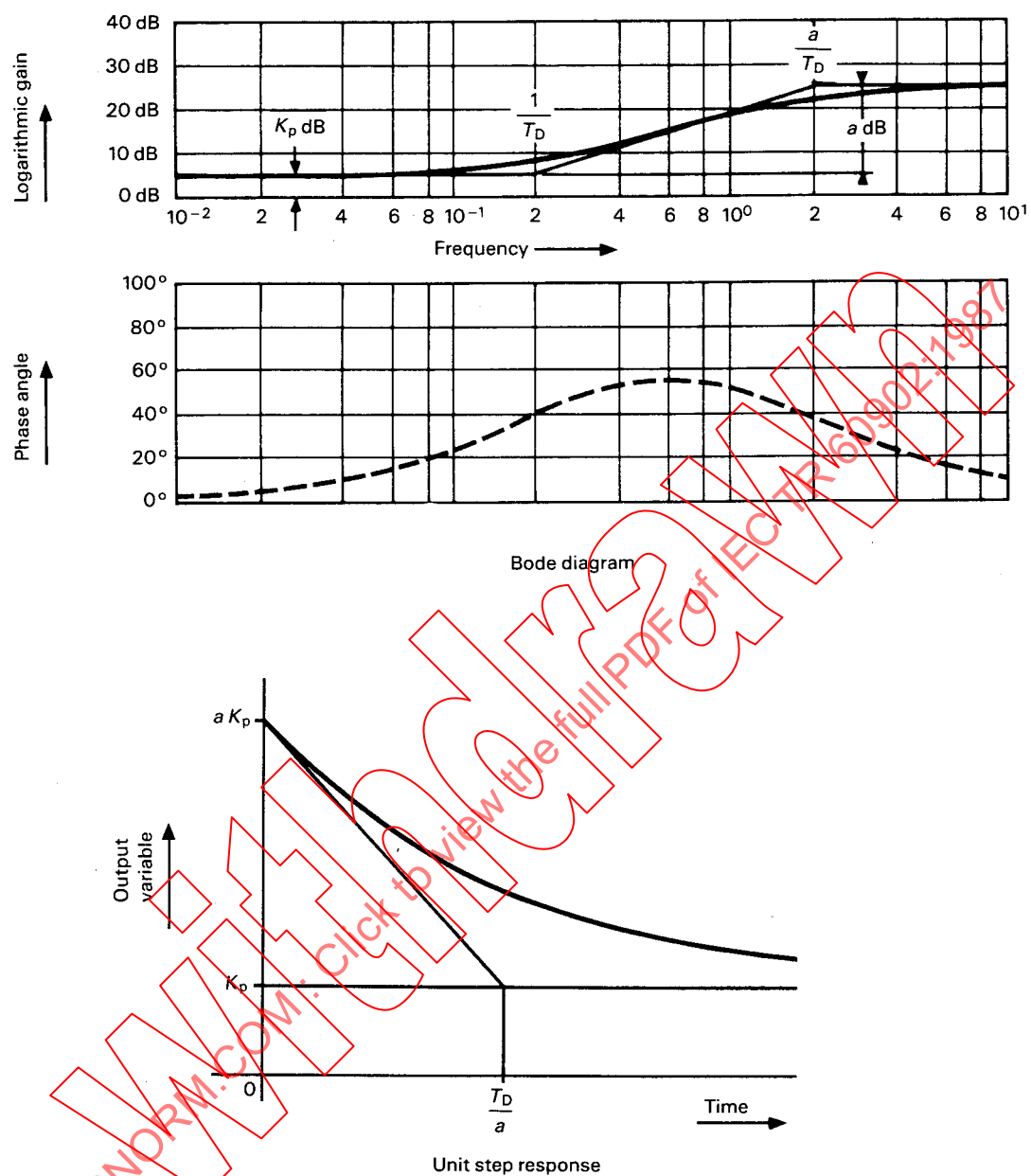


FIG. 2-17. — Proportional plus derivative control action.

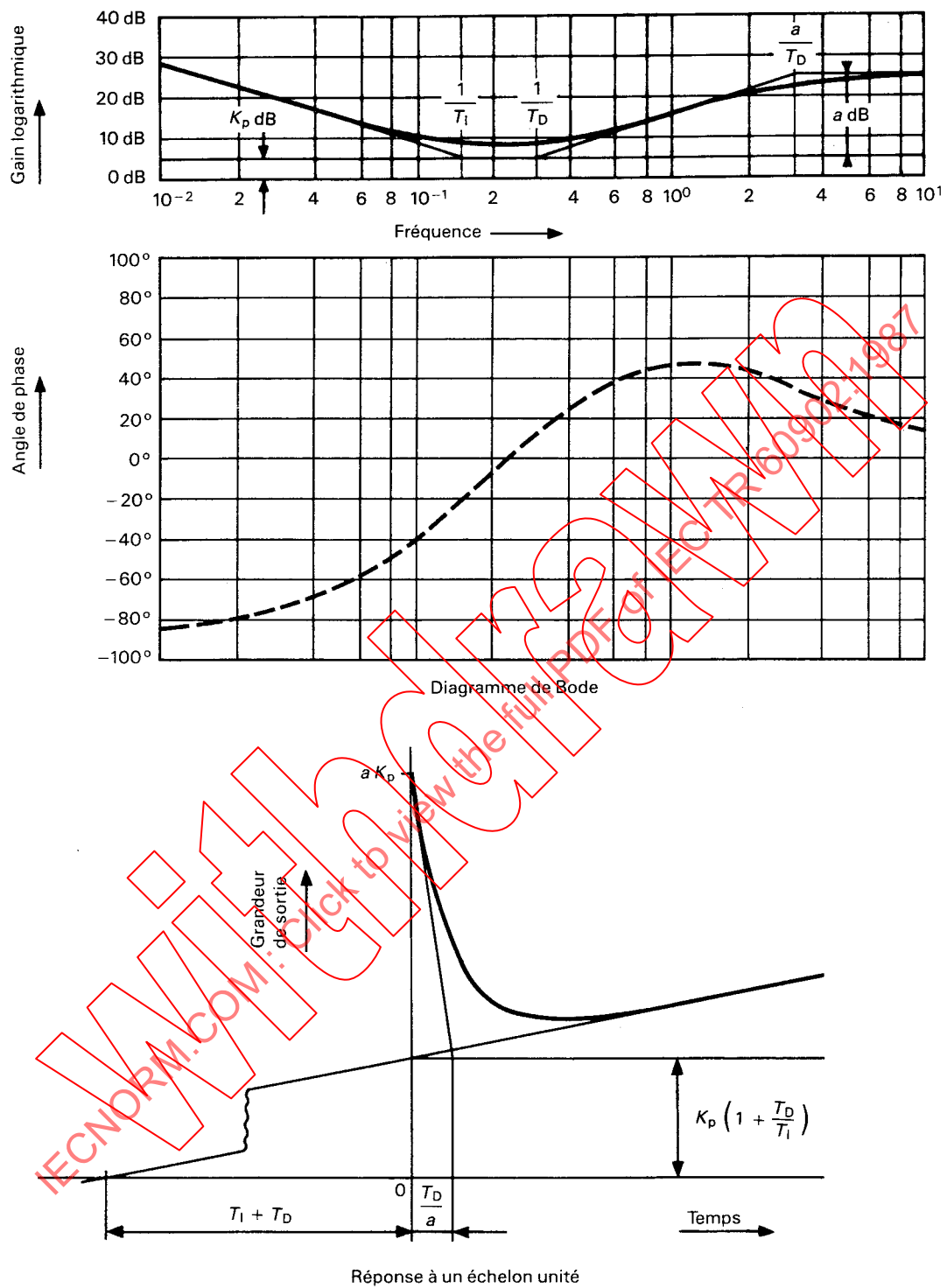


FIG. 2-18. — Action de commande proportionnelle, par intégration et par dérivation.

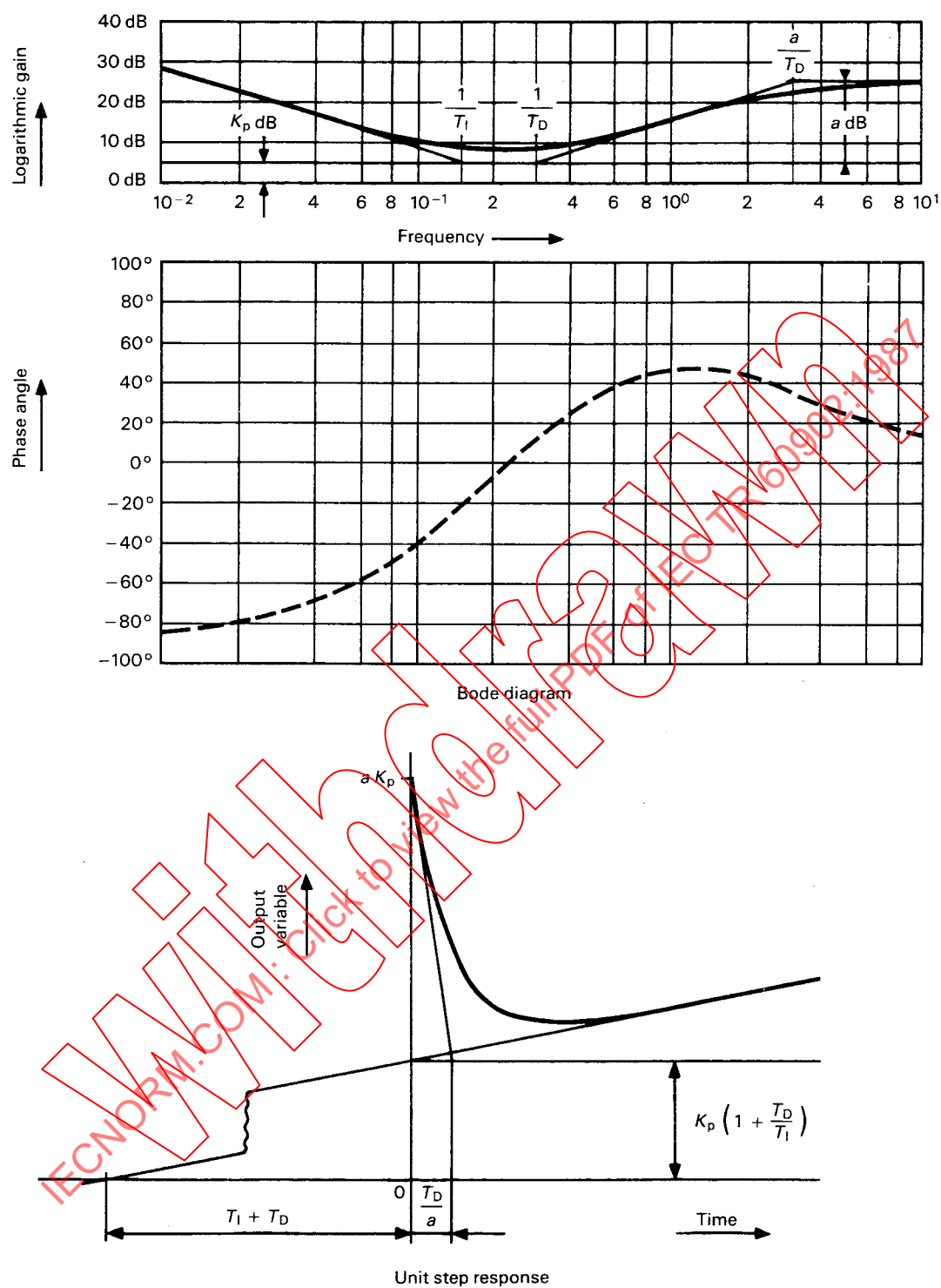


FIG. 2-18. — Proportional plus integral plus derivative control action.

P2.3.3.24 Action progressive

Mode d'action dans lequel il est possible de faire varier la grandeur de sortie d'une manière continue entre deux limites.

Notes 1. — On appelle parfois improprement ce mode d'action «action par modulation», surtout lorsqu'on désire souligner le fait qu'il ne s'agit pas d'une action par échelons.

2. — On peut aussi considérer comme action progressive un mode d'action dans lequel la variation entre les limites est fractionnée en un nombre si élevé de petits échelons que chacun d'entre eux peut être pratiquement négligé.

P2.3.3.25 Action par échantillonnage

Mode d'action d'un élément dont la grandeur de sortie représente la valeur réelle de la grandeur d'entrée aux instants de prise d'échantillon de la grandeur d'entrée.

P2.3.3.26 Action par échantillonnage et maintien

Action par échantillonnage où la grandeur de sortie est maintenue constante pendant les intervalles de temps séparant les prises d'échantillon (maintien d'ordre zéro) ou bien varie selon une loi déterminée, en fonction de la valeur d'échantillons précédents de la grandeur d'entrée (maintien d'ordre supérieur).

P2.3.3.27 Valeur de commutation

Pour un élément à action par échelons, toute valeur de la grandeur d'entrée pour laquelle la valeur de la grandeur de sortie passe d'un échelon à un autre.

Note. — La grandeur de sortie peut passer d'un échelon à un autre pour deux valeurs de commutation différentes (valeur de commutation supérieure et inférieure) suivant le sens de la variation de la grandeur d'entrée (voir figure 2-19).

P2.3.3.28 Fourchette

Différence entre les valeurs de commutation supérieure et inférieure (voir figure 2-19).

Note. — Cette notion ne devra pas être confondue avec celle d'encadrement.

P2.3.3.29 Action à deux échelons

Mode d'action par échelons qui impose à la grandeur de sortie l'une ou l'autre de deux valeurs déterminées.

P2.3.3.30 Action par tout ou rien

Action à deux échelons dont l'une des deux valeurs est nulle.

P2.3.3.31 Action par tout ou peu

Action à deux échelons pour laquelle les deux échelons ont le même signe.

P2.3.3.32 Action par plus ou moins

Action à deux échelons pour laquelle les deux échelons sont de signes contraires.

P2.3.3.24 Continuous action

Type of action of an element in which a continuous variation between two limits can be imposed on the output variable.

- Notes* 1. — Sometimes this type of action is improperly called “modulating action” especially when one wants to stress the fact that the action is not a step action.
2. — An action where the variation between the limits is in such a large number of small steps that each step for practical reasons can be disregarded can also be considered as continuous.

P2.3.3.25 Sampling action

Type of action of an element whose output variable represents the actual value of the input variable at the instants when the input variable was sampled.

P2.3.3.26 Holding action

Type of sampling action in which the output variable is held constant during the time intervals between samples (zero-order hold) or varied by a definite law in accordance with preceding samples of the input variable (high-order hold).

P2.3.3.27 Switching value

For an element with step action, any value of the input variable at which the value of the output variable changes.

- Note.* — The value of the output variable may change between two steps for two different switching values (upper and lower value) according to the sense of the variation of the input variable (see Figure 2-19).

P2.3.3.28 Differential gap

Difference between the upper and the lower switching values (see Figure 2-19).

- Note.* — This should not be confused with “neutral zone”.

P2.3.3.29 Two-step action

Type of step action which imposes on the output variable either one of two steps.

P2.3.3.30 On-off action

Two-step action in which one of the steps is assigned the value zero.

P2.3.3.31 High-low action

Two-step action in which both steps have the same sign.

P2.3.3.32 Positive-negative action

Two-step action in which the steps have opposite signs.

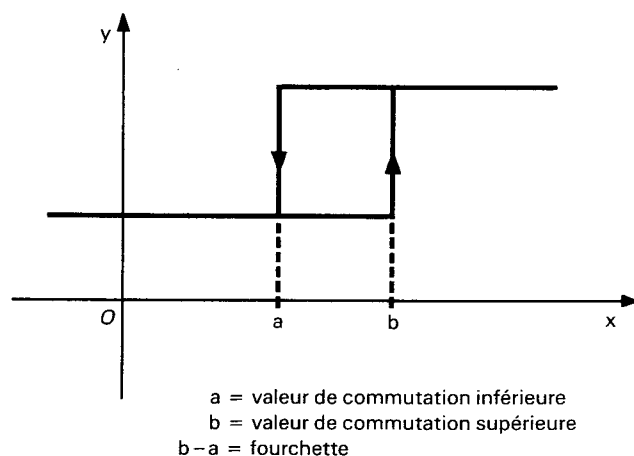


FIG. 2-19. — Caractéristique d'action à deux échelons.

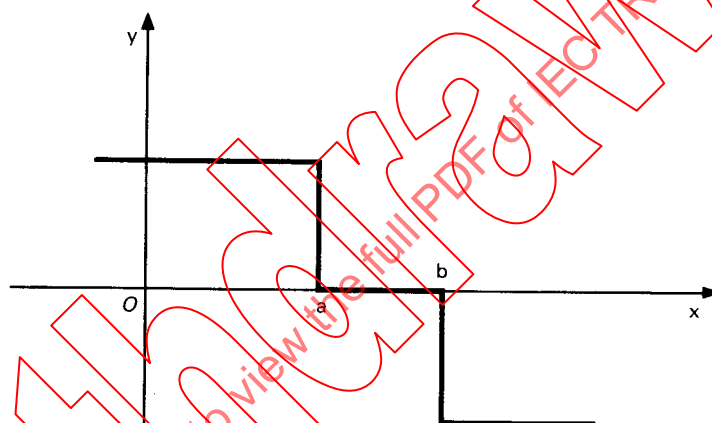


FIG. 2-20. — Encadrement.

P2.3.3.33 Action à échelons multiples

Mode d'action par échelons à plus de deux échelons.

P2.3.3.34 Action par plus ou moins avec encadrement

Mode d'action à trois échelons dont l'un prend normalement la valeur zéro et les deux autres sont de signes contraires.

P2.3.3.35 Encadrement

Dans une action par plus ou moins à trois échelons, domaine compris entre les deux valeurs de commutation (voir figure 2-20).

P2.3.3.36 Condition de commutation

Condition engendrée par l'opération booléenne permettant la commutation à l'échelon suivant dans une commande séquentielle.

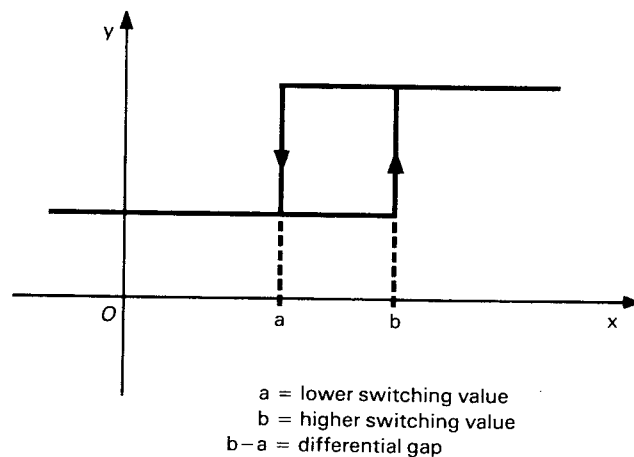


FIG. 2-19. — Two-step action characteristic.

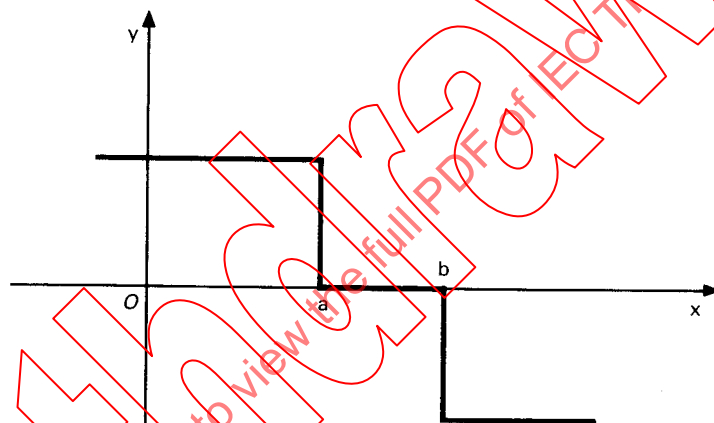


FIG. 2-20. — Neutral zone.

P2.3.3.33 Multi-step action

Step action with more than two steps.

P2.3.3.34 Positive negative three-step action

Multi-step action with three steps of which normally one is assigned the value zero and the other two have opposite signs.

P2.3.3.35 Neutral zone

In a positive-negative three-step action, domain between the two switching values (see Figure 2-20).

P2.3.3.36 Step enabling condition

Condition generated by Boolean operation which allows switching to the next step in a sequential control.

P2.3.4.xx Termes relatifs aux caractéristiques et à la stabilité d'un système de commande

P2.3.4.01 Caractéristique de régulation

Pour un système de régulation de maintien, courbe caractéristique traduisant la relation qui lie en régime permanent la grandeur réglée et une grandeur d'entrée.

P2.3.4.02 Ecart

Différence, à un instant donné, entre la valeur désirée et la valeur réelle d'une grandeur.

Note. — Cette définition s'applique tant au cas où la valeur désirée est constante qu'à celui où elle varie avec le temps.

P2.3.4.03 Ecart de régulation

Pour un système de régulation automatique, différence à un instant donné entre la grandeur de référence et la grandeur réglée.

P2.3.4.04 Ecart de statisme

Valeur de l'écart de régulation en régime permanent lorsque toutes les grandeurs d'entrée sont maintenues constantes.

P2.3.4.05 Ecart permanent du $n^{\text{ième}}$ ordre

Valeur de l'écart de régulation en régime permanent lorsque la $n^{\text{ième}}$ dérivée d'une grandeur d'entrée est maintenue constante, toutes les autres grandeurs d'entrée étant maintenues constantes.

P2.3.4.06 Ecart transitoire

Différence entre la valeur instantanée d'une grandeur et la valeur qu'elle atteint en régime permanent.

P2.3.4.07 Coefficient de statisme

Valeur absolue du coefficient angulaire de la tangente à la caractéristique de régulation en un point donné.

Note. — Le coefficient de statisme et l'écart de statisme sont exprimés par le même nombre lorsqu'on adopte les mêmes unités pour la grandeur d'entrée et la grandeur réglée dans les deux cas.

P2.3.4.08 Gain en boucle fermée

Gain d'un système de régulation, exprimé sous forme de rapport de la variation de la grandeur directement réglée, prise comme grandeur de sortie, à la variation de la grandeur de référence, prise comme grandeur d'entrée, à une fréquence spécifiée.

P2.3.4.09 Fonction de transfert en boucle ouverte

Fonction de transfert qui relie le signal de réaction au signal d'erreur correspondant.

P2.3.4.10 Gain en boucle ouverte

Rapport de la valeur absolue de la variation du signal de réaction à la variation du signal d'erreur correspondant à une fréquence spécifiée.

P2.3.4.11 Caractéristique de gain en boucle ouverte

Courbe caractéristique du gain en boucle ouverte en fonction de la fréquence.

P2.3.4.12 Transmittance isochrone en boucle ouverte

Produit des réponses harmoniques de la chaîne d'action et de la chaîne de réaction.

Note. — La transmittance isochrone en boucle ouverte peut être représentée soit sous forme de caractéristique de réponse en fréquence (diagramme de Bode), soit sous forme de lieu des réponses harmoniques.

P2.3.4.13 Lieu des réponses harmoniques

Voir P1.2.2.02.

P2.3.4.xx Control system characteristics and stability terms

P2.3.4.01 Control characteristic

For an automatic control system with fixed set-point, characteristic curve showing the relationship in steady state between the controlled variable and an input variable.

P2.3.4.02 Deviation

Difference between the desired value and the actual value of a variable at a given instant.

Note. — This definition applies whether the desired value is constant or varies in time.

P2.3.4.03 System deviation

For a control system, the difference between the reference variable and the controlled variable at a given instant.

P2.3.4.04 Steady-state deviation

Steady-state value of the system deviation when all input variables are maintained constant.

P2.3.4.05 Steady-state deviation of the n-th order

Steady-state value of the system deviation when the n-th derivative of one input variable is maintained constant and the other input variables are constant.

P2.3.4.06 Transient deviation

The difference between the instantaneous value and the ultimate steady-state value of a variable.

P2.3.4.07 Offset coefficient

Absolute value of the slope of the tangent to a control characteristic at a given point.

Note. — The offset coefficient and the steady-state deviation are expressed by the same number when the same units are used for the input variable and the controlled variable in both cases.

P2.3.4.08 Closed-loop gain

The gain of a closed-loop system, expressed as the ratio of the change of directly controlled variable as output to the change of reference variable as input at a specified frequency.

P2.3.4.09 Open-loop transfer function

The transfer function relating the feedback signal to the corresponding error signal.

P2.3.4.10 Open-loop gain

The ratio of the absolute magnitude of the change in the feedback signal to the change in its corresponding error signal at a specified frequency.

P2.3.4.11 Open-loop gain characteristic

The characteristic curve of the open-loop gain as a function of frequency.

P2.3.4.12 Open-loop frequency response

The product of the frequency responses of the forward path and the feedback path.

Note. — The open-loop frequency response can be represented graphically either as frequency response characteristic (Bode diagram) or as frequency response locus.

P2.3.4.13 Frequency response locus

See P1.2.2.02.

P2.3.4.14 Stabilité absolue d'un système linéaire

Pour un système linéaire de régulation à boucle simple, existence d'une valeur limite du gain statique en boucle ouverte telle que ce système soit stable pour toutes les valeurs inférieures de ce gain et instable pour toutes les valeurs supérieures.

P2.3.4.15 Stabilité conditionnelle d'un système linéaire

Pour un système linéaire de régulation à boucle simple, stabilité dans un certain intervalle de valeurs du gain statique en boucle ouverte et instabilité pour certaines valeurs inférieures et supérieures de ce gain.

P2.3.4.16 Marge de gain

Pour un système de régulation absolument stable, inverse du gain en boucle ouverte à la fréquence à laquelle le déphasage atteint π radian.

P2.3.4.17 Marge de phase

Pour un système de régulation absolument stable, différence entre π radian et la valeur absolue du déphasage en boucle ouverte à la fréquence à laquelle le gain en boucle ouverte est égal à l'unité.

P2.3.4.18 Pompage

Oscillations indésirables entretenues d'amplitude appréciable.

Note. — Dans un système linéaire, le pompage est l'indice d'un fonctionnement à la limite de stabilité ou à son voisinage; la non-linéarité peut provoquer un pompage d'amplitude et de fréquence bien définies.

P3.x.x.xx Termes relatifs aux matériels

P3.0.x.xx Termes généraux relatifs aux matériels

P3.0.0.01 Matériel

Objet matériel participant directement à l'exécution d'une fonction particulière.

P3.0.0.02 Equipement de mesurage

Éléments ou dispositifs particuliers qui recueillent les informations d'un processus.

Note. — Il existe de nombreuses variétés d'équipements de mesurage que l'on peut classer par fonctions, comme les capteurs, transducteurs, transmetteurs, convertisseurs, appareils de mesurage proprement dits, indicateurs et enregistreurs. Ils peuvent en outre être identifiés par les grandeurs à mesurer telles que température, pression, débit, niveau, position et mouvement, composition (analytique), etc. Certains éléments d'équipement sont toutefois définis à part dans le présent rapport, parfois avec des commentaires appropriés.

P3.0.0.03 Calculateur et équipement de calcul

Unité fonctionnelle qui peut recevoir des données sous une forme prescrite, traiter ces données et fournir les résultats du traitement sous une forme particulière.

P3.0.0.04 Equipement de surveillance

Équipements permettant d'observer le fonctionnement d'un système.

Note. — Les systèmes font fréquemment l'objet d'une surveillance destinée à s'assurer de leur bon fonctionnement ou à déceler un fonctionnement incorrect.

P3.0.0.05 Accessoires

Dispositifs assurant des fonctions secondaires, complémentaires ou subordonnées.

P3.0.0.06 Éléments de construction

Structures ou ensemble de structures mécaniques sur lesquels sont fixés des appareils de mesure, de commande et de contrôle.

Note. — Par exemple baies, tableaux, armoires, tiroirs, etc.

P2.3.4.14 Absolute stability of a linear system

For a linear single-loop control system, the property such that there exists a limiting value of the static open-loop gain such that the system is stable for all lower values of that gain and unstable for all higher values.

P2.3.4.15 Conditional stability of a linear system

For a linear single-loop control system, the property of being stable for a certain interval of values of the static open-loop gain and unstable for certain lower and higher values of that gain.

P2.3.4.16 Gain margin

For an absolutely stable feedback system, the reciprocal of the open-loop gain at the frequency at which the phase angle reaches π rad.

P2.3.4.17 Phase margin

For an absolutely stable feedback system, the difference between π rad and the absolute value of the open-loop phase angle at the frequency at which the open-loop gain is unity.

P2.3.4.18 Hunting

An undesirable sustained oscillation of appreciable magnitude.

Note. — In a linear system, hunting is evidence of operation at or near the stability limit; non-linearities may cause hunting of well-defined amplitude and frequency.

P3.x.x.xx Hardware terms**P3.0.x.xx General hardware terms****P3.0.0.01 Hardware**

Physical material directly involved in performing a specific function.

P3.0.0.02 Measurement hardware

Specific elements and/or devices which gather information from the process.

Note. — There are many different measurement hardware devices which can be listed by function such as sensor, transducer, transmitter, converter, meters, indicators and recorders. They can be further identified by the variables to be measured such as temperature, pressure, flow, level, position and motion, composition (analytical), etc. However, some hardware items are defined separately in this report, of which some have appropriate illustrations.

P3.0.0.03 Computer and computing hardware

A functional unit which can accept data in a prescribed form, process the data and supply the results of processing in a specific format.

P3.0.0.04 Monitoring hardware

Devices for observation of the operation of a system.

Note. — Systems are frequently monitored in order to verify correct functioning or to detect incorrect functioning.

P3.0.0.05 Accessory hardware (auxiliary devices)

Devices having secondary, supplementary or subordinate functions.

P3.0.0.06 Constructional hardware

Mechanical structures, or group of structures, for mounting measurement, control and monitoring equipments.

Note. — For example, racks, panels, cabinets, shelves, etc.

P3.0.0.07 Equipement de sécurité

Enveloppes et appareils nécessaires pour assurer la sécurité des personnes et de l'environnement par rapport aux appareils à haute pression et aux appareils électriques, en particulier dans les atmosphères explosives.

Note. — Par exemple soupapes de sûreté, enveloppes «d», barrières à sécurité intrinsèque, disjoncteurs, dispositifs à courant résiduel (disjoncteurs de terre), etc.

P3.0.0.08 Capteur

Premier élément d'une chaîne de mesurage qui convertit la grandeur d'entrée en un signal mesurable.

Notes 1. — La relation entre la grandeur d'entrée et le signal de sortie d'un capteur est fondamentale et ne peut être modifiée par des voies extérieures sans que le dispositif subisse une modification matérielle ou fonctionnelle.

2. — Exemples de capteurs: jonction de mesure d'un thermocouple, fil d'un élément thermométrique à résistance de platine.

P3.0.0.09 Transducteur (de mesurage)

Dispositif qui reçoit une information sous la forme d'une grandeur physique ou chimique (sa grandeur d'entrée) et la transforme en une grandeur de sortie de même nature ou de nature différente, selon une loi déterminée.

Note. — Il existe de nombreuses variétés de transducteurs de mesurage dont le nom indique la nature du phénomène physique mesuré, par exemple: déplacement, angle, vitesse, accélération, débit, grandeurs électriques, température, force et couple, pression, déformation, niveau, éléments analytiques de mesures chimiques et physiques.

P3.0.0.10 Transmetteur

Transducteur de mesurage dont la sortie est un signal normalisé.

Note. — Il existe de nombreux qualificatifs qui caractérisent le type de transmetteur, tels que:

poussée hydraulique	oxydation ORP
concentration	pH
conductivité	position
masse volumique	pression
pression différentielle	réduction
force électromotrice	résistance
sélecteur d'ions	vitesse
niveau	température

P3.0.0.11 Compensateur

Dispositif destiné à neutraliser les sources d'erreurs dues aux changements des conditions de fonctionnement spécifiées.

P3.0.0.12 Appareil de mesurage

Dispositif employé pour mesurer et indiquer la valeur mesurée.

Note. — La note du texte anglais ne s'applique pas au texte français.

P3.0.0.13 Appareil indicateur

Appareil qui fournit une indication visuelle de la grandeur mesurée.

P3.0.0.14 Appareil enregistreur

Appareil qui enregistre la valeur du signal ou des signaux d'entrée.

Note. — Parmi les procédés d'enregistrement figurent la plume et l'encre, les rayons ultraviolets, la chaleur, l'enregistrement magnétique.

P3.0.0.07 Safety hardware

Enclosures and equipments required to make high-pressure apparatus and electrical apparatus safe for man and environment, particularly in explosively hazardous atmospheres.

Note. — For example, safety valves, “d” enclosures, intrinsically safe barriers, circuit breakers, residual-current devices (earth leakage circuit breakers), etc.

P3.0.0.08 Sensor

The primary element of a measuring chain which converts the input variable into a signal suitable for measurement.

Notes 1. — The relationship between the input variable and the output signal of a sensor is fundamental and cannot be altered by external means other than physically or functionally modifying the device.

2. — Examples of sensors are the measuring junction of a thermocouple, the platinum wire of a platinum resistance thermometer element.

P3.0.0.09 Transducer (measuring)

Device which accepts information in the form of a physical or chemical variable (its input variable) and converts it to an output variable of the same or another nature, according to a definite law.

Note. — There are many different types of measuring transducers, with different names, according to the nature of the physical phenomenon on which they are based, for example: displacement, angle, velocity, acceleration measuring transducers, flow measuring transducers or flowmeters, measuring transducers for electrical quantities, temperature measuring transducers, force and torque measuring transducers, pressure measuring transducers, deformation measuring transducers, level measuring transducers, analytical elements for chemical and physical measurements.

P3.0.0.10 Transmitter

A measuring transducer of which the output is a standardized signal.

Note. — There are many self-describing modifiers to be used with transmitters such as:

buoyancy displacer level	ORP-oxidation
concentration	pH
conductivity	position
density	pressure
differential pressure	reduction
e.m.f.	resistance
ion selective	speed-tachometer
level	temperature

P3.0.0.11 Compensator (compensating element)

A device designed to counteract sources of error due to variations in specified operating conditions.

P3.0.0.12 Meter

A device used for measuring and indicating the measured value.

Note. — The word meter has three connotations:

1. measurement
2. indication
3. SI unit of length, metre (m)

When connotation 1 and 2 are intended, the word meter must be further qualified.

P3.0.0.13 Indicator

A device which gives a visual indication of a measured variable.

P3.0.0.14 Recorder

A device in which the related values of its input signal(s) are recorded.

Note. — Some methods of recording are pen and ink, ultraviolet light, heat, magnetic recording.

P3.0.0.15 Enregistreur multipoint

Appareil enregistreur associé à une imprimante qui enregistre les valeurs de chaque signal d'entrée sous forme d'une série de symboles typographiques.

P3.0.0.16 Enregistreur de tendance

Appareil enregistreur de signaux normalisés qui peut se partager entre de nombreuses grandeurs soit sur la base d'un programme, soit au choix de l'opérateur.

P3.0.0.17 Amplificateur différentiel

Amplificateur ayant deux circuits d'entrée similaires connectés de telle manière qu'ils répondent à la différence entre les deux tensions ou courants.

P3.0.0.18 Amplificateur opérationnel

Amplificateur différentiel à gain élevé, impédance d'entrée élevée et impédance de sortie faible.

Note. — En ajoutant des éléments extérieurs à un amplificateur opérationnel, on peut réaliser des circuits sommateurs, intégrateurs, ou plus généralement tout circuit défini par une fonction de transfert linéaire ou non.

P3.0.0.19 Amplificateur isolé

Amplificateur sans liaison galvanique entre le circuit d'entrée et le circuit de sortie, ni entre les deux circuits et la terre.

P3.1.x.xx Termes relatifs aux équipements de mesurage

P3.1.1.xx Termes relatifs aux équipements de mesurage de la température

P3.1.1.01 Bilame

Capteur de température utilisant la différence de dilatation thermique de deux lames métalliques jointives.

P3.1.1.02 Thermomètre à bulbe sous pression

Ensemble entièrement métallique comprenant un bulbe, un tube capillaire et un élément sensible à la pression, contenant un fluide réagissant à la température.

Note. — Les fluides réagissant à la température sont habituellement classés comme suit:

- 1) liquide (classe I);
- 2) liquide en équilibre avec sa vapeur (classe II);
- 3) gaz (classe III).

P3.1.1.03 Thermocouple

Paire de conducteurs électriques de matériaux différents, en contact à une extrémité (jonction de mesure ou jonction chaude) qui produit une force électromotrice (f.é.m.) par effet Seebeck dans un circuit formé en reliant les autres extrémités des matériaux différents utilisées (jonction de référence ou jonction froide) à un dispositif de mesure de la f.é.m.

Note. — La f.é.m. produite est fonction de la nature physique des matériaux différents employés et des températures des jonctions de mesure et de référence.

P3.1.1.04 Capteur de température à résistance

Elément conducteur dont la résistance électrique varie avec la température.

Note. — Les éléments résistants peuvent être classés en deux catégories:

- 1) matériaux dont la résistance augmente avec la température, dits matériaux à coefficient de température positif, par exemple nickel, platine et certains matériaux semiconducteurs;
- 2) matériaux dont la résistance décroît avec la température, dits matériaux à coefficient de température négatif, par exemple certains matériaux semiconducteurs.

P3.1.1.05 Thermistance

Capteur de température à résistance utilisant un matériau semiconducteur.

P3.0.0.15 Multi-point recorder

A recorder with a printer assembly which records the values of each input signal as a series of printer symbols.

P3.0.0.16 Trend recorder

A standardized signal recorder which may be shared among many variables either on a programmed basis or as selected by an operator.

P3.0.0.17 Differential amplifier

An amplifier having two similar input circuits so connected that they respond to the difference between two voltages or currents.

P3.0.0.18 Operational amplifier

A differential amplifier with high gain, high input impedance and low output impedance.

Note. — By adding external elements to an operational amplifier, one can implement summing circuits, integrating circuits and more generally any linear transfer function or any nonlinear transformation law.

P3.0.0.19 Isolated amplifier

An amplifier without an electrical connection between the input circuit and the output circuit, and between both circuits and ground.

P3.1.x.xx Measurement hardware terms**P3.1.1.xx Temperature measurement hardware terms****P3.1.1.01 Bimetallic element**

A temperature-sensing device which makes use of the difference in thermal expansion of two metals bonded together.

P3.1.1.02 Filled thermal system

An all-metal assembly consisting of a bulb, capillary tube and pressure-sensing element, containing a temperature responsive fluid.

Note. — The temperature responsive fluid is commonly classified in the following way:

- 1) liquid (Class I);
- 2) liquid in equilibrium with its vapour (Class II);
- 3) gas (Class III).

P3.1.1.03 Thermocouple

A pair of electrical conductors of dissimilar materials, joined at one end (the measuring or hot junction), which produces an electromotive force (e.m.f.) due to the Seebeck effect in a circuit formed by connecting the other ends of the dissimilar materials used (the reference or cold junction) to a device for measuring e.m.f.

Note. — The e.m.f. produced has a functional relationship depending on the physical nature of the dissimilar materials used and the temperatures of the measuring reference junctions.

P3.1.1.04 Resistance temperature sensor

An electrically conducting element of which the electrical resistance varies with the temperature.

Note. — The resistive elements used can be subdivided into two categories:

- 1) those in which the resistance increases with increasing temperature, called PTC (positive temperature coefficient) material, for example nickel, platinum and some semiconductor materials;
- 2) those in which the resistance decreases with increasing temperature, called NTC (negative temperature coefficient) material, for example some semiconductor materials.

P3.1.1.05 Thermistor

A resistance temperature sensor utilizing semiconductor material.

P3.1.1.06 Pyromètre à rayonnement thermique

Appareil qui mesure la température d'un objet en mesurant l'intensité du rayonnement thermique émis par l'objet.

Exemples: Pyromètres à radiation totale, pyromètre optique et pyromètre à rapport de deux couleurs. Egalement connu sous le nom de thermomètre à rayonnement (à énergie rayonnante).

P3.1.1.07 Bolomètre

Appareil utilisant les effets thermiques pour mesurer l'intensité du rayonnement thermique sur une gamme étendue de longueurs d'onde.

P3.1.1.08 Montre fusible

Élément d'une série de dispositifs thermométriques de forme conique constitués de matériaux qui se déforment à des températures spécifiées; il consiste en un mélange d'argile, de sel et d'autres matériaux dans des proportions telles que les températures de ramollissement varient progressivement quand on parcourt la série. Egalement connu sous le nom de cône pyrométrique ou de cône Seger.

P3.1.2.xx Termes relatifs aux équipements de mesurage de la pression

P3.1.2.01 Capteur de pression à diaphragme

Appareil dans lequel la pression est mesurée à partir du déplacement d'un diaphragme dont une des faces est soumise à la pression à mesurer.

P3.1.2.02 Capteur de pression de Bourdon

Tube de forme spéciale fermé à une extrémité qui subit une déformation matérielle mesurable sans dépasser sa limite d'élasticité quand il est soumis à une différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur du tube.

Note. — Les formes utilisées le plus couramment sont les éléments en C, en spirale ou en hélice.

P3.1.2.03 Manomètre

Appareil de mesurage de la pression d'un gaz ou d'un liquide. Sous sa forme la plus simple, c'est un tube en U contenant un liquide (eau, huile ou mercure), l'une des branches étant raccordée à un point de l'enveloppe où l'on doit mesurer la pression, tandis que l'autre branche est soit ouverte à l'air libre, soit fermée, soit raccordée à un autre point d'une enveloppe à une pression différente.

P3.1.2.04 Tore pendulaire

Manomètre à liquide en forme d'anneau coupé dont l'ensemble pivote autour du centre du cercle et est équilibré par un poids à la partie inférieure. La pression est appliquée par l'intermédiaire de raccords souples et l'angle où se place l'anneau indique la différence de pression (voir figure 3-1).

P3.1.2.05 Appareil d'essai à poids

Appareil employé pour étalonner les manomètres dans lequel on produit des pressions hydrauliques connues au moyen de poids reposant librement sur un piston étalonné (voir figure 3-2).

P3.1.2.06 Manomètre de vide McLeod

Appareil qui indique le vide en mesurant la hauteur d'une colonne de mercure soutenue par un volume étalonné du gaz dont on doit mesurer la pression quand ce volume de gaz est immobilisé et mis sous pression dans un tube capillaire (voir figure 3-3).

P3.1.2.07 Manomètre de vide Pirani

Manomètre thermique qui mesure la pression du gaz par la variation de résistance engendrée par l'effet de refroidissement du gaz, fonction de la masse volumique et donc de la pression.

P3.1.1.06 Radiation pyrometer

An instrument which measures the temperature of an object by measuring the intensity of the thermal radiation emitted by the object.

Examples: Total-radiation, optical, and ratio or two-colour pyrometers. Also known as radiation (radiant-energy) thermometer.

P3.1.1.07 Bolometer

An instrument that uses thermal effect to measure the intensity of thermal radiation over a wide wavelength range.

P3.1.1.08 Thermal cones

Any of a series of conical shaped thermometric devices made of materials that deform at specified temperatures; consists of mixtures of clay, salt, and other materials in such proportions that their softening temperatures vary progressively through the series. Also known as pyrometric cone or Seger cone.

P3.1.2.xx Pressure measurement hardware terms

P3.1.2.01 Diaphragm gauge

An instrument in which the pressure is measured from the displacement of a diaphragm, only one side of which is subjected to the pressure to be measured.

P3.1.2.02 Bourdon pressure sensor

A specially formed tube closed at one end which undergoes a measurable physical deflection within its elastic limit when subjected to a pressure difference between the inside and the outside of the tube.

Note. — The most common forms are the C, the spiral and the helical elements.

P3.1.2.03 Manometer

An instrument used to measure the pressure of a gas or liquid. The simplest form consists of a U-tube containing a liquid (water, oil or mercury), one limb being connected to a point in the enclosure of which the pressure is to be measured, while the other limb is either open to the atmosphere or is closed, or is otherwise connected to another point in an enclosure at different pressure.

P3.1.2.04 Ring balance manometer

A circular shaped split liquid manometer with a unit pivoted at the center of the circle and a balance by weight at the bottom. The pressure is applied by flexible connections and the angular displacement of the ring indicates the differential pressure (see Figure 3-1).

P3.1.2.05 Dead weight tester

An instrument used as a standard for calibrating pressure gauges. Known fluid pressures are generated by means of freely balanced (dead) weights loaded on a calibrated piston (see Figure 3-2).

P3.1.2.06 McLeod vacuum gauge

A device used to measure vacuum by measuring the height of a column of mercury supported by a calibrated volume of gas whose pressure is to be measured, when this volume of gas is trapped and compressed into a capillary tube (see Figure 3-3).

P3.1.2.07 Pirani vacuum gauge

A thermal conductivity gauge which measures the pressure of the gas by the resistance change caused by the density-dependent (thus pressure-dependent) cooling effect of the gas.

P3.1.2.08 Répétiteur de pression

Appareil qui engendre à sa sortie un signal de pression de même valeur que le signal de pression à son entrée, et isolé de celui-ci.

Note. — On emploie souvent un répétiteur pour obtenir un signal de pression pneumatique à partir de la pression d'un liquide corrosif.

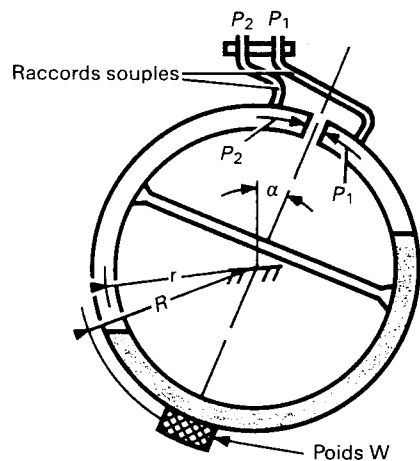


FIG. 3-1. — Tore pendulaire.

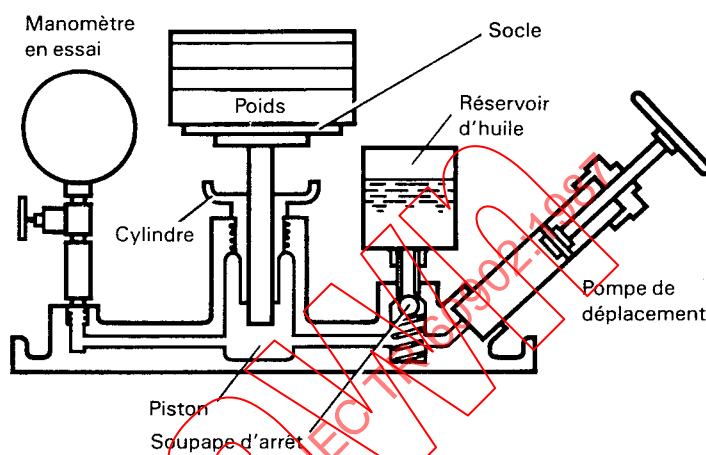


FIG. 3-2. — Appareil d'essai à poids.

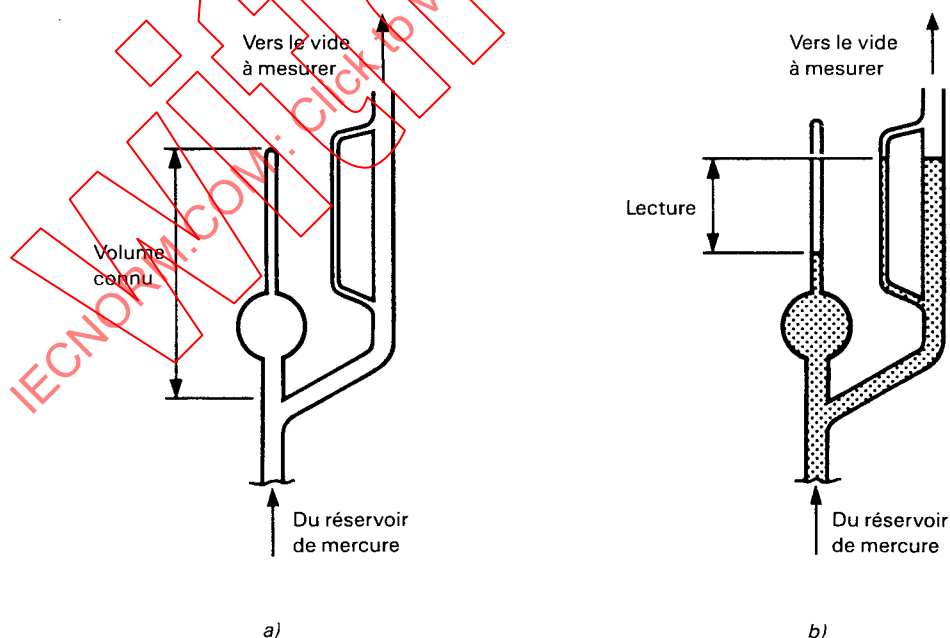


FIG. 3-3. — Manomètre de vide McLeod: *a)* en position de remplissage (chargement) et *b)* en position de mesure.

P3.1.2.08 Pressure repeater

A device generating an output pressure signal which is equal to its input pressure signal and isolated from it.

Note. — Often a repeater is used to obtain a pneumatic pressure signal from the pressure of a corrosive fluid.

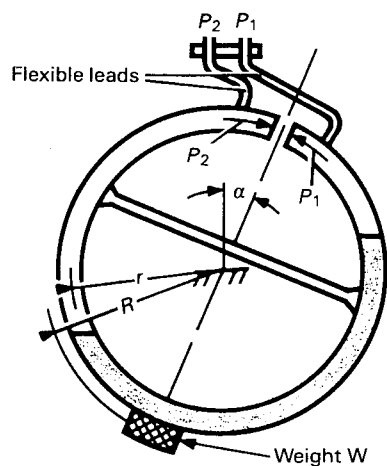


FIG. 3-1. — Ring balance manometer.

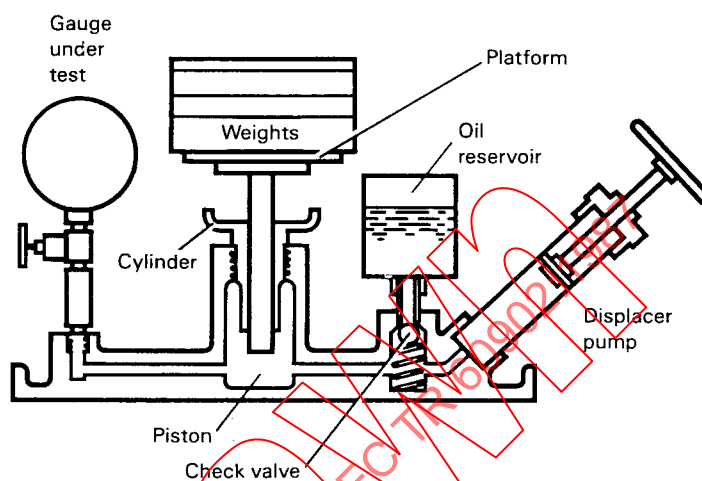


FIG. 3-2. — Dead weight tester.

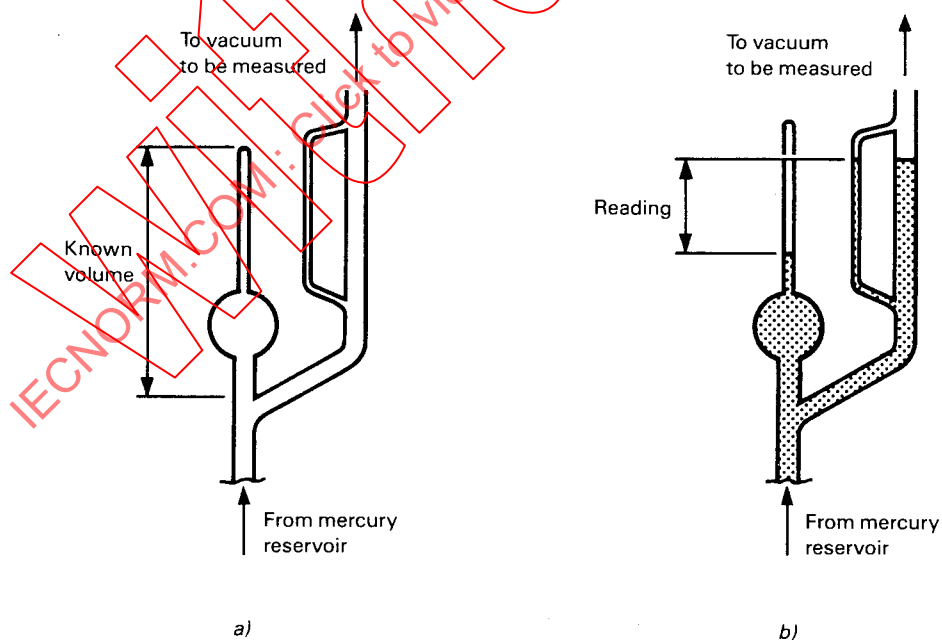


FIG. 3-3. — McLeod vacuum gauge in a) filling (charging) position and b) measuring position.

P3.1.2.09 Transducteur de pression piézoélectrique

Appareil de mesure de la pression qui utilise un matériau piézoélectrique pour développer une charge (électrique), quand il est soumis à une variation de pression.

P3.1.2.10 Cellule de mesure

Dispositif qui engendre un signal en relation définie avec la force qui lui est appliquée.

Note. — Il existe de nombreux types de cellules de mesure utilisant une grande variété de phénomènes physiques tels que pression hydraulique ou pneumatique, piézoélectricité, élasticité, induction électromagnétique, etc.

P3.1.3.xx Termes relatifs aux équipements de mesurage du débit

P3.1.3.01 Dispositif débitmétrique

Dispositif qui mesure la masse ou le volume par unité de temps d'un fluide s'écoulant dans un conduit ouvert ou fermé (débit).

Note. — Le terme «débitmètre» a pris avec le temps un sens très large. Par souci de cohérence du vocabulaire, il est recommandé de n'employer «débitmètre» que lorsque les deux fonctions de mesure et d'indication du débit sont remplies simultanément. Il convient de n'employer le terme «transmetteur de débit» que lorsqu'un signal normalisé est transmis. Lorsque le signal de sortie n'est pas normalisé, il convient d'employer le terme «transducteur de débit».

P3.1.3.02 Débitmètre

Dispositif débitmétrique qui indique également le débit mesuré ou la quantité totale de fluide s'écoulant pendant une durée déterminée.

P3.1.3.03 Diaphragme

Capteur de débit qui engendre une différence de pression au moyen d'une plaque percée d'un trou de caractéristiques spécifiées et montée dans un conduit fermé par où s'écoule le fluide (voir figure 3-4).

P3.1.3.04 Tuyère pour mesure de débit

Capteur de débit qui produit une différence de pression au moyen d'un dispositif convergent inséré dans un fluide qui s'écoule dans un conduit fermé. Ce dispositif a un profil courbe sans discontinuités qui peut se terminer par une gorge cylindrique (voir figure 3-5).

P3.1.3.05 Tuyère pour mesure de débit critique

Tuyère dont la configuration géométrique est telle que le débit massique demeure constant indépendamment des conditions de l'écoulement du fluide dans la tuyère (voir figure 3-6).

P3.1.3.06 Tube Venturi

Capteur de débit qui produit une différence de pression au moyen d'un tube profilé engendrant une variation de vitesse du fluide qui le traverse. Le tube comprend une partie cylindrique à l'entrée, une partie convergente, une partie cylindrique et une partie divergente (voir figure 3-7).

P3.1.3.07 Tube coudé

Capteur de débit produisant une différence de pression au moyen d'un coude dans un conduit fermé en modifiant la direction de l'écoulement du fluide, ce qui engendre une force centrifuge. Ce coude est muni de prises de pression sur les surfaces intérieures et extérieures du plan passant par l'axe longitudinal du coude (voir figure 3-8).

P3.1.2.09 Piezoelectric pressure transducer

A pressure measuring device that uses a piezoelectric material to develop a charge when subjected to pressure change.

P3.1.2.10 Load cell

A device which produces a signal with a defined relationship to the force applied to it.

Note. — Many types of load cells exist utilizing a great variety of physical phenomena such as hydraulic or pneumatic pressure, piezoelectricity, elasticity, electromagnetic induction, etc.

P3.1.3.xx Flow measurement hardware terms**P3.1.3.01 Flow measuring device**

A device which measures mass or volume per time unit of a fluid passing through an open or closed conduit (flow rate).

Note. — Historically, the word “flowmeter” has acquired a very wide meaning. For the sake of consistency of terminology, it is recommended to use “flowmeter” only where the two functions of flow measurement and flow indication are performed. The term “flow transmitter” should only be used where a standardized signal is transmitted. Where the output signal is not standardized, the term “flow transducer” should be used.

P3.1.3.02 Flowmeter

A flow measuring device which also indicates the measured flow rate and/or total amount over a selected time interval.

P3.1.3.03 Orifice plate

A flow sensor producing a differential pressure, by means of a plate with a specified hole, it being installed in the fluid flowing through a closed conduit (see Figure 3-4).

P3.1.3.04 Flow nozzle

A flow sensor producing a differential pressure by means of a convergent device being inserted in a fluid flowing through a closed conduit. This convergent device has a curved profile without discontinuities which may lead into a cylindrical throat (see Figure 3-5).

P3.1.3.05 Critical flow nozzle

A nozzle of which the geometrical configuration is such that the mass flow rate remains constant irrespective of the fluid condition downstream of the nozzle (see Figure 3-6).

P3.1.3.06 Venturi tube

A flow sensor producing a differential pressure by means of a profiled tube generating a change in the velocity of the fluid flowing through it. The tube consists of a cylindrical entrance part, a convergent part, a cylindrical throat and a divergent part (see Figure 3-7).

P3.1.3.07 Flow elbow

A flow sensor producing a differential pressure by means of a curved part in a closed conduit changing the direction of the fluid flow through it which causes a centrifugal force. This curved part has pressure taps located in the inner and outer surfaces in the plane determined by the curved center line of the flow elbow (see Figure 3-8).

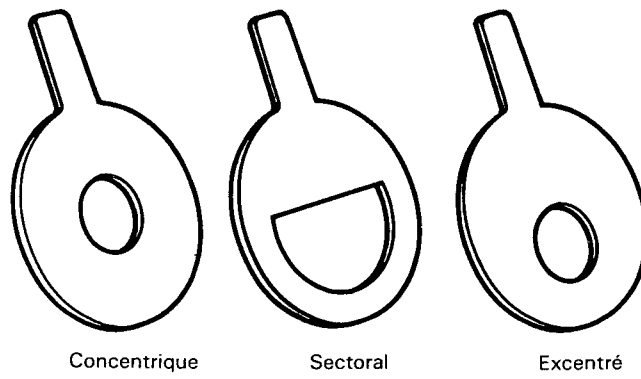


FIG. 3-4. — Diaphragmes.

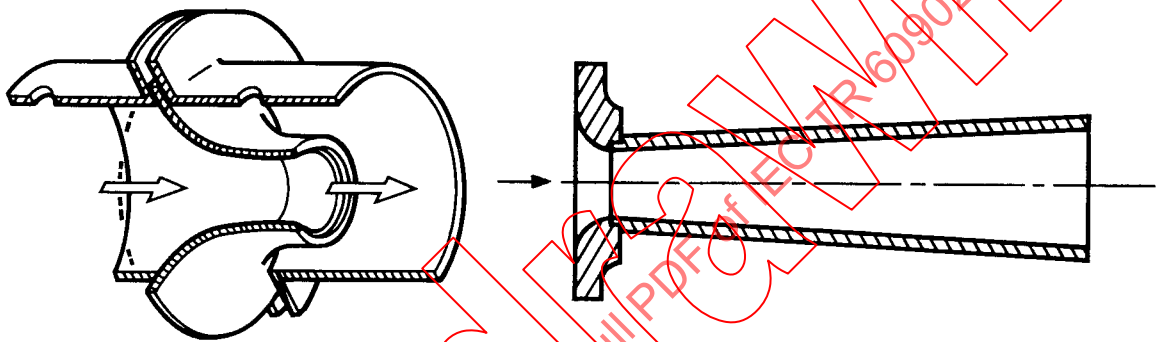


FIG. 3-5. — Tuyère pour mesure de débit. FIG. 3-6. — Tuyère pour mesure de débit critique.

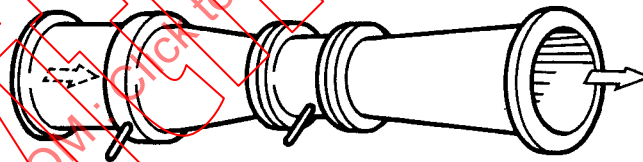


FIG. 3-7. — Tube Venturi.

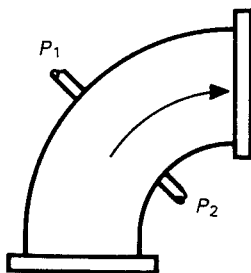


FIG. 3-8. — Tube coudé.

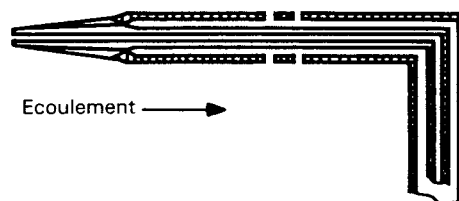


FIG. 3-9. — Tube de Pitot.

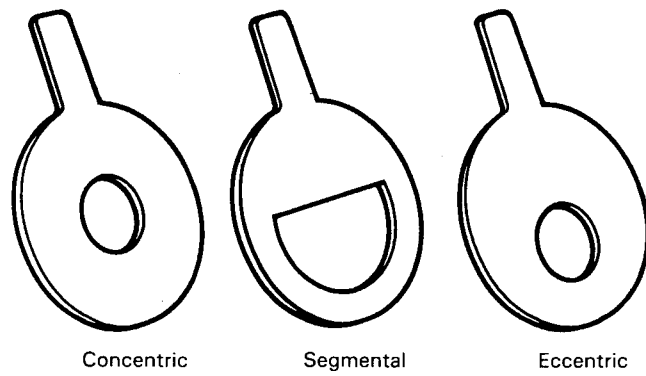


FIG. 3-4. — Orifice plates.

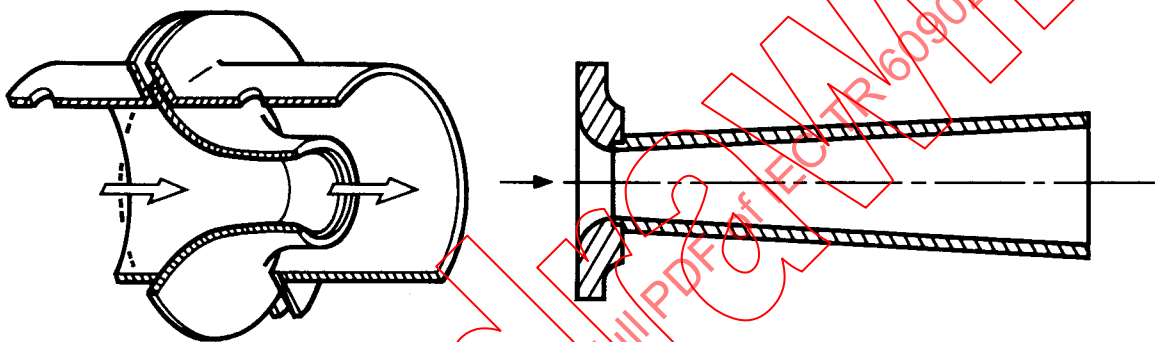


FIG. 3-5. — Flow nozzle.

FIG. 3-6. — Critical flow nozzle.

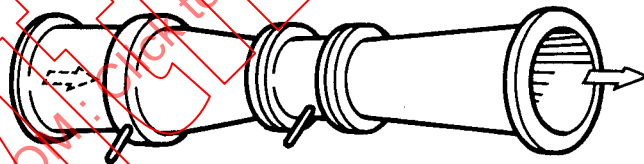


FIG. 3-7. — Venturi tube.

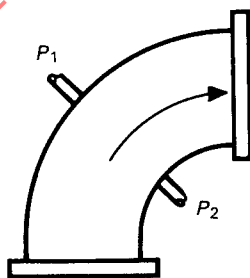


FIG. 3-8. — Flow elbow.

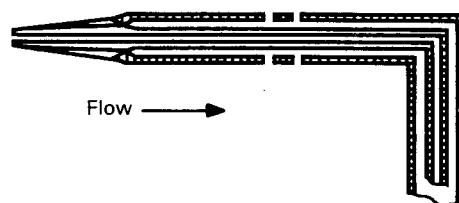


FIG. 3-9. — Pitot tube.

P3.1.3.08 Tube de Pitot

Capteur de débit produisant une différence de pression au moyen de deux tubes rectilignes montés dans le sens de l'écoulement du fluide. Ces tubes peuvent être coaxiaux. L'un d'eux est ouvert à une extrémité et mesure la pression dynamique du fluide. L'autre est fermé, mais est percé d'orifices latéraux pour mesurer la pression statique du fluide (voir figure 3-9).

P3.1.3.09 Transducteur débitmétrique à ultrasons

Transducteur qui mesure la vitesse d'un fluide en mouvement en détectant l'interaction entre un rayonnement d'énergie acoustique ultrasonique et le fluide en mouvement.

P3.1.3.10 Transducteur débitmétrique à vortex

Transducteur qui mesure la vitesse d'un fluide dans un tube en détectant la fréquence des vortex engendrés par un élément de forme particulière formant une obstruction dans le parcours du fluide (voir figure 3-10).

P3.1.3.11 Transducteur débitmétrique à turbine

Transducteur qui utilise un rotor comportant plusieurs ailettes pour mesurer le débit d'un fluide dans un conduit fermé. La vitesse de rotation du rotor, qui est proportionnelle au débit, est habituellement détectée par un capteur monté à l'extérieur du conduit (voir figure 3-11).

Note. — Le dispositif consiste habituellement en un tube muni d'ailettes redresseuses en amont et un rotor étroitement ajusté dont les ailettes sont réglées à un pas déterminé.

P3.1.3.12 Transducteur débitmétrique magnétique

Transducteur qui mesure la vitesse moyenne d'un fluide conducteur de l'électricité dans un tube non magnétique. On détermine la vitesse en mesurant la force électromotrice qui s'établit entre deux électrodes perpendiculaires à l'axe de l'écoulement, force électromotrice due à l'action d'un champ magnétique perpendiculaire à la fois à l'axe de l'écoulement et aux électrodes. La force électromotrice est proportionnelle à la vitesse moyenne du fluide (voir figure 3-12).

P3.1.3.13 Transducteur débitmétrique à disque

Transducteur qui mesure le carré du débit du fluide dans un conduit fermé à partir de la force exercée sur un disque centré sur l'axe du conduit et perpendiculaire à l'écoulement (voir figure 3-13).

P3.1.3.14 Dispositif débitmétrique à section variable

Tube vertical de forme tronconique s'élargissant à la partie supérieure, dans lequel le poids d'un flotteur est équilibré par la force qu'exerce un fluide s'écoulant vers le haut à l'intérieur du tube. La position du flotteur dans le tube donne l'indication du débit dans le tube (voir figure 3-14).

Note. — Le flotteur est souvent muni d'ailettes ou de sillons qui lui impriment un mouvement de rotation de façon à l'empêcher d'être immobilisé sous l'effet du frottement.

P3.1.3.08 Pitot tube

A fluid velocity sensor producing a differential pressure by means of two straight tubes mounted in line with the direction of the fluid movement. The two tubes may be mounted coaxially as one unit. One tube is open-ended and measures the stagnation pressure of the fluid. The other tube is closed in front but has openings along the tube to measure the static pressure of the fluid (see Figure 3-9).

P3.1.3.09 Ultrasonic flow transducer

A transducer which measures the velocity of a moving fluid by sensing the interaction between a beam of ultrasonic acoustic energy and the moving fluid.

P3.1.3.10 Vortex shedding flow transducer

A transducer which measures the velocity of a fluid in a pipe by detecting the frequency of vortices being shed from a specially shaped obstructing element (also known as a bluff body) in the fluid stream (see Figure 3-10).

P3.1.3.11 Turbine flow transducer

A transducer which uses a multi-bladed rotor to measure fluid flow rate in a closed conduit. The rotational speed of the rotor, which is proportional to the flow rate, is usually detected by a device mounted outside the conduit (see Figure 3-11).

Note. — The device usually consists of a tube containing straightening vanes upstream and a closely fitting rotor with rotor blades set at a defined pitch.

P3.1.3.12 Magnetic flow transducer

A transducer which measures the mean velocity of an electro-conducting fluid in a non-magnetic tube. The velocity is determined by measuring the electromotive force (e.m.f.) produced at two electrodes perpendicular to the axis of flow and caused by the effect of a magnetic field perpendicular to both the axis of flow and the electrodes. The electromotive force is proportional to the mean velocity of the fluid (see Figure 3-12).

P3.1.3.13 Target flow transducer

A transducer which measures the square of the flow rate of a fluid in a closed conduit by the force exerted on a circular disk centrally located in the conduit and perpendicular to the flow (see Figure 3-13).

P3.1.3.14 Variable area flowmeter

A vertical tube with a conically shaped bore which widens towards the top in which the weight of a solid body (float) is supported by the upward force exerted by a fluid stream flowing upward through the bore of the tube. The position of the solid body in the tube is the indication of the flow rate through the tube (see Figure 3-14).

Note. — The solid body or float often has vanes or grooves to give the body a rotary motion in the fluid stream to alleviate frictional hang-up.

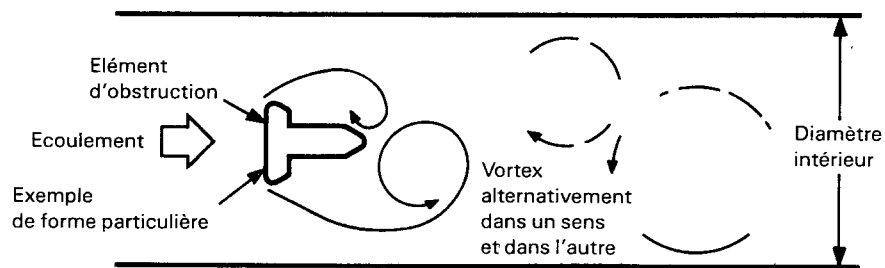


FIG. 3-10. — Transducteur débitmétrique à vortex.

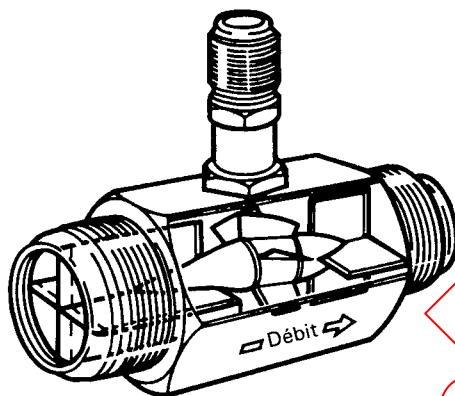


FIG. 3-11. — Transducteur débitmétrique à turbine.

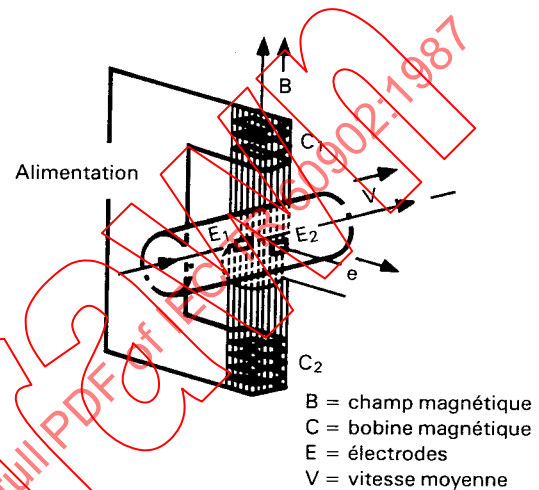


FIG. 3-12. — Transducteur débitmétrique magnétique.

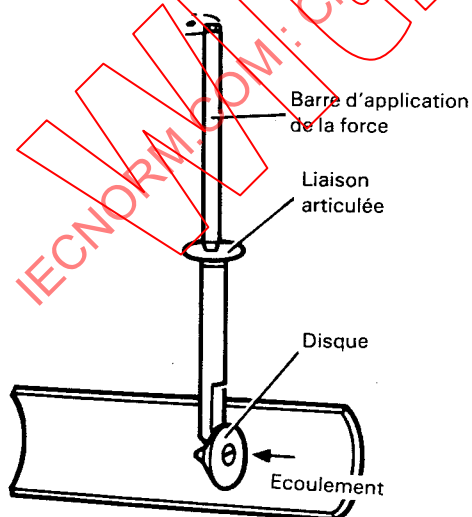


FIG. 3-13. — Transducteur débitmétrique à disque.

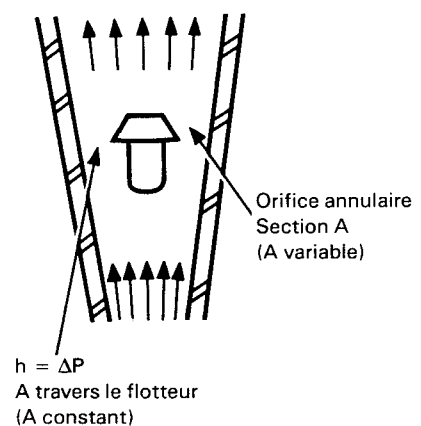


FIG. 3-14. — Dispositif débitmétrique à section variable.

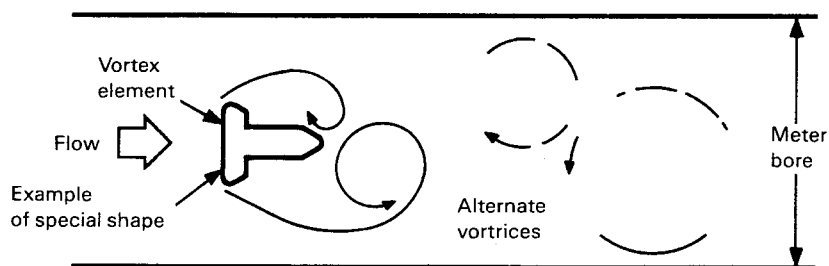


FIG. 3-10. — Vortex shedding flow transducer.

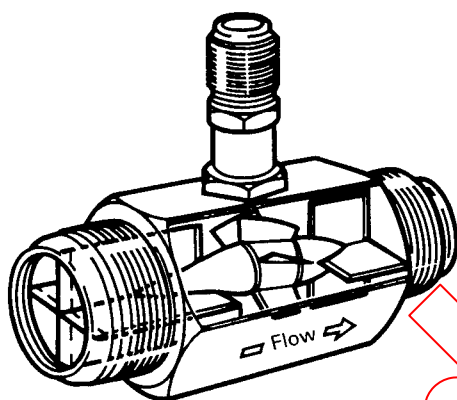


FIG. 3-11. — Turbine flow transducer.

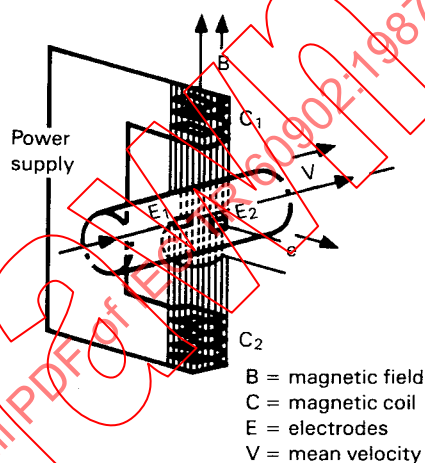


FIG. 3-12. — Magnetic flow transducer.

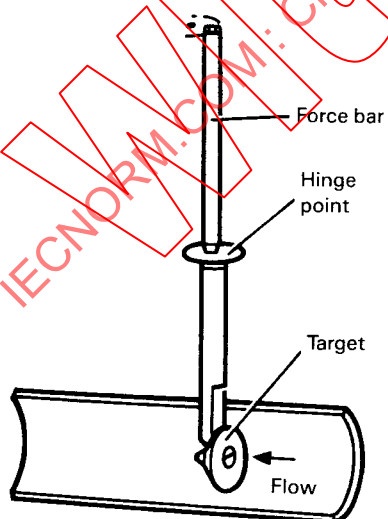


FIG. 3-13. — Target flow transducer.

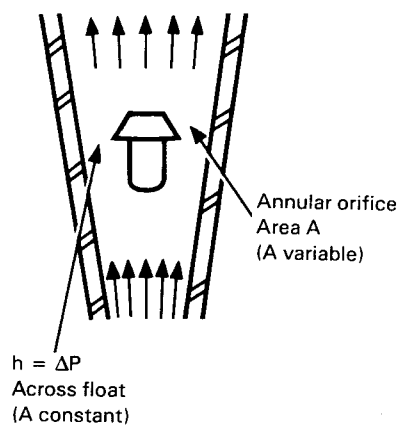


FIG. 3-14. — Variable area flowmeter.

P3.1.3.15 Débitmètre à déplacement de fluide

Dispositif inséré dans un conduit fermé, comprenant des enveloppes de volume connu et un mécanisme entraîné par la pression du fluide en mouvement, de sorte que ces enveloppes sont alternativement remplies et vidées du fluide.

Note. — On peut déterminer le débit en volume du fluide en comptant le nombre de volumes discrets qui passent par le dispositif.

P3.1.3.16 Dispositif débitmétrique d'étalonnage

Dispositif permettant de déterminer le débit dans le débitmètre à étalonner en mesurant, dans des conditions spécifiées, le volume ou la masse du fluide passant par le débitmètre pendant un temps déterminé.

P3.1.3.17 Dispositif débitmétrique d'étalonnage à bille ou piston

Dispositif qui mesure le volume d'un liquide en déplaçant un organe mécanique d'étanchéité dans un tube étalonné entre deux détecteurs de position.

P3.1.3.18 Débitmètre à roues ovales

Dispositif qui mesure le débit en volume d'un liquide ou d'un gaz dans une chambre cylindrique en comptant le nombre de rotations de deux roues elliptiques logées dans la chambre. Le liquide ou le gaz est contenu dans des chambres de mesure formées par les parois du cylindre et l'une des surfaces de chaque roue. Dans le cas des liquides, le volume d'une chambre de mesure est déchargé quatre fois pour chaque rotation complète des roues (voir figure 3-15).

P3.1.3.19 Débitmètre à nutation de disque

Dispositif qui mesure le débit en volume d'un liquide dans une chambre en comptant le nombre de nutations d'un disque logé dans la chambre. L'écoulement du liquide dans la chambre imprime au disque un mouvement de nutation et chaque cycle du mouvement du disque déplace un volume de liquide déterminé (voir figure 3-16).

P3.1.3.20 Dispositif débitmétrique à déversoir

On barre une canalisation ouverte par un déversoir de sorte que le liquide s'écoulant dans le déversoir forme une petite chute d'eau telle que le niveau en aval du déversoir soit au-dessous du point le plus bas de ce dernier. Le liquide se déverse par une échancrure de dimension connue, pratiquée dans le déversoir et qui peut avoir la forme d'un V ou d'un rectangle de largeur connue par exemple. La section du liquide passant par le déversoir peut être mesurée par le niveau du liquide en amont, ce qui donne une indication du débit du liquide.

P3.1.3.21 Transducteur débitmétrique à fil chaud

Dispositif qui mesure la vitesse d'écoulement d'un gaz au moyen de la variation de résistance d'un fil chauffé électriquement dans le courant gazeux. La variation de résistance du fil est due à l'effet de refroidissement du courant gazeux.

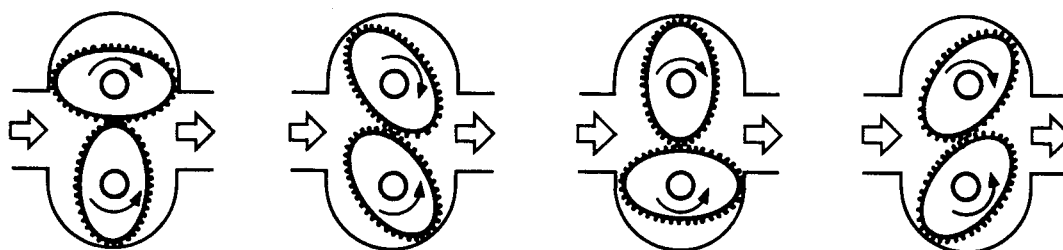


FIG. 3-15. — Débitmètre à roues ovales.

P3.1.3.15 Positive displacement flowmeter

A device introduced into a closed conduit consisting of enclosures of known volume and a mechanism driven by the pressure of the fluid flow whereby these enclosures are repetitively filled and emptied of fluid.

Note. — By counting the number of discrete volumes passing through the device the volume flow of a fluid can be established.

P3.1.3.16 Flow measurement calibration device

A device which enables the establishment of the flow rate through the flowmeter to be calibrated by measuring, under specified conditions, the volume or mass of fluid passing through the flowmeter during a measured time interval.

P3.1.3.17 Prover (ball or piston)

A device which measures the volume of a liquid by displacing a mechanical sealing element along a calibrated pipe between two position detectors.

P3.1.3.18 Oval wheel flowmeter

A device which measures the volumetric flow of liquid or gas through a cylindrical chamber by counting the number of rotations of two oval wheels housed in the chamber. The liquid or gas is contained in measuring chambers formed by the cylindrical walls and one surface of each wheel. For liquid flow, four times one measuring chamber volume of liquid is discharged for each complete rotation of the wheels (see Figure 3-15).

P3.1.3.19 Nutating disc flowmeter

A device which measures the volumetric flow of liquid through a chamber by counting the number of nutations of a disc housed in the chamber. Liquid flow through the chamber moves the disc with a nutating motion, and each cycle of the disc motion displaces a fixed volume of liquid (see Figure 3-16).

P3.1.3.20 Weir type flow sensor

A dam (called a weir) is placed in an open channel or open conduit causing the liquid that flows in the channel to form a small waterfall in such a way that the liquid level on the low side of the weir is below the lowest point of the weir. The liquid passes over a known cut-out in the weir, which can be "V" shaped or a rectangle of known width, for example. The cross-sectional area of the liquid stream passing over the weir can be measured by the liquid level on the upstream side which is thus an indication of the flow rate of the liquid.

P3.1.3.21 Hot wire flow sensor

A device which measures the velocity of gas flow by the resistance change of an electrically-heated wire filament in the gas stream. The wire filament resistance change is due to the cooling effect of the gas flow.

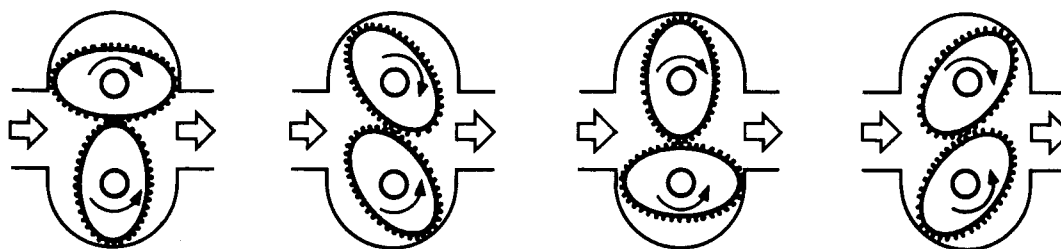


FIG. 3-15. — Oval wheel flowmeter.

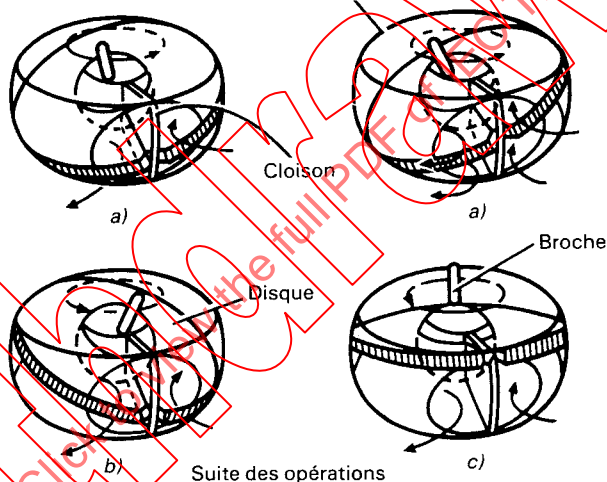
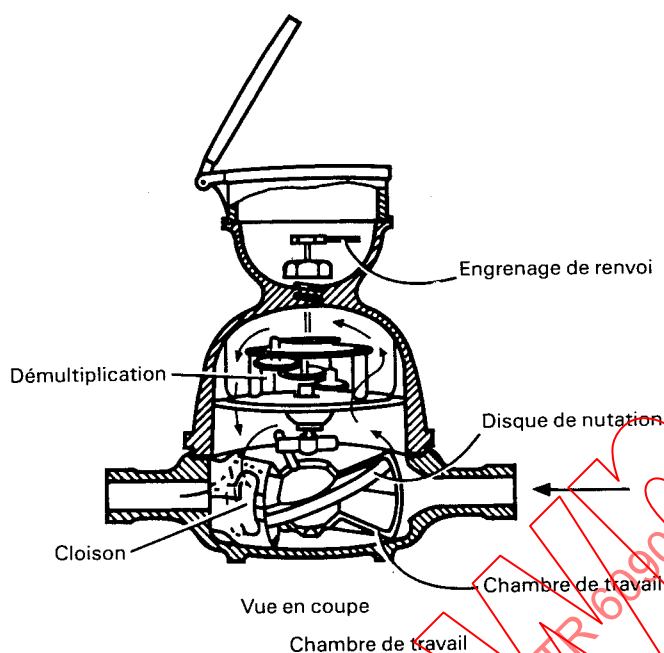


FIG. 3-16. — Débitmètre à nutation de disque.

P3.1.4.xx Termes relatifs aux équipements de mesurage du niveau

P3.1.4.01 Limnimètre hydrostatique

Dispositif qui mesure le niveau d'un liquide en détectant la poussée hydrostatique qui s'exerce sur un élément vertical mobile dont la section reste constante dans l'étendue de mesure du niveau.

P3.1.4.02 Limnimètre à flotteur

Dispositif qui mesure le niveau d'un liquide en détectant la position d'un flotteur.

Note. — La position du flotteur peut être détectée par des moyens mécaniques, magnétiques, optiques, par ultrasons, par rayonnement ou par d'autres moyens.

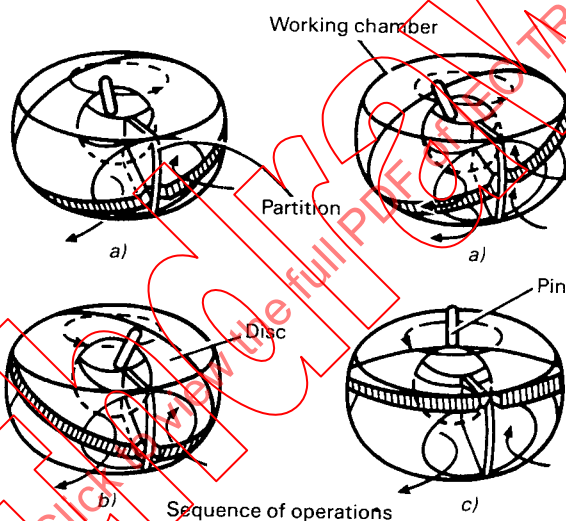
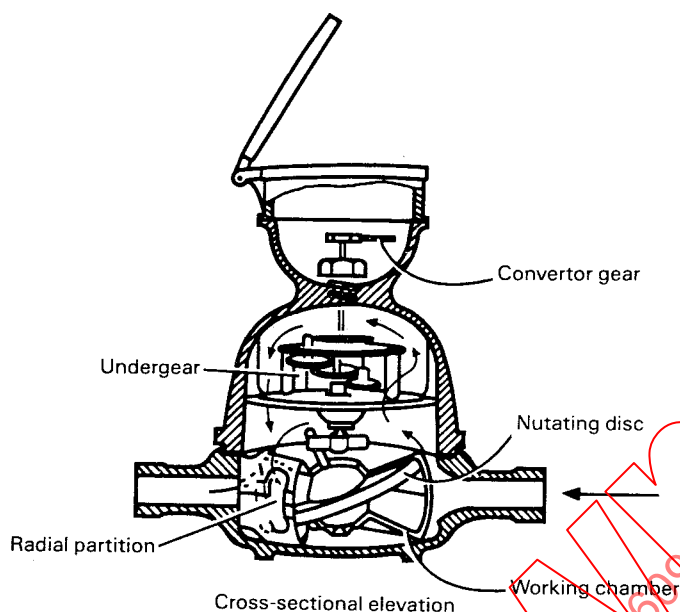


FIG. 3-16. — Nutating disc flowmeter.

P3.1.4.xx Level measurement hardware terms

P3.1.4.01 Buoyancy level measuring device

A device which measures liquid level by sensing the buoyant force exerted on a vertical displacer element with a constant cross section over the level measuring range.

P3.1.4.02 Float level measuring device

A device which measures liquid level by detecting the position of a float.

Note. — The float position can be detected mechanically, magnetically, optically, ultrasonically, by radiation or other means.

P3.1.4.03 Limnimètre à flotteur et à câble

Dispositif qui mesure le niveau d'une matière liquide ou solide directement par la position d'un flotteur, celle-ci étant transmise par un câble et une poulie ou par un train d'engrenages à un indicateur, un transmetteur ou aux deux.

P3.1.4.04 Limnimètre à pression

Dispositif qui mesure le niveau d'un liquide en détectant la différence de pression entre deux points dont l'un est au-dessous et l'autre au-dessus du niveau du liquide.

Note. — Lorsque la pression au-dessus du niveau du liquide correspond à la pression atmosphérique, seule la pression produite par la charge de liquide est souvent utilisée.

P3.1.4.05 Limnimètre à ultrasons

Dispositif qui détermine le niveau d'une matière liquide ou solide en mesurant le temps que met un faisceau d'énergie acoustique ultrasonique à être transmis vers une surface ou interface et être réfléchi par celle-ci.

P3.1.4.06 Limnimètre à rayons gamma

Dispositif qui mesure le niveau d'une matière liquide ou solide par l'absorption d'un rayonnement gamma quand cette matière est interposée entre la source et le détecteur.

P3.1.4.07 Limnimètre à capacité

Dispositif qui mesure le niveau d'une matière liquide ou solide en détectant la capacité électrique entre deux électrodes entre lesquelles est placée la matière.

Note. — L'une des électrodes peut être constituée par la paroi d'une cuve.

P3.1.4.08 Limnimètre à conduction électrique

Dispositif qui mesure le niveau d'un liquide conducteur en détectant la résistance électrique entre deux électrodes séparées par la matière.

P3.1.5.xx Termes relatifs aux équipements de mesurage de la position et du mouvement

P3.1.5.01 Codeur de position

Transducteur qui transforme en signal numérique la position linéaire ou angulaire (codeur de position linéaire ou de position angulaire d'un arbre).

Note. — Les codeurs de position comprennent des types à contact utilisant des commutateurs et des types sans contact utilisant des dispositifs optiques ou à induction électromagnétique. Ils donnent des valeurs absolues ou incrémentielles.

P3.1.5.02 Transducteur à transformateur différentiel

Transducteur qui fournit un signal en courant alternatif proportionnel au déplacement de la partie mobile du noyau d'un transformateur.

P3.1.5.03 Potentiomètre

Transducteur employé pour transformer le déplacement d'un curseur en un signal de tension ou de résistance.

P3.1.5.04 Tachymètre

Dispositif qui mesure la vitesse angulaire d'un arbre tournant.

P3.1.6.xx Termes relatifs aux équipements d'analyse

P3.1.6.01 Transmetteur de changement de composition

Dispositif qui transmet des informations sur un changement d'une propriété physique ou chimique d'une composition.

P3.1.4.03 Float and cable level measuring device

A device which measures the level of a material (liquid or solid) directly by float position, the latter being mechanically transmitted by cable and pulley or gear train/cams to an indicator and/or transmitter.

P3.1.4.04 Pressure level measuring device

A device which measures liquid level by sensing the pressure difference between two points – one below and one above the surface of the liquid.

Note. — Where the pressure above the surface of liquid is at atmospheric pressure, the pressure produced by the head of liquid only is often used.

P3.1.4.05 Ultrasonic level measuring device

A device which determines the level of a material (liquid or solid) by measuring the time taken by a beam of ultrasonic acoustic energy which is transmitted to and reflected from a surface or interface.

P3.1.4.06 Gamma-ray level measuring device

A device which measures the level of a material (liquid or solid) by the gamma-ray absorption when the material is interposed between the source and the detector.

P3.1.4.07 Electrical capacitance level measuring device

A device which measures the level of a material (liquid or solid) by sensing the electrical capacitance of two electrodes between which the material is located.

Note. — One of the electrodes could be the wall of a tank.

P3.1.4.08 Electrical conductance level measuring device

A device which measures the level of a conductive liquid by sensing the electrical resistance between two electrodes separated by the liquid.

P3.1.5.xx Position and motion measurement hardware terms**P3.1.5.01 Position encoder**

A transducer which converts linear or rotational position (linear encoder or shaft encoder, respectively) to a digital signal.

Note. — Encoders include contacting types using commutators and non-contacting types using photo optics or electromagnetic induction. Encoders work either absolutely or incrementally.

P3.1.5.02 Differential transformer transducer

A transducer which delivers an a.c. signal proportional to the position of a movable part in the iron core of a transformer.

P3.1.5.03 Potentiometer

A transducer used to convert the position of a slider to a voltage or resistance signal.

P3.1.5.04 Tachometer

A device which measures the angular speed of a rotating shaft.

P3.1.6.xx Composition measurement hardware (analytical) terms**P3.1.6.01 Composition deviation transmitter**

A device which transmits the information of a change in a physical or chemical property of a composition.

P3.1.6.02 Analyseur de gaz

Dispositif qui analyse la composition d'un mélange d'un gaz avec plusieurs ingrédients.

P3.1.6.03 Analyseur de gaz en continu

Appareil qui mesure la composition d'un gaz de façon continue. Le signal de sortie représente la concentration d'un seul composant ou une fonction de plusieurs composants, par exemple $\text{CO} + \text{CO}_2$.

P3.1.6.04 Analyseur de gaz à conductivité thermique

Analyseur de gaz utilisant la variation de résistance d'un fil chaud placé dans le gaz pour mesurer la concentration d'un ou de plusieurs composants.

P3.1.6.05 Analyseur catalytique

Analyseur de gaz utilisant la combustion catalytique de gaz dans l'air ou dans l'oxygène.

P3.1.6.06 Analyseur d'oxygène paramagnétique

Analyseur de gaz utilisant les propriétés paramagnétiques de l'oxygène pour mesurer sa concentration.

Note. — L'oxygène est un matériau paramagnétique, ce qui signifie qu'il est attiré par un champ magnétique.

P3.1.6.07 Analyseur de gaz par infrarouges non dispersif

Analyseur de gaz dans lequel on mesure l'absorption d'un rayonnement infrarouge de longueur d'onde spécifiée en faisant passer dans le gaz un rayonnement infrarouge à large bande et en choisissant la longueur d'onde spécifiée à l'aide d'un capteur sélectif de longueur d'onde.

P3.1.6.08 Analyseur de gaz par infrarouges dispersif

Analyseur de gaz dans lequel on mesure l'absorption d'un rayonnement infrarouge de longueur d'onde spécifiée en procédant à la dispersion du rayonnement émis par la source au moyen d'un prisme, d'un grillage ou d'un filtre avant de lui faire traverser le gaz et en détectant ce rayonnement à l'aide d'un capteur sélectif à large bande.

P3.1.6.09 Analyseur d'oxygène à électrolyte solide

Analyseur qui mesure la teneur de fluides en oxygène par l'observation du comportement électrochimique d'un solide, par exemple le zircon à haute température.

P3.1.6.10 Chromatographie en phase gazeuse

Analyseur de gaz dans lequel les composants de l'échantillon sont séparés dans une colonne d'absorption analytique, puis détectés séparément l'un après l'autre.

P3.1.6.11 Chromatographie en phase gazeuse en ligne

Chromatographie en phase gazeuse qui peut mesurer la concentration d'un ou de plusieurs composants d'un composé chimique de façon répétitive en échantillonnant régulièrement le composé et en transmettant les informations obtenues à des fins de commande.

P3.1.6.12 Electrode sélective

Élément d'un capteur fournissant un signal électrique, fonction de l'activité d'un ion particulier dans une solution.

P3.1.6.13 Montage d'électrodes Redox

Capteur généralement constitué d'une électrode de mesure et d'une électrode de référence, engendrant toutes deux des signaux électriques dont la différence est fonction de la position d'équilibre entre les ions O_x (oxydants) et les ions Red_i (réducteurs) dans une solution.

P3.1.6.02 Gas analyzer

A device which analyzes the composition of a gaseous mixture with two or more components.

P3.1.6.03 Continuous gas analyzer

Instrument measuring gas composition on a continuous basis. The output signal represents either one component concentration or a function of several concentrations (example: CO+CO₂).

P3.1.6.04 Thermal conductivity gas analyzer

Gas analyzer using the change in resistance of a heated filament in the gas to measure one or several component concentrations.

P3.1.6.05 Catalytic analyzer

Gas analyzer using catalytic combustion of gases in air or oxygen.

P3.1.6.06 Paramagnetic oxygen analyzer

Gas analyzer making use of the magnetic property of oxygen to measure its concentration.

Note. — Oxygen is paramagnetic, meaning that it is attracted by a magnetic field.

P3.1.6.07 Non-dispersive infra-red gas analyzer (NDIR)

Gas analyzer in which the absorption of a specific wavelength of IR radiation is measured by radiating broadband IR through the gas and selecting the specified band by using a wavelength selective sensor.

P3.1.6.08 Dispersive infra-red gas analyzer

Gas analyzer in which the absorption of a specific wavelength of IR radiation is measured by dispersing the IR radiation from a source through a prism, grating, or filter before passing it through the gas, and detecting this radiation by a broad band sensor.

P3.1.6.09 Solid electrolyte oxygen analyzer

Analyzer measuring oxygen content in fluids, using electrochemical behaviour of a solid, e.g. zirconia at high temperature.

P3.1.6.10 Gas chromatograph

Gas analyzer where the components of the sample are separated in an analytical absorption column and then detected consecutively.

P3.1.6.11 On-line process gas chromatograph

A gas chromatograph able to measure the concentration of one or several components of a chemical mixture repetitively, by regularly sampling the process mixture and transmitting this information for control purposes.

P3.1.6.12 Ion-selective electrode

Element of a sensor producing an electric signal which is a function of the activity of a specific ion in a solution.

P3.1.6.13 Redox electrode assembly

A sensor generally comprising a measuring electrode and a reference electrode, producing an electrical signal which is a function of the ratio of the activities, or concentrations, of the oxidized and reduced states of the ions present in the solution.

P3.1.6.14 Montage d'électrodes pH

Capteur généralement constitué d'une électrode de mesure et d'une électrode de référence engendrant toutes deux des signaux électriques dont la différence est fonction de l'activité des ions H^+ dans une solution.

P3.1.6.15 Solution tampon

Solution généralement constituée du mélange d'un acide faible ou d'une base faible et de son sel, qui résiste à une modification de la concentration des ions d'hydrogène quand on lui ajoute un acide ou une base.

P3.1.7.xx Termes relatifs aux équipements de mesurage divers

P3.1.7.01 Jauge d'épaisseur

Dispositif employé pour mesurer l'épaisseur d'une feuille de papier ou de matière plastique.

P3.1.7.02 Correcteur pour mesure de débit

Dispositif qui transforme un signal représentant un débit volumétrique dans les conditions de fonctionnement en un signal représentant le débit volumétrique dans les conditions nominales.

P3.1.7.03 Calculateur de débit massique de gaz

Calculateur qui détermine le débit massique d'un gaz à partir de mesures de pression différentielle, de pression statique, de température ou de densité.

P3.1.7.04 Transmetteur de consistance

Dispositif spécialisé qui transmet des informations sur la combinaison des propriétés physiques se rapportant aux caractéristiques de la pulpe de papier.

P3.1.7.05 Extensomètre

Élément dont la résistance électrique varie avec une compression ou un étirement qui lui est appliqué.

Note. — Ce peut être l'élément sensible dans un transducteur de pression.

P3.1.7.06 Convertisseur de signal

Transmetteur de type particulier qui transforme un signal normalisé en un autre signal normalisé.

Exemples: P/I , I/P , V/I , I/V , V/P , P/V , I/I

P = pression, I = courant, V = tension

Note. — Les signaux normalisés sont 4 mA – 20 mA, 20 kPa – 100 kPa, 0 V – 10 V.

P3.1.7.07 Convertisseur analogique-numérique

Convertisseur qui transforme un signal analogique d'entrée en un signal numérique de sortie.

P3.1.7.08 Convertisseur numérique-analogique

Convertisseur qui transforme un signal numérique d'entrée en un signal analogique de sortie.

P3.2.x.xx Termes relatifs aux matériels de commande et de calcul

P3.2.1.xx Termes relatifs aux matériels de commande

Le vocabulaire associé à l'équipement de commande (régulateurs) est classé d'après les qualificatifs, par exemple:

régulateur PI, à action directe; régulateur PID, à action inverse; régulateur autonome; régulateur à action flottante à plusieurs vitesses; régulateur à programme temporel.

P3.1.6.14 pH electrode assembly

A sensor generally comprising a measuring electrode and a reference electrode, producing an electrical signal which is a function of the activity of the H^+ ions in an aqueous solution.

P3.1.6.15 Buffer solution

A solution usually of a mixture of weak acid, or a weak base, and its salt which is resistant to change in hydrogen ion concentration on addition of an acid or alkali.

P3.1.7.xx Miscellaneous measurement hardware terms**P3.1.7.01 Calliper profiler**

A device used to measure the thickness of paper or plastic sheet.

P3.1.7.02 Flow corrector

A device that changes a signal representing volumetric flow at operating conditions to a volumetric flow at nominated standard conditions.

P3.1.7.03 Mass flow computer

A computer which calculates the mass flow of gas from measurements of differential pressure, static pressure, temperature and/or density.

P3.1.7.04 Consistency transmitter

A specialized device which transmits information about a combination of physical properties related to the characteristics of paper pulp.

P3.1.7.05 Strain gauge

An element, the electrical resistance of which varies with applied tension and compression.

Note. — It may be the sensing element in a strain gauge pressure transducer, etc.

P3.1.7.06 Signal converter

A specialized transmitter which converts one standardized transmission signal to another.

Examples: $P/I, I/P, V/I, I/V, V/P, P/V, I/I$
 P = pressure, I = current, V = voltage.

Note. — Standardized signals are 4 mA – 20 mA, 20 kPa – 100 kPa, 0 V – 10 V.

P3.1.7.07 Analogue-digital converter (A/D)

A converter which changes an analogue input signal into a digital output signal.

P3.1.7.08 Digital-analogue converter (D/A)

A converter which changes a digital input signal into an analogue output signal.

P3.2.x.xx Control and calculating hardware terms**P3.2.1.xx Control hardware terms**

The terminology associated with control hardware (controllers) is categorized according to the descriptive modifiers, e.g.:

controller; PI, direct acting controller; PID, reverse acting controller; self-operated controller; multiple-speed floating controller; time schedule.

P3.2.1.01 Régulateur

Dispositif qui fonctionne automatiquement pour agir sur une grandeur commandée en comparant sa valeur à celle d'une grandeur de référence afin de réduire la différence entre ces grandeurs.

Note. — On précise la fonction de ces régulateurs par l'emploi de nombreux qualificatifs tels que débit, température, pression, niveau, pH.

P3.2.1.02 Régulateur proportionnel (P)

Régulateur qui ne produit qu'une action proportionnelle.

P3.2.1.03 Régulateur par intégration (I)

Régulateur qui ne produit qu'une action par intégration.

P3.2.1.04 Régulateur flottant

Régulateur dans lequel la variation de vitesse de la grandeur de sortie est une fonction continue (ou au moins en partie) du signal d'erreur.

Note. — La grandeur de sortie du régulateur peut conserver une valeur quelconque dans son étendue de régulation quand le signal d'erreur reste égal à zéro, d'où le nom de sortie flottante. Si le régulateur ne produit qu'une action par intégration, le mode d'action a été appelé «action flottante à vitesse proportionnelle». Il est recommandé de remplacer ce terme par «action par intégration».

P3.2.1.05 Régulateur flottant à une seule vitesse

Régulateur flottant dans lequel les variations de la grandeur de sortie s'effectuent à vitesse constante, en croissant ou en décroissant en fonction du signe du signal d'erreur (voir P3.2.1.04 Régulateur flottant).

Note. — On peut utiliser une zone neutre des valeurs du signal d'erreur dans laquelle aucune action n'a lieu.

P3.2.1.06 Régulateur flottant à plusieurs vitesses

Régulateur flottant dans lequel la variation de vitesse de la grandeur de sortie peut prendre plusieurs valeurs dont chacune correspond à un domaine défini de valeurs du signal d'erreur.

P3.2.1.07 Régulateur proportionnel et par intégration (PI)

Régulateur qui produit une action proportionnelle ainsi qu'une action par intégration.

P3.2.1.08 Régulateur proportionnel et par dérivation (PD)

Régulateur qui produit une action proportionnelle ainsi qu'une action par dérivation.

P3.2.1.09 Régulateur proportionnel, par intégration et par dérivation (PID)

Régulateur qui produit une action proportionnelle ainsi qu'une action par intégration et une action par dérivation.

P3.2.1.10 Régulateur à programme temporel

Régulateur dans lequel la valeur de consigne du signal d'entrée de référence suit automatiquement un programme temporel prédéterminé.

P3.2.1.11 Régulateur programmable

Régulateur dans lequel on peut modifier la méthode de commande au moyen de la programmation ou de la configuration du logiciel.

P3.2.1.12 Régulateur de rapport

Régulateur qui maintient un rapport prédéterminé entre deux grandeurs.

P3.2.1.13 Régulateur à échantillonnage

Régulateur utilisant les valeurs observées par intermittence d'un signal tel que le signal de consigne, le signal d'erreur ou le signal représentant la grandeur commandée pour effectuer l'action de commande.

P3.2.1.01 Controller (feedback)

A device which operates automatically to affect a controlled variable by comparing the value of the controlled variable with the value of a reference variable in order to reduce the difference between them.

Note. — There are many self-describing modifiers to use with controllers, such as flow, temperature, pressure, level, pH.

P3.2.1.02 Controller, proportional (P)

A controller which produces proportional control action only.

P3.2.1.03 Controller, integral (I)

A controller which produces integral control action only.

P3.2.1.04 Controller, floating

A controller in which the rate of change of the output is a continuous (or at least a piecewise continuous) function of the error signal.

Note. — The output of the controller may remain at any value in its operating range when the actuating error signal is zero and constant. Hence, the output is said to float. When the controller has integral control action only, the mode of control has been called "proportional speed floating". The use of the term "integral control action" is recommended as a replacement for "proportional speed floating control".

P3.2.1.05 Controller, single-speed floating

A floating controller in which the output changes at a fixed rate, increasing or decreasing depending on the sign of the actuating error signal (see P3.2.1.04 Controller, floating).

Note. — A neutral zone of values of the actuating error signal in which no action occurs may be used.

P3.2.1.06 Controller, multiple-speed floating

A floating controller in which the output may change at two or more rates, each corresponding to a definite range of values of the actuating error signal.

P3.2.1.07 Controller, proportional plus integral (PI)

A controller which produces proportional plus integral (reset) control action.

P3.2.1.08 Controller, proportional plus derivative (PD)

A controller which produces proportional plus derivative control action.

P3.2.1.09 Controller, proportional plus integral plus derivative (PID)

A controller which produces proportional plus integral plus derivative control action.

P3.2.1.10 Controller, time schedule

A controller in which the set point or the reference-input signal automatically adheres to a predetermined time schedule.

P3.2.1.11 Controller, programmable

A controller the control strategy of which is changeable by programming or software configuration.

P3.2.1.12 Controller, ratio

A controller which maintains a predetermined ratio between two variables.

P3.2.1.13 Controller, sampling

A controller using intermittently observed values of a signal such as the set point signal, the actuating error signal or the signal representing the controlled variable to effect control action.

P3.2.1.14 Régulateur autonome

Régulateur dans lequel toute l'énergie nécessaire pour faire fonctionner l'élément de réglage final est empruntée au système commandé.

P3.2.1.15 Régulateur par tout ou rien

Régulateur à deux positions dont l'une des deux valeurs discrètes est nulle.

P3.2.1.16 Régulateur multiposition

Régulateur dont la grandeur de sortie a plusieurs valeurs discrètes.

P3.2.1.17 Régulateur à deux positions

Régulateur multiposition dont la grandeur de sortie a deux valeurs discrètes.

P3.2.1.18 Régulateur à trois positions

Régulateur multiposition dont la grandeur de sortie a trois valeurs discrètes.

Note. — Cela s'obtient habituellement en alimentant sélectivement un certain nombre de circuits (de sortie) pour établir trois positions discrètes de l'élément de réglage final.

P3.2.1.19 Ajusteur à distance de signal de consigne

Dispositif qui produit une modification du réglage du signal de consigne en fonction du signal d'entrée émis par une source éloignée.

P3.2.1.20 Générateur de signal de consigne

Dispositif qui engendre le signal de consigne d'un régulateur en fonction du temps, d'une autre grandeur, ou des deux.

P3.2.1.21 Limiteur d'action par intégration

Dispositif qui empêche l'action par intégration de dépasser une limite prédéterminée (achèvement, saturation).

P3.2.2.xx Termes relatifs aux équipements de calcul

Le vocabulaire relatif au calcul a été classé conformément aux fonctions mathématiques (+, −, ×, etc.) ou à leurs combinaisons. Les matériels sont généralement catalogués par fonction, par exemple:

additionneur	intégrateur
diviseur	générateur de fonction
multiplicateur	identificateur de signal
extracteur de racine carrée	sélecteur

P3.2.2.01 Calculateur analogique

Calculateur dans lequel des signaux analogiques sont traités de façon continue pour exécuter des fonctions mathématiques programmables sur des signaux analogiques, en vue de produire des signaux de sortie analogiques.

Exemple: simulateur de processus.

P3.2.2.02 Unité de calcul analogique

Dispositif à l'intérieur duquel des signaux analogiques sont traités de façon continue pour exécuter une fonction mathématique prédéterminée sur des signaux analogiques en vue de produire des signaux de sortie analogiques.

Exemple: additionneur; multiplicateur.

P3.2.2.03 Additionneur

Dispositif dont la grandeur de sortie représente la somme algébrique de plusieurs grandeurs représentées par ses entrées.

P3.2.1.14 Controller, self-operated (regulator)

A controller in which all the energy to operate the final controlling element is derived from the controlled system.

P3.2.1.15 Controller, on-off

A two-position controller of which one of the two discrete values is zero.

P3.2.1.16 Controller, multi-step

A controller having two or more discrete values of output.

P3.2.1.17 Controller, two-step

A multi-step controller having two discrete values of output.

P3.2.1.18 Controller, three-step

A multi-step controller having three discrete values of output.

Note. — This is commonly achieved by selectively energizing a multiplicity of circuits (outputs) to establish three discrete positions of the final controlling element.

P3.2.1.19 Set point adjuster, remote

A device which will provide a change in set point setting as a function of an input signal from a remote source.

P3.2.1.20 Set point generator

A device which generates the set point to a controller as a function of time and/or another variable.

P3.2.1.21 Integral action limiter

A device which prevents the integral control action from going above a predetermined limit (wind-up, saturation).

P3.2.2.xx Calculating hardware terms

The terminology associated with calculating has been categorized according to the mathematical (+, −, ×, etc.) functions or a combination of such functions. The hardware devices are usually listed by their function, for example:

adder	integrator
divider	function generator
multiplier	signal characterizer
square root extractor	selector

P3.2.2.01 Analogue computer

A calculator in which analogue signals are handled internally in a continuous way to perform programmable mathematical functions on analogue signals to produce analogue output signals.

Example: process simulator.

P3.2.2.02 Analogue computing unit

An analogue device in which analogue signals are handled internally in a continuous way to perform a predetermined mathematical function on analogue signals to produce analogue output signals.

Example: adder, multiplier.

P3.2.2.03 Adder (summer)

A device, the output of which is a representation of the algebraic sum of two or more of the quantities represented by its inputs.

P3.2.2.04 Unité de sommation

Dispositif dont la grandeur de sortie représente la somme pondérée de plusieurs grandeurs représentées par ses entrées.

P3.2.2.05 Unité de dérivation

Dispositif dont la grandeur de sortie est proportionnelle à la vitesse de variation de sa grandeur d'entrée.

P3.2.2.06 Intégrateur

Dispositif dont la grandeur de sortie est proportionnelle à l'intégrale par rapport au temps de la grandeur d'entrée.

P3.2.2.07 Module de retard

Dispositif ou algorithme qui applique à un signal un retard capacitif du premier ordre, ce qui entraîne simultanément l'affaiblissement du signal et un déphasage allant jusqu'à -90° , en fonction de la fréquence du signal.

Notes 1. — On distingue entre le retard capacitif et le retard de parcours, lequel n'entraîne pas d'affaiblissement et peut entraîner un déphasage dépassant -90° .

2. — On simule le retard capacitif au moyen d'un condensateur que l'on charge et décharge par une résistance; la constante de temps du retard est le produit de la résistance par la capacité.

3. — La fonction de transfert d'un module de retard est:

$$\frac{Y}{X} = \frac{1}{1+sT}$$

où:

s = variable complexe

T = constante de temps

X = transformée de l'entrée

Y = transformée de la sortie

P3.2.2.08 Module d'avance

Dispositif ou algorithme qui applique à un signal une avance capacitive du premier ordre, ce qui entraîne simultanément l'affaiblissement du signal et un déphasage allant jusqu'à 90° , en fonction de la fréquence du signal.

Notes 1. — La fonction de transfert d'un module d'avance est:

$$\frac{Y}{X} = \frac{sT}{1+sT}$$

où:

s = variable complexe

T = constante de temps

X = transformée de l'entrée

Y = transformée de la sortie

2. — Voir note 2 de P3.2.2.07 Module de retard.

P3.2.2.09 Module d'avance/retard

Dispositif ou algorithme qui applique à un signal à la fois un retard et une avance capacitifs du premier ordre, ce qui entraîne simultanément l'affaiblissement du signal et son déphasage en fonction de la fréquence du signal. L'amplitude de la sortie du module d'avance/retard peut être supérieure ou inférieure à son entrée, et son déphasage peut être soit positif soit négatif, selon la fréquence du signal par rapport aux constantes de temps d'avance et de retard.

P3.2.2.04 Summing unit, weighted

A device, the output of which is a representation of a weighted sum of two or more of the quantities represented by its inputs.

P3.2.2.05 Derivative unit

A device, the output of which is proportional to the rate of change of its input variable.

P3.2.2.06 Integrator

A device whose output is proportional to the integral of its input variable with respect to time.

P3.2.2.07 Lag module

A device or algorithm which applies a first-order capacitive lag to a signal, thereby both attenuating the signal and shifting its phase to a maximum of -90° , as a function of signal frequency.

- Notes 1. — The capacitive lag is distinguished from transport delay, which does not attenuate and which may shift phase beyond -90° .
2. — The capacitive lag is simulated by a capacitor being charged and discharged through a resistor; the time constant of the lag is the product of resistance and capacitance.
3. — The transfer function of a lag module is:

$$\frac{Y}{X} = \frac{1}{1+sT}$$

where:

s = complex variable
 T = time constant
 X = input transform
 Y = output transform

P3.2.2.08 Lead module

A device or algorithm which applies a first-order capacitive lead to a signal, thereby changing its amplitude and shifting its phase by a maximum of 90° , as a function of signal frequency.

- Notes 1. — The transfer function of a lead module is:

$$\frac{Y}{X} = \frac{sT}{1+sT}$$

where:

s = complex variable
 T = time constant
 X = input transform
 Y = output transform

2. — See Note 2 of P3.2.2.07 Lag module.

P3.2.2.09 Lead/lag module

A device or algorithm which applies both a first-order capacitive lead and lag to a signal, thereby changing both its amplitude and phase as a function of frequency. The amplitude of the output of the lead/lag module may be either greater or less than its input, and be shifted in phase either positively or negatively, depending on signal frequency relative to the time constants of lead and lag.

Notes 1. — Une fonction d'avance est l'inverse d'une fonction de retard, et provoque donc une amplification et une avance de phase.

2. — La fonction de transfert d'un module d'avance/retard est:

$$\frac{Y}{X} = \frac{1+sT1}{1+sT2}$$

où:

s = variable complexe
 $T1$ = constante de temps de l'avance
 $T2$ = constante de temps du retard
 X = transformée de l'entrée
 Y = transformée de la sortie

P3.2.2.10 Sélecteur de signaux

Dispositif qui choisit le signal désiré parmi deux ou plusieurs signaux d'entrée.

P3.2.2.11 Sélecteur de signal haut ou bas

Dispositif qui choisit automatiquement à sa sortie le signal d'entrée de la valeur la plus élevée ou la plus basse.

P3.2.2.12 Identificateur de signal

Dispositif dont la grandeur de sortie est reliée à la grandeur d'entrée par une loi déterminée.

Note. — Dans la terminologie de la simulation analogique, ce dispositif est couramment appelé générateur de fonction. Il est déconseillé d'employer le mot «générateur» pour ce dispositif.

P3.2.2.13 Limiteur de vitesse

Dispositif qui reproduit un signal d'entrée tant que la vitesse de variation de ce signal ne dépasse pas une limite préréglée; à des vitesses supérieures, le signal de sortie tendra vers la valeur du signal d'entrée, mais en ne variant qu'à une vitesse égale à la limite réglée.

P3.3.x.xx Termes relatifs aux éléments de réglage final

P3.3.1.01 Actionneur

Mécanisme qui transforme un signal en un mouvement correspondant.

Note. — Les moyens matériels employés pour fournir l'énergie au signal ainsi que la force mécanique nécessaire au mouvement peuvent comprendre l'air, l'électricité, l'huile sous pression ou leur combinaison. Le mouvement peut être assuré par un diaphragme, un levier, un piston, une action de rotation ou un solénoïde.

L'actionneur type déplace la tige d'une vanne.

P3.3.1.02 Vanne de commande

Dispositif non manuel constituant un élément final dans un système de commande de processus industriel. Il comprend un sous-ensemble contenant des organes internes pour modifier le débit du fluide de processus. Ce sous-ensemble est raccordé à un ou plusieurs actionneurs qui répondent à un signal émis par un élément de commande.

Note. — Voir la Publication 534-1 de la CEI pour les détails sur les vannes.

P3.3.1.03 Limiteur pneumatique

Dispositif qui reçoit un ou deux signaux d'entrée pneumatiques, compare les signaux, ou leur différence, à une valeur calibrée préréglée et amène un contact ou un signal de sortie à changer d'état quand la valeur préréglée est dépassée.

Note. — Voir également P2.3.0.19 Régulation de limitation.

P3.3.1.04 Positionneur

Dispositif qui positionne la tige d'un actionneur selon un signal normalisé. Le positionneur compare le signal d'entrée à une liaison mécanique de réaction de l'actionneur, puis produit l'énergie nécessaire pour déplacer la tige de l'actionneur jusqu'à ce que la réaction de la position de la tige corresponde à la valeur du signal.

Notes 1. — A lead function is the reciprocal of a lag function, thereby providing amplification and phase lead.

2. — The transfer function of a lead/lag module is:

$$\frac{Y}{X} = \frac{1+sT_1}{1+sT_2}$$

where:

s = complex variable
 T_1 = lead time constant
 T_2 = lag time constant
 X = input transform
 Y = output transform

P3.2.2.10 Signal selector

A device which selects the desired signal from among two or more input signals.

P3.2.2.11 High-low signal selector

A device which automatically selects as its output either the highest or lowest input signal.

P3.2.2.12 Signal characterizer

A device, the output variable of which is related to its input variable by a predetermined functional relationship.

Note. — In analogue simulation terminology this device is commonly called a function generator. The use of the word "generator" should be avoided for this device.

P3.2.2.13 Velocity limiter

A device which reproduces an input signal as long as the rate-of-change (velocity) of that input signal does not exceed a preset limit; at velocities above that limit, the output signal will approach the value of the input signal at a rate equal to the set velocity limit.

P3.3.x.xx Final controlling element terms

P3.3.1.01 Actuator

A mechanism for changing a signal into a corresponding movement.

Note. — The physical media used to supply the energy for the signal as well as the mechanical force for the movement may be air, electricity, hydraulic oil, or any combination thereof. The motion can be by diaphragm, lever, piston, rotary action or solenoid.

Typically an actuator moves a valve stem.

P3.3.1.02 Control valve

A power-operated device forming a final element in an industrial-process control system. It consists of a body subassembly containing internal means for changing the flow rate of the process fluid. The body subassembly is linked to one or more actuators which respond to a signal transmitted from a controlling element.

Note. — See IEC Publication 534-1 for details concerning valves.

P3.3.1.03 Pneumatic limit operator

A device which receives one or two pneumatic input signals, compares the signals, or the difference between the two signals, with a preset calibrated value, and causes an output contact or signal to change state when the preset value is exceeded.

Note. — See also P2.3.0.19 Limiting control.

P3.3.1.04 Positioner

A device to position the stem of an actuator in accordance with a standardized signal. The positioner compares the input signal with a mechanical feedback link from the actuator, then produces the energy necessary to move the actuator stem until the stem position feedback corresponds with the signal value.

P3.3.1.05 Variateur de couple (de vitesse)

Organe d'accouplement sur lequel on peut agir en vue de modifier le rapport des vitesses angulaires d'un arbre menant et d'un arbre mené (ou le rapport des couples disponibles sur ces arbres).

P3.3.1.06 Amplificateur de puissance

Dispositif dont le signal de sortie est de même nature que le signal d'entrée, mais dont l'énergie est accrue par emprunt à une source extérieure.

Note. — Il existe par exemple des amplificateurs de puissance électroniques, magnétiques, pneumatiques, hydrauliques et mécaniques.

P3.3.1.07 Booster

Amplificateur de puissance dont le gain du signal est égal à l'unité.

P3.4.x.xx Termes relatifs aux matériels de surveillance

P3.4.1.01 Dispositif avertisseur

Dispositif à sortie audible ou visible qui indique une condition anormale ou hors des limites dans une installation ou un système de commande (voir également P3.4.1.04 Annonceur).

P3.4.1.02 Avertisseur absolu

Dispositif qui détecte une grandeur qui a dépassé un ensemble de conditions limites supérieures ou inférieures prescrites.

P3.4.1.03 Avertisseur d'écart

Dispositif qui indique qu'une grandeur s'est écartée de sa valeur désirée de plus d'une quantité préréglée.

P3.4.1.04 Annonceur

Dispositif de signalisation qui affiche une légende sur une verrine illuminée de l'intérieur sur réception d'un signal initial.

P3.5.x.xx Termes relatifs aux matériels accessoires

P3.5.1.01 Commutateur a/m (automatique/manuel)

Dispositif qui permet à l'opérateur de processus de passer de la commande automatique à la commande manuelle et de commander manuellement un ou plusieurs éléments de réglage final.

P3.5.1.02 Commutateur automanuel d'ordinateur

Dispositif placé dans une boucle de commande numérique directe entre l'ordinateur et l'élément de réglage final et permettant de passer de la commande numérique directe à la commande automatique de réserve ou à la commande manuelle, cette opération pouvant être effectuée automatiquement ou manuellement.

P3.5.1.03 Ajusteur de programmes

Dispositif qui assure la programmation dans le temps de valeurs de consigne.

P3.5.1.04 Ajusteur de rapport

Dispositif dans lequel un signal d'entrée est multiplié par un facteur réglable par un opérateur.

P3.5.1.05 Etalonneur

Dispositif ou équipement spécialisé ou à usages multiples, fixe ou portatif, qui permet de produire ou de livrer avec précision les signaux nécessaires à l'étalonnage du matériel.

P3.3.1.05 Torque (speed) variator

A coupling device which can be acted on in order to vary the ratio of the angular velocities of a driving shaft and of a driven shaft (or the ratio of the available torques on these shafts).

P3.3.1.06 Power amplifier

A device whose output signal has the same physical nature as the input signal but with higher energy content supplied by an external power source.

Note. — For example, electronic, magnetic, pneumatic, hydraulic and mechanical power amplifiers exist.

P3.3.1.07 Booster

A power amplifier of which the signal gain is unity.

P3.4.x.xx Monitoring hardware terms**P3.4.1.01 Alarm unit**

A device with an audible and/or visible output which indicates an abnormal or out-of-limit condition in a plant or control system (see also P3.4.1.04 Annunciator).

P3.4.1.02 Limit alarm sensor

A device that detects a variable which has exceeded a set of prescribed high or low limit conditions.

P3.4.1.03 Deviation alarm sensor

A device that detects that a variable has departed from its desired value by more than a preset amount.

P3.4.1.04 Annunciator

An indicating device that displays a legend illuminated internally on receipt of an initiating signal.

P3.5.x.xx Accessory hardware terms**P3.5.1.01 A/M station (automatic/manual station)**

A device which enables the process operator to switch between automatic and manual control and to manually control one or more final controlling elements.

P3.5.1.02 Computer auto-manual station

A device in a direct digital control (DDC) loop between the computer and the final controlling element that has the capability of switching between DDC, automatic backup control and manual control whereby this switching can be carried out automatically or manually.

P3.5.1.03 Program set station

A device which provides time scheduling of set point values.

P3.5.1.04 Ratio station

A device in which an input signal is multiplied by a factor adjustable by an operator.

P3.5.1.05 Calibrator

A single or multi-purpose device or equipment, fixed or portable, which permits accurate signal generation and/or signal readout as required for the calibration of equipment.

P3.5.1.06 Planimètre

Dispositif qui mesure l'aire d'une figure plane en faisant parcourir le périmètre de la figure par un pointeur accouplé mécaniquement.

P3.5.1.07 Régulateur

Dispositif qui agit sur la circulation de gaz, de liquides ou de courant électrique pour atteindre des objectifs spécifiés.

Les divers types sont complétés des indications suivantes:

de pression	piloté
de différence de pression	d'alimentation
de débit	de vide
de niveau	de tension

P3.5.1.08 Régulateur de pression

Soupape actionnée par un mécanisme de réglage autonome pour maintenir une pression en amont ou en aval au voisinage d'une valeur déterminée.

P3.5.1.09 Régulateur de service

Régulateur de la pression d'alimentation en air d'un groupe d'instruments pneumatiques. Régulateur principal.

P3.5.1.10 Relais

Dispositif actionné par une variation du signal d'entrée et servant à faire varier le signal de sortie.

Les divers types sont:

de signal pneumatique	électrique
de calcul	temporisé

P3.5.1.11 Interrupteur

Dispositif employé pour connecter ou déconnecter, ou transférer une grandeur physique d'un état à un autre.

Les divers types sont précisés comme suit:

dans l'air	pneumatique	à bascule
électrique	manostat	inverseur
à clef	rotatif	tumbler
à flotteur	commutateur	

P3.5.1.12 Interrupteur de fin de course

Interrupteur dont la situation des contacts change quand un élément de commande atteint ou dépasse un réglage limite de position.

Note. — On emploie souvent comme interrupteurs de fin de course des interrupteurs «à action rapide» (à bascule) dans des enveloppes protégées contre les poussières, les intempéries ou les explosions.

P3.5.1.13 Manostat

Interrupteur actionné par les variations de la pression appliquée.

P3.5.1.14 Récepteur

Partie d'un dispositif qui reçoit l'information d'un signal d'entrée et la convertit dans une forme se prêtant à l'usage prévu.

P3.5.1.15 Séparateur de pression

Dispositif qui isole le liquide de processus du corps du transmetteur sans modifier la mesure de la pression (pression, différence de pression, niveau de liquide).

P3.5.1.06 Planimeter

A device which measures the area of a plane figure as a mechanically coupled pointer traverses the figure's perimeter.

P3.5.1.07 Regulator

A device which acts on the flow of gases, liquids or electricity to meet specified objectives.

Various types with modifiers are:

air pressure	pilot-operated
differential pressure	supply
flow	vacuum
level	voltage

P3.5.1.08 Pressure regulator

A valve operated by a self-contained regulating mechanism to maintain its upstream or downstream pressure near a set value.

P3.5.1.09 Service regulator

A pressure regulator in the air supply to a group of pneumatic instruments. The main regulator.

P3.5.1.10 Relay

A device that is operated by a variation in the input signal and serves to vary the output signal.

Various types with modifiers are:

air signal	electric
computing	time delay

P3.5.1.11 Switch

A device that is used to connect or disconnect, shift, transfer or divert some physical quantity from one condition to another.

Various types with modifiers are:

air	pneumatic	toggle
electric	pressure	transfer
key	rotary	tumbler
level	selector	

P3.5.1.12 Limit switch

A switch, the contact status of which changes when a control element moves up to or past a positional limit setting.

Note. — Precision "snap action" (toggle) switches with dustproof, weatherproof, or explosionproof housings are frequently used as limit switches.

P3.5.1.13 Pressure switch

A switch actuated by variations in applied pressure.

P3.5.1.14 Receiver element

That portion of a device that receives incoming signal information and converts it to a form suitable for the intended purpose.

P3.5.1.15 Pressure seal

A device that isolates the process fluid from the transmitter body without altering the measurement of pressure (pressure, differential pressure, liquid level).

P3.5.1.16 Chambre à liquide tampon

Chambre dans laquelle une interface liquide isole le liquide de processus du corps du transmetteur sans modifier la mesure de la pression.

P3.5.1.17 Tube à bulles

Dispositif employé pour mesurer le niveau ou la densité d'un liquide. Des bulles d'air ou de gaz introduites dans le liquide par un tube isolent le capteur du contact direct avec le liquide mesuré – qui peut être corrosif ou visqueux. La pression dans le tube à bulles est pratiquement égale à la charge du liquide (produit de la longueur du tube à bulles immergé dans le liquide par la densité de ce liquide), du fait que la pression en excès est évacuée par les bulles qui quittent le tube.

P3.5.1.18 Compensateur de pression

Mécanisme qui élimine automatiquement des mesures les erreurs imputables à des variations de pression.

P3.5.1.19 Doigt de gant

Cavité étanche à la pression, conçue pour recevoir un élément sensible à la température, munie d'un filetage extérieur ou autres dispositions permettant sa fixation étanche à la pression sur un élément de processus.

P3.5.1.20 Connecteur

Dispositif destiné au couplage électrique d'un ou de plusieurs conducteurs.

P3.5.1.21 Préamplificateur

Amplificateur connecté à une source de signaux de faible niveau de façon à présenter des impédances d'entrée et de sortie appropriées et à procurer un gain tel que le signal puisse être ultérieurement traité sans dégradation appréciable du rapport signal sur bruit.

P3.5.1.22 Diagramme

Matériau servant à l'enregistrement, disposé sur un tambour, un disque, un rouleau ou plié, et comportant des graduations appropriées.

P3.5.1.23 Plume

Dispositif en contact avec le diagramme et qui trace une courbe avec de l'encre (voir P3.5.1.24 Style).

P3.5.1.24 Style

Outil avec une extrémité pointue servant à écrire, marquer ou graver (voir P3.5.1.23 Plume).

P3.5.1.25 Bloc multivalent de raccordement

Bloc de raccordement muni de plusieurs ouvertures pour établir de multiples raccordements.

Note. — Ce bloc de raccordement est habituellement muni de robinet(s) pour fermer ou shunter des raccordements spécifiés.

P3.6.x.xx Termes relatifs aux éléments de construction

P3.6.1.01 Tableau

Surface plane rigide ou structure destinée à la fixation d'appareils de mesurage, de commande ou de signalisation.

Les divers types sont précisés comme suit:

d'appareils de mesure	de commande à distance
à fiches et jacks	de relais et de bornes
d'avertisseurs	de distribution d'air comprimé

P3.5.1.16 Seal chamber

A chamber in which a liquid interface isolates the process liquid from the transmitter body without altering the measurement of pressure.

P3.5.1.17 Bubble-tube

An auxiliary device used for liquid level or density measurement. Air or gas bubbling from the bubble tube into the liquid isolates the sensor from direct contact with the measured liquid – which may be corrosive or viscous. The pressure in the bubble tube is virtually equal to the liquid head (the product of the length of bubble tube immersed in the liquid by the liquid density), since the excess pressure is released by bubbles leaving the tube.

F3.5.1.18 Pressure compensator

A mechanism which automatically corrects a measurement for errors which would be induced due to variations in pressure.

P3.5.1.19 Thermometer well

A pressure-tight receptacle adapted to receive a temperature sensing element, provided with external threads or other means for pressure-tight attachment to a vessel.

P3.5.1.20 Connector

A device for electrically coupling one or more conductors.

P3.5.1.21 Preamplifier

An amplifier connected to a low-level signal source to present suitable input and output impedances and provide gain so that the signal may be further processed without appreciable degradation in the signal-to-noise ratio.

P3.5.1.22 Chart

The recording material of drum, disc, roll or fold type with suitable divided scale markings.

P3.5.1.23 Pen

The device that contacts the chart and scribes a line with ink (see P3.5.1.24 Stylus).

P3.5.1.24 Stylus

A sharp pointed implement used for writing, marking or engraving (see P3.5.1.23 Pen).

P3.5.1.25 Bypass manifold

A connection block fitted with several apertures for making multiple physical connections.

Note. — Usually fitted with valve(s) to close or bypass specified connections.

P3.6.x.xx Constructional hardware terms**P3.6.1.01 Panel**

A flat rigid surface or structure suitable for mounting instruments, controlling and signalling devices.

Various types with modifiers are:

instrument	remote control
plug and jack	relay and terminal
alarm	pneumatic loading

P3.6.1.02 Tableau de commande

Construction portant sur sa face avant des panneaux d'appareils de mesurage ou de commande accessibles à un opérateur debout.

P3.6.1.03 Pupitre

Construction munie de panneaux inclinés sous différents angles et convenant à une personne assise.

P3.6.1.04 Pupitre de conduite

Pupitre conçu et muni de dispositifs appropriés pour assurer la conduite d'un processus.

P3.6.1.05 Pupitre d'ajustement

Pupitre conçu et muni de dispositifs appropriés pour être employés par la personne chargée d'assurer la conduite d'un processus industriel pour ajuster le comportement extérieur du régulateur du processus. Voir également pupitre de conduite et pupitre de programmation.

P3.6.1.06 Pupitre de programmation

Pupitre conçu et équipé de façon à être employé par la personne chargée d'adapter le logiciel de l'ordinateur aux besoins du processus.

P3.6.1.07 Armoire

Meuble fermé indépendant, muni de portes et conçu pour recevoir des ensembles à l'intérieur ou sur sa face avant.

P3.6.1.08 Baie

Bâti destiné à recevoir un certain nombre d'équipements modulaires normalisés.

P3.6.1.09 Tableau graphique

Tableau sur lequel les appareils de commande, de mesurage et de signalisation sont insérés dans un schéma simplifié du processus.

P3.6.1.10 Tableau semi-graphique

Tableau installé au-dessus du tableau de commande et muni d'un schéma simplifié du processus avec ou sans les dispositifs de signalisation montrant la situation du processus.

P3.6.1.11 Perçage

Ouverture dans un tableau, un pupitre ou une baie, qui permet de fixer un appareil de mesurage ou une rangée de ceux-ci.

P3.6.1.12 Face avant d'un appareil

Partie d'un appareil placée sur la face avant du tableau et qui est retenue par le perçage. Les brides sont considérées comme faisant partie de la face avant de l'appareil.

P3.6.1.13 Tiroir

Élément de construction ouvert par le haut destiné à loger certains types d'appareils et permettant en général de les retirer en partie, le processus étant en fonctionnement. Il comporte aussi habituellement des dispositifs permettant la déconnexion rapide.

P3.6.1.14 Appareil débrochable

Appareil à déconnexion rapide prévu pour être monté dans un tiroir.

P3.7.x.xx Termes relatifs à la sécurité des matériels

P3.7.1.xx Termes relatifs aux enveloppes de sécurité

P3.6.1.02 Control board

A mechanical structure bearing on its front instrument panels and/or control panels accessible to a standing operator.

P3.6.1.03 Console

A structure provided with panels slanting at different angles suitable to a sitting person.

P3.6.1.04 Operator's console

A console designed and provided with equipment suitable to operate a process.

P3.6.1.05 Process engineer's console

A console designed and provided with equipment suitable to be used by the person responsible for the performance of an industrial process, to adjust the external behaviour of the process controller. See also operator's console and programmer's console.

P3.6.1.06 Programmer's console

A console designed and provided with equipment suitable to be used by the person responsible for adjusting the computer software to the process requirements.

P3.6.1.07 Cabinet

A closed, free-standing mechanical structure provided with access doors and designed to receive assembled equipment inside and/or on the front.

P3.6.1.08 Rack

A mechanical structure intended to receive a number of pieces of basically standardized modular equipment.

P3.6.1.09 Graphic panel

A panel on which the controlling, measuring and signalling devices are inserted in a simplified graphic representation of the process.

P3.6.1.10 Semi-graphic panel

A panel provided above the control panel with a simplified graphic representation of the process, with or without signalling devices displaying the state of the process.

P3.6.1.11 Cut-out

The opening in a panel, console or rack to allow the mounting of an instrument or an array of instruments.

P3.6.1.12 Instrument front

The portion of an instrument located on the front of the panel and not passed through the cut-out. Flanges are considered to be part of the instrument front.

P3.6.1.13 Shelf

A structure (with open top) designed to house specific types of instruments and which usually provides for the partial removal of an instrument while operating. Also, complete removal using quick disconnecting devices is usually provided.

P3.6.1.14 Shelf-mounted instrument

An instrument with provision for quick disconnection and designed for mounting on a shelf.

P3.7.x.xx Safety hardware terms**P3.7.1.xx Safety enclosure terms**

P3.7.1.01 Enveloppe antidéflagrante (Ex d)

Type de protection dans lequel les parties susceptibles d'enflammer une atmosphère explosive sont enfermées. L'enveloppe peut supporter la pression développée au cours d'une explosion interne d'un mélange explosif et empêche la transmission de l'explosion à l'atmosphère explosive entourant l'enveloppe.

P3.7.1.02 Enveloppe à surpression interne (Ex p)

Type de protection dans lequel un gaz de protection, pouvant être aussi de l'air, est maintenu à une pression supérieure à celle de l'atmosphère explosive environnante, de façon à empêcher celle-ci de pénétrer dans l'enveloppe.

P3.7.1.03 Enveloppe hermétique (Ex h)

Type de protection dans lequel aucun gaz, aucune vapeur, aucun liquide ne peut pénétrer de l'extérieur et qui est rempli habituellement d'un gaz inerte ou d'air.

P3.7.1.04 Enveloppe à respiration limitée

Type de protection dans lequel l'atmosphère environnante n'a qu'un accès limité. Cette limitation s'exprime par le temps nécessaire pour qu'une atmosphère explosive environnant l'enveloppe y pénètre par diffusion et par les variations de la pression barométrique, jusqu'à ce que la limite inférieure d'explosion soit atteinte à l'intérieur de l'enveloppe.

Note. — On ne peut employer ces enveloppes que dans les zones dans lesquelles une atmosphère explosive est normalement absente telles que les zones 2.

P3.7.1.05 Enveloppe à remplissage pulvérulent (Ex q)

Type de protection dans lequel l'enveloppe d'un dispositif électrique est remplie d'un matériau pulvérulent incombustible, par exemple du sable, de façon que, dans les conditions de fonctionnement pour lesquels il est prévu, il ne se produise pas d'inflammation de l'atmosphère explosive environnante sous l'effet d'arcs, d'étincelles, de transmission de la flamme ou de points chauds à la surface du matériau pulvérulent ou de l'enveloppe.

P3.7.1.06 Enveloppe à immersion dans l'huile (Ex o)

Type de protection dans lequel l'enveloppe d'un dispositif électrique est remplie d'huile de façon que les composants électriques soient suffisamment immergés dans cette huile, de sorte que l'atmosphère explosive au-dessus de l'huile et autour de l'enveloppe ne puisse être enflammée dans les conditions de fonctionnement normales et anormales spécifiées.

P3.7.1.07 Enrobage (Ex m)

Type de protection dans lequel les composants électriques à l'intérieur de l'enveloppe sont noyés dans des résines de moulage, de sorte qu'ils n'enflamment pas une atmosphère explosive dans les conditions de fonctionnement normales et anormales spécifiées.

P3.7.2.xx Termes relatifs aux circuits de sécurité

P3.7.2.01 Circuit à sécurité intrinsèque (Ex i)

Circuit dans lequel une étincelle ou un effet thermique produits dans des conditions normales de fonctionnement ou dans des conditions de défaut spécifiées est incapable, dans les conditions d'essai spécifiées dans la norme applicable, d'entraîner l'inflammation d'une atmosphère explosive spécifiée.

P3.7.2.02 Barrière à sécurité intrinsèque

Dispositif qui peut limiter l'écoulement d'énergie électrique d'une zone de sécurité à une zone exposée aux dangers d'explosion de façon telle que le circuit dans la zone dangereuse devienne un circuit à sécurité intrinsèque.

P3.7.1.01 Flameproof enclosure (Ex d)

A type of protection in which the parts which can ignite an explosive atmosphere are placed. The enclosure can withstand the pressure developed during an internal explosion of an explosive mixture and prevents the transmission of the explosion to the explosive atmosphere surrounding the enclosure.

P3.7.1.02 Pressurized enclosure (Ex p)

A type of protection in which a protective gas (may also be air) is maintained at a pressure higher than that of the surrounding explosive atmosphere so as to prevent the entry of the latter into the enclosure.

P3.7.1.03 Hermetically sealed enclosure (Ex h)

A type of protection into which no gas, vapour or liquid can penetrate from the outside and usually filled with an inert gas or air.

P3.7.1.04 Restricted breathing enclosure (limited breathing enclosure)

A type of protection into which the surrounding atmosphere has only limited access. This limited access is expressed as the time necessary for an explosive atmosphere surrounding the enclosure to enter it by diffusion and barometric pressure variations until the lower explosive limit (L.E.L.) is reached inside the enclosure.

Note. — These enclosures may only be used in areas in which an explosive atmosphere is normally not present, such as zone-2 areas.

P3.7.1.05 Powder-filled enclosure (Ex q)

A type of protection in which the enclosure of an electrical device is filled with a non-burning powdered material (e.g. sand) in such a way that under the operating conditions for which it was designed, no ignition of the surrounding explosive atmosphere can take place due to arcs, sparks, flame transmission or hot spots on the surface of the powdered material or enclosure.

P3.7.1.06 Oil-filled enclosure (Ex o)

A type of protection in which the enclosure of an electrical device is filled with oil in such a way that the electrical parts are sufficiently immersed in oil so that the specified explosive atmosphere above the oil and around the enclosure will not be ignited under normal and specified abnormal operating conditions.

P3.7.1.07 Encapsulation (Ex m)

A type of protection in which an enclosure is moulded around electrical components with casting resins in such a way that an explosive atmosphere will not be ignited by these electrical components when operating under normal and specified abnormal conditions.

P3.7.2.xx Safety circuit terms**P3.7.2.01 Intrinsically safe circuit (Ex i)**

A circuit in which any spark or thermal effect produced either in normal operating conditions or in specified fault conditions is incapable, under the test conditions specified in the relevant standard, of causing ignition of a specified explosive atmosphere.

P3.7.2.02 Intrinsic safety barrier

A device which can limit the flow of electrical energy from a safe area into an explosively hazardous area in such a way that the circuit in the explosively hazardous area becomes an intrinsically safe circuit.

P3.7.2.03 Appareil électrique à sécurité augmentée (Ex e)

Appareil électrique qui, dans des conditions normales de fonctionnement, ne produit pas d'arcs, d'étincelles ou un échauffement susceptibles d'enflammer l'atmosphère explosive pour laquelle il est prévu et dont la construction a fait l'objet de mesures pour éviter, avec un degré élevé de sécurité, l'apparition de ces phénomènes dans les conditions normales de fonctionnement ou les conditions de surcharge admises.

P4.x.x.xx Termes relatifs aux techniques numériques

P4.0.x.xx Termes généraux relatifs aux techniques numériques

P4.0.0.01 Bit

- 1) Abréviation de chiffre binaire.
- 2) L'un des caractères dans un nombre binaire.
- 3) L'une des impulsions d'un train d'impulsions.
- 4) Unité de capacité d'information dans un dispositif à mémoire.

P4.0.0.02 Multiplet

Groupe de chiffres consécutifs, traités comme un tout.

- Notes 1. — Le nombre de bits dans un multiplet est fixe pour un système donné, et est souvent égal à 8.
2. — Les multiplets sont souvent utilisés pour représenter des caractères.

P4.0.0.03 Caractère

Elément d'un ensemble fini d'éléments différents, appelé jeu de caractères, employé pour représenter des données et représenté habituellement par une lettre, un chiffre ou un symbole.

P4.0.0.04 Jeu de caractères

Ensemble défini de représentations, appelé caractères, parmi lesquelles on opère des choix pour désigner et distinguer des données. Chaque caractère est différent de tous les autres et leur nombre total dans un jeu donné est fixe, par exemple lettres de A à Z, signes de ponctuation et caractère blanc (espace).

P4.0.0.05 Code de caractères

Combinaison particulière d'éléments (bits, trous dans les cartes perforées, etc.) employés pour représenter des caractères dans un système quelconque.

P4.0.0.06 Numération décimale codée binaire

Représentation numérique dans laquelle chaque chiffre décimal est représenté par un groupe de quatre bits. On attribue aux bits les poids respectifs de 8-4-2-1. Dans ce type de numération, le nombre 14 est représenté par 0001 0100.

P4.0.0.07 Mot

Jeu de caractères qui occupe une position de mémoire, est traité par les circuits de calculateur comme un tout et transporté comme tel.

P4.0.0.08 Longueur de mot

Nombre de caractères ou de bits dans un mot machine. Les longueurs de mot sont fixes ou variables selon le calculateur considéré.

Terme apparenté:

Précision: Nombre de mots ou de positions de mémoire employé pour repérer un nombre dans un calculateur. L'arithmétique à simple précision consiste à employer un mot par nombre, l'arithmétique à double précision, deux mots par nombre, etc. Dans le cas des calculateurs à longueur de mot variable, la précision est le nombre de chiffres nécessaire pour définir un nombre. Plus la précision est élevée, plus grand est le nombre de décimales qui peut être rempli.

P3.7.2.03 Increased safety electrical apparatus (Ex e)

Electrical apparatus which does not, under normal operating conditions, produce arcs, sparks or heating likely to cause ignition of the explosive atmosphere for which it is designed and in the construction of which measures have been taken to avoid, with a major degree of security, the occurrence of these phenomena under normal operating conditions or recognized overload conditions.

P4.x.x.xx Digital technology terms

P4.0.x.xx General digital technology terms

P4.0.0.01 Bit

- 1) An abbreviation for binary digit.
- 2) A single character in a binary number.
- 3) A single pulse in a group of pulses.
- 4) A unit of information capacity of a storage device.

P4.0.0.02 Byte

A group of consecutive bits operated as a unit.

- Notes 1. — The number of bits in a byte is fixed within a system, often to the value 8.
2. — Bytes are often used to represent characters.

P4.0.0.03 Character

Element of a finite set of different elements, called the character set, defined for representation of information and usually represented by a letter, number or symbol.

P4.0.0.04 Character set

A defined set of representations, called characters, from which selections are made to denote and distinguish data. Each character differs from all others, and the total number of characters in a given set is fixed; for example letters A to Z, punctuation marks, and blank (space) character.

P4.0.0.05 Character code

The specific combination of elements (bits, holes in punched cards, etc.) used to represent characters in any system.

P4.0.0.06 Binary coded decimal (BCD)

A numerical representation in which each decimal digit is represented by a group of four bits (binary digits). The bits are assigned the respective weights 8-4-2-1. In binary coded decimal, the number 14 is represented as 0001 0100.

P4.0.0.07 Word

A set of characters that occupies one storage location and is treated by the computer circuits as a unit and transported as such.

P4.0.0.08 Word length

The number of characters or bits in a machine word. Word lengths are fixed or variable, depending on the particular computer.

Related term:

Precision: The number of words, or storage positions, used to denote a number in a computer. Single-precision arithmetic is the use of one word per number; double-precision arithmetic, two words per number, and so on. For variable word-length computers, precision is the number of digits used to denote a number. The higher the precision, the greater the number of decimal places that can be carried.

P4.0.0.09 Adresse

Caractère ou groupe de caractères qui identifie un registre, une partie déterminée d'une mémoire, ou quelque autre origine ou destination de données.

P4.0.0.10 Adressage de page

Technique d'adressage de mémoire utilisée avec certains calculateurs dont la capacité d'adressage a une limite inférieure à la capacité de mémoire totale disponible.

Quand on emploie l'adressage par page, la mémoire est subdivisée en segments (pages), dont chacun peut être adressé avec la capacité d'adressage disponible.

P4.0.0.11 Attribution de mémoire

Processus d'attribution de zones spécifiées de mémoire pour des types spécifiés de données.

P4.0.0.12 Attribution dynamique de mémoire

Système utilisé en multiprogrammation par lequel un programme superviseur attribue les zones de mémoire nécessaires à un programme au moment où le programme est chargé.

P4.0.0.13 Accès

Repérage de l'endroit où se trouve en mémoire une donnée ou une instruction et transfert de ces éléments à une unité arithmétique, ou vice versa.

P4.0.0.14 Accès sélectif

Accès à une donnée indépendamment de la donnée précédemment extraite.

P4.0.0.15 Accès séquentiel

Accès à une donnée dont l'emplacement est connu par référence à la donnée précédemment extraite.

P4.0.0.16 Temps d'accès

Temps nécessaire pour localiser, puis transférer une donnée.

Exemples: temps d'accès sélectif, temps d'accès séquentiel.

P4.0.0.17 Temps de cycle

Unité fondamentale de vitesse du calculateur, en général, temps nécessaire pour une opération de lecture-écriture dans la mémoire centrale.

P4.0.0.18 Tâche

Ensemble d'instructions, de données et d'informations de commande qui peut être exécuté par l'unité centrale de traitement d'un calculateur numérique pour accomplir une certaine opération; dans un environnement à multiprogrammation, le temps de l'unité centrale de traitement est partagé entre les différentes tâches, mais dans un environnement sans multiprogrammation, la tâche se réduit à l'exécution du travail courant.

P4.0.0.19 Multitraitement

Emploi de plusieurs calculateurs permettant de répartir logiquement ou fonctionnellement les travaux ou les processus et d'exécuter simultanément divers programmes ou segments asynchrones.

P4.1.x.xx Termes relatifs aux langages

P4.1.0.01 Code des instructions

Code directement intelligible par la logique interne d'une unité centrale de traitement.

P4.1.0.02 Langage machine

Ensemble de règles pour la formulation des instructions rédigées en code machine qui peuvent être immédiatement comprises par un calculateur sans traduction.

P4.0.0.09 Address

A character or group of characters that identifies a register, a particular part of storage, or some other data source or destination.

P4.0.0.10 Page addressing (mapping)

A memory addressing technique utilized with certain computers, the addressing capability of which is limited to less than total memory capacity available.

Using page addressing, memory is divided into segments (pages), each of which can be addressed by the available addressing capability.

P4.0.0.11 Storage allocation

The process of allocating specific areas of storage to specific type of data.

P4.0.0.12 Dynamic storage allocation

The system used in multiprogramming whereby an executive program allocates areas of memory to a program as and when the program is loaded.

P4.0.0.13 Access

Locating data or an instruction word in storage and transferring it to an arithmetic unit, or vice versa.

P4.0.0.14 Random access

Accessing data independently of the location of the data most recently obtained.

P4.0.0.15 Serial access

Accessing data at known location by reference to data previously accessed.

P4.0.0.16 Access time

Time required to locate and transfer data.

Examples: random access time and serial access time.

P4.0.0.17 Cycle time

The basic unit of computer speed, usually the time required for a read and a write operation in main memory.

P4.0.0.18 Task

A set of instructions, data and control information capable of being executed by the central processing unit of a digital computer in order to accomplish some purpose; in a multiprogramming environment, the time of the central processing unit (CPU) is shared between the tasks, but in a non-multiprogramming environment a task is simply the current work being done.

P4.0.0.19 Multiprocessing

The utilization of several computers to logically or functionally divide jobs or processes, and to simultaneously execute various asynchronous programs or segments.

P4.1.x.xx Language terms**P4.1.0.01 Machine code**

A code directly meaningful to the hardware logic of the central processing unit (CPU).

P4.1.0.02 Machine language

A set of rules for the formulation of instructions in machine code which can be immediately obeyed by a computer without translation.

P4.1.0.03 Langage d'origine

Langage de programmation qui ne peut être traité directement par le matériel d'un calculateur, mais qui exige d'être compilé en un programme objet, consistant en instructions en langage machine pouvant être directement comprises par le calculateur.

Exemples: COBOL, ALGOL, FORTRAN, PL/1.

P4.1.0.04 Langage adapté aux problèmes

Langage de programmation dont les ressources ou les notations servent à résoudre des problèmes dans une ou plusieurs classes particulières d'application, par exemple numériques, scientifiques, d'informatique de gestion, de génie civil, de simulation.

Exemples: FORTRAN, COBOL, COGO, SIMSCRIPT.

P4.1.0.05 Langage de procédure

Langage de programmation qui permet à l'utilisateur d'exprimer la solution d'un problème sous forme d'un algorithme explicite.

Exemples: FORTRAN, ALGOL, COBOL, PL/1.

P4.1.0.06 Langage d'assemblage

Langage lié à l'ordinateur, dont les instructions sont généralement en correspondance biunivoque avec les instructions machine, mais qui peut présenter des facilités telles que l'emploi de macro-instructions.

P4.1.0.07 Langage de dialogue

Langage qui facilite la communication entre le calculateur et l'utilisateur.

Exemple: BASIC.

P4.1.0.08 Langage interprétatif

Langage de programmation dans lequel chaque instruction est traduite immédiatement avant exécution par le calculateur, à la différence d'un compilateur qui traduit tout un programme avant qu'une seule instruction puisse être exécutée. Egalement connu sous le nom de code interprétatif.

P4.2.x.xx Termes relatifs à la programmation

P4.2.0.01 Système d'exploitation

- 1) Collection intégrée de routines de service pour vérifier l'enchaînement des programmes par un ordinateur.
- 2) Groupe de systèmes de programmation dont le fonctionnement est commandé par un programme de contrôle de traitement de données.

P4.2.0.02 Instruction (1)

Dans la programmation d'un ordinateur, expression possédant une signification qui peut décrire ou spécifier des opérations, ou instruction généralisée en codage automatique.

P4.2.0.03 Commande

Impulsion, signal ou ensemble de signaux électroniques qui déclenche, arrête ou poursuit une opération. Il est incorrect d'employer ce terme comme synonyme d'instruction.

P4.2.0.04 Instruction (2)

Expression qui spécifie une opération et les valeurs ou les adresses de ses opérands.

P4.2.0.05 Macro-instruction

Pseudo-instruction en langage d'origine et destinée à être remplacée par une série d'instructions dans le langage d'origine.

P4.1.0.03 Source language

A programming language which cannot be directly processed by the hardware of a computer but requires compilation into an object program consisting of instructions in a machine language which can be directly understood by the computer.

Example: COBOL, ALGOL, FORTRAN, PL/1.

P4.1.0.04 Problem-oriented language

A programming language which has facilities or notations useful for solving problems in one or more specific classes of application, such as numerical, scientific, business data processing, civil engineering, simulation.

Example: FORTRAN, COBOL, COGO, SIMSCRIPT.

P4.1.0.05 Procedure-oriented language

A programming language that allows the user to express the solution to a problem as an explicit algorithm.

Example: FORTRAN, ALGOL, COBOL, PL/1.

P4.1.0.06 Assembly language

A computer-oriented language whose instructions are usually in one-to-one correspondence with computer instructions but facilities such as the use of macro instructions may be provided.

P4.1.0.07 Conversational language

A language which facilitates communication between the computer and the user.

Example: BASIC

P4.1.0.08 Interpretive language

A computer programming language in which each instruction is translated immediately before execution by the computer, as contrasted with a compiler which decodes a whole program before a single instruction can be executed. Also known as interpretive code.

P4.2.x.xx Programming terms

P4.2.0.01 Operating system (OS)

- 1) An integrated collection of service routines for supervising the sequencing of programs by a computer.
- 2) A group of programming systems operating under control of a data-processing monitor program.

P4.2.0.02 Statement

In computer programming, either a meaningful expression that may describe or specify operations or a generalized instruction in automatic coding.

P4.2.0.03 Command

An electronic pulse, signal or set of signals to start, stop or continue some operation. It is incorrect to use command as a synonym for instruction.

P4.2.0.04 Instruction

A statement that specifies an operation and the values or locations of its operands.

P4.2.0.05 Macro instruction

A pseudo source language statement that can be expanded into a series of statements in the source language.

P4.2.0.06 Routine

Ensemble d'instructions codées, disposées dans un ordre approprié pour commander à la machine d'effectuer une opération ou une suite d'opérations désirées. Subdivision d'un programme consistant en plusieurs instructions fonctionnellement apparentées.

P4.2.0.07 Programme superviseur

Programme qui commande l'exécution de tous les autres programmes dans l'ordinateur, basé sur des priorités fixées du matériel et du logiciel et sur les exigences de temps réel ou de demande.

P4.2.0.08 Programme de service

Programme faisant partie d'une large classe de programmes standardisés dans une installation particulière, en vue d'aider la maintenance et le fonctionnement d'une installation d'ordinateur et la préparation des programmes.

P4.2.0.9 Programme utilitaire

Synonyme de P4.2.0.08 Programme de service.

P4.2.0.10 Priorité

La priorité accordée à chacune de plusieurs actions parallèles sur un objet détermine l'ordre dans lequel ces actions sont exécutées quand elles sont commandées simultanément.

Note. — Les actions de priorité supérieure suspendent toutes les actions de priorité inférieure.

P4.2.0.11 Interruption

Rupture dans la séquence normale d'un système ou d'un programme, intervenant de telle sorte que cette séquence puisse être reprise plus tard à partir du point de rupture.

P4.2.0.12 Système d'interruptions prioritaires

Système d'interruptions dans lequel on attribue une priorité à chaque classe d'interruptions, et où les interruptions d'une classe donnée inhibent toutes les interruptions de priorité inférieure jusqu'à ce que l'interruption de priorité supérieure ait été complètement traitée.

Note. — Priorité de connexion en guirlande:

Dans certains systèmes, la priorité d'un dispositif est déterminée par la position du module sur une ligne de transmission. Un signal passe par chaque module à son tour en formant une connexion en guirlande entre eux. Plus un module est proche du processeur, plus élevée sera sa priorité matérielle dans la connexion en guirlande.

P4.2.0.13 Pointeur

Identificateur ou indicateur de l'emplacement d'une donnée; par exemple adresse, algorithme pour produire une adresse, mot clé pour produire une adresse, désignation de l'origine ou de la destination.

P4.2.0.14 Etiquette (drapeau)

Groupe de caractères utilisé comme un symbole pour identifier des données, une zone de mémoire, un enregistrement ou un fichier.

P4.2.0.15 Déroutement

Saut conditionnel vers un emplacement connu, réalisé automatiquement par le matériel ou le logiciel, accompagné de l'enregistrement de l'emplacement d'où il s'est produit.

P4.2.0.16 Fichier

Ensemble organisé d'enregistrements. La liaison entre enregistrements dans un fichier peut avoir un but, un format ou une source de données communs et les enregistrements peuvent ou non suivre une séquence.

P4.2.0.06 Routine

A set of coded instructions arranged in proper sequence to direct the computer to perform a desired operation or sequence of operations. A subdivision of a program consisting of two or more instructions that are functionally related.

P4.2.0.07 Executive routine

A program which controls the execution of all other programs in the computer based on established hardware and software priorities and real time or demand requirements.

P4.2.0.08 Service routine

A routine that is a member of a broad class of routines standardized at a particular installation for assisting in maintenance and operation of a computer installation and in preparation of programs.

P4.2.0.9 Utility routine

Same as P4.2.0.08, Service routine

P4.2.0.10 Priority

The priority, given to each of a number of parallel actions on an object, determines the sequence of these actions when they are simultaneously requested.

Note. — Actions with higher priority inhibit all actions with lower priority.

P4.2.0.11 Interrupt

A break in the normal flow of a system or program occurring in such a way that the flow can be resumed from that point at a later time.

P4.2.0.12 Interrupt priority system

An interrupt system in which each class of interrupts is assigned a priority and interrupts of a given class inhibit all interrupts of lower priorities until the higher priority interrupt is completely processed.

Note. — Daisy chain device priority:

In some systems, device priority is determined by the position of the module in a transmission line. A signal passes through each module in turn forming a daisy chain through them. The closer a module is to the processor the higher its hardware priority in the daisy chain.

P4.2.0.13 Pointer

An identifier or indicator of the location of data; for example, an address, an algorithm for generating an address, a keyword, a code for generating an address, or destination or source designator.

P4.2.0.14 Label (flag)

A group of characters used as a symbol to identify an item of data, an area of memory, a record or a file.

P4.2.0.15 Trap

Conditional jump to a known location, automatically activated by hardware or software, with the location from which the jump occurred recorded.

P4.2.0.16 File

An organized collection of records. The relationship between records on a file may be that of common purpose, format or data source, and the records may or may not be sequenced.

P4.2.0.17 Fin de fichier

Terminaison d'un ensemble de données ou point où cet ensemble de données est complet. On emploie des marques de fin de fichier pour indiquer ce point.

P4.2.0.18 Bibliothèque

Ensemble de programmes éprouvés ou standards, utilisés pour résoudre des problèmes en leur apportant éventuellement des modifications pour les adapter à des nécessités particulières.

P4.2.0.19 Vidage

Transfert de la totalité ou d'une partie d'une section de la mémoire d'un calculateur dans une autre section ou vers une unité périphérique.

P4.2.0.20 Programme d'édition

Programme qui peut commander la production, en sortie, d'états, si l'on fournit au calculateur un format et des spécifications, des détails sur les fichiers d'entrée, des données d'entrée triées, des règles de procédure d'entrée-sortie et d'autres informations.

P4.2.0.21 Compilation croisée; assemblage croisé

Compilation ou assemblage sur un système, pour exécution sur un système différent.

Note. — Méthode par laquelle on peut employer un minicalculateur, un gros calculateur ou un service à temps partagé existants pour rédiger et mettre au point ce qui deviendra un programme de microcalculateur.

P4.2.0.22 Interclasser

Fusionner des articles provenant de plusieurs fichiers dont les articles sont classés en séquences analogues en un seul fichier classé en séquence sans y inclure nécessairement tous les articles des fichiers originaux.

P4.2.0.23 Comparer

Déterminer si une grandeur particulière est supérieure, égale ou inférieure à une autre grandeur, ou déterminer si une donnée est identique à une autre.

P4.2.0.24 Programme de chargement initial

Procédure qui permet de charger la partie initiale d'un système d'exploitation ou d'un autre programme de façon que le programme puisse ensuite se poursuivre de lui-même.

P4.3.x.xx Termes relatifs aux procédures de contrôle

P4.3.0.01 Contrôle de parité

Contrôle par totalisation dans lequel les chiffres binaires – par exemple dans un caractère, une rangée ou un mot – sont ajoutés et le total comparé à un seul chiffre de parité préalablement calculé. En d'autres termes, le contrôle de parité vérifie si le nombre des 1 dans un mot est impair ou pair.

P4.3.0.02 Contrôle de redondance cyclique (CRC)

Division polynomiale d'un train de bits par un polynôme CRC. Le polynôme dividende est initialement mis à 0 et les 1 et les 0 du train de bits deviennent les coefficients de ce polynôme. La division emploie la soustraction modulo 2 (sans retenue) et le reste de cette division est émis en tant que champ de contrôle d'erreurs. Le poste récepteur compare le reste émis au reste qu'il a calculé lui-même; une égalité indique qu'il n'y a pas eu d'erreur.

P4.3.0.03 Code détecteur d'erreurs

Code dans lequel chaque expression est conforme à des règles particulières de construction. S'il se produit certaines erreurs dans une expression, le résultat ne sera pas conforme aux règles de construction et la présence d'erreurs sera ainsi détectée.

P4.2.0.17 End of file (EOF)

Termination or point of completion of a quantity of data. End-of-file marks are used to indicate this point.

P4.2.0.18 Library

Groups of proven or standard routines, used to solve problems with or without modification to adapt to particular individual provisions.

P4.2.0.19 Dump

To transfer all or part of the contents of one section of computer memory into another section or to some peripheral unit.

P4.2.0.20 Report generator

A software program that can direct the production of output reports if the computer is provided with format and specifications, input file detail, sorted input data, input/output procedure rules and other information.

P4.2.0.21 Cross compiling/assembling

Compilation or assembly on one system for running on a different system.

Note. — A method in which an existing minicomputer, large computer or time-sharing service can be used to write and debug what will become a microcomputer program.

P4.2.0.22 Collate

To merge items from two or more similarly sequenced files into one sequenced file, without necessarily including all items from the original files.

P4.2.0.23 Compare

To determine whether a particular quantity is higher, equal to or lower than another quantity, or to determine whether one piece of data is exactly like another.

P4.2.0.24 Initial program loader (IPL)

The procedure that causes the initial part of an operating system or other program to be loaded such that the program can then proceed under its own control.

P4.3.x.xx Terms relative to assurance procedures**P4.3.0.01 Parity check**

A summation check in which the binary digits – for example in a character or word – are added, and the sum checked against a single, previously computed parity digit; i.e., a parity check tests whether the number of ones in a word is odd or even. (Synonymous with odd-even check.)

P4.3.0.02 Cyclic redundancy check (CRC)

A polynomial division of a bit stream by a CRC polynomial. The dividend polynomial is initially preset to 0, and the 1s and 0s of the data stream become the coefficients of the dividend polynomial. The division uses subtraction modulo 2 (no carries), and the remainder is transmitted as the error check field. The receiving station compares the transmitted remainder with its own computed remainder, and an equal condition indicates that no error has occurred.

P4.3.0.03 Error detecting code

A code in which each expression conforms to specific rules of construction. If certain errors occur in an expression the resulting expression will not conform to the rules of construction and thus the presence of errors is detected.

P4.3.0.04 Temporisation de garde

Temporisation lancée par le programme pour empêcher le système de tourner en boucle indéfiniment ou de rester inactif en raison d'erreurs du programme ou de défauts dans l'équipement.

P4.3.0.05 Analyse de signature

Moyen d'isoler les défauts de logique numérique au niveau des composants. La technique comprend essentiellement le traçage des signaux et la conversion de longs trains de bits en «signatures» hexadécimales à 4 chiffres. En employant des diagrammes logiques et des schémas de principe indiquant les signatures correctes à chaque nœud de données, et en étant guidé par des arbres de dépannage, l'opérateur remonte le schéma jusqu'à ce qu'il trouve un segment de circuit ayant une signature d'entrée correcte et une signature de sortie incorrecte.

P4.3.0.06 Circuit de défaillance d'alimentation

Circuit logique qui protège un programme en fonctionnement en cas de défaillance de l'alimentation principale. Essentiellement, ce circuit informe l'ordinateur que la défaillance est imminente, ce qui déclenche une routine sauvegardant les données situées en mémoire non rémanente. Après le rétablissement de l'alimentation, le circuit déclenche une routine qui rétablit les données et redémarre le fonctionnement de l'ordinateur.

P4.3.0.07 Protection de mémoire

Particularité des ordinateurs multiprogrammes dans lesquels on emploie un dispositif matériel pour protéger chaque programme et empêcher ses données d'être mutilées par tout autre programme pouvant être exploité en même temps dans le système.

P4.3.0.08 Filtre numérique

Algorithme qui réduit les fréquences indésirables dans le signal.

P4.4.0.xx Termes relatifs aux communications numériques de données

P4.4.0.01 Débit de transfert de données

En communication de données, nombre moyen de bits transférés par seconde d'une source de données à un collecteur de données.

P4.4.0.02 Baud

Unité de débit de transfert de données; unité de débit binaire. Un baud correspond à la transmission d'un intervalle unitaire par seconde. La vitesse exprimée en bauds est égale au nombre de changements de situation de la ligne par seconde.

P4.4.0.03 Bus

Chemin par lequel les informations sont transférées depuis l'une quelconque des sources de données vers l'une quelconque de plusieurs destinations.

P4.4.0.04 Bus de données

Moyen permettant la transmission d'information entre des stations interconnectées par au moins une ligne de transmission de données.

Note. — Exemples de bus: système décrit dans la Publication 625 de la CEI et «PROWAY» (bus de données de processus).

P4.4.0.05 Transmission de données

Transport de données d'un endroit à un lieu de réception au moyen de signaux transmis par un canal.

P4.4.0.06 Transmission en parallèle

Transmission simultanée d'un groupe de bits constituant un multiplet ou toute autre entité de données.

P4.3.0.04 Watchdog timer

A timer set by the program to prevent the system from looping endlessly or becoming idle because of program errors or equipment faults.

P4.3.0.05 Signature analysis

A means of isolating digital logic faults at the component level. Basically, the technique involves the tracing of signals and the conversion of lengthy bit streams into four-digit hexadecimal “signatures”. Using logic diagrams and schematics specially annotated with correct signatures at each data node, and guided by troubleshooting trees, the serviceman traces back until he finds a section of the circuit which has a correct input signature and incorrect output signature.

P4.3.0.06 Power-fail circuit

A logic circuit that protects an operating program if primary power fails. Typically, power-fail circuits inform the computer when power failure is imminent. This initiates a routine that saves all volatile data. After restoration of the power, the circuit is designed to initiate a routine that restores the data and restarts the computer operation.

P4.3.0.07 Memory protection

A feature of multiprogramming computers, in which a hardware device is used to protect each program, and prevent its data from being mutilated by any other program that may be operating in the system at the same time.

P4.3.0.08 Digital filter

An algorithm which reduces undesirable frequencies in the signal.

P4.4.0.xx Digital communication terms

P4.4.0.01 Data transfer rate

In data communication, the average number of bits per second transferred from a data source and received by a data sink.

P4.4.0.02 Baud

A unit of data transfer rate, a unit of signalling speed. One baud corresponds to a rate of one unit-time interval per second. The speed in bauds is equal to the number of times the line condition changes per second.

P4.4.0.03 Bus

A path over which information is transferred, from any of several sources to any of several destinations.

P4.4.0.04 Data highway

The means of transmitting information between stations interconnected by at least one data transmission line.

Note. — Examples of data highways are the system described in IEC Publication 625 and “PROWAY” (*process data highway*).

P4.4.0.05 Data transmission

The conveying of data from one place for reception elsewhere by signals transmitted over a channel.

P4.4.0.06 Parallel transmission

The simultaneous transmission of a group of bits constituting a byte or any other entity of data.

P4.4.0.07 Transmission en série

Transmission successive d'un groupe de bits constituant un caractère ou une autre entité de données.

P4.4.0.08 Transmission simplex

Transmission de données par un circuit dans un seul sens fixé à l'avance.

P4.4.0.09 Transmission duplex

Transmission de données par un circuit dans les deux sens à la fois.

P4.4.0.10 Transmission semi-duplex

Transmission par un circuit de données dans un sens ou dans l'autre, mais l'un après l'autre; le choix du sens est commandé par le terminal.

P4.4.0.11 Transmission asynchrone

Mode de transmission de données dans lequel l'instant d'occurrence du début de chaque caractère, ou de chaque bloc de caractères, est arbitraire; une fois la transmission commencée, l'instant d'occurrence des signaux représentant le bit à l'intérieur du caractère ou du bloc conserve la même relation avec les instants significatifs d'une trame de temps fixe.

P4.4.0.12 Transmission synchrone

Mode de transmission de données dans lequel l'instant d'occurrence de chaque signal représentant un bit est défini par rapport à une trame de temps fixe.

P4.4.0.13 Protocole

Ensemble de règles spécifiant les interactions entre unités de même niveau de protocole de deux ou plusieurs stations d'un système de communication et régissant le format et l'enchaînement des échanges de trames entre ces unités.

P4.4.0.14 Dialogue

Suite de signaux nécessaire pour assurer la communication entre les fonctions d'un système.

P4.4.0.15 Interface

Frontière commune entre deux parties d'un système entre lesquelles s'opère une communication.

P4.4.0.16 Porte

Unité fonctionnelle d'un nœud par laquelle les données peuvent entrer dans un réseau de données ou en sortir.

P4.4.0.17 Adresse logique

Identification d'une station, représentée par un nom, une étiquette ou un numéro.

P4.4.0.18 Invitation à émettre

Processus suivant lequel chaque station de données est invitée à émettre à son tour.

P4.4.0.19 Directeur

Station qui peut commander un réseau de données.

P4.4.0.20 Origine

Station qui constitue la source du message.

P4.4.0.21 Ecouteur

Station qui peut recevoir des messages transmis via un bus de données.

P4.4.0.07 Serial transmission

The sequential transmission of a group of bits constituting a character or other entity of data.

P4.4.0.08 Simplex transmission

Data transmission over a data circuit in one pre-assigned direction only.

P4.4.0.09 Duplex transmission

Data transmission over a data circuit in both directions at the same time.

P4.4.0.10 Half duplex transmission

Data transmission over a data circuit in either direction, one direction at a time; the choice of direction is controlled by the data terminal equipment.

P4.4.0.11 Asynchronous transmission

A mode of data transmission such that the time of occurrence of the start of each character, or block of characters, is arbitrary; once started, the time of occurrence of each signal representing a bit within the character, or block, has the same relationship to significant instants of a fixed time frame.

P4.4.0.12 Synchronous transmission

A mode of data transmission such that the time of occurrence of each signal representing a bit is related to a fixed time frame.

P4.4.0.13 Protocol

A set of rules specifying the interactions between stations of a communication system and governing the format and relative timing of the frames exchanged between these stations.

P4.4.0.14 Handshaking

The required sequence of signals to enable communication to take place between system functions.

P4.4.0.15 Interface

A common boundary between parts of a system across which communication takes place.

P4.4.0.16 Port

A functional unit of a node through which data can enter or leave a data network.

P4.4.0.17 Logical address

A station identification as represented by name, label or number.

P4.4.0.18 Polling

The process whereby data stations are invited one at a time to transmit.

P4.4.0.19 Director

A station which can control a data network.

P4.4.0.20 Originator

The station which is the source of the message.

P4.4.0.21 Listener

A station which can accept messages over a data highway.

P4.4.0.22 Répondeur

Station qui peut émettre une réponse spécifique à un message reçu via un bus de données.

P4.4.0.23 Initiateur

Station qui peut désigner un répondeur et lui assurer le transfert de données via un bus de données.

P4.4.0.24 Destinataire

Station qui constitue le collecteur de données d'un message.

P4.4.0.25 Bloc

Chaîne d'enregistrements, de mots ou de caractères constituée pour des motifs techniques ou logiques en vue d'être traitée comme un tout.

P4.4.0.26 Longueur de bloc

Nombre d'enregistrements, de mots, ou de caractères dans un bloc.

P4.5.x.xx Termes relatifs aux matériels numériques

P4.5.1.xx Termes relatifs aux calculateurs numériques et à leurs éléments

P4.5.1.01 Calculateur numérique

- 1) Calculateur dans lequel on emploie essentiellement des représentations discrètes des données.
- 2) Calculateur fonctionnant avec des données discrètes en effectuant sur ces données des opérations logiques et arithmétiques. Il s'oppose au calculateur analogique.

P4.5.1.02 Processeur

- 1) (Matériel.) Machine de traitement de l'information capable d'exécuter les instructions d'un programme (voir P4.5.1.10 Unité centrale de traitement).
- 2) (Logiciel.) Programme de calculateur comprenant la compilation, l'assemblage, la traduction et les fonctions apparentées pour un langage de programmation particulier – par exemple, processeur COBOL, processeur FORTRAN.

P4.5.1.03 Système de calculateurs à redondance

Système comprenant plusieurs calculateurs employés dans une configuration spéciale et dont la majorité est connectée alors que les autres sont en attente, prêts à être utilisés en cas de mauvais fonctionnement des calculateurs connectés.

P4.5.1.04 Système de calculateurs en duplex

On emploie deux calculateurs dans une configuration particulière: l'un est connecté et l'autre prêt à être employé en cas de mauvais fonctionnement du calculateur connecté. Le calculateur en attente peut être employé ou non à des fonctions autonomes.

P4.5.1.05 Système de calculateurs en double

Plusieurs calculateurs connectés de telle façon qu'en cas de panne d'une unité active, d'autres unités en attente peuvent prendre le relais.

P4.5.1.06 Calculateur parallèle

- 1) Calculateur dont une caractéristique spécifiée est en parallèle. Par exemple, calculateur qui manipule tous les bits d'un mot en parallèle.
- 2) Calculateur disposant de multiples unités arithmétiques ou logiques employées pour effectuer des opérations ou des traitements en parallèle. S'oppose au calculateur série.

P4.4.0.22 Responder

A station which can transmit a specific response to a message received over a data highway.

P4.4.0.23 Initiator

The station which can nominate and ensure data transfer to a responder over a data highway.

P4.4.0.24 Destination

A station which is the data sink of the message.

P4.4.0.25 Block

A string of records, a string of words or a character string formed for technical or logical reasons to be treated as an entity.

P4.4.0.26 Block length

The number of records, words or characters in a block.

P4.5.x.xx Digital hardware terms**P4.5.1.xx Digital computer and computer element terms****P4.5.1.01 Digital computer**

- 1) A computer in which discrete representation of data is mainly used.
- 2) A computer that operates on discrete data by performing arithmetic and logic processes on these data. Contrast with analogue computer.

P4.5.1.02 Processor

- 1) (Hardware.) A data processor that is capable of executing program statements. (See P4.5.1.10 Central processing unit.)
- 2) (Software.) A computer program that includes the compiling, assembling, translating and related functions for a specific programming language – for example, COBOL processor, FORTRAN processor.

P4.5.1.03 Redundancy computer system

Several computers used in a special configuration, the major number of them are in on-line mode and the others are in stand-by mode, ready to be used if any of the on-line computers malfunction.

P4.5.1.04 Duplexed computer system

Two computers used in a special configuration: one is on-line and the other is standing by ready to be used if a malfunction of the on-line computer occurs. The stand-by computer may or may not be used to perform off-line functions.

P4.5.1.05 Dual computer system

Several computers connected such that, in the event of failure of an active unit, others on standby can take care.

P4.5.1.06 Parallel computer

- 1) A computer, some specified characteristic of which is parallel. For example, a computer that manipulates all bits of a word in parallel.
- 2) A computer having multiple arithmetic or logic units that are used to accomplish parallel operations or parallel processing. Contrast with serial computer.

P4.5.1.07 Calculateur série

- 1) Calculateur n'ayant qu'une unité arithmétique et logique.
- 2) Calculateur dont une caractéristique spécifiée est en série, par exemple calculateur qui manipule tous les bits d'un mot en série. S'oppose au calculateur parallèle.

P4.5.1.08 Calculateur hôte

Calculateur qui assure la compilation, l'assemblage ou l'initialisation des systèmes pour un autre calculateur.

P4.5.1.09 Calculateur cible

Calculateur dont les programmes sont établis par un calculateur hôte.

P4.5.1.10 Unité centrale de traitement (CPU)

Unité fonctionnelle d'un calculateur comprenant l'unité de commande et l'unité arithmétique et logique.

P4.5.1.11 Processeur central

Synonyme d'unité centrale de traitement.

P4.5.1.12 Unité de commande

Unité fonctionnelle d'un calculateur qui interprète et exécute les instructions d'un programme dans l'ordre prescrit.

P4.5.1.13 Multiprocesseur

Calculateur comprenant plusieurs unités centrales de traitement ayant accès à une mémoire principale commune.

P4.5.1.14 Mémoire

Voir P4.5.1.15 ci-dessous.

P4.5.1.15 Mémoire

Unité fonctionnelle qui peut recevoir, emmagasiner et restituer des données.

P4.5.1.16 Mémoire principale

Mémoire adressable par programme à partir de laquelle des instructions et d'autres données peuvent être chargées directement dans des registres pour exécution ou traitement ultérieurs.

P4.5.1.17 Mémoire auxiliaire

Dans un ordinateur, toute mémoire qui n'est pas la mémoire principale.

P4.5.1.18 Mémoire de masse

Mémoire de grande capacité.

P4.5.1.19 Mémoire magnétique

Dispositif ou dispositifs qui utilise(nt) les propriétés magnétiques de matériaux pour mémoriser l'information.

P4.5.1.20 Carte magnétique

Carte munie d'une surface magnétique sur laquelle les données peuvent être conservées par aimantation sélective de portions de la surface plane.

P4.5.1.07 Serial computer

- 1) A computer having a single arithmetic and logic unit.
- 2) A computer, some specified characteristic of which is serial, for example, a computer that manipulates all bits of a word serially. Contrast with parallel computer.

P4.5.1.08 Host computer

A computer which provides compilation, assembly or systems initialization for another computer.

P4.5.1.09 Target computer

A computer which has its programs prepared by a host computer.

P4.5.1.10 Central processing unit (CPU)

A functional unit of a computer including the control unit and the arithmetic logic unit.

P4.5.1.11 Central processor

See central processing unit.

P4.5.1.12 Control unit

A functional unit of a computer which interprets and executes the instructions of a program in a prescribed sequence.

P4.5.1.13 Multi-processor

A computer including two or more central processing units that have access to common main storage.

P4.5.1.14 Memory

See P4.5.1.15 below.

P4.5.1.15 Storage

A functional unit into which data can be placed, in which they can be retained and from which they can be retrieved.

P4.5.1.16 Main storage

Program-addressable storage from which instructions and data can be loaded directly into registers for subsequent execution or processing.

P4.5.1.17 Auxiliary storage

In a data processing system, a storage device that is not main storage.

P4.5.1.18 Mass storage

Storage having large capacity.

P4.5.1.19 Magnetic storage

A device or devices which utilize the magnetic properties of materials to store information.

P4.5.1.20 Magnetic card

A card with a magnetic surface on which data can be stored by selective magnetization of portions of the flat surface.

P4.5.1.21 Tore magnétique

Matériau magnétique, généralement de forme toroïdale, soumis à des impulsions ou à une polarisation dues à des courants électriques circulant dans un ou plusieurs fils enroulés autour de lui.

P4.5.1.22 Disque magnétique

Disque plan muni d'une surface magnétique sur laquelle des données peuvent être conservées par aimantation sélective de portions de la surface plane. Exemple: disquette.

P4.5.1.23 Tambour magnétique

Cylindre droit muni d'une surface magnétique sur laquelle des données peuvent être conservées par aimantation sélective de portions de la surface courbe.

P4.5.1.24 Bande magnétique

Bande munie d'une surface magnétique sur laquelle des données peuvent être conservées par polarisation sélective de portions de la surface.

P4.5.1.25 Mémoire fixe

Mémoire dont le contenu ne peut être modifié que par un utilisateur particulier ou dans des conditions particulières de fonctionnement.

P4.5.1.26 Mémoire morte

Voir P4.5.1.25 ci-dessus.

Abréviations anglaises:

PROM: Mémoire fixe programmable

EPROM: Mémoire fixe programmable et effaçable

EEPROM: Mémoire fixe électriquement reprogrammable et effaçable

P4.5.1.27 Mémoire tampon

Mémoire employée pour compenser les différences de vitesse de circulation des données dans les composants d'un ordinateur ou les écarts entre les instants d'apparition des événements dans les composants.

P4.5.1.28 Mémoire virtuelle

Technique qui permet à l'utilisateur de traiter la mémoire secondaire comme une extension de la mémoire principale, ce qui lui donne l'aspect d'une mémoire principale plus grande.

P4.5.1.29 Registre

Mémoire dotée d'une capacité déterminée, par exemple un bit, un multiplet ou un mot machine, et habituellement destinée à un emploi particulier.

P4.5.1.30 Registre d'index

Registre dont on peut employer le contenu pour modifier une adresse d'opérande au cours d'exécution d'instructions machine; on peut aussi l'employer comme compteur.

Note. — On peut employer un registre d'index pour commander l'exécution d'une boucle, l'emploi d'un tableau, un aiguillage, une recherche en table, ou servir de pointeur.

P4.5.1.31 Compteur d'instruction

1. Registre de segment qui contient l'adresse de l'instruction en cours d'exécution.
2. Registre dans lequel est enregistrée l'adresse de l'instruction en cours.

P4.5.1.32 Unité arithmétique et logique

Unité fonctionnelle d'un ordinateur qui effectue des opérations arithmétiques ou logiques sur des données.

P4.5.1.21 Magnetic core

A magnetic material, usually toroidal in shape, which is pulsed or polarized by electric currents carried in a wire or wires wound around it.

P4.5.1.22 Magnetic disc

A flat circular plane with a magnetic surface on which data can be stored by selective magnetization of portions of the flat surface, for example floppy disc.

P4.5.1.23 Magnetic drum

A right circular cylinder with a magnetic surface on which data can be stored by selective magnetization of portions of the curved surface.

P4.5.1.24 Magnetic tape

A tape with a magnetic surface on which data can be stored by selective polarization of portions of the surface.

P4.5.1.25 Read-only storage

A storage device whose contents cannot be modified, except by a particular user, or when operating under particular conditions.

P4.5.1.26 Read-only memory (ROM)

See P4.5.1.25 above.

Related abbreviations:

PROM:	Programmable read-only memory
EPROM:	Erasable programmable read-only memory
EEPROM:	Erasable electrically-reprogrammable read-only memory

P4.5.1.27 Buffer storage

A storage device that is used to compensate for differences in the rate of flow of data between components of a data-processing system, or for the time of occurrence of events in the components.

P4.5.1.28 Virtual memory

A technique that permits the user to treat auxiliary storage as an extension of main storage, thus giving the virtual appearance of a larger main storage.

P4.5.1.29 Register

A storage device having a specified storage capacity – such as a bit, a byte, or a computer word – and usually intended for a special purpose.

P4.5.1.30 Index register

A register whose contents can be used to modify an operand address during the execution of computer instructions; it can also be used as a counter.

Note. — An index register may be used to control the execution of a loop, to control the use of an array, as a switch, for table look-up, or as a pointer.

P4.5.1.31 Location counter

1. A section register which contains the address of the instruction currently being executed.
2. A register in which the address of the current instruction is recorded.

P4.5.1.32 Arithmetic logic unit (ALU)

A functional unit of a computer which carries out arithmetic and/or logic operations with data.

P4.5.1.33 Accumulateur

Partie d'une unité arithmétique et logique employée pour enregistrer des données au cours d'opérations arithmétiques, et contenant d'abord un opérande, puis le résultat après exécution de l'opération.

P4.5.1.34 Horloge en temps réel

Horloge qui émet des chiffres lisibles ou des signaux périodiques pour permettre au calculateur de déterminer le temps écoulé entre des événements et pour commencer l'exécution d'un traitement déclenché par le temps.

P4.5.1.35 Temporisation

Module de comptage d'impulsions dans le tampon duquel on charge, au moyen d'une commande du programme, un nombre total déterminé, et qui, en cas de passage à zéro ou de dépassement de capacité, provoque l'interruption du système. Ce peut être simplement un emplacement tampon dans la mémoire au lieu d'un module spécial.

P4.5.1.36 Convertisseur de code

Dispositif ou procédure qui transforme un signal numérique d'entrée exprimé dans un code déterminé en un signal numérique de sortie exprimé dans un autre code.

Termes apparentés:

Codeur: Convertisseur de code dont le signal de sortie est envoyé à un calculateur.

Décodeur: Convertisseur de code dont le signal d'entrée provient d'un calculateur.

P4.5.1.37 Compilateur

Dispositif ou procédure capable de traduire un (programme en) langage-source en langage-machine.

P4.5.1.38 Vérificatrice

Dispositif destiné à vérifier si les données ont été transcrites d'une manière correcte, d'habitude par comparaison avec une seconde transcription des mêmes données, ou par comparaison de la retranscription avec les données d'origine.

P4.5.2.xx Termes relatifs aux calculateurs de processus

P4.5.2.01 Calculateur de processus

Calculateur qui, au moyen de signaux d'entrée en provenance d'un processus ou de signaux de sortie en direction de ce processus, commande ou contrôle le fonctionnement des éléments du processus.

P4.5.2.02 Calculateur de processus centralisé

Calculateur de processus qui commande directement tous les éléments du processus, y compris les matériels d'entrée/sortie de données et les matériels périphériques.

P4.5.2.03 Système de commande par calculateurs décentralisés

Réseau de stations intelligentes informatisées ayant pour objet de commander un processus industriel ou une installation. La commande logique, l'accès aux données et la gestion du processus sont distribués au travers du réseau.

P4.5.2.04 Entrée-sortie de processus

Opérations d'entrée et de sortie directement associées à un processus.

P4.5.2.05 Station

Ensemble d'unités fonctionnelles comprenant le terminal de données, l'équipement de terminaison du circuit de données et leur interface commune.

P4.5.1.33 Accumulator

A part of the arithmetic logic unit which is used for storing data during arithmetic operations, at first containing an operand and then the result after the operation is executed.

P4.5.1.34 Real-time clock

A clock that develops readable digits or periodic signals for the computer to allow computation of elapsed time between events, and to initiate the performance of time-initiated processing.

P4.5.1.35 Interval timer

A pulse-counter module into whose buffer a predetermined total count is loaded by program control and which, when decremented to zero or when overflow occurs, causes an interrupt to be sent to the system. It can be simply a buffer location in storage rather than a special module.

P4.5.1.36 Code converter (D/D)

A device or procedure which changes the digital input signal in one code into the digital output signal in another code.

Related terms:

Encoder: A code converter in which the output signal goes to a computer.

Decoder: A code converter in which the input signal comes from a computer.

P4.5.1.37 Compiler

A device or procedure capable of translating a source language into machine language.

P4.5.1.38 Verifier

A device that checks the correctness of transcribed data usually by comparing with a second transcription of the same data or by comparing a retranscription with the original data.

P4.5.2.xx Process computer terms**P4.5.2.01 Process computer**

A computer which, by means of inputs from and/or outputs to a process, directly controls and/or monitors the operation of elements in the process.

P4.5.2.02 Centralized process control computer

A process computer which directly controls all process elements, including input/output data and peripheral equipment.

P4.5.2.03 Distributed computer control system

A network of intelligent computerized stations whose purpose is the control of an industrial process or plant. The network distributes logic control, data access and process-management.

P4.5.2.04 Process I/O

Input and output data operations directly associated with a process.

P4.5.2.05 Station

The set of functional units which consists of the data terminal equipment, the data circuit terminating equipment, and their common interface.

P4.5.2.06 Station principale

Station à laquelle a été confiée la fonction d'assurer un transfert de données vers une ou plusieurs stations secondaires.

P4.5.2.07 Station secondaire

Station qui a été choisie par une station principale pour recevoir des données.

P4.5.2.08 Station intelligente

Station comprenant des unités d'application capables de déclencher et de commander des opérations via un bus de données.

P4.5.2.09 Station d'opérateur

Station intelligente dans un système de commande décentralisé fonctionnant en pupitre de commande.

P4.5.2.10 Automate programmable

Calculateur spécialement destiné à la commande séquentielle dont on peut modifier la logique à l'aide de langages de programmation, en général en logique booléenne ou en schéma à relais en échelle, par l'intermédiaire de son tableau de programmation ou d'un calculateur hôte.

P4.5.3.xx Termes relatifs aux équipements périphériques

P4.5.3.01 Equipement périphérique

Appareil distinct de l'unité centrale de traitement et pouvant assurer au système des communications avec l'extérieur.

P4.5.3.02 Clavier

Dispositif permettant le codage des données en appuyant sur des touches, ce qui produit l'élément de code choisi.

P4.5.3.03 Photostyle

Dispositif qui permet à une personne de communiquer avec un système de traitement de l'information par l'intermédiaire d'un tube cathodique.

P4.5.3.04 Carte perforée

Feuille de carton de dimensions et de forme constantes, se prêtant à la perforation d'ensembles de trous dont la configuration présente un sens, et à une manipulation mécanique.

P4.5.3.05 Perforateur de cartes

Appareil qui perce des cartes à des emplacements déterminés pour mémoriser des données qui peuvent être transférées sur d'autres dispositifs en détectant les trous.

P4.5.3.06 Lecteur de cartes

Mécanisme qui détecte les données enregistrées sur des cartes. Les trous sont détectés électriquement par des balais, mécaniquement par des doigts métalliques ou encore optiquement par des cellules photo-électriques.

P4.5.3.07 Bande de papier

Ruban de papier capable de mémoriser ou d'enregistrer des informations. La mémorisation peut se pratiquer sous forme de trous perforés, partiellement perforés, de carbonisation ou de modification chimique d'un matériau imprégné ou par impression. Certaines bandes, comme les bandes perforées, peuvent être lues par le dispositif d'entrée d'un calculateur ou par un dispositif d'émission en détectant la configuration des trous qui représente l'information codée.

P4.5.2.06 Master station

A station that has accepted the nomination to ensure a data transfer to one or more slave stations.

P4.5.2.07 Slave station

A station that is selected by a master station to receive data.

P4.5.2.08 Intelligent station

A station which includes application units capable of initiating and controlling transactions through a data highway.

P4.5.2.09 Operator's station

An intelligent station in a distributed control system acting as an operator's console.

P4.5.2.10 Programmable logic controller (PLC)

Special purpose computer for sequential control, the sequence control logic of which is changeable by mostly Boolean logic or relay-ladder types of programming language through its programming panel or host computer.

P4.5.3.xx Peripheral hardware terms**P4.5.3.01 Peripheral equipment**

Any unit of equipment, distinct from the central processing unit, which may provide the system with outside communication.

P4.5.3.02 Keyboard

A device for the encoding of data by key touch, which causes the generation of the selected code element.

P4.5.3.03 Light pen

A device by which an individual can communicate with an information system through a cathode ray tube.

P4.5.3.04 Punched card

A heavy stiff paper of constant size and shape, suitable for punching a pattern that has meaning and for being handled mechanically.

P4.5.3.05 Card punch

A machine which punches cards in designated locations to store data which can be conveyed to other machines or devices by sensing the holes.

P4.5.3.06 Card reader

A mechanism that senses information punched into cards. The punched holes are sensed electrically by wire brushes, mechanically by metal fingers, or photo-electrically by photo-cells.

P4.5.3.07 Paper tape

A strip of paper capable of storing or recording information. Storage may be in the form of punched holes, partially punched holes, carbonization or chemical change of impregnated material, or by imprinting. Some paper tapes, such as punched paper tapes, are capable of being read by the input device of a computer or a transmitting device, by sensing the pattern of holes which represent coded information.

P4.5.3.08 Bande perforée

Bande, en général en papier, sur laquelle on peut mémoriser des données sous forme de trous perforés. Les emplacements des trous sont disposés en colonnes en travers de la largeur de la bande.

P4.5.3.09 Unité de bande perforée

Mécanisme qui manipule les bandes perforées. Il comprend en général un dérouleur de bande, des têtes de détection et d'enregistrement ou de perforation et certains équipements électriques et électroniques associés.

P4.5.3.10 Perforateur de bande

Dispositif qui peut perforer des données sur une bande de papier sous forme d'une série de trous.

P4.5.3.11 Lecteur de bande perforée

Dispositif qui peut détecter les données perforées sur une bande de papier sous forme d'une série de trous.

P4.5.3.12 Imprimante

Dispositif de sortie qui convertit les données sous forme imprimée.

P4.5.3.13 Imprimante par points

Imprimante à grande vitesse dans laquelle chaque caractère est obtenu par une configuration de points de préférence à la sélection d'un caractère classique pris dans une police de caractères.

P4.5.3.14 Imprimante graphique

Dispositif qui imprime des diagrammes ainsi que des caractères en formant des images par des procédés électrostatiques, par laser, par frappe de points ou au moyen d'autres procédés d'impression.

P4.5.3.15 Imprimante ligne par ligne

Imprimante qui imprime une ligne entière de données en une seule fois, puis passe à la ligne suivante.

P4.5.3.16 Imprimante page par page

Imprimante qui imprime une page entière de caractères en une seule fois, puis passe à la page suivante.

P4.5.3.17 Traceur

Unité d'affichage ou tableau sur lesquels une fonction d'une ou de plusieurs grandeurs est représentée par une courbe tracée par une plume ou un crayon commandés automatiquement.

P4.5.3.18 Multiplexeur

Dispositif qui échantillonne plusieurs canaux d'entrée et qui imbrique les signaux correspondants en fréquence et en temps sur un même canal, ou qui décompose les signaux ainsi combinés reçus sur ce canal en canaux de sortie séparés.

P4.5.3.19 Modem

Acronyme de modulateur-démodulateur: dispositif qui convertit les données à partir d'une forme compatible avec un équipement de traitement des données en une forme compatible avec les possibilités de transmission et inversement.

Note. — Les modems peuvent être conçus pour fonctionner selon trois modes: 1) simplex, 2) semi-duplex et 3) duplex intégral.

P4.5.3.08 Punched tape

Tape, usually paper, upon which data may be stored in the form of punched holes. Hole locations are arranged in columns across the width of the tape.

P4.5.3.09 Paper tape unit

The mechanism which handles punched paper tape. It usually consists of a paper tape transport, sensing and recording or perforating heads and some associated electrical and electronic equipment.

P4.5.3.10 Paper tape punch

A device capable of punching information on a paper tape in the form of a series of holes.

P4.5.3.11 Paper tape reader

A device capable of sensing information punched on a paper tape in the form of a series of holes.

P4.5.3.12 Printer

An output device which converts data into printed form.

P4.5.3.13 Dot matrix printer

A high-speed printer in which each character is produced by a pattern of dots rather than through the selection of type faces.

P4.5.3.14 Graphic printer

A device that prints diagrams as well as characters by forming images with electrostatic, laser, dot, impact or other printing methods.

P4.5.3.15 Line printer

A printing device which prints an entire line of data at a time and then advances to the next line.

P4.5.3.16 Page printer

A printer which prints a full page of characters at a time and then advances to the next page.

P4.5.3.17 Plotter

A visual display or board in which a dependent variable is graphed by an automatically controlled pen or pencil as a function of one or more variables.

P4.5.3.18 Multiplexer

A device which samples input channels and interleaves signals in frequency or time and/or discriminates combined incoming signals into separate output channels.

P4.5.3.19 Modem

Acronym for MOdulator DEModulator unit. A modem is a device that converts data from a form which is compatible with data-processing equipment to a form that is compatible with transmission facilities, and vice-versa.

Note. — Modems may be designed to operate in three modes: 1) simplex, 2) half-duplex, and 3) full-duplex.

P5.x.x.xx *Termes relatifs à l'assurance de qualité et à la fiabilité*

P5.0.x.xx Termes généraux relatifs à l'assurance de qualité et à la fiabilité

P5.0.0.01 Règlement

Document d'application obligatoire qui contient des règles législatives, réglementaires ou administratives et qui est adopté et publié par une autorité légalement investie des pouvoirs nécessaires.

P5.0.0.02 Règlement technique

Règlement contenant une norme ou des spécifications techniques ou y faisant référence.

Note. — Un règlement technique peut être complété par des directives techniques indiquant la façon de l'appliquer.

P5.0.0.03 Norme d'essai

Norme traitant des méthodes d'essai, en y ajoutant parfois d'autres dispositions concernant les essais, telles que l'échantillonnage, l'emploi de méthodes statistiques et l'ordre des essais.

Note. — Dans certains cas, des spécifications d'essai peuvent être assimilées à une norme d'évaluation.

P5.0.0.04 Norme obligatoire

Norme dont l'application a été rendue obligatoire par un règlement.

P5.0.0.05 Norme officiellement reconnue

Norme à laquelle se réfère un décret gouvernemental en reconnaissant l'emploi légal.

Note. — Il peut exister plusieurs normes officiellement reconnues sur le même sujet.

P5.0.0.06 Norme enregistrée

Norme enregistrée officiellement, mais sans avoir de statut légal.

Note. — La plupart de ces normes sont établies par des associations d'experts reconnues, nationales ou internationales.

P5.0.0.07 Norme d'évaluation

Norme sur les méthodes et procédés permettant d'obtenir les caractéristiques de fonctionnement et d'aptitude à l'emploi d'un type particulier de matériel. Elle ne donne pas de prescriptions sur les valeurs à obtenir.

P5.0.0.08 Norme de qualification

Combinaison de plusieurs valeurs normalisées attribuées aux caractéristiques de fonctionnement et d'aptitude à l'emploi d'un type ou d'un modèle particuliers et des méthodes et procédures d'essais normalisées et désignées spécialement qu'il y a lieu d'appliquer.

Note. — On peut spécifier plusieurs groupes de ces valeurs normalisées, chaque groupe portant le nom de classe de service.

P5.0.0.09 Qualification

Constatation de la conformité d'un modèle ou d'un système à toutes les prescriptions d'un ensemble déterminé de spécifications permettant de reconnaître que ce modèle ou ce système peut assurer un service spécifié.

P5.0.0.10 Approbation

Décision de sanctionner ou d'ajouter une autorisation formelle ou les deux à la fois.

Note. — L'approbation entérine l'autorisation d'employer les déclarations de qualification.

P5.0.0.11 Vérification

Activité consistant à déterminer par des recherches la validité de l'application des procédures établies, instructions, spécifications, codes et normes ou autres prescriptions applicables aux contrats et aux autorisations et l'efficacité de leur mise en œuvre.

P5.x.x.xx *Assurance and reliability terms*

P5.0.x.xx General assurance and reliability terms

P5.0.0.01 Regulation

A binding document which contains legislative, regulatory or administrative rules and which is adopted and published by an authority legally vested with the necessary power.

P5.0.0.02 Technical regulation

A regulation containing or referring to a standard or a technical specification.

Note. — A technical regulation may be supplemented by technical guidance which outlines some way(s) to fulfil the regulation.

P5.0.0.03 Test procedure standard

Standard dealing with test methods, sometimes with the addition of other provisions concerning the tests, such as sampling, use of statistical methods and sequence of tests.

Note. — In some cases, a test procedure standard can be similar to an evaluation standard.

P5.0.0.04 Mandatory standard

A standard the application of which has been made mandatory by a regulation.

P5.0.0.05 Officially recognized standard

A standard referred to in a government decree recognizing its legal use.

Note. — Several officially recognized standards may exist on the same subject.

P5.0.0.06 Registered standard

A standard which is officially registered, but has no legal status.

Note. — Most of these standards are created by recognized societies of experts. These societies may be national or international.

P5.0.0.07 Evaluation standard

A standard on the methods and procedures of how to obtain the functional and performance characteristics of a specific type of equipment. No requirements are stated as to the values to be obtained.

P5.0.0.08 Qualification standard

A combination of a set of standardized values assigned to the functional and performance characteristics of a specific type of model and the specifically designated standardized test methods and procedures to be used.

Note. — Several sets of such standardized values can be stated, each set being called a class of service.

P5.0.0.09 Qualification

Acknowledgement of the conformity of a model or system to all the requirements of a predetermined set of specifications making it possible to recognize that this model or system is able to assume a specified service.

P5.0.0.10 Approval

An act of endorsing or adding positive authorization or both.

Note. — Approval ratifies the permission to use the qualification statements.

P5.0.0.11 Audit

An activity to determine, through investigation, the adequacy of an adherence to established procedures, instructions, specifications, codes and standards or other applicable contractual and licensing requirements, and the effectiveness of implementation.

P5.0.0.12 Certification

Contrôle de la véracité d'une affirmation par une organisation indépendante officiellement reconnue.

P5.0.0.13 Certificat de conformité

Document émanant d'une organisation indépendante officiellement reconnue indiquant que les spécifications applicables d'un dispositif ou d'un système sont conformes aux prescriptions particulières stipulées dans un document désigné officiellement.

P5.0.0.14 Certificat de contrôle

Document émanant d'une organisation indépendante officiellement reconnue indiquant que les propriétés d'ensemble et les spécifications applicables d'un dispositif ou d'un système présentent une aptitude à l'emploi ou une sécurité égales ou supérieures à celles que présenterait un dispositif ou un système ayant satisfait aux prescriptions particulières de documents désignés officiellement.

P5.0.0.15 Attestation

Exposé de fait, information ou relevé, de nature quantitative ou qualitative, relatifs à la qualité d'un article ou d'un service, basés sur des observations, des mesures ou des essais qui peuvent être vérifiés.

P5.0.0.16 Non-conformité

Non-respect des exigences spécifiées.

Notes 1. — Cette définition couvre l'écart par rapport à une ou plusieurs caractéristiques dont dépend la qualité, ou l'absence de ces dernières, compte tenu des exigences spécifiées. Elle couvre aussi l'écart par rapport à un élément de l'assurance de la qualité ou son absence (voir aussi P5.0.0.17).

2. — La différence fondamentale entre la non-conformité et le défaut réside dans le fait que les exigences spécifiées peuvent être différentes de celles correspondant à l'usage en vue.

P5.0.0.17 Défaut

Non-respect des exigences correspondant à l'usage en vue.

Notes 1. — Cette définition couvre l'écart par rapport à une ou plusieurs caractéristiques dont dépend la qualité, ou l'absence de ces dernières, compte tenu des exigences correspondant à l'usage en vue.

2. — Voir la note 2 sous P5.0.0.16.

P5.0.0.18 Assurance de qualité

Totalité des actions prévues et systématiques nécessaires pour inspirer une confiance suffisante dans le fait pour un article ou une installation de satisfaire à des exigences données de qualité.

P5.0.0.19 Contrôle de qualité

Actions d'assurance de qualité qui procurent les moyens de contrôler et de mesurer la conformité à des prescriptions établies relatives à un article, un processus ou une installation.

P5.0.0.20 Type

Combinaison des caractéristiques fonctionnelles et de construction communes aux spécifications et conceptions d'une certaine sorte de produit.

Note. — Le terme « modèle » s'emploie souvent dans le même sens ou dans un sens voisin.

P5.0.0.21 Modèle

Ensemble de produits industriels identiques fabriqués conformément aux données communes particulières d'établissement d'un type donné.

P5.0.0.12 Certification

The verification of a statement of truth by an independent officially recognized body or organization.

P5.0.0.13 Certificate of conformity

A document issued by an independent officially recognized body or organization stating that the pertinent specifications of a device or system comply with the specific requirements as laid down in an officially designated document.

P5.0.0.14 Certificate of control

A document issued by an independent officially recognized body or organization stating that the properties as a whole and the pertinent specifications of a device or system obtain an equal or better performance or safety as would have been obtained if the device or system had complied with the specific requirements of officially designated documents.

P5.0.0.15 Objective evidence

Any statement of fact, information, or record, either quantitative or qualitative, pertaining to the quality of an item or service, based on observations, measurements, or tests which can be verified.

P5.0.0.16 Non-conformity

The non-fulfilment of specified requirements.

Notes 1. — This definition covers the departure or absence of one or more quality characteristics from specified requirements. It also covers the departure or absence of an element of a quality assurance (see also P5.0.0.17).

2. — The basic difference between non-conformity and defect is that specified requirements may differ from the requirements for the intended use.

P5.0.0.17 Defect

The non-fulfilment of intended usage requirements.

Notes 1. — This definition covers the departure or absence of one or more quality characteristics from intended usage requirements.

2. — See Note 2 in P5.0.0.16.

P5.0.0.18 Quality assurance

All those planned and systematic actions necessary to provide adequate confidence that an item or a facility will satisfy given quality requirements.

P5.0.0.19 Quality control

Those quality assurance actions which provide a means to control and measure the conformance to established requirements of the characteristics of an item, process or facility.

P5.0.0.20 Type

The combination of the common functional and constructive characteristics of specifications and designs of a certain kind of product.

Note. — The term “model” is often used in the same or similar sense.

P5.0.0.21 Model

A set of identical industrial products manufactured according to a specific common design pattern of a given type.