

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60050-351

Deuxième édition
Second edition
1998-09

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТАНДАРТ

Vocabulaire Electrotechnique International –

**Partie 351:
Commande et régulation automatiques**

International Electrotechnical Vocabulary –

**Part 351:
Automatic control**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ
СЛОВАРЬ –**

**ГЛАВА 351:
АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60050-351:1998

IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 60050-351:1998

Withdrawn

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60050-351

Deuxième édition
Second edition
1998-09

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТАНДАРТ

Vocabulaire Electrotechnique International –

**Partie 351:
Commande et régulation automatiques**

International Electrotechnical Vocabulary –

**Part 351:
Automatic control**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ
СЛОВАРЬ –**

**ГЛАВА 351:
АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ**

© IEC 1998 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.

Зарещается без письменного разрешения издателя воспроизведение или копирование этой публикации или ее части в любой форме или любыми средствами - электронными или механическими, включая фотокопию и микрофильм.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe 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 **XF**

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	V
Section	
351-11 Généralités	1
351-12 Variables et signaux	16
351-13 Représentation symbolique des systèmes de commande	37
351-14 Comportement et caractéristiques des systèmes de commande.....	42
351-15 Eléments fonctionnels des systèmes de commande continu	76
351-16 Eléments fonctionnels des systèmes de commutation.....	100
351-17 Types de commande	121
351-18 Techniques de commande	151
Figures	178
INDEX en français, anglais, arabe, allemand, espagnol, japonais, polonais, portugais et suédois.....	203

CONTENTS

	Page
FOREWORD	VI
Section	
351-11 General	1
351-12 Variables and signals.....	16
351-13 Symbolic representation of control systems	37
351-14 Behaviour and characteristics of control systems	42
351-15 Functional elements of continuous control systems	76
351-16 Functional elements of switching systems.....	100
351-17 Types of control	121
351-18 Control techniques.....	151
Figures	179
INDEX in French, English, Arabic, German, Spanish, Japanese, Polish, Portuguese and Swedish	203

СОДЕРЖАНИЕ

	Страница
Предисловие	VII
Раздел	
351-11 Общие положения.....	1
351-12 Переменные и сигналы	16
351-13 Графические изображения систем управления.....	37
351-14 Поведение и характеристики систем управления.....	42
351-15 Функциональные элементы системы непрерывного управления.....	76
351-16 Функциональные элементы систем коммутации.....	100
351-17 Типы управления	121
351-18 Методы управления.....	151
Рисунки	179
Алфавитный указатель.....	203

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL –

PARTIE 351 : COMMANDE ET RÉGULATION AUTOMATIQUES

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

Cette deuxième édition de la Norme internationale CEI 60050-351 a été établie par le Groupe de Travail 1 du CE 65: Mesure et commande dans les processus industriels, sous la responsabilité du Comité d'Etudes 1 de la CEI : Terminologie. Elle constitue la partie 351 du Vocabulaire Electrotechnique International (VEI).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1975 et la modification 1 (1978).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
1/1581/FDIS	1/1595/RVD

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

Dans la présente partie du VEI les termes et définitions sont donnés en français et en anglais ; de plus, les termes sont indiqués en arabe (ar), allemand (de), espagnol (es), japonais (ja), polonais (pl), portugais (pt) et suédois (sv).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY –

PART 351: AUTOMATIC CONTROL

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This second edition of International Standard IEC 60050-351 has been prepared by Working Group 1 of TC 65: Industrial process measurement and control, under the responsibility of IEC Technical Committee 1: Terminology. It forms part 351 of the International Electrotechnical Vocabulary (IEV).

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1975 and its amendment 1 (1978).

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

FDIS	Report on voting
1/1581/FDIS	1/1595/RVD

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

In this part of IEV the terms and definitions are written in French and English; in addition the terms are given in Arabic (ar), German (de), Spanish (es), Japanese (ja), Polish (pl), Portuguese (pt) and Swedish (sv).

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ –

ГЛАВА 351: АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1) МЭК (Международная Электротехническая Комиссия) - это всемирная организация по стандартизации, включающая все национальные электротехнические комитеты (Национальные Комитеты МЭК). Цель МЭК заключается в том, чтобы содействовать международному сотрудничеству по всем вопросам, касающимся стандартизации в области электротехники и электроники. Кроме этого и в дополнение к другим видам деятельности МЭК публикует международные стандарты. Их подготовка поручена техническим комитетам; любой Национальный Комитет МЭК, заинтересованный в теме, о которой идет речь, может участвовать в этой подготовительной работе. Международные, правительственные и неправительственные организации, связанные с МЭК, также участвуют в этой подготовке. МЭК тесно сотрудничает с Международной организацией по стандартизации (ИСО) в соответствии с условиями, определенными в соглашении, заключенном между этими двумя организациями.
- 2) Официальные решения или соглашения МЭК по техническим вопросам выражают, насколько это возможно, международную точку зрения по соответствующим вопросам, поскольку каждый технический комитет имеет материал, представленный всеми заинтересованными Национальными Комитетами.
- 3) Подготовленные документы имеют форму рекомендаций для международного использования и публикуются в форме стандартов, технических отчетов или руководств, и в таком качестве принимаются Национальными Комитетами.
- 4) Для того, чтобы содействовать международной унификации, Национальные Комитеты МЭК берут на себя обязательства применять стандарты наиболее понятно в своих национальных и региональных стандартах. Любое расхождение между стандартом МЭК и соответствующим национальным или региональным стандартом указывается в последнем.
- 5) МЭК не обеспечивает процедуры маркировки, чтобы подтвердить свое одобрение и не несет ответственности за несоответствие предъявленного оборудования стандартам МЭК.
- 6) Обращается внимание на возможность того, что некоторые из элементов данного международного стандарта могут быть предметом запатентованных прав, МЭК не несет ответственность за идентификацию каких-либо из этих прав на патент.

Настоящий стандарт был подготовлен Рабочей группой 1: Термины и определения ТК 65: Системы измерения и управление в промышленных процессах.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание, опубликованное в 1975 г. и первое изменение к нему, также опубликованное в 1975 г.

Текст данного стандарта основывается на следующих документах:

ФПМС	Отчет о голосовании
1/1581/ФПМС	1/1595/Пересмотренный

Полную информацию о голосовании по одобрению данного стандарта можно найти в отчете о голосовании, указанном в приведенной выше таблице.

Термины и определения приведены на французском, английском и русском языках; в дополнение к этому лишь отдельные термины приводятся на немецком, арабском, испанском, итальянском, японском, польском, португальском и шведском языках.

IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 60050-351:1998

Withdrawn

PARTIE 351 : COMMANDE ET RÉGULATION AUTOMATIQUES

PART 351: AUTOMATIC CONTROL

ГЛАВА 351: АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

SECTION 351-11 : GÉNÉRALITÉS

SECTION 351-11: GENERAL

РАЗДЕЛ 351-11: ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

351-11-01

systeme

Ensemble d'éléments reliés entre eux, considérés dans un contexte défini comme un tout et séparés de leur environnement.

NOTE 1 – Les éléments du système peuvent être à la fois des objets matériels ou des concepts aussi bien que les résultats de ceux-ci (par ex. formes d'organisation, méthodes mathématiques, langages de programmation).

NOTE 2 – Le système est considéré comme séparé de l'environnement et des autres systèmes extérieurs par une surface imaginaire qui coupe les liaisons entre eux et le système.

system

A set of interrelated elements considered in a defined context as a whole and separated from their environment.

NOTE 1 – Such elements may be both material objects and concepts as well as the results thereof (e.g. forms of organisation, mathematical methods, programming languages)

NOTE 2 – The system is considered to be separated from the environment and from the other external systems by an imaginary surface, which cuts the links between them and the system.

система

Совокупность взаимосвязанных элементов, рассматриваемых в определенном контексте как целостность и отделенных от окружающей их среды.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Элементами системы могут быть как материальные объекты, так и понятия, а также их результаты (например, формы организации, математические методы, языки программирования).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Система считается отделенной от окружающей среды и от других внешних систем воображаемой поверхностью, которая прерывает внешние связующие звенья.

ar	نظام
de	System
es	sistema
ja	システム ; 系
pl	układ; system
pt	sistema
sv	system

351-11-02

structure

Ensemble des relations entre les éléments d'un système.

structure

The relations among the elements of a system.

структура

Совокупность связей между элементами системы.

ar منشأ (هيكل)
de **Struktur**
es **estructura**
ja 構造
pl **struktura**
pt **estrutura**
sv **struktur**

351-11-03

paramètre (d'un système dynamique)

Grandeur caractéristique définissant la relation entre les variables dans un système donné.

NOTE – Un paramètre peut être constant ou dépendre du temps ou de la valeur de certaines variables du système.

(dynamic system) parameter

Characteristic quantity determining the relationship among variables within a given system.

NOTE – A parameter may be constant or depend on the time or on the value of some system variables.

параметр (динамической системы)

Величина, характеризующая определенную зависимость между переменными в заданной системе.

ПРИМЕЧАНИЕ – Параметр может быть неизменным или зависеть от времени или значения некоторых переменных системы.

ar معامل (نظام ديناميكي)
de **Systemparameter**
es **parámetro (de un sistema dinámico)**
ja (動的システムにおける) パラメータ
pl **parametr systemu dynamicznego**
pt **parâmetro (de um sistema dinâmico)**
sv **(system)parameter**

351-11-04 système linéaire

Système dont le comportement obéit au principe de superposition.

NOTE 1 – Le principe de superposition implique qu'un tel système puisse être décrit par un ensemble d'équations linéaires.

NOTE 2 – Dans le présent vocabulaire, les systèmes linéaires sont considérés comme étant également invariants dans le temps.

linear system

System the behaviour of which obeys the principle of superposition.

NOTE 1 – The principle of superposition implies that such a system can be described by a set of linear equations.

NOTE 2 – In this vocabulary, the linear systems are considered to be also time invariant.

линейная система

Система, подчиняющаяся принципу суперпозиции.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Принцип суперпозиции означает, что такая система может быть описана с помощью совокупности линейных уравнений.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – В данном словаре линейные системы рассматриваются как неизменяющиеся во времени.

ar نظام خطي

de lineares System

es sistema lineal

ja 線形系

pl układ liniowy; system liniowy

pt sistema linear

sv linjärt system

351-11-05 système invariant dans le temps

Système dont le comportement obéit au principe de décalage.

NOTE – Le principe de décalage implique que l'ensemble des équations qui le décrit et leurs coefficients soient invariants dans le temps.

time invariant system

System the behaviour of which obeys the principle of shifting.

NOTE – The principle of shifting implies that the set of equations and their coefficients are invariant in time.

неизменяющаяся во времени система

Система, подчиняющаяся принципу смещения.

ПРИМЕЧАНИЕ – Принцип смещения означает, что совокупность уравнений и их коэффициенты не изменяются во времени.

ar نظام غيرمتغير مع الزمن

de zeitinvariantes System

es sistema invariante en el tiempo

ja 時不変系

pl układ inwariantny względem czasu; system inwariantny względem czasu;

układ niezmienny w czasie

pt sistema invariante no tempo

sv tidsinvariant system

351-11-06 système multivariable

Système possédant plus d'une variable d'entrée et une ou plusieurs variables de sortie, dans lequel au moins une variable de sortie dépend de plus d'une variable d'entrée.

multivariable system

System with more than one input variable and one or more output variables if at least one output variable depends on more than one input variable.

многомерная система

Система, имеющая более одной входной переменной и одну или несколько выходных переменных, в которой по меньшей мере одна выходная переменная зависит более чем от одной входной переменной.

ar	نظام متعدد المتغيرات
de	Mehrgrößensystem
es	sistema multivariable
ja	多変数系
pl	układ wielowymiarowy; system wielowymiarowy
pt	sistema multivariável
sv	multivariabelt system

351-11-07 système à paramètres répartis

Système décrit mathématiquement par des équations aux dérivées partielles afin de représenter sa répartition dans l'espace.

distributed parameter system

A system mathematically described by partial differential equations in order to represent its distribution in space.

система с распределенными параметрами

Система, которая математически описывается дифференциальными уравнениями с частными производными, чтобы представить ее пространственное распределение.

ar	نظام المعامل الموزع
de	System mit verteilten Parametern
es	sistema de parámetros distribuidos
ja	分布定数系
pl	układ o parametrach rozłożonych; system o parametrach rozłożonych
pt	sistema de parâmetros distribuídos
sv	system med distribuerade parametrar

**351-11-08 commande
régulation**

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

control

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

управление

Управляющее воздействие на систему или в системе с целью достижения точно определенных целей.

ar	تحكم
de	Leiten
es	control
ja	制御
pl	sterowanie; regulacja
pt	controlo
sv	styrning

351-11-09 système de commande

Système constitué par un système commandé et par son équipement de commande, avec les transducteurs qui lui sont associés. (voir figure 1)

NOTE – Dans le langage courant, ce terme est souvent utilisé avec la signification du terme « équipement de commande » (voir 351-11-11).

control system

System constituted by a controlled system, its controlling system, and the associated transducers. (see figure 1)

NOTE – In common language, this term is often used with the meaning of the term “controlling system” (see 351-11-11).

система управления

Система, состоящая из управляемой системы, управляющей ею системы и элементов регулирования (см. рис. 1).

ПРИМЕЧАНИЕ – В общеупотребительном языке этот термин часто используется как “управляющая система” (см 351-11-11).

ar	نظام تحكم
de	Regelungssystem
es	sistema de control
ja	制御系
pl	układ sterowania
pt	sistema de controlo
sv	styrssystem

351-11-10 système commandé

Système sur lequel une commande est exercée. (voir figure 1)

controlled system

System on which control is exerted. (see figure 1)

управляемая система

Система, над которой осуществляется управление (см. рис. 1).

ar	نظام تحت التحكم
de	Strecke; Regelstrecke
es	sistema controlado
ja	制御対象
pl	układ sterowany
pt	sistema controlado
sv	styrt system

351-11-11 équipement de commande

Système comprenant les éléments qui assurent la commande du système commandé. (voir figure 1)

controlling system

System comprising the elements which control the controlled system. (see figure 1)

управляющая система

Система, включающая элементы, которые регулируют управляемую систему (см. рис. 1).

ar	نظام متحكم
de	Regeleinrichtung
es	equipo de control
ja	制御装置
pl	układ sterujący
pt	sistema controlador
sv	styrande system; styrutrustning

351-11-12 stabilité

Propriété qu'a un système de reprendre une position de régime permanent, après avoir été, à partir d'un régime permanent, soumis à une perturbation.

NOTE – Un système linéaire retourne à son état de régime permanent existant avant la perturbation après que celle-ci ait cessé.

stability

The property of a system to return to a steady state after having been displaced from a steady state by a disturbance.

NOTE – A linear system will return to the same steady state as before the disturbance, when the disturbance has ceased.

стабильность

Свойство системы возвращаться в устойчивое состояние после выведения ее из устойчивого состояния возмущением.

ПРИМЕЧАНИЕ – Линейная система вернется в то же устойчивое состояние, существовавшее до возмущения, после прекращения возмущений.

ar	استقرار
de	Stabilität
es	estabilidad
ja	安定性
pl	stabilność
pt	estabilidade
sv	stabilitet

351-11-13 commandabilité

Propriété d'un système de changer ses variables d'état – au moyen des variables d'entrée – d'un état initial donné à un état final donné, en un temps fini.

NOTE – Si ce changement est possible quels que soient les états initial et final le système est dit entièrement commandable.

controllability

The property of a system to change – by means of the input variables – its state variables from any given initial state to any given final state in a finite time.

NOTE – The controllability is global if this changing is possible whatever the initial state and the final state may be.

управляемость

Свойство системы изменяться - с помощью входных переменных - из некоторого данного начального в некоторое данное конечное состояние за определенное время.

ПРИМЕЧАНИЕ – Управляемость является полной, если это изменение возможно, каковы бы ни были начальное и конечное состояния.

ar	تحكمية
de	Steuerbarkeit
es	controlabilidad
ja	可制御性
pl	sterowalność
pt	controlabilidade
sv	styrbarhet

351-11-14 observabilité

Propriété d'un système telle que son état initial puisse être calculé à partir des valeurs des variables d'entrée et de sortie pendant un intervalle de temps fini.

NOTE – Si ce calcul est valable quel que soit cet état initial, le système est dit entièrement observable.

observability

The property of a system that its initial state may be calculated based on the values of the input and output variables during a finite time period.

NOTE – The observability is global if this calculation is valid whatever this initial state may be.

контролируемость

Свойство системы, заключающееся в том, что ее начальное состояние может быть вычислено на основе значений входных и выходных переменных в течение определенного интервала времени.

ПРИМЕЧАНИЕ – Контролируемость является полной, если вычисление является действенным, каково бы ни было это начальное состояние.

ar	قابلية الملاحظة
de	Beobachtbarkeit
es	observabilidad
ja	可観測性
pl	obserwowalność
pt	observabilidade
sv	observerbarhet

351-11-15 action

Effet sur une variable produit par une ou plusieurs autres variables.

action

The effect on one variable by one or several other variables.

воздействие

Влияние на одну переменную, произведенное одной или несколькими другими переменными.

ar	فعل
de	Wirkung
es	acción
ja	動作 ; 作用
pl	oddziaływanie; działanie
pt	acção
sv	verkan

351-11-16 chemin de l'action

Dans un système, chemin orienté par lequel les actions sont transmises.

action path

A directed path in a system through which actions are transmitted.

путь воздействия

Определенный путь в системе, по которому передаются воздействия.

ar	مسار فعل
de	Wirkungsweg
es	camino de la acción
ja	作用の伝達経路
pl	tor oddziaływania
pt	percurso de acção
sv	aktivitetsväg

351-11-17 déroulement de l'action

Dans le chemin de l'action, progression décrivant comment une variable d'entrée agit sur une variable de sortie.

action flow

The progression along the action path describing how an input variable acts upon an output variable.

последовательность воздействия

Движение вдоль пути воздействия, описывающее как входная переменная воздействует на выходную переменную.

ar	سريان فعل
de	Wirkungsablauf
es	desarrollo de la acción
ja	作用の流れ
pl	strumień oddziaływania
pt	fluxo da acção
sv	aktivitetsflöde

351-11-18 processus

Ensemble d'opérations conjuguées par lesquelles de la matière, de l'énergie ou des informations sont transformées, transportées ou stockées.

process

A set of interacting operations by which material, energy or information is transformed, transported or stored.

процесс

Совокупность взаимосвязанных действий, посредством которых материал, энергия или информация преобразуются, передаются или хранятся.

ar	عملية
de	Prozeß
es	proceso
ja	プロセス ; 工程
pl	proces
pt	processo
sv	process

351-11-19 interface

(ISO/IEC 2382-9,
09.01.06 MOD)
(721-12-11 MOD)
(721-12-12 MOD)

Frontière commune entre deux unités fonctionnelles, définie par des caractéristiques fonctionnelles, des caractéristiques de signal, ou d'autres caractéristiques appropriées.

NOTE – Cette notion inclut la spécification de la connexion des deux dispositifs ayant des fonctions différentes.

interface

A shared boundary between two functional units, defined by functional characteristics, signal characteristics, or other characteristics as appropriate.

NOTE – The concept includes the specification of the connection of two devices having different functions.

351-11-19
(ИСО/МЭК
2382-9)

интерфейс

Совместная граница между двумя функциональными единицами, определяемая функциональными характеристиками, характеристиками сигнала или другими им свойственными характеристиками.

ПРИМЕЧАНИЕ – Это понятие включает технические условия связи двух устройств, имеющих различные функции.

ar مواجعة
de Schnittstelle
es interfaz
ja インタフェース
pl interfejs
pt interface
sv gränssnitt

351-11-20 modèle

Représentation mathématique ou physique d'un système ou d'un processus, basée, avec une précision suffisante, sur des lois connues, sur une identification ou sur des hypothèses spécifiées.

model

A mathematical or physical representation of a system or a process, based with sufficient precision upon known laws, identification or specified suppositions.

модель

Математическое или физическое представление системы или процесса, основанное с достаточной точностью на известных законах, идентификации или на заданных предположениях.

ar نموذج
de Modell
es modelo
ja モデル
pl model
pt modelo
sv modell

351-11-21 algorithme (en commande automatique)

Séquence finie d'instructions complètement déterminée par laquelle la valeur des variables de sortie peut être calculée à partir de la valeur des variables d'entrée.

NOTE – Le comportement d'un système à variables d'entrée et de sortie numériques (par exemple un système de commutation) peut être entièrement décrit par un algorithme. Pour un système à variables d'entrée et de sortie continues, l'algorithme est donné par – ou dérivé de – la relation mathématique entre les variables d'entrée et de sortie.

algorithm (in automatic control)

A completely determined finite sequence of instructions by which the values of the output variables can be calculated from the values of the input variables.

NOTE – The behaviour of a system with digital input and output variables (e.g. a switching system) can be described completely by an algorithm. For a system with continuous input and output variables the algorithm is given by or derived from the mathematical relationship between the input and output variables.

алгоритм (в автоматическом управлении)

Полностью определенная конечная последовательность команд с помощью которой могут быть вычислены значения выходных переменных, исходя из значений входных переменных.

ПРИМЕЧАНИЕ – Поведение системы с цифровыми входными и выходными переменными (например, системы коммутации) может быть полностью описано с помощью алгоритма. Для системы с непрерывными входными и выходными переменными алгоритм задается или выводится из математической зависимости между входными и выходными переменными.

ar خوارزم (في التحكم التلقائي)
 de Algorithmus (in der Automatisierungstechnik)
 es algoritmo (en control automático)
 ja (自動制御の) アルゴリズム
 pl algorytm sterowania; algorytm; (w sterowaniu automatycznym)
 pt algoritmo (em controlo automático)
 sv algoritm

351-11-22 redondance (de moyens)
(191-15-01)

Existence, dans une entité, de plus d'un moyen pour exécuter une fonction requise.

NOTE – En commande automatique, ces moyens sont de préférence un dispositif ou un programme.

redundancy

In an item, the existence of more than one means for performing a required function.

NOTE – In automatic control, the means are preferably a device or a programme.

резервирование

Наличие в объекте более чем одного средства, необходимого для выполнения требуемой функции.

ПРИМЕЧАНИЕ – В автоматическом управлении этими средствами предпочтительно являются устройство или программа.

ar وفرة
 de Redundanz
 es redundancia
 ja 冗長性
 pl redundancja; nadmiarowość
 pt redundância
 sv redundans

351-11-23

manuel (adjectif)

S'applique à un processus ou à un dispositif qui, dans des conditions spécifiées, nécessite une intervention humaine.

manual (adjective)

Pertaining to a process or device that, under specified conditions, requires human intervention.

ручной (прилагательное)

Относящийся к процессу или устройству, которые при определенных условиях требуют вмешательства человека.

ar	يدوي (صفة)
de	manuell; Hand...
es	manual (adjetivo)
ja	手動
pl	ręczny
pt	manual (adjetivo)
sv	manuell

351-11-24

automatique

S'applique à un processus ou à un dispositif qui, dans des conditions déterminées, fonctionne sans intervention humaine.

automatic

Pertaining to a process or device that, under specified conditions, functions without human intervention.

автоматический

Относящийся к процессу или устройству, которые при определенных условиях функционируют без вмешательства человека.

ar	لقائي (آلي)
de	selbsttätig; automatisch
es	automático
ja	自動
pl	automatyczny
pt	automático
sv	automatisk

351-11-25 automatiser

Mettre en oeuvre les moyens permettant la réalisation de fonctions automatiques dans un système.

automate (verb)

To provide means to enable self-acting functions in a system.

автоматизировать (глагол)

Обеспечивать средствами, позволяющими реализацию автоматических функций в системе.

ar يعمل بشكل تلقائي (فعل)
de automatisieren
es automatizar
ja 自動化する
pl automatyzować
pt automatizar
sv automatisera

351-11-26 intelligence artificielle (en commande automatique)

Aptitude d'un dispositif ou d'un système à accomplir des fonctions normalement associées à l'intelligence humaine comme le raisonnement, l'apprentissage et l'auto-perfectionnement.

artificial intelligence (in automatic control)

The capability of a device or system to perform functions that are normally associated with human intelligence, such as reasoning, learning, and self-improvement.

искусственный интеллект (в автоматическом управлении)

Способность устройства или системы выполнять функции, которые обычно ассоциируются с интеллектом человека, такие как логический вывод, обучение, самосовершенствование.

ar ذكاء اصطناعي (في التحكم الآلي)
de künstliche Intelligenz
es inteligencia artificial (en control automático)
ja (自動制御における) 人工知能
pl sztuczna inteligencja
pt inteligência artificial (em controlo automático)
sv artificiell intelligens

351-11-27

cybernétique

Branche de la science combinant la théorie et les études sur la communication et la commande dans les organismes vivants et les machines.

cybernetics

A branch of science which combines theory and studies on communication and control in living organisms and machines.

кибернетика

Отрасль науки, объединяющая теорию и исследования в области управления и связи в живых организмах и машинах.

ar علم الضبط (السيبرناتيقية)
de Kybernetik
es cibernética
ja サイバネティクス
pl cybernetyka
pt cibernética
sv cybernetik

351-11-28

(ISO/IEC 2382-28,
28.01.06)

système expert

Système à base de connaissances qui aide à résoudre les problèmes dans un domaine d'application particulier en faisant des inférences à partir d'une base de connaissances fondée sur l'expérience et la compétence humaines.

NOTE 1 – Le terme « système expert » est parfois utilisé, comme synonyme de « système à base de connaissances », qui n'est pas restreint aux connaissances d'experts.

NOTE 2 – Certains systèmes experts peuvent améliorer leur base de connaissances et créer de nouvelles règles d'inférence à partir de l'expérience acquise lors de problèmes antérieurs.

expert system

A knowledge-based system that provides for expertly solving problems in a particular domain or application area by drawing inferences from a knowledge-base developed from human expertise.

NOTE 1 – The term "expert system" is sometimes used synonymously with "knowledge-based system" but should be taken to emphasise expert knowledge.

NOTE 2 – Some expert systems are able to improve their knowledge base and develop new inference rules based on their experience with previous problems.

351-11-28

(ИСО/МЭК
2382-28,
28.01.06)

экспертная система

Система, основанная на знаниях, обеспечивающая решение задач в специальной или прикладной области, получая выводы из базы знаний, созданной на основе человеческого опыта и специальных знаний.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Термин "экспертная система" иногда используется как синоним выражения "система, основанная на знаниях", но должен употребляться, чтобы сделать особое ударение на знаниях эксперта.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Некоторые экспертные системы способны совершенствовать свою базу знаний и создавать новые правила вывода на основе опыта, приобретенного на предыдущих задачах.

ar نظام خبير
de Expertensystem
es sistema experto
ja エキスパート・システム
pl system ekspertowy
pt sistema pericial
sv expertsystem

351-11-29 base de connaissances(ISO/IEC 2382-28,
28.04.06)

Base de données contenant des règles d'inférence et des informations relatives à l'expérience et à la compétence humaines dans un domaine particulier.

NOTE – Dans les systèmes évolutifs, la base de connaissances contient aussi des informations provenant de la résolution de problèmes antérieurs.

knowledge base

Database that contains inference rules and information about human experience and expertise in a domain.

NOTE – In self-improving systems, the knowledge base additionally contains information resulting from the solution of previously encountered problems.

351-11-29 база знаний(ИСО/МЭК
2382-28,
28.04.06)

База данных, которая содержит правила вывода и информацию о человеческом опыте и специальных знаниях в какой-либо области.

ПРИМЕЧАНИЕ – В самосовершенствующихся системах база знаний дополнительно содержит информацию, полученную в результате решения ранее встречавшихся задач.

ar قاعدة معرفة
de Wissensbasis
es base de conocimiento
ja 知識ベース
pl baza wiedzy
pt base de conhecimentos
sv kunskapsbas

351-11-30 moteur d'inférence(ISO/IEC 2382-28,
28.04.07)

Élément d'un système expert qui utilise des méthodes de raisonnement pour tirer des conclusions à partir des représentations d'informations stockées dans une base de connaissances.

inference engine

The component of an expert system that applies principles of reasoning to draw conclusions from representations of information stored in a knowledge base.

351-11-30 механизм логического вывода(ИСО/МЭК
2382-28,
28.04.07)

Элемент экспертной системы, использующей принципы логического вывода, чтобы вывести заключения исходя из представления информации, хранящейся в базе знаний.

ar آلة استدلال
de Folgerungsmaschine
es motor de inferencia
ja 推論エンジン
pl mechanizm wnioskowania
pt motor de inferência
sv slutsatsdragare

351-11-31 instrumentation

Ensemble d'instruments ou application de ces instruments à l'observation, au mesurage ou à la régulation.

instrumentation

A set of instruments or their application for the purpose of observation, measurement or control.

приборное обеспечение

Совокупность приборов или их применение с целью контроля, измерения или управления.

ar	تجهيزات قياس
de	Instrumentierung
es	instrumentación
ja	計装
pl	oprzyszczowanie
pt	instrumentação
sv	instrumentering

SECTION 351-12 : VARIABLES ET SIGNAUX

SECTION 351-12: VARIABLES AND SIGNALS

РАЗДЕЛ 351-12: ПЕРЕМЕННЫЕ И СИГНАЛЫ

351-12-01 (grandeur) variable

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

NOTE – Le terme « variable » seul est fréquemment employé pour éviter la dénomination, longue mais correcte de « grandeur variable ».

variable (quantity)

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

NOTE – The term “variable” alone is frequently used to circumvent the lengthy but correct designation “variable quantity”.

переменная (величина)

Величина или условие, значение которых может изменяться и обычно изменяется.

ПРИМЕЧАНИЕ – Термин “переменная” часто используется, чтобы избежать длинного, но правильного названия “переменная величина”.

ar	متغير (كمية)
de	Größe (in der Automatisierungstechnik)
es	variable (magnitud)
ja	変数 ; 変量
pl	zmienna; wielkość
pt	(grandeza) variável
sv	storhet

351-12-02 vecteur (de variables)

Esemble ordonné de variables traitées comme un tout.

vector (of variables)

An ordered set of variables, treated as an entity.

вектор (переменных)

Упорядоченное множество переменных, рассматриваемых как единое целое.

ar	متجه (للمتغيرات)
de	VektorgroÙe
es	vector (de variables)
ja	(変数の) ベクトル
pl	wektor (zmiennych)
pt	vector (de variáveis)
sv	(storhets)vektor

351-12-03 variable d'entrée

Variable agissant sur un système depuis l'extérieur et qui est indépendante des autres variables du système.

input variable

A variable acting on a system from the outside and which is independent of the other variables of the system.

входная переменная

Переменная, воздействующая на систему извне и независимая от других переменных системы.

ar	متغير دخل
de	EingangsgroÙe
es	variable de entrada
ja	入力 ; 入力変数
pl	zmienna wejściowa; wielkoÙć wejściowa
pt	variável de entrada
sv	instorhet

351-12-04 variable de sortie

Variable fournie par un système.

output variable

A variable delivered by a system.

выходная переменная

Переменная, выдаваемая системой.

ar	متغير خرج
de	AusgangsgroÙe
es	variable de salida
ja	出力 ; 出力変数
pl	zmienna wyjściowa; wielkoÙć wyjściowa
pt	variável de saída
sv	utstorhet

351-12-05 **variable commandée**
variable réglée

Variable de sortie du système commandé qui est destinée à être influencée par l'action d'une ou de plusieurs variables réglantes. (voir figure 1)

controlled variable

An output variable of the controlled system which is intended to be acted upon by one or more of the manipulated variables. (see figure 1)

управляемая переменная

Выходная переменная управляемой системы, на которую влияют одна или более воздействующих переменных (см. рис. 1).

ar	متغير تحت التحكم
de	Regelgröße
es	variable controlada
ja	制御量
pl	zmienna sterowana; wielkość sterowana
pt	variável controlada
sv	styrstorhet

351-12-06 **variable de référence**

Variable d'entrée d'un comparateur dans un équipement de commande qui détermine la valeur prescrite de la variable commandée. (voir figure 1)

reference variable

An input variable to a comparing element in a controlling system which sets the desired value of the controlled variable. (see figure 1)

переменная обращения

Входная переменная сравнивающего элемента в управляющей системе, определяющего расчетное значение управляемой переменной (см. рис. 1).

ar	متغير مرجع
de	Führungsgröße
es	variable de referencia
ja	目標値
pl	zmienna zadająca; wielkość zadająca
pt	variável de referência
sv	referensstorhet

351-12-07 variable de réaction

Variable qui représente une variable commandée et qui est retournée à un comparateur. (voir figure 1)

feedback variable

Variable that represents a controlled variable and that is returned to a comparing element. (see figure 1)

переменная обратной связи

Переменная, представляющая управляемую переменную и отсылаемая в сравнивающий элемент (см. рис. 1).

ar	متغير تغذية مرتدة (متغير مرند)
de	Rückführgröße
es	variable de realimentación
ja	フィードバック量
pl	zmienna sprzężenia zwrotnego; wielkość sprzężenia zwrotnego
pt	variável de retroacção
sv	återkopplingsstorhet

351-12-08 variable d'erreur

Différence entre la variable de référence et la variable de réaction. (voir figure 1)

error variable

Difference between the reference variable and the feedback variable. (see figure 1)

погрешность переменной

Разница между переменной обращения и переменной обратной связи (см. рис. 1).

ar	متغير خطأ
de	Regeldifferenz
es	variable de error
ja	制御偏差
pl	uchyb regulacji; błąd regulacji
pt	variável de erro
sv	felstorhet

351-12-09 variable réglante

Variable de sortie de l'équipement de commande, qui est aussi une variable d'entrée du système commandé. (voir figure 1)

manipulated variable

The output variable of the controlling system, which is also an input variable of the controlled system. (see figure 1)

воздействующая переменная

Выходная переменная управляющей системы, которая является также входной переменной управляемой системы (см. рис. 1).

ar	متغير معالجة
de	Stellgröße
es	variable de control
ja	操作量
pl	wielkoś sterująca; wielkoś regulująca
pt	variável manipulada
sv	styrstorhet

351-12-10 **variable perturbatrice**

Variable d'entrée non désirée, indépendante et la plupart du temps imprévisible, agissant sur le système depuis l'extérieur. (voir figure 1)

disturbance variable

Undesired, independent, and most frequently unpredictable input variable acting from the outside on the system. (see figure 1)

переменная возмущения

Нежелательная, независимая и часто непредусмотренная входная переменная, воздействующая на систему извне.

ar متغير إضطراب
de Störgröße
es variable de perturbación
ja 外乱
pl wielkość zakłócająca; zakłócenie
pt variável perturbadora
sv störstorhet

351-12-11 **variable de consigne**

Variable qui donne la variable de référence après une conversion du signal ou un autre traitement. (voir figure 1)

command variable

A variable which, after signal conversion or other processing, gives the reference variable. (see figure 1)

задающая переменная

Переменная, выдающая, после, преобразования, сигнала, или, другой, обработки переменную, обращения, (см. рис. 1).

ar متغير أمر
de Zielgröße
es variable de consigna
ja 目標値
pl wielkość nastawiająca
pt variável de comando
sv ledstorhet

351-12-12 variable de commutation

Variable qui ne peut prendre qu'un nombre fini de valeurs.

NOTE – La variable de commutation la plus fréquente est la variable logique binaire qui ne peut prendre qu'une des deux valeurs logiques représentant les états logiques 0 et 1.

switching variable

A variable which can assume only a finite number of values.

NOTE – The most frequent switching variable is the binary logic variable, which can assume one of only two logic values representing the logic states 0 and 1.

переменная типа “переключатель”

Переменная, которая может принимать только конечное число значений.

ПРИМЕЧАНИЕ – Наиболее часто встречающейся переменной типа “переключатель” является двоичная логическая переменная, которая может принимать только одно из двух логических значений, представляющих логические состояния 0 и 1.

ar	متغير تبديلي
de	Schaltgröße
es	variable de conmutación
ja	スイッチング変数
pl	wielkośc przełączana; wielkośc komutowana
pt	variável de comutação
sv	logikstorhet

351-12-13 valeur instantanée

Valeur d'une variable à un instant déterminé.

actual value

The value of a variable at a given instant.

действительное значение

Значение переменной в данный момент.

ar	قيمة حقيقية
de	Istwert
es	valor instantáneo
ja	実際の値
pl	wartość chwilowa
pt	valor instantâneo
sv	ärvärde

351-12-14 valeur prescrite

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

desired value

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

расчетное значение

Значение переменной, требующееся в данный момент при определенных условиях.

ar	قيمة مرغوبة
de	Sollwert
es	valor prescrito
ja	望ましい値
pl	wartość żądana; wartość wymagana
pt	valor desejado
sv	börvärde

351-12-15 écart

Différence, à un instant donné, entre la valeur prescrite et la valeur réelle d'une variable.

NOTE – Cette définition s'applique tant au cas où la valeur prescrite est constante, qu'à celui où elle varie avec le temps.

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.

отклонение

Разница между расчетным и действительным значениями переменной в данный момент.

ПРИМЕЧАНИЕ – Это определение применяется в случае, когда расчетное значение постоянно или изменяется во времени.

ar	إنحراف
de	Abweichung
es	desviación
ja	偏差
pl	odchyłka
pt	desvio
sv	avvikelse

351-12-16 signal (en commande automatique)

Grandeur physique dont un ou plusieurs paramètres sont porteurs d'informations concernant une ou plusieurs variables que le signal représente.

NOTE – Ces paramètres sont appelés « paramètres informationnels ».

signal (in automatic control)

A physical quantity, one or more parameters of which carry information about one or more variables which the signal represents.

NOTE – These parameters are called "Information parameters".

сигнал (в автоматическом управлении)

Физическая величина, один или более параметров которой несут информацию об одной или более переменных, которые сигнал представляет.

ПРИМЕЧАНИЕ – Эти параметры называются "информативными параметрами".

ar	إشارة (في التحكم الآلي)
de	Signal
es	señal (en control automático)
ja	信号
pl	sygnał
pt	sinal (em controlo automático)
sv	signal

351-12-17 paramètre informationnel

Grandeur caractéristique d'un signal qui représente les informations selon une relation connue ou supposée.

NOTE 1 – Pour beaucoup de signaux, la valeur de la grandeur physique est également le paramètre informationnel, et on parle donc généralement, pour simplifier, de la « valeur d'un signal ».

NOTE 2 – Pour une porteuse sinusoïdale modulée en amplitude, l'amplitude instantanée est le paramètre informationnel du signal ; pour un signal impulsionnel modulé en durée ou en position, la durée ou le déplacement de chaque impulsion constitue le paramètre informationnel du signal.

information parameter

That characteristic quantity of a signal which represents the information in accordance with a known or supposed relationship.

NOTE 1 – For many signals the value of the physical quantity is simultaneously the information parameter and therefore, it is usual, for the sake of simplicity, to speak of the "value of a signal".

NOTE 2 – 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 displacement of each pulse respectively is the information parameter of the signal.

351-12-17 **информативный параметр**

Это характеризующий показатель сигнала, представляющий информацию в соответствии с известной или предполагаемой зависимостью.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Для многих сигналов значение физической величины является одновременно информативным параметром, и поэтому для упрощения обычно используется словосочетание “значение сигнала”.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Для синусоидальной несущей с амплитудной модуляцией мгновенное значение амплитуды является информационным параметром сигнала; для сигнала импульса с модуляцией по длительности или с позиционной модуляцией, продолжительность или смещение каждого импульса соответственно является информативным параметром сигнала.

ar	معامل معلومات
de	Informationsparameter
es	parámetro de información
ja	情報を担うパラメータ
pl	parametr informacyjny
pt	parâmetro de informação
sv	informationsparameter

351-12-18 **signal analogique**

(704-01-03 MOD)

Signal dont le paramètre informationnel peut prendre toutes les valeurs dans un intervalle continu donné.

analog signal

A signal whose information parameter may assume any value within a given continuous range.

аналоговый сигнал

Сигнал, информативный параметр которого изменяется непрерывно и может принимать любое значение в данном непрерывном интервале.

ar	إشارة تمثيلية
de	analoges Signal
es	señal analógica
ja	アナログ信号
pl	sygnał analogowy
pt	sinal analógico
sv	analog signal

351-12-19 signal numérique

(704-01-05 MOD)

Signal dont le paramètre informationnel peut prendre toutes les valeurs parmi un ensemble fini de valeurs discrètes.

digital signal

A signal whose information parameter may assume one out of a set of discrete values.

дискретный сигнал

Сигнал, информативный параметр которого может изменяться только прерывисто и принимать любое значение из конечного множества дискретных значений.

ar	إشارة رقمية
de	digitales Signal
es	señal digital
ja	デジタル信号
pl	sygnał cyfrowy
pt	sinal digital; sinal numérico
sv	digital signal

351-12-20 signal binaire

(704-16-03 MOD)

Signal numérique dont le paramètre informationnel ne peut prendre qu'une seule valeur parmi un ensemble de deux valeurs discrètes.

binary signal

A digital signal whose information parameter may assume one out of two discrete values.

двоичный сигнал

Дискретный сигнал, информативный параметр которого может принимать только одно из двух дискретных значений.

ar	إشارة ثنائية
de	binäres Signal
es	señal binaria
ja	2値信号
pl	sygnał binarny
pt	sinal binário
sv	binär signal

351-12-21

signal de consigne

Signal qui représente la variable de référence.

set-point (signal)

A signal representing the reference variable.

сигнал контрольной точки

Сигнал, представляющий переменную обращения.

ar	نقطة ضبط (إشارة)
de	eingestellter Wert der Führungsgröße
es	señal de consigna
ja	設定値 (信号)
pl	wartość zadana
pt	sinal imposto
sv	referenssignal

351-12-22

signal d'erreur

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

error signal

Output signal of a comparing element of a closed loop control system.

сигнал погрешности

Выходной сигнал сравнивающего элемента системы с замкнутым контуром

ar	إشارة خطأ
de	Differenzsignal
es	señal de error
ja	偏差信号
pl	sygnał błędu
pt	sinal de erro
sv	felsignal

351-12-23

signal de réaction

Signal dépendant de la variable commandée et ramené à l'une des entrées d'un comparateur.

feedback signal

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

сигнал обратной связи

Сигнал, зависящий от управляемой переменной и возвращаемый в сравнивающий элемент.

ar	إشارة تغذية مرتدة (إشارة مرتدة)
de	Rückführsignal
es	señal de realimentación
ja	フィードバック信号
pl	sygnał sprzężenia zwrotnego
pt	sinal de retroacção
sv	återkopplingssignal

351-12-24 quantification

(702-04-01 MOD)

Processus par lequel l'étendue continue des valeurs que peut prendre une variable est divisé en un nombre fini d'intervalles adjacents prédéterminés, et dans lequel toutes les valeurs qui se trouvent dans un intervalle donné sont représentées par une valeur unique prédéterminée de cet intervalle, appelée « valeur quantifiée ».

quantization

Process by which a continuous range of values that a variable can assume is divided into a finite number of predetermined adjacent intervals, not necessarily equal, and in which any value within a given interval is represented by a single predetermined value within the interval, called "quantized value".

квантование

Процесс, с помощью которого непрерывная область значений, которые может принять переменная, делится на конечное число смежных, заранее определенных интервалов, не обязательно равных, и в котором любое значение, находящееся в данном интервале, представляется единственным, заранее определенным из этого интервала, которое называется "квантованным значением".

ar	مقدارية
de	Quantisieren
es	cuantificación
ja	量子化
pl	kwantowanie
pt	quantização; quantificação
sv	kvantisering

351-12-25 signal échantillonné

Succession d'impulsions dont les valeurs sont proportionnelles aux valeurs instantanées du signal au moment de chaque impulsion. (voir figure 4c)

sampled signal

A succession of pulses whose values are proportional to the instantaneous values of the signal at the time of each pulse. (see figure 4c)

дискретизированный сигнал

Последовательность импульсов, амплитуды которых пропорциональны мгновенным значениям сигнала в момент каждого импульса (см. рис. 4с).

ar	عينة إشارة
de	Abtastsignal
es	señal muestreada
ja	サンプル値信号
pl	sygnał próbkowany
pt	sinal amostrado
sv	samplad signal

351-12-26 **repliement spectral**

Introduction d'une erreur dans le spectre de Fourier d'un signal échantillonné lorsque des composantes de fréquences trop élevées pour être analysées avec l'intervalle d'échantillonnage utilisé contribuent aux amplitudes des composantes de fréquences plus basses.

aliasing

The introduction of error into the frequency spectrum of a sampled signal when components with frequencies too great to be analyzed with the sampling interval being used contribute to the amplitudes of lower frequency components.

наложение спектров

Введение погрешности в частотный спектр выборочного сигнала, когда компоненты со слишком высокими частотами для их анализа с помощью используемого интервала дискретизации вносят свой вклад в амплитуды компонентов с более низкими частотами.

ar	إستعارة
de	Aliasing
es	alisado
ja	差 エイリアシング ; 折り返しスペクトル誤
pl	
pt	falseamento
sv	vikningsdistorsion

351-12-27 **variable d'état**

Élément d'un ensemble de variables, déterminant entièrement l'état d'un système à tout instant ultérieur à condition que le modèle du système, l'état initial et les variables d'entrée soient connus. (voir figure 2)

state variable

One of a set of variables completely determining the state of a system at any time in the future provided that a system model, initial state and input variables are known. (see figure 2)

переменная состояния

Одна из множества переменных, полностью определяющая состояние системы в любой последующий момент, при условии что известны модель системы, начальное состояние и входные переменные. (см.рис.2)

ar	متغير حالة
de	Zustandsgröße
es	variable de estado
ja	状態変数
pl	zmienna stanu
pt	variável de estado
sv	tillståndsstorhet

351-12-28 équations d'état

Système d'équations exprimant les dérivées premières par rapport au temps des variables d'état en fonction des mêmes variables d'état, des variables d'entrée, des paramètres du système et du temps.

state equations

A set of equations, which expresses the first time derivatives of the state variables as functions of the same state variables, the input variables, the system parameters and the time.

уравнения состояния

Система уравнений, которая выражает выходные переменные как функции переменных состояния, входных переменных, параметров системы и времени.

ar	معادلات حالة
de	Zustandsgleichungen
es	ecuaciones de estado
ja	状態方程式
pl	równania stanu
pt	equações de estado
sv	tillståndsekvationer

351-12-29 équations de sortie

Ensemble d'équations qui expriment les variables de sortie comme fonctions des variables d'état, des variables d'entrée, des paramètres du système et du temps.

output equations

A set of equations to express the output variables as functions of the state variables, the input variables, the system parameters and the time.

выходные уравнения

Множество уравнений, выражающих выходные переменные как функции переменных состояния, входных переменных, параметров системы и времени.

ar	معادلات خرج
de	Ausgangsgleichungen
es	ecuaciones de salida
ja	出力関係式
pl	równania (opisujące) wyjścia
pt	equações de saída
sv	utgångsekvationer

351-12-30 **matrice d'entrée**

Matrice qui décrit les relations entre les valeurs des variables d'entrée et la vitesse de variation des variables d'état du système. (voir figure 2)

input matrix

A matrix which describes the connections between the values of the input variables and the rate of change of the system state variables. (see figure 2)

входная матрица

Матрица, описывающая зависимость между значениями входных переменных и скоростью изменения переменных состояния системы (см. рис. 2).

ar مصفوفة دخل
de **Eingangsmatrix**
es **matriz de entrada**
ja 入力行列
pl **macierz wejścia**
pt **matriz de entrada**
sv **insignalmatrix**

351-12-31 **matrice de sortie**

Matrice qui décrit les relations entre les valeurs des variables d'état et les valeurs des variables de sortie du système. (voir figure 2)

output matrix

A matrix which describes the connections between the values of the system state variables and of the output variables. (see figure 2)

выходная матрица

Матрица, описывающая зависимость между значениями переменных состояния системы и значениями выходных переменных (см. рис. 2).

ar مصفوفة خرج
de **Ausgangsmatrix**
es **matriz de salida**
ja 出力行列
pl **macierz wyjścia**
pt **matriz de saída**
sv **utsignalmatrix**

351-12-32 matrice du système

Matrice qui décrit les relations entre les valeurs des variables d'état du système et leur vitesse de variation. (voir figure 2)

system matrix

A matrix which describes the connections between the values of the system state variables and their rate of change. (see figure 2)

матрица системы

Матрица, описывающая зависимость между значениями переменных состояния системы и скоростью их изменения (см. рис. 2).

ar	مصفوفة نظام
de	Systemmatrix
es	matriz del sistema
ja	システム行列
pl	macierz systemu
pt	matriz do sistema
sv	systemmatrix

351-12-33 matrice de transition

Matrice qui décrit la transition entre deux états d'un système linéaire, en l'absence de variables d'entrée.

transition matrix

A matrix which describes the transition between two states of a linear system, not excited by input variables.

матрица переходов

Матрица, описывающая переход между двумя состояниями линейной системы, не вызванный входными переменными.

ar	مصفوفة انتقال
de	Transitionsmatrix
es	matriz de transición
ja	状態遷移行列
pl	macierz przejść
pt	matriz de transição
sv	övergångsmatrix

351-12-34 **matrice d'entrée-sortie**

Matrice qui décrit les liaisons directes entre les valeurs des variables d'entrée et les valeurs des variables de sortie. (voir figure 2)

direct input-output matrix

A matrix which describes the direct connections between the values of the input variables and of the output variables. (see figure 2)

матрица входов-выходов

Матрица, описывающая прямую зависимость между значениями входных и выходных переменных (см. рис. 2).

ar	مصفوفة دخل وخرج مباشرة
de	Durchgangsmatrix
es	matriz de entrada-salida
ja	直達行列
pl	macierz wejścia-wyjścia
pt	matriz directa de entrada-saída
sv	direkt in-utsignalmatrix

351-12-35 (OIML 5.4 MOD)

étendue de mesure

Plage des valeurs définie par les deux valeurs extrêmes entre lesquelles une variable peut être mesurée avec la précision spécifiée.

measuring range

Range of values defined by the two extreme values within which a variable can be measured within the specified accuracy.

диапазон измерений

Диапазон значений, границы которого установлены двумя экстремальными значениями, в пределах которых переменная может быть измерена с определенной точностью.

ar	نطاق قياس
de	Meßbereich
es	campo de medida
ja	測定範囲
pl	zakres pomiarowy
pt	gama de medição
sv	mätområde

351-12-36 **intervalle de mesure**

(OIML 5.2 MOD)

Valeur absolue de la différence entre les deux valeurs extrêmes de l'étendue de mesure.

measuring span

Absolute value of the difference between the two extreme values of the measuring range.

пределы измерений

Абсолютное значение разности между экстремальными значениями диапазона измерений.

ar	مدى قياس
de	Meßspanne
es	intervalo de medida
ja	測定スパン
pl	szerokość zakresu pomiarowego
pt	intervalo de medição
sv	mätomfång

351-12-37 **étendue de régulation**

Plage des valeurs définie par les deux valeurs extrêmes entre lesquelles la variable commandée peut varier dans des conditions de fonctionnement spécifiées.

control range

Range of values defined by the two extreme values within which the controlled variable can vary under specified operating conditions.

диапазон управления

Область значений, границы которой установлены двумя экстремальными значениями, в пределах которых управляемая переменная может меняться при определенных рабочих условиях.

ar	نطاق تحكم
de	Regelbereich
es	campo de control
ja	制御（可能）範囲
pl	zakres regulacji
pt	gama de controlo
sv	reglerområde

351-12-38 **étendue de la variable de référence**

Plage des valeurs à l'intérieur de laquelle la variable de référence peut varier.

range of the reference variable

Range of values within which the reference variable can vary.

диапазон значений переменной обращения

Область значений, в пределах которой переменная обращения может меняться.

ar	نطاق متغير المرجع
de	Führungsbereich
es	campo de la variable de referencia
ja	設定 (可能) 範囲
pl	zakres zmiennej zadającej
pt	gama da variável de referência
sv	referensstorhetsområde

351-12-39 **étendue de la variable réglante**

Plage des valeurs à l'intérieur de laquelle la variable réglante peut varier.

range of the manipulated variable

Range of values within which the manipulated variable can vary.

диапазон значений воздействующей переменной

Область значений, в пределах которой воздействующая переменная может меняться.

ar	نطاق المتغير المعالج
de	Stellbereich
es	campo de la variable de control
ja	操作 (可能) 範囲
pl	zakres zmiennej sterującej; zakres zmiennej regulującej
pt	gama da variável manipulada
sv	styrstorhetsområde

351-12-40 **étendue de la variable perturbatrice**

Plage des valeurs à l'intérieur de laquelle la variable perturbatrice peut varier sans pour autant affecter le fonctionnement du système de commande.

range of the disturbance variable

Range of values within which the disturbance variable may vary without adversely affecting the functioning of the control system.

диапазон значений переменной возмущения

Область значений, в пределах которой переменная возмущения может меняться, не воздействуя на функционирование системы управления отрицательно.

ar	نطاق المتغير الاضطرابي
de	Störbereich
es	campo de la variable de perturbación
ja	外乱変動範囲
pl	zakres wielkości zakłócającej; zakres zakłócenia
pt	gama da variável perturbadora
sv	störstorhetsområde

351-12-41 signal d'état

Signal qui caractérise l'état ou le changement d'état du système de commande ou du système commandé.

status signal

A signal which characterizes the status or status change of the controlling system or controlled system.

сигнал состояния

Сигнал, характеризующий состояние или изменение состояния управляющей или управляемой системы.

ar	إشارة وضع
de	Meldesignal
es	señal de estado
ja	状態表示信号
pl	sygnał stanu
pt	sinal de estado
sv	statussignal

351-12-42 signal de fin d'exécution

Signal qui confirme l'exécution d'une commande.

checkbox signal

A signal which confirms the execution of a command.

проверочный сигнал

Сигнал, подтверждающий выполнение команды

ar	إشارة تأكيد
de	Rückmeldung
es	señal de fin de ejecución
ja	確認信号
pl	sygnał potwierdzenia
pt	sinal de fim de execução
sv	kontrollsignal

351-12-43 signal d'autorisation

(ISO 2382-3
03.01.13)

Signal qui permet l'apparition d'un événement.

enabling signal

A signal that permits the occurrence of an event.

351-12-43 разрешающий сигнал

(ISO 2382-3
03.01.13)

Сигнал, разрешающий появление события.

ar	إشارة تمكين
de	Freigabesignal
es	señal de autorización
ja	励起信号
pl	sygnał zezwolenia
pt	sinal de autorização
sv	frisignal

351-12-44 **signal de verrouillage**

Signal qui bloque la transmission d'un signal, l'action d'un élément ou l'exécution d'une commande.

interlock signal

A signal which blocks the transmission of a signal, the action of an element, or the execution of a command.

сигнал блокировки

Сигнал, блокирующий передачу сигнала, работу элемента или выполнение команды.

ar	إشارة إقفال
de	Verriegelungssignal
es	señal de enclavamiento
ja	インターロック信号
pl	sygnał blokowy
pt	sinal de encravamento
sv	förreglingssignal

351-12-45 **signal de limite**

Signal de sortie binaire d'un élément de surveillance de limite.

limit signal

The binary output signal of a limit monitor.

предельный сигнал

Двоичный выходной сигнал в устройстве контроля допустимых пределов

ar	إشارة حد
de	Grenzsignal
es	señal de límite
ja	限界到達信号
pl	sygnał ograniczenia
pt	sinal de limite
sv	gränssignal

351-12-46 **valeur limite**

Valeur du signal d'entrée d'un élément de surveillance de limite, pour laquelle son signal de sortie binaire change.

limit value

That value of the input signal of a limit monitor, at which its binary output signal changes.

предельное значение

Такое значение входного сигнала устройства контроля допустимых пределов при котором двоичный выходной сигнал устройства меняется.

ar	قيمة حد
de	Grenzwert
es	valor límite
ja	限界値
pl	wartość graniczna
pt	valor limite
sv	gränsvärde

351-12-47
(702-08-39)

bruit blanc

Bruit aléatoire ayant un spectre continu et dont la densité spectrale de puissance est constante dans la bande de fréquences considérée.

white noise

Random noise which has a continuous spectrum and a constant power spectral density in the frequency band considered.

белый шум

Случайный шум, имеющий непрерывный спектр и постоянную спектральную плотность мощности в рассматриваемой полосе частот.

ar	ضجيج أبيض
de	weißes Rauschen
es	ruido blanco
ja	白色雑音；白色ノイズ
pl	biały szum
pt	ruído branco
sv	vitt brus

SECTION 351-13 : REPRÉSENTATION SYMBOLIQUE DES SYSTÈMES DE COMMANDE

SECTION 351-13: SYMBOLIC REPRESENTATION OF CONTROL SYSTEMS

РАЗДЕЛ 351-13: ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

351-13-01 schéma fonctionnel

Représentation symbolique des actions dans un système par des blocs fonctionnels reliés par des lignes d'action. (voir figure 1)

NOTE 1 – Les lignes d'action ne représentent pas nécessairement des connexions physiques.

NOTE 2 – Dans le contexte de la commande automatique, un schéma fonctionnel est quelquefois simplement qualifié de schéma bloc.

functional diagram

A symbolic representation of the actions in a system by functional blocks linked by action lines. (see figure 1)

NOTE 1 – The action lines do not necessarily represent physical connections.

NOTE 2 – In the context of automatic control, a functional diagram is sometimes simply referred to as a block diagram.

функциональная схема

Графическое изображение взаимосвязей в системе с помощью функциональных блоков, соединенных линиями воздействия (см. рис. 1).

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Линии воздействия необязательно представляют физические связи.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – В контексте автоматического управления функциональная схема иногда упрощенно называется блок-схемой.

ar	رسم تخطيطي وظيفي
de	Wirkungsplan
es	diagrama funcional
ja	機能ブロック線図
pl	schemat funkcjonalny
pt	esquema funcional
sv	funktionsschema

351-13-02

bloc fonctionnel

Système ou élément comportant une ou plusieurs variables d'entrée et une ou plusieurs variables de sortie, symbolisé principalement par un rectangle dans lequel la relation fonctionnelle entre les variables d'entrée et de sortie est donnée.

NOTE – La relation fonctionnelle peut être donnée par une instruction arithmétique, une fonction de transfert, une équation différentielle ou aux différences, une courbe ou une famille de courbes caractéristiques ou encore par une fonction de commutation.

functional block

A system or element with one or more input variables and one or more output variables, symbolized primarily by a rectangle in which the functional relationship between the input and output variables is given.

NOTE – The functional relationship can be given by an arithmetic instruction, a transfer function, a differential or difference equation, a characteristic curve or a family of characteristic curves, or a switching function.

функциональный блок

Система или элемент с одной или несколькими входными переменными и одной или несколькими выходными переменными, символически изображаемый прямоугольником, в котором задается функциональная зависимость между входными и выходными переменными.

ПРИМЕЧАНИЕ – Функциональная зависимость может быть задана с помощью арифметической команды, функции преобразования, дифференциального или разностного уравнения, характеристической кривой или семейства характеристических кривых или функции переключения.

ar مجمع وظيفي
de **Block**
es **bloque funcional**
ja 機能ブロック
pl **blok funkcjonalny**
pt **bloco funcional**
sv **funktionsblock**

351-13-03

ligne d'action

Représentation graphique du chemin de l'action dans le schéma fonctionnel. Le sens de l'action est indiqué par des flèches.

action line

Graphical representation of the action path within the functional diagram, the direction of action being indicated by arrows.

линия воздействия

Графическое изображение пути воздействия в функциональной схеме, при этом направление воздействия указывается стрелками.

ar خط فعل
de **Wirkungslinie**
es **línea de acción**
ja (機能ブロック線図の) 矢線
pl **linia oddziaływania**
pt **linha de acção**
sv **aktivitetslinje**

351-13-04 sens de l'action

Sens dans lequel l'action est transmise dans un schéma fonctionnel.

NOTE 1 – Dans un bloc fonctionnel, le sens de l'action va de l'entrée du bloc à la sortie du bloc; pour une ligne d'action, le sens de l'action est indiqué par une flèche.

NOTE 2 – Le sens de l'action n'est pas nécessairement le même que celui de circulation de la masse ou de l'énergie.

direction of action

Direction in which action is transmitted in a functional diagram.

NOTE 1 – In a functional block the direction of action goes from the input of the block to the output of the block; for an action line the direction of action is indicated by an arrow.

NOTE 2 – The direction of action need not be the same as the direction of mass or energy flow.

направление воздействия

Направление, в котором воздействие передается в функциональной схеме.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – В функциональном блоке направление воздействия идет от входа блока и выходу блока, для линии воздействия направление воздействия указано стрелкой.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Направление воздействия необязательно должно быть таким же как направление движение массы или энергии.

ar	اتجاه فعل
de	Wirkungsrichtung
es	sentido de la acción
ja	機能作用の方向
pl	kierunek oddziaływania
pt	sentido de acção
sv	aktivitetsriktning

351-13-05 point de sommation

Point où des signaux sont additionnés algébriquement.

NOTE 1 – Dans un schéma fonctionnel, il est généralement symbolisé par un cercle. (voir figure 1)

NOTE 2 – Le signe algébrique est placé sur la droite de la ligne d'action arrivant en ce point.

summing point

A point at which signals are added algebraically.

NOTE 1 – In a functional diagram, it is primarily symbolized by a circle. (see figure 1)

NOTE 2 – The algebraic sign is positioned on the right side of the incoming action line.

точка суммирования

Точка, в которой, сигналы складываются алгебраически.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – В функциональной схеме эта точка первоначально изображается кружком (см. рис. 1)

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Алгебраический знак ставится справа от входящей линии воздействия

ar	نقطة تجميع
de	Summationspunkt
es	punto de suma
ja	加算点
pl	węzeł sumujący
pt	ponto somador
sv	summeringspunkt

351-13-06 **point de branchement**

Point d'un schéma fonctionnel à partir duquel une même variable est reliée à plusieurs blocs fonctionnels.

NOTE – Ce point peut être renforcé par une marque pour éviter une interprétation erronée.

branching point

A point in a functional diagram from which the same variable is connected to more than one functional block.

NOTE – The point may be emphasized by a dot to avoid misunderstanding.

точка ветвления

Точка на функциональной схеме, из которой одна и та же переменная связывается с более чем одним функциональным блоком.

ПРИМЕЧАНИЕ – Точка может быть подчеркнута пунктиром, чтобы избежать неправильного понимания.

ar	نقطة تفرع
de	Verzweigung
es	punto de ramificación
ja	引出し点
pl	węzeł rozgałęźny
pt	ponto ramificador
sv	förgreningspunkt

351-13-07 **structure de chaîne**

Disposition structurelle de blocs fonctionnels telle que la variable de sortie d'un bloc soit la variable d'entrée du bloc suivant.

chain structure

A structural arrangement of functional blocks such that the output variable of one block is the input variable of the next block.

цепная структура

Структурное расположение функциональных блоков, при котором выходная переменная одного блока является входной переменной следующего блока

ar	هيكل متسلسل
de	Kettenstruktur
es	estructura serie
ja	直列構造
pl	struktura łańcuchowa
pt	estrutura em cadeia
sv	kedjestruktur

351-13-08 structure parallèle

Disposition structurelle de blocs fonctionnels telle qu'ils soient connectés en parallèle par plusieurs lignes d'action.

parallel structure

A structural arrangement of functional blocks such that they are connected in parallel through two or more action lines.

параллельная структура

Структурное расположение функциональных блоков, при котором они соединены параллельно с помощью двух или более линий воздействия.

ar	هيكل متوازي
de	Parallelstruktur
es	estructura paralela
ja	並列構造
pl	struktura równoległa
pt	estruturа paralela
sv	parallellstruktur

351-13-09 structure de boucle

Disposition structurelle de blocs fonctionnels telle que la variable de sortie d'un bloc constitue une variable d'entrée additionnelle d'un bloc précédent.

loop structure

A structural arrangement of functional blocks such that the output variable of one block is an additional input variable to a preceding block.

петлеобразная структура

Структурное расположение функциональных блоков, при котором входная переменная одного блока является дополнительной входной переменной предшествующего блока.

ar	هيكل حلقي
de	Kreisstruktur
es	estructura en bucle
ja	ループ構造
pl	struktura pętlowa
pt	estruturа em anel
sv	kretsstruktur

351-13-10 **graphe d'état**

Représentation symbolique des états consécutifs d'un circuit séquentiel où les états individuels sont représentés par des cercles et les fonctions de transition par des lignes.

NOTE – L'état d'un circuit séquentiel est l'ensemble des valeurs des variables d'état à un moment spécifié.

state graph

A symbolic representation of the consecutive states of a sequential circuit where the individual states are represented by circles and the transition functions are represented by lines.

NOTE – The state of a sequential circuit is the set of values of the state variables at a specified instant.

граф состояний

Графическое изображение последовательных состояний последовательной схемы, где индивидуальные состояния изображены кружками, а функции перехода линиями.

ПРИМЕЧАНИЕ – Состоянием последовательной схемы является множество значений переменных состояния в определенный момент времени.

ar	رسم حالة
de	Zustandsgraph
es	grafo de estado
ja	状態遷移図
pl	graf stanu
pt	grafo de estado
sv	grafisk tillståndskurva

SECTION 351-14: COMPORTEMENT ET CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES DE COMMANDE

SECTION 351-14: BEHAVIOUR AND CHARACTERISTICS OF CONTROL SYSTEMS

РАЗДЕЛ 351-14: ПОВЕДЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

351-14-01 **principe de superposition**

Principe tel que la réponse temporelle d'un système à la superposition de plusieurs fonctions d'entrée soit la même que la somme de leurs réponses temporelles respectives.

principle of superposition

The principle that the time response of a system to several input functions is the same as the sum of their independent time responses.

принцип суперпозиции

Принцип, при котором, время, реакции, системы на несколько входных функций равно сумме времени независимых реакций системы на каждую из этих функций.

ar	مبدأ التراكب
de	Überlagerungsprinzip
es	principio de superposición
ja	重ね合わせの原理
pl	zasada superpozycji
pt	princípio de sobreposição
sv	superpositionsprincipen

351-14-02 principe de décalage

Principe tel que, si la fonction d'entrée est décalée dans le temps, la réponse temporelle du système reste alors inchangée, mais est décalée dans le temps de la même durée.

principle of shifting

The principle that, if the input function is displaced in time, then the time response of the system remains unchanged except that it is also displaced by the same amount of time.

принцип смещения

Принцип, при котором, если входная функция смещена во времени на интервал заданной продолжительности, то временная характеристика системы остается неизменной, помимо того, что она также смещается во времени на интервал той же продолжительности.

ar	مبدأ الأراحة
de	Verschiebungsprinzip
es	principio de desplazamiento
ja	時間シフトの原理
pl	zasada przesunięcia
pt	princípio de deslocamento
sv	förskjutningsprincipen

351-14-03 identification (d'un système)

Procédures permettant de déduire un modèle mathématique représentant le comportement statique et transitoire d'un système à partir de sa réponse à un signal d'entrée bien défini, par exemple à partir d'une fonction en échelon, d'une impulsion ou d'un bruit blanc.

identification (of a system)

The procedures for deducing a mathematical model representing the static and transient behaviour of a system from its response to a well-defined input signal e.g. a step function, an impulse, or white noise.

идентификация (системы)

Процедура, позволяющая вывести математическую модель, представляющую статические свойства и неустойчивый режим системы, исходя из ее реакции на четко определенный входной сигнал, например, исходя из ступенчатой функции, импульса или белого шума.

ar	تعريف (النظام)
de	Identifikation (eines Systems)
es	identificación (de un sistema)
ja	(システムの) 同定
pl	identyfikacja (systemu)
pt	identificação (de um sistema)
sv	identifiering

351-14-04 (régime) transitoire

(101-14-02 MOD)

Comportement d'une variable au cours du passage d'un régime établi à un autre régime établi consécutif.

transient (behaviour)

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

неустойчивый режим

Поведение переменной во время перехода между двумя последовательными устойчивыми состояниями.

ar	عابر (سلوك)
de	Übergangsverhalten
es	(régimen) transitorio
ja	過渡的 (挙動)
pl	stan przejściowy
pt	(regime) transitório
sv	transient

351-14-05 réponse temporelle

Variation en fonction du temps d'une variable de sortie d'un système, produite par une variation spécifiée d'une des variables d'entrée, dans des conditions de fonctionnement spécifiées.

NOTE – Pour la détermination des caractéristiques de la réponse temporelle (voir 351-14-38 à 351-14-44 et figures 3 et 5), on suppose généralement que la variation de la variable d'entrée est appliquée à l'instant $t=0$, et que la variable de sortie a une valeur en régime établi égale à y_0 à cet instant.

time response

The variation in time of an output variable of a system, produced by a specified variation of one of the input variables, under specified operating conditions.

NOTE – For the determination of the characteristics of the time response (see 351-14-38 to 351-14-44 and figures 3 and 5), it is generally supposed that the variation of the input variable occurs at $t=0$, and that the output variable has a steady-state value y_0 at that instant.

временная характеристика

Изменение во времени выходной переменной системы, произведенное определенным изменением одной из входных переменных при определенных рабочих условиях.

ПРИМЕЧАНИЕ – Для определения параметров временной характеристики (см. пункты с 351-14-38 по 351-14-44 и рис. 3, 5) обычно предполагают, что изменение входной переменной происходит при $t=0$ и что выходная переменная в этот момент времени равна нулю).

ar	استجابة زمن
de	Zeitverhalten
es	respuesta temporal
ja	時間応答
pl	odpowiedź czasowa
pt	resposta temporal
sv	tidsvar

351-14-06 analyse dans le plan de phase

Analyse à l'aide de courbes donnant la dérivée par rapport au temps de l'état d'un système en fonction du même état pour différentes valeurs des conditions initiales, le temps étant pris comme paramètre.

phase plane analysis

Analysis by means of curves showing the time derivative of a system state as a function of the same state for various values of initial conditions with time as the parameter.

анализ в фазовой плоскости

Анализ с помощью кривых, показывающих производную по времени состояния системы как функцию этого же самого состояния для различных значений исходных состояний, при этом время рассматривается как параметр.

ar	تحليل مستوى الطور
de	Analyse in der Phasenebene
es	análisis en el plano de fase
ja	位相面解析
pl	analiza na płaszczyźnie fazowej
pt	análise no plano de fase
sv	fasplansanalys

351-14-07 fonction de transfert

Pour un système linéaire invariant dans le temps, rapport de la transformée de Laplace d'une variable de sortie à celle de la variable d'entrée correspondante, toutes les conditions initiales étant nulles.

transfer function

For a linear, time-invariant system, the ratio of the Laplace transform of an output variable to the Laplace transform of the corresponding input variable with all initial conditions equal to zero.

функция преобразования

Для линейной, неизменяемой во времени системы - отношение преобразования Лапласа выходной переменной к преобразованию Лапласа соответствующей входной переменной, при этом все исходные состояния равны нулю.

ar	دالة تحويل
de	Übertragungsfunktion
es	función de transferencia
ja	伝達関数
pl	transmitancja
pt	função de transferência
sv	överföringsfunktion

351-14-08 régime établi
(101-14-01 MOD) **régime permanent**

Etat d'un système qui est conservé après que tous les effets transitoires se sont dissipés et tant que les variables d'entrée demeurent constantes.

steady state (noun)

A state of a system which is maintained after all transient effects have subsided and as long as all input variables remain constant.

устойчивое состояние

Состояние системы, сохраняющееся после того как все неустойчивые влияния исчезли, и продолжается до тех пор, пока все входные переменные остаются постоянными.

ar حالة ثبات (اسم)
de Beharrungszustand
es régimen permanente
ja 定常状態
pl stan ustalony
pt regime permanente; estado estacionário
sv stationärt tillstånd

351-14-09 courbe caractéristique

Courbe donnant en régime permanent les valeurs d'une variable de sortie d'un système en fonction d'une variable d'entrée, les autres variables d'entrée étant maintenues égales à des valeurs constantes spécifiées.

NOTE – Lorsque les autres variables d'entrée sont considérées comme des paramètres, on obtient un ensemble de courbes caractéristiques.

characteristic curve

Graph or curve which shows the values, in steady state, of an output variable of a system 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.

характеристическая кривая

Граф или кривая, показывающие значения выходной переменной в устойчивом состоянии системы как функцию входной переменной, при этом другие входные переменные сохраняют определенные постоянные значения.

ПРИМЕЧАНИЕ – Когда другие входные переменные рассматриваются как параметры, получают множество характеристических кривых.

ar منحنى خواص
de Kennlinie
es curva característica
ja 特性曲線
pl charakterystyka statyczna
pt curva característica
sv utstyrningskurva

351-14-10 point de fonctionnement

Point d'une courbe caractéristique autour duquel un système fonctionne.

NOTE – Lorsqu'on linéarise une courbe caractéristique, les coefficients de la fonction linéaire de substitution dépendent du point de fonctionnement autour duquel la linéarisation est effectuée.

operating point

A point on a characteristic curve at which a system is operating.

NOTE – When linearizing a characteristic curve, the coefficients of the linear substitution function depend on the operating point around which the linearization is done.

рабочая точка

Точка характеристической кривой, в которой система работает.

ПРИМЕЧАНИЕ – При линейзации характеристической кривой коэффициенты подстановки линейной функции зависят от рабочей точки, в области которой осуществляется линейзация.

ar	نقطة تشغيل
de	Arbeitspunkt
es	punto de funcionamiento
ja	動作点
pl	punkt równowagi
pt	ponto de funcionamento; ponto de operação
sv	arbetspunkt

351-14-11 stabilité de la position de repos

Pour un système dont les variables d'entrée sont constantes, propriété selon laquelle le vecteur d'état reste dans tout domaine fermé entourant la position de repos pour tous les instants t supérieurs à t_0 , si le vecteur d'état à l'instant considéré t_0 est suffisamment proche de la position de repos.

stability of rest position

For a system with constant input variables, the property that the state vector remains within any closed boundary around the rest position for all instants t greater than t_0 if the state vector at that time t_0 is sufficiently close to the rest position.

устойчивость положения покоя

Для системы с постоянными входными переменными такое свойство, при котором вектор состояния остается внутри замкнутого контура в области положения покоя для всех моментов времени t больших, чем t_0 , если вектор состояния в момент времени t_0 достаточно близок к положению покоя.

ar	استقرارية وضع السكون
de	Stabilität der Ruhelage
es	estabilidad en régimen permanente
ja	平衡点の安定性
pl	stabilność punktu spoczynkowego
pt	estabilidade da posição de repouso
sv	stabilitet hos viloläge

351-14-12 stabilité EBSB

Pour un système ne possédant qu'une variable d'entrée et une variable de sortie, propriété selon laquelle, à tout instant, une variation bornée de la variable d'entrée (par exemple variable de consigne, variable perturbatrice) provoque une variation bornée de la variable de sortie toutes les autres variables étant maintenues constantes.

NOTE – EBSB est l'abréviation de « Entrée Bornée, Sortie Bornée ».

transfer stability

BIBO-stability

For a system with one input variable and one output variable the property that, at any time, a bounded variation in the input variable (e.g. set-point variable, disturbance variable), produces a bounded variation in output variable all other variables held constant.

NOTE – BIBO is the abbreviation for “Bounded Input, Bounded Output”.

устойчивость перехода

Для системы с одной входной и одной выходной переменными такое свойство, при котором в любой момент времени ограниченное изменение входной переменной (например, переменной контрольной точки, переменной возмущения и т.д.) производит ограниченное изменение в выходной переменной, при этом все остальные переменные остаются постоянными.

ar إستقرارية تحويل; الإستقرار المنتقل
de Übertragungsstabilität, BIBO-Stabilität
es estabilidad entrada-salida
ja 入出力安定性
pl stabilność lokalna
pt estabilidade de transferência
sv överföringsstabilitet

351-14-13 écart de régulation

Pour un système de commande, différence à un instant donné entre la variable de référence et la variable commandée.

system deviation

For a control system, the difference between the reference variable and the controlled variable at a given instant.

отклонение системы

Для системы управления разность между переменной обращения и управляемой переменными в определенный момент времени.

ar انحراف نظام
de Systemabweichung
es error dinámico
ja 制御偏差
pl odchyłka regulacji
pt desvio do sistema
sv regleravvikelse

351-14-14 écart de statisme

Valeur de l'écart de régulation en régime permanent lorsque toutes les variables d'entrée sont maintenues constantes.

steady state deviation

Steady state value of the system deviation when all input variables are maintained constant.

отклонение устойчивого состояния

Значение устойчивого состояния отклонения системы, когда все входные переменные остаются постоянными.

ar	إنحراف حالة ثبات; إنحراف حالة الثبات (الإستقرار)
de	bleibende Abweichung
es	error en régimen permanente; desviación de estatismo
ja	定常偏差
pl	odchyłka regulacji ustalonej
pt	desvio de estatismo
sv	stationär avvikelse

351-14-15 indice de performance

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

performance index

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

показатель качества

Математическое выражение, характеризующее качество управления в определенных условиях.

ar	مقياس الأداء
de	Gütekriterium
es	índice de comportamiento
ja	性能指数
pl	wskaźnik jakości regulacji
pt	índice de desempenho
sv	prestationsfunktion

351-14-16 **caractéristique naturelle d'un système**

Courbe caractéristique traduisant la relation qui lie en régime permanent une variable de sortie (en pratique la variable commandée) à une des variables d'entrée du système, en l'absence de régulation, les autres variables d'entrée étant constantes.

inherent characteristic of a system

Characteristic curve showing the relationship in steady state between an output variable, practically the controlled variable, and one of the input variables of the system, with any controlling equipment disconnected and for fixed values of the other input variables.

присущая системе характеристика

Характеристическая кривая, показывающая отношение, которое в устойчивом состоянии связывает одну выходную переменную, на практике - управляемую переменную, с одной из входных переменных системы, при этом аппаратура управления отключена, а значения других входных переменных являются постоянными.

ar	الخواص الذاتية للنظام
de	systemeigene Kennlinie
es	ganancia de un sistema
ja	システム固有の特性
pl	charakterystyka statyczna
pt	característica própria de um sistema
sv	

351-14-17 **caractéristique de régulation (d'un système de commande)**

Pour un système de commande, données (formule ou diagramme) traduisant la relation qui lie en régime permanent la variable commandée à une variable d'entrée (par exemple variable de consigne, variable perturbatrice), toutes les autres variables d'entrée restant par ailleurs constantes.

control characteristic (of a control system)

For a control system the data (formula or graph) showing the relationship, in steady state, between the controlled variable and an input variable (e.g. set point variable, disturbance variable), all other input variables held constant.

характеристика управления (управляемой системы)

Для системы управления данные (формула или граф), показывающие отношение, связывающее в устойчивом состоянии определенную управляемую переменную и какую-либо входную переменную (например, переменную контрольной точки, переменную возмущения), при этом все остальные входные переменные остаются постоянными.

ar	خاصية تحكم (لنظام تحت التحكم) ; خواص التحكم
de	Kennlinie eines Regelungssystems
es	ganancia de control (de un sistema controlado)
ja	(制御対象の) 制御特性
pl	charakterystyka regulacji
pt	característica de controlo (de um sistema controlado)
sv	reglerkaraktistik

351-14-18 coefficient de statisme

Valeur absolue de la pente de la tangente à la caractéristique de régulation en un point donné.

offset coefficient

Absolute value of the slope of the tangent to a control characteristic at a given point.

коэффициент смещения

Абсолютное значение тангенса угла наклона касательной к кривой управления в заданной точке.

ar	معامل التعويض
de	Kennliniensteigung
es	coeficiente de estatismo
ja	オフセット係数
pl	statyzm (układu regulacji)
pt	coeficiente de estatismo
sv	statisk lutningskoefficient

351-14-19 astatisme

Propriété d'un système de commande dont l'écart de statisme est nul.

**absence of offset
zero offset**

Property of a control system whose steady state deviation is zero.

нулевое смещение

Свойство системы управления, в которой отклонение устойчивого состояния равно нулю.

ar	تعويض صفري
de	verschwindende Abweichung
es	error nulo
ja	ゼロ・オフセット
pl	astatyzm (układu regulacji)
pt	astatismo
sv	ingen stationär avvikelse

351-14-20

saturation

Phénomène représenté par la partie d'une courbe caractéristique dont l'ordonnée, qui représente la variable de sortie, ne varie quasiment plus quand l'abscisse, qui représente la variable d'entrée, dépasse une valeur prédéterminée.

saturation

Phenomenon represented by the part of a characteristic curve for which the ordinate representing the output variable shows a negligible additional change for any further increase of the abscissa which represents the input variable.

насыщение

Явление представленное той частью характеристической кривой, для которой ордината, представляющая выходную переменную, дает ничтожно малое дополнительное изменение, которым можно пренебречь, для любого дальнейшего увеличения абсциссы, которая представляет входную переменную.

ar	تشبع ; التشبع
de	Sättigung
es	saturación
ja	飽和
pl	nasycenie
pt	saturação
sv	mättning

351-14-21

zone d'insensibilité

zone morte

Plage finie de valeurs à l'intérieur de laquelle une variation de la variable d'entrée n'entraîne pas de variation mesurable de la variable de sortie.

NOTE – Lorsqu'une caractéristique de ce genre a été introduite intentionnellement, on l'appelle parfois zone neutre.

dead band

dead zone

Finite range of values within which a variation of the input variable does not produce any measurable change in the output variable.

NOTE – When this type of characteristic is intentional, it is sometimes called a neutral zone.

зона нечувствительности

Конечное множество значений, внутри которого изменение входной переменной не производит какого-либо измеримого изменения в выходной переменной.

ПРИМЕЧАНИЕ – Если этот тип характеристики является преднамеренным, его иногда называют нейтральной зоной.

ar	نطاق هامد ; منطقة هامة ; المنطقة "الحزمة"
de	Totzone
es	zona muerta
ja	不感帯
pl	strefa nieczułości; strefa martwa
pt	zona morta
sv	dödzon

351-14-22 **hystérésis** **hystérèse**

Phénomène représenté par une courbe caractéristique qui possède deux branches distinctes, l'une dite « ascendante », pour des valeurs croissantes de la variable d'entrée, l'autre dite « descendante » pour des valeurs décroissantes de cette même variable d'entrée.

NOTE – Au phénomène d'hystérésis peut parfois s'ajouter un effet de zone d'insensibilité.

hysteresis

Phenomenon represented by a characteristic curve which has a branch, called ascending branch, for increasing values of the input variable, and a different branch, called descending branch, for decreasing values of the input variable.

NOTE – Sometimes a dead band effect can be superposed on a hysteresis phenomenon.

гистерезис

Явление, представленное, характеристической, кривой, которая, имеет, две различные, ветви:

- восходящую ветвь - для увеличения значений входной переменной,
- нисходящую ветвь - для уменьшения значений входной переменной.

ПРИМЕЧАНИЕ – Иногда эффект зоны нечувствительности может накладываться на явление гистерезиса.

ar	تخلفية; ظاهرة ممثلة بمنحنى الخواص ذى الفرع
de	Hysterese
es	histéresis
ja	ヒステリシス
pl	histereza
pt	histerese
sv	hysteres

351-14-23 **pompage** (en commande automatique)

Oscillation entretenue et indésirable, d'amplitude appréciable.

NOTE – Dans un système linéaire, le pompage signale un fonctionnement à la limite de stabilité ou à son voisinage; des non-linéarités peuvent provoquer un pompage d'une fréquence et d'une amplitude bien définies.

hunting (in automatic control)

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.

колебание (в автоматическом управлении)

Нежелательное незатухающее колебание с поддающейся оценке амплитудой.

ПРИМЕЧАНИЕ – В линейной системе колебание является доказательством работы на пределе устойчивости, нелинейность может вызвать колебание с хорошо определенной амплитудой и частотой.

ar	الشطط "فى التحكم الأوتوماتيكى"
de	Pendelung (in Regelungssystemen)
es	oscilación (en control automático)
ja	(自動制御における) ハンティング
pl	kołysanie; niestateczność
pt	batimento (em controlo automático)
sv	självsvängning

351-14-24 **phénomène de saut**

Phénomène apparaissant dans des systèmes non linéaires, et caractérisé par des variations soudaines de la variable de sortie entre une valeur supérieure et une valeur inférieure lorsque la variable d'entrée varie.

jump phenomenon

The phenomenon occurring in non-linear systems characterized by sudden changes of the output variable upward or downward through either of two values when the input variable is varied.

явление перехода

Явление, возникающее, в, нелинейных, системах, характеризующееся, внезапными изменениями, выходной, переменной, в, пределах, между, верхним, и, нижним значениями, при, изменении, входной, переменной.

ar	ظاهرة قفز
de	Sprungphänomen
es	fenómeno de salto
ja	跳躍現象
pl	zjawisko przeskoku
pt	fenómeno de salto
sv	hoppfenomen

351-14-25 **saturation d'intégrale**

Phénomène se produisant dans une boucle de régulation fermée, lorsqu'un élément à action par intégration est suivi par un élément non linéaire fonctionnant dans son domaine de saturation, il en résulte un retard dans la réponse de la variable commandée à un changement de signe de la variable d'erreur.

NOTE – Ce retard dans la réponse peut provoquer un dépassement excessif de la variable commandée.

reset windup integral windup

A phenomenon in a closed control loop, where an integral element is followed by a non-linear element operating within its saturation range, resulting in the delayed response of the controlled variable to a change of sign of the error variable.

NOTE – This delayed response may cause excessive overshooting in the controlled variable.

интегральное насыщение

Явление в замкнутом контуре управления, где вслед за интегральным элементом следует нелинейный элемент, действующий в области насыщения, в результате приводящее в задержанной реакции управляемой переменной на изменение знака переменной погрешности.

ПРИМЕЧАНИЕ – Эта задержанная реакция может быть причиной чрезмерного насыщения в управляемой переменной.

ar	لمّاية إعادة ضبط
de	Integrier-Sättigung
es	saturación de integral
ja	リセット・windアップ
pl	nasycenie całkowania
pt	saturação de integral
sv	integralmättning

351-14-26 linéarisation

Approximation d'un système non linéaire par un modèle mathématique linéaire avec une précision déterminée, dans un intervalle de travail spécifié, autour d'un point de fonctionnement stable.

linearization

The approximation of a non-linear system by a linear mathematical model with a specified accuracy within a specified working range around a stable operating point.

линеаризация

Аппроксимация нелинейной системы с помощью линейной математической модели с определенной точностью в определенной рабочей области, расположенной в окрестности устойчивой рабочей точки.

ar تحويل إلى نظام خطي (خطية)

de Linearisierung

es linealización

ja 線形化

pl linearyzacja

pt linearização

sv linjärisering

351-14-27 amortissement (d'une oscillation)

Diminution progressive, dans le temps, de l'amplitude d'une oscillation, due à la dissipation de l'énergie.

damping (of an oscillation)

Progressive reduction with time of the amplitude of an oscillation, due to the dissipation of energy.

затухание (колебаний)

Постепенное уменьшение с течением времени амплитуды колебаний, обусловленное потерей энергии.

ar إخماد (ذبذبة)

de Dämpfung (einer Schwingung)

es amortiguamiento (de una oscilación)

ja (振動の) 減衰

pl tłumienie drgań

pt amortecimento (de uma oscilação)

sv dämpning

351-14-28 **taux d'amortissement**

Pour un système linéaire du deuxième ordre décrit par l'équation différentielle

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

le taux d'amortissement est la valeur du facteur θ .

NOTE – ω_0 est appelé pulsation caractéristique du système.

damping ratio

For a linear system of the second order described by the differential equation

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

the damping ratio is the value of the factor θ .

NOTE – ω_0 is called the characteristic angular frequency of the system.

коэффициент затухания

Для линейной системы второго порядка, описанной дифференциальным уравнением

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

где θ - коэффициент затухания.

ПРИМЕЧАНИЕ – ω_0 называется характеристической круговой частотой системы.

ar	نسبة خمد
de	Dämpfungsgrad
es	factor de amortiguamiento
ja	減衰係数
pl	wsółczynnik tłumienia
pt	factor de amortecimento
sv	relativ dämpning

351-14-29 **réponse à un échelon**

Réponse temporelle d'un système, produite par une variation instantanée de l'une des variables d'entrée, d'un niveau constant à un autre. (voir figure 3)

step response

The time response of a system produced by an instantaneous variation of one of the input variables from one constant level to another. (see figure 3)

ступенчатая характеристика

Временная характеристика системы,, произведенная, мгновенным, изменением одной, из, входных, переменных, от, одного, постоянного, уровня, до, другого, (см. рис. 3).

ar	استجابة خطوة
de	Sprungantwort
es	respuesta a un escalón
ja	ステップ応答
pl	odpowiedź skokowa
pt	resposta a um degrau
sv	stegsvar

351-14-30 stabilité de la réponse à un échelon

Pour un système linéaire invariable dans le temps avec une seule entrée et une seule sortie, propriété selon laquelle une variation en échelon de la variable d'entrée avec une hauteur d'échelon limitée provoque une variation de la variable de sortie tendant avec le temps vers une valeur finale limitée.

step response stability

For a single input, single output linear, time invariant system, the property that a step-wise variation of the input variable with a bounded step height produces a change of the output variable towards a final limited value with increasing time.

устойчивость ступенчатой характеристики

Для линейной неизменной во времени системы с одним входом и одним выходом то свойство, что ступенчатое изменение входной переменной с ограниченной высотой шага производит изменение выходной переменной в направлении конечного предельного значения с приращением времени.

ar	استقرار استجابة خطوة
de	Sprungantwortstabilität
es	estabilidad de la respuesta a un escalón
ja	ステップ応答安定性
pl	stabilność odpowiedzi skokowej
pt	estabilidade da resposta a um degrau
sv	stegvarsstabilitet

351-14-31 réponse unitaire à un échelon

Réponse d'un système linéaire à un échelon, la variation de la variable de sortie étant rapportée à la hauteur de l'échelon appliqué à l'entrée.

unit step response

Step response of a linear system with the change of the output variable being related to the step-height of the input variable.

единица ступенчатой характеристики

Ступенчатая характеристика линейной системы, при этом изменение выходной переменной соотносится с высотой шага входной переменной.

ar	استجابة وحدة خطوة
de	Übergangsfunktion; Einheits-Sprungantwort
es	respuesta a un escalón unitario
ja	単位ステップ応答
pl	odpowiedź na skok jednostkowy
pt	resposta ao degrau unitário
sv	svar på enhetssteg

351-14-32 **réponse impulsionnelle unité**

Réponse temporelle d'un système produite par l'application d'une distribution de Dirac (ou impulsion unité) à l'une de ses entrées.

NOTE – Pour un système linéaire, la réponse impulsionnelle unité est la dérivée par rapport au temps de la réponse unitaire à un échelon.

unit pulse response
unit impulse response (US)
weighting function

The time response of a system produced by the application of a Dirac function (or unit pulse function) on one of the inputs.

NOTE – The unit pulse response is, for a linear system, the time derivative of the unit step response.

единичная импульсная характеристика

Временная характеристика системы, произведенная путем применения функции Дирака (или единичной импульсной функции) на один из ее входов.

ПРИМЕЧАНИЕ – Единичная импульсная характеристика является для линейной системы производной по времени единицы ступенчатой характеристики.

ar استجابة وحدة نبضة ; دالة الوزن
de **Gewichtsfunktion; Einheits-Impulsantwort**
es **respuesta a un impulso unidad**
ja 単位インパルス応答 ; 重み関数
pl **odpowiedź impulsowa**
pt **resposta ao impulso unitário**
sv **impulssvar**

351-14-33 **réponse de rampe**

Réponse temporelle d'un système résultant d'un accroissement en échelon de la vitesse de variation de l'une des variables d'entrée, de zéro à une valeur finie. (voir figure 9)

ramp response

The time response of a system resulting from a stepwise increase from zero to some finite value in the rate of change of one of the input variables. (see figure 9)

линейно изменяемая характеристика

Временная характеристика системы, являющаяся результатом ступенчатого приращения от нуля до некоторого конечного значения в скорости изменения одной из входных переменных (см. рис. 9).

ar استجابة تصاعدية
de **Anstiegsantwort**
es **respuesta a una rampa**
ja ランプ応答
pl **odpowiedź na sygnał narastający liniowo**
pt **resposta a uma rampa**

351-14-34 action progressive

Type d'action dans lequel la variable de sortie peut varier de manière continue entre deux limites.

NOTE – On appelle parfois improprement ce type d'action "action par modulation", surtout lorsqu'on désire souligner le fait qu'il ne s'agit pas d'une action par échelons.

continuous action

A type of action in which the output variable may vary continuously between two limits.

NOTE – 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.

непрерывное воздействие

Тип воздействия, в котором выходная переменная может меняться непрерывно между двумя пределами.

ПРИМЕЧАНИЕ – Иногда этот тип воздействия неправильно называют "модулирующее воздействие", особенно когда хотят подчеркнуть тот факт, что воздействие не является ступенчатым.

ar	فعل مستمر
de	kontinuierliches Verhalten
es	acción progresiva
ja	連続動作
pl	działanie ciągłe
pt	acção contínua
sv	kontinuerlig verkan

351-14-35 action par modulation

Type d'action dans lequel la variable de sortie provient de la modulation d'une porteuse par la variable d'entrée.

modulating action

Type of action in which the output variable results from modulation of a carrier by the input variable.

модулирующее воздействие

Тип воздействия, при котором выходные переменные являются результатом модуляции несущей посредством входной переменной.

ar	فعل تعديل
de	modulierendes Verhalten
es	acción por modulación
ja	変調動作
pl	działanie z modulacją
pt	acção modulante
sv	moduleringsverkan

351-14-36 séquence de fonctions impulsion

Suite de fonctions de Dirac (fonctions impulsion unité) modulées par une variable d'entrée en des points d'échantillonnage consécutifs équidistants. (voir figure 4)

pulse function sequence
impulse function sequence (US)

Sequence of Dirac functions (unit pulse functions), in equidistant consecutive sampling points, modulated by an input variable. (see figure 4)

последовательность импульсных функций

Последовательность функций Дирака (входных импульсных функций) в равностоящих последовательных точках, модулируемых входной переменной (см. рис. 4).

ar تتابع دالة نبضة
de Impulsfolgefunktion
es secuencia de funciones impulso
ja 変調されたインパルス列
pl ciąg impulsów jednostkowych
pt sequência de impulsos unitários
sv amplitudmodulerat pulståg

351-14-37 transmittance en z

Pour un système linéaire dont les variables d'entrée et les variables de sortie sont échantillonnées aux mêmes instants, rapport de la transformée en z d'une variable de sortie à la transformée en z de la variable d'entrée correspondante, toutes les conditions initiales étant nulles.

z-transfer function

For a linear system with synchronously sampled input and output variables, the ratio of the z-transform of the output variable to the z-transform of the corresponding input variable, with all initial conditions equal to zero.

функция z-преобразования

Для линейной системы с синхронно отобранными входными и выходными переменными, отношение z-преобразования выходной переменной к z-преобразованию соответствующей входной переменной. при этом начальные условия равны нулю.

ar دالة تحويل Z
de z-Übertragungsfunktion
es función de transferencia en z
ja パルス伝達関数
pl transmitancja dyskretna
pt função de transferência em z
sv z-transformerad överföringsfunktion

351-14-38 constante de temps (en commande automatique)

Temps nécessaire pour atteindre 63,2 ... % (soit $1-1/e$) de la variation totale de la sortie d'un système linéaire du premier ordre, en cas de variation en échelon de la variable d'entrée.

time constant (in automatic control)

The time required to complete 63,2 ... % (i.e. $1-1/e$) of the total change of the output of a first-order linear system produced by a step-wise variation of the input variable.

выходная постоянная времени

Для ступенчатой характеристики линейной системы первого порядка продолжительность временного интервала, необходимого, чтобы достигнуть 63,2 ... % (т.е. $1 - 1/e$) значения конечного устойчивого состояния.

ar ثابت زمن (خرج)

de **Verzögerungszeit; Zeitkonstante** (in der Automatisierungstechnik)

es **constante de tiempo (de salida)**

ja 時定数

pl **stała czasowa (wyjścia)**

pt **constante de tempo (de saída)**

sv **tidkonstant**

351-14-39 constante de temps équivalente

Pour une réponse à un échelon, durée de l'intervalle de temps compris entre les points d'intersection de la tangente au point d'inflexion avec l'axe horizontal correspondant à la valeur initiale et avec la parallèle à cet axe passant par la valeur de régime établi final. (voir figure 5)

NOTE – Cette définition ne s'applique qu'aux systèmes ne présentant pas de dépassement dans la réponse à un échelon.

equivalent time constant

balancing time (deprecated)

For a step response, duration of the time interval between the intersection points of the tangent at the inflection point with the horizontal axis corresponding to the initial value and with its parallel through the final steady state value. (see figure 5)

NOTE – This definition applies only to systems without overshoot of the step response.

эквивалентная постоянная времени

Для ступенчатой характеристики продолжительность временного интервала между точками пересечения касательной в точке изгиба с временной осью и с параллельной этой оси, проходящей через значение конечного устойчивого состояния (см. рис. 5).

ПРИМЕЧАНИЕ – Это определение применяется только к системам без выхода за установленные пределы ступенчатой характеристики.

ar ثابت زمن مكافئ; زمن الاتزان (غير متفق)

de **Ausgleichszeit**

es **constante de tiempo equivalente**

ja 等価時定数

pl **stała czasowa zastępcza**

pt **constante de tempo equivalente**

sv **ekvivalent tidkonstant**

351-14-40 **temps mort équivalent**

Durée de l'intervalle de temps compris entre l'instant d'une variation en échelon d'une variable d'entrée et l'instant défini par l'intersection de la tangente au point d'inflexion avec l'axe horizontal correspondant à la valeur initiale. (voir figure 5)

NOTE – Cette définition s'applique uniquement aux systèmes ne présentant pas de dépassement dans la réponse à un échelon.

equivalent dead time

Duration of the time interval between the step change of an input variable and the intersection point of the tangent of the step response at the inflection point with the horizontal axis corresponding to the initial value. (see figure 5)

NOTE – This definition applies only to systems without overshoot of the step response.

эквивалентное нерабочее время

Продолжительность временного интервала между ступенчатым изменением входной переменной и моментом времени, определенным пересечением касательной ступенчатой характеристики в точке изгиба с временной осью (см. рис. 5).

ПРИМЕЧАНИЕ – Это определение применяется только к системам без выхода за установленные пределы ступенчатой характеристики.

ar	زمن ميت مكافئ
de	Verzugszeit
es	tiempo muerto equivalente
ja	等価むだ時間
pl	czas opóźnienia zastępczy
pt	tempo morto equivalente
sv	ekvivalent dödtid

351-14-41 **temps de montée**

Pour une réponse à un échelon, durée de l'intervalle de temps compris entre l'instant où la variable de sortie atteint une fraction spécifiée et faible de la différence entre ses valeurs de régime établi final et l'instant où elle atteint pour la première fois une fraction spécifiée importante de cette même différence. (voir figure 3)

NOTE – Les valeurs conventionnelles sont de 5 % à 95 % ou de 10 % à 90 %.

rise time

For a step response, duration of the time interval between the instant when the output variable reaches a small specified percentage of the difference between the final and the initial steady state values, and the instant when it reaches for the first time a large specified percentage of the same difference. (see figure 3)

NOTE – Conventional values are 5 % to 95 % or 10 % to 90 %.

351-14-41 время нарастания

Для ступенчатой характеристики продолжительность временного интервала между моментом времени, когда выходная переменная достигает малого определенного процента от значения конечного устойчивого состояния и тем моментом времени, когда она впервые достигает большого определенного процента от того же самого значения устойчивого состояния.

ar	زمن صعود (ارتفاع)
de	Anstiegszeit (in der Automatisierungstechnik)
es	tiempo de subida
ja	立上がり時間
pl	czas narastania
pt	tempo de subida
sv	stigtid

351-14-42 temps de réponse à un échelon

Durée de l'intervalle de temps compris entre l'instant où une variation en échelon est appliquée à l'une des variables d'entrée, et l'instant où la variable de sortie atteint pour la première fois un pourcentage spécifié de la différence entre ses valeurs de régime établi final et initial. (voir figure 3)

step response time

Duration of the time interval between the instant of a step change in one of the input variables and the instant when the output variable reaches for the first time a specified percentage of the difference between the final and the initial steady state values. (see figure 3)

время ступенчатой характеристики

Продолжительность временного интервала между моментом ступенчатого изменения в одной из входных переменных и моментом, когда выходная переменная впервые достигает определенного процента от значения своего конечного устойчивого состояния (см. рис. 3).

ar	زمن استجابة خطوة
de	Anschwingzeit (in der Automatisierungstechnik)
es	tiempo de alcance
ja	整定時間
pl	czas odpowiedzi skokowej
pt	tempo de resposta a um degrau
sv	stegsvarstid

351-14-43

durée d'établissement

Durée de l'intervalle de temps compris entre l'instant d'une variation en échelon d'une des variables d'entrée, et l'instant où la variable de sortie ne s'écarte plus au-delà d'une tolérance spécifiée (par exemple 5 %) de la différence entre ses valeurs de régime établi final et initial. (voir figure 3)

NOTE 1 – Les valeurs conventionnelles de la tolérance sont $\pm 2\%$ et $\pm 5\%$.

NOTE 2 – Pour un comportement non linéaire, l'ampleur et la position de la variable d'entrée doivent être spécifiées.

settling time

Duration of the time interval between the instant of a step change in one of the input variables and the instant when the output variable does not deviate by more than a specified tolerance (e.g. 5 %) from the difference between its final and initial steady state values. (see figure 3)

NOTE 1 – Conventional values for tolerance are $\pm 2\%$ and $\pm 5\%$.

NOTE 2 – For non-linear behaviour, both magnitude and position of the input variable should be specified.

время установления (в ступенчатой характеристике)

Продолжительность временного интервала между моментом ступенчатого изменения в одной из входных переменных и моментом времени, когда выходная переменная не отклоняется более чем на определенное допустимое значение (например, 5%) от своего значения конечного устойчивого состояния (см. рис. 3).

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Обычными допустимыми значениями являются $\pm 2\%$ и $\pm 5\%$.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Для нелинейного поведения как величина, так и позиция входной переменной должны быть определены.

ar	زمن سكون (لاستجابة خطوة)
de	Einschwingzeit
es	tiempo de establecimiento
ja	(ステップ応答の) 整定時間
pl	czas ustalania (odpowiedzi skokowej)
pt	tempo de estabelecimento
sv	insvängningstid

351-14-44

taux de dépassement

Pour une réponse à un échelon, écart transitoire maximal entre la variable de sortie et sa valeur de régime établi final, exprimé en pourcentage de la différence entre les valeurs de régime établi initial et final. (voir figure 3)

overshoot

For a step response, the maximum transient deviation from the final steady state value of the output variable, expressed in percentage of the difference between the final and the initial steady state values. (see figure 3)

выход за установленные пределы

Для ступенчатой характеристики максимальное неустойчивое отклонение от значения конечного устойчивого состояния выходной переменной, выраженной в процентном отношении к величине устойчивого состояния (см. рис. 3).

ar	تجاوز (اندفاع)
de	Überschwingweite
es	sobreoscilación
ja	行過ぎ; 行過ぎ量
pl	przeregulowanie
pt	sobrelevação
sv	översväng

351-14-45 temps mort

Intervalle de temps compris entre l'instant où l'on provoque une variation d'une variable d'entrée et l'instant où débute la variation corrélative de la variable de sortie.

dead time

The time interval between the instant when a variation of an input variable is produced and the instant when the consequent variation of the output variable starts.

нерабочее время

Временной интервал между моментом времени, когда производится изменение входной переменной, и моментом времени, когда начинается последовательное изменение выходной переменной.

ar	زمن ميت
de	Totzeit
es	tiempo muerto
ja	むだ時間
pl	czas opóźnienia
pt	tempo morto
sv	dödtid

351-14-46 retard de parcours

Retard attribuable à la vitesse de propagation.

distance-velocity lag

A delay attributable to the rate of propagation.

запаздывание по расстоянию и скорости

Замедление, приписываемое скорости распространения.

ar	تأخر سرعة مسافة
de	Laufzeitverzögerung
es	retardo de propagación
ja	むだ時間
pl	opóźnienie transportowe
pt	atraso de percurso
sv	transportfördröjning

351-14-47 **réponse en fréquence**

Pour un système linéaire en régime sinusoïdal établi, rapport du phaseur de la variable de sortie au phaseur de la variable d'entrée correspondante, représenté en fonction de la pulsation ω .

NOTE – La réponse en fréquence coïncide avec la fonction de transfert prise sur l'axe imaginaire du plan complexe.

frequency response

For a linear system in sinusoidal steady state, the ratio of the phasor of the output variable to the phasor of the corresponding input variable, represented as a function of the angular frequency ω .

NOTE – The frequency response coincides with the transfer function taken on the imaginary axis of the complex plane.

частотная характеристика

Для линейной системы в синусоидальном устойчивом состоянии отношение фазы выходной переменной к фазе соответствующей входной переменной, представленной как функция круговой частоты ω .

ПРИМЕЧАНИЕ – Частотная характеристика совпадает с функцией преобразования на воображаемых осях комплексной плоскости.

ar	استجابة تردد
de	Frequenzgang
es	respuesta en frecuencia
ja	周波数応答
pl	odpowiedź częstotliwościowa
pt	resposta frequencial; resposta em frequência
sv	frekvensfunktion

351-14-48 **gain**

Pour un système linéaire en régime sinusoïdal établi, rapport de l'amplitude de la variable de sortie à l'amplitude de la variable d'entrée correspondante. (voir figure 6)

NOTE 1 – Le gain est le module (valeur absolue) de la réponse en fréquence, pour une fréquence donnée.

NOTE 2 – En pratique, le gain à une fréquence autre que zéro est quelquefois appelé gain dynamique, alors qu'à la fréquence nulle, il s'agit du gain statique.

gain

For a linear system in sinusoidal steady state, the ratio of the amplitude of the output variable to the amplitude of the corresponding input variable. (see figure 6)

NOTE 1 – The gain is the modulus (absolute value) of the frequency response at a given frequency.

NOTE 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.

351-14-48 коэффициент усиления

Для линейной системы в синусоидальном устойчивом состоянии отношение амплитуды выходной переменной к амплитуде соответствующей входной переменной (см.рис.6).

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Коэффициент усиления это модуль (абсолютное значение) частотной характеристики на заданной частоте.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – В практическом использовании коэффициент усиления на частотах, отличных от нуля, часто называют “динамическим коэффициентом усиления” в противоположность “статическому коэффициенту усиления” на нулевой частоте.

ar	كسب
de	Amplitudenverhältnis
es	ganancia
ja	ゲイン
pl	wzmocnienie
pt	ganho
sv	förstärkning

351-14-49 gain logarithmique

Logarithme du gain.

NOTE – Le gain logarithmique est habituellement exprimé en décibels. Si G est le gain du système linéaire, son gain logarithmique est donc $20 \log_{10} G$ dB. (voir figure 6)

logarithmic gain

The logarithm of a gain.

NOTE – The logarithmic gain is usually expressed in decibels. For a gain G the logarithmic gain is thus $20 \log_{10} G$ dB. (see figure 6)

усиление по логарифмическому закону

Логарифм коэффициента усиления

ПРИМЕЧАНИЕ – Усиление по логарифмическому закону обычно выражается в децибеллах. Для коэффициента усиления G логарифмический коэффициент усиления равен таким образом $20 \log_{10} G$ dB (см. рис. 6).

ar	كسب لوغاريتمي; الخوارزم لمعامل تكبير
de	logarithmisches Amplitudenverhältnis
es	ganancia logarítmica
ja	対数ゲイン
pl	wzmocnienie logarytmiczne
pt	ganho logarítmico
sv	logaritmisk förstärkning

351-14-50
(101-14-40 MOD)

déphasage

Pour un système linéaire en régime sinusoïdal établi, différence entre la phase de la variable de sortie et la phase de la variable d'entrée correspondante. (voir figure 6)

phase angle

For a linear system in sinusoidal steady state, phase difference between the phase of the output variable and the phase of the corresponding input variable. (see figure 6)

разность фаз (линейной системы)

Для линейной системы в синусоидальном устойчивом состоянии разность фаз между выходной и соответствующей входной переменной (см. рис. 6)

ar فرق طور (لنظام خطي)
de **Phasenwinkel** (in der Automatisierungstechnik)
es **fase** (de un sistema lineal)
ja (線形系の) 位相差
pl **przesunięcie fazowe**
pt **diferença de fase** (de um sistema linear); **desfasagem** (de um sistema linear)
sv **fasvinkel**

351-14-51

réponse en amplitude
réponse en gain

Gain exprimé en fonction de la pulsation ω .

NOTE 1 – Dans une représentation graphique, le gain est généralement tracé en valeur logarithmique en fonction de la valeur logarithmique de la pulsation ω . (voir figure 6)

NOTE 2 – La réponse en amplitude est le module (valeur absolue) de la réponse en fréquence.

gain response
amplitude response

The gain as a function of the angular frequency ω .

NOTE 1 – In graphical representation the gain is usually plotted as logarithmic gain versus the logarithmically represented value of the angular frequency ω . (see figure 6)

NOTE 2 – The gain response is the modulus (absolute value) of the frequency response.

амплитудная характеристика

Коэффициент усиления как функция круговой частоты ω .

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – В графическом представлении коэффициент усиления обычно изображается как логарифмическое значение функции от логарифмического значения круговой частоты ω (см. рис. 6).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Амплитудная характеристика является модулем (абсолютной величиной) частотной характеристики.

ar استجابة كسب; استجابة قيمة
de **Amplitudengang**
es **curva de amplitud**
ja 周波数ゲイン応答
pl **charakterystyka częstotliwościowa amplitudowa**
pt **resposta em ganho; resposta em amplitude**
sv **förstärkningsfunktion**

351-14-52 réponse en phase

Déphasage exprimé en fonction de la pulsation ω .

NOTE 1 – Dans une représentation graphique, la différence de phase est généralement tracée en fonction de la valeur logarithmique de la pulsation ω . (voir figure 6)

NOTE 2 – La réponse en phase est l'argument de la réponse en fréquence.

phase response

The phase angle as a function of the angular frequency ω .

NOTE 1 – In graphical representation the phase angle is usually plotted versus the logarithmically represented value of the angular frequency ω . (see figure 6)

NOTE 2 – The phase response is the argument of the frequency response.

фазовая характеристика

Разность фаз как функция от круговой частоты ω .

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – В графическом представлении разность фаз обычно изображается как функция от логарифмического значения круговой частоты ω (см. рис. 6).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Фазовая характеристика является аргументом частотной характеристики.

ar	استجابة طور
de	Phasengang
es	curva de fase
ja	周波数位相応答
pl	charakterystyka częstotliwościowa fazowa
pt	resposta em fase
sv	fasfunktion

**351-14-53 courbes de réponse en fréquence
diagramme de Bode**

Représentation graphique combinée du gain logarithmique et du déphasage en fonction de la pulsation sur une échelle logarithmique. (voir figure 6)

**frequency response characteristic
Bode diagram**

Combined graphical representation of logarithmic gain and phase angle as functions of the angular frequency on a logarithmic scale. (see figure 6)

**логарифма частотной характеристики
график Бode**

Комбинированное графическое представление усиления по логарифмическому закону и разности фаз как функций от круговой частоты в логарифмическом масштабе (см. рис. 6).

ar	خواص استجابة تردد ; بود التوضيحي
de	Frequenzkennlinien; Bodediagramm
es	diagrama de respuesta en frecuencia; diagrama de Bode
ja	周波数応答特性 ; ボード線図
pl	charakterystyka logarytmiczna częstotliwościowa amplitudowa i fazowa; wykres Bodego
pt	características da resposta frequencial; diagrama de Bode
sv	bodediagram

351-14-54 fréquence de cassure

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

corner frequency

In a Bode diagram, that angular frequency indicated by the point of intersection of two straight lines asymptotic to the logarithmic gain curve.

угол частоты

На графике Боде круговая частота, указанная точкой пересечения двух прямых линий асимптотичных кривой усиления по логарифмическому закону.

ar	تردد ركني
de	Eckkreisfrequenz
es	frecuencia de codo
ja	折点周波数
pl	częstotliwość graniczna
pt	frequência de canto
sv	brytpunktsfrekvens

351-14-55 lieu de la réponse en fréquence diagramme polaire diagramme de Nyquist

Représentation graphique de la réponse en fréquence par une courbe en coordonnées polaires dans le plan complexe, la pulsation étant le paramètre de la courbe. (voir figure 7)

frequency response locus Nyquist plot

Graphical representation of the frequency response by polar coordinates as a curve in the complex plane with the angular frequency as the curve parameter. (see figure 7)

кривая частотной характеристики график Никиста

Графическое представление частотной характеристики с помощью полярных координат как кривой в комплексной плоскости с круговой частотой в качестве параметра кривой (см. рис. 7).

ar	محل هندسي لاستجابة تردد ; رسم نيكويست
de	Ortskurve des Frequenzganges; Nyquist-Ortskurve
es	diagrama vectorial de frecuencia; diagrama polar; diagrama de Nyquist
ja	周波数ベクトル軌跡 ; ナイキスト線図
pl	charakterystyka częstotliwościowa amplitudowo-fazowa; wykres Nyguista
pt	lugar da resposta frequencial; diagrama de Nyquist
sv	nyquistdiagram

351-14-56 réponse en fréquence en boucle ouverte

Produit des réponses en fréquence des éléments de la chaîne d'action et de la chaîne de réaction.

open-loop frequency response

The product of the frequency responses of the elements in the forward path and in the feedback path.

частотная характеристика в разомкнутом контуре

Произведение частотных характеристик элементов в цепи прямой передачи и в цепи обратной связи.

ar	استجابة تردد لنظام حلقة مفتوحة
de	Frequenzgang des aufgeschnittenen Regelkreises
es	respuesta en frecuencia en bucle abierto
ja	開ループ周波数応答
pl	charakterystyka częstotliwościowa pętli otwartej
pt	resposta frequencial em anel aberto
sv	frekvensfunktion för öppen reglerkrets

351-14-57 fréquence de convergence de gain

Fréquence pour laquelle le gain est égal à 1. (voir figure 6)

gain crossover frequency

The frequency at which the value of gain response is unity. (see figure 6)

частота перехода усиления

Частота, на которой, значение, амплитудной, характеристики, равно, единице, (см. рис. 6)

ar	كسب تردد تعديله
de	Durchtrittskreisfrequenz
es	frecuencia de cruce de ganancia
ja	ゲイン交点周波数
pl	częstotliwość przecięcia
pt	frequência de cruzamento de ganho; frequência de ganho unitário
sv	överkorsningsfrekvens för amplitudkurva

351-14-58 marge de phase

Différence entre la réponse en phase en boucle ouverte à la fréquence de convergence de gain et $-\pi$ rad. (voir figure 6)

phase margin

The difference between the open-loop phase response at the gain crossover frequency and $-\pi$ rad. (see figure 6)

запас по фазе

Разность между частотной характеристикой в разомкнутом контуре и частотой перехода усиления и $-\pi$ рад. (см. рис. 6).

ar	هامش طور
de	Phasenreserve
es	margen de fase
ja	位相余裕
pl	zapas fazy
pt	margem de fase
sv	fasmarginal

351-14-59 **fréquence critique**
fréquence à $-\pi$

Fréquence minimale pour laquelle la réponse en phase est $-\pi$ rad. (voir figure 6)

phase crossover frequency

The lowest frequency at which the phase response is $-\pi$ rad. (see figure 6)

фазовая частота перехода

Самая низкая частота перехода, на которой фазовая характеристика равна $-\pi$ рад. (см. рис. 6).

ar	تردد تعديله
de	Phasenschnittkreisfrequenz
es	frecuencia crítica; frecuencia de cruce de fase
ja	位相交点周波数
pl	częstotliwość antyfazy
pt	frequência de cruzamento de fase
sv	överkorsningsfrekvens för faskurva

351-14-60 **marge de gain**

Inverse du gain en boucle ouverte à la fréquence critique. (voir figure 6)

gain margin

The reciprocal value of the open-loop gain response at the phase crossover frequency. (see figure 6)

запас по усилению

Обратная величина амплитудной характеристики в разомкнутом контуре на фазовой частоте перехода (см. рис. 6).

ar	هامش كسب
de	Betragsreserve
es	margen de ganancia
ja	ゲイン余裕
pl	zapas modułu
pt	margem de ganho
sv	förstärkningsmarginal

351-14-61 diagramme de Nichols

Diagramme donnant les courbes du gain logarithmique et de la différence de phase de la réponse en fréquence en boucle ouverte, tracées en coordonnées rectangulaires.

Nichols plot

A diagram showing gain and phase angle contours of the open loop frequency response plotted in the rectangular coordinates of logarithmic gain and phase difference.

график Николса

График, показывающий кривые усиления по логарифмическому закону, и разностью фаз частотной характеристики в разомкнутом контуре, изображенные в прямоугольных координатах.

ar	رسم نيكولس
de	Nichols-Diagramm
es	diagrama de Nichols
ja	ニコルス線図
pl	wykres Nichol'sa
pt	diagrama de Nichols
sv	Nichols-diagram

351-14-62 fonction descriptive transmittance équivalente

Pour un élément non linéaire en régime permanent, sollicité par une variable d'entrée sinusoïdale, réponse en fréquence obtenue en ne tenant compte que de la composante fondamentale de la variable de sortie.

NOTE – La fonction descriptive peut dépendre de la fréquence et de l'amplitude de la variable d'entrée, ou seulement de cette amplitude.

describing function

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

NOTE – The describing function can depend on the frequency and on the amplitude of the input variable, or only on the amplitude of the input variable.

характеристическая функция

Для нелинейного элемента в устойчивом состоянии, с синусоидальной входной переменной, частотная характеристика, полученная с учетом лишь основной составляющей выходной переменной.

ПРИМЕЧАНИЕ – Характеристическая функция может зависеть от частоты и амплитуды входной переменной или только от амплитуды входной переменной.

ar	دالة وصف
de	Beschreibungsfunktion
es	función descriptiva
ja	記述関数
pl	funkcja opisująca
pt	função descritiva
sv	beskrivande funktion

351-14-63

lieu des racines

Diagrammes, dans le plan complexe, représentant les déplacements des pôles de la fonction de transfert en boucle fermée en fonction des variations du gain en boucle ouverte.

root locus

Plots in the complex plane of the variations of the poles of the closed-loop transfer function with changes in the open-loop gain.

местоположение корней

Графики в комплексной плоскости, представляющие смещение полюсов функции преобразования в замкнутом контуре как функции изменения усиления в разомкнутом контуре.

ar	حل هندسي للجذور
de	Wurzelortskurven
es	lugar de las raíces
ja	根軌跡
pl	linia pierwiastkowa
pt	lugar de raíces
sv	rotlokus

351-14-64

équation caractéristique

Equation obtenue en annulant soit le dénominateur d'une fonction de transfert d'un système en boucle fermée soit en annulant le polynôme caractéristique d'une transformation linéaire donnée sur un espace vectoriel de dimension finie, ou de sa représentation matricielle.

characteristic equation

An equation obtained by setting equal to zero either the denominator of a transfer function of a closed loop system or the characteristic polynomial of a given linear transformation on a finite dimensional vector space, or of its matrix representation.

характеристическое уравнение

Уравнение, полученное путем приравнивания в нулю знаменателя функции преобразования системы с замкнутым контуром или характеристического многочлена данного линейного преобразования в векторном пространстве с конечным числом измерений или в его матричном представлении.

ar	معادلة خواص
de	charakteristische Gleichung
es	ecuación característica
ja	特性方程式
pl	równanie charakterystyczne
pt	equação característica
sv	karaktäristisk ekvation

351-14-65 placement des pôles

Procédure de conception par laquelle les pôles ou les valeurs propres d'un système linéaire donné invariant dans le temps sont attribués à un ensemble d'emplacements spécifiés dans le plan s ou dans le plan z , au moyen d'une réaction à partir de l'état ou de la sortie.

pole assignment

Design procedure by which the poles or eigenvalues of a given time invariant linear system are allocated to a specified set of locations in the s -plane or z -plane by means of state or output feedback.

распределение полюсов

Проектная процедура, с помощью которой полюса или собственные значения данной линейной системы, неизменной во времени, присваиваются определенному множеству местоположений в S -плоскости или в Z -плоскости с помощью значений состояния обратной связи или выхода.

ar	تحديد أقطاب
de	Polzuweisung
es	colocación de los polos
ja	極指定
pl	rozmieszczanie biegunów
pt	localização de pólos
sv	polplacering

351-14-66 système à déphasage minimal

Système linéaire dont la réponse en phase, pour des valeurs négatives du déphasage, donne les valeurs absolues les plus petites possibles, pour une réponse en gain donnée.

NOTE – Un système à déphasage minimal n'inclut pas d'éléments de retard ou d'éléments passe-tout.

minimal phase system

A linear system whose phase response, with negative values of the phase angle, shows the lowest absolute values possible at a given gain response.

NOTE – A minimal phase system does not include dead time elements or all-pass elements.

система с минимальной фазой

Линейная система, фазовая характеристика которой для отрицательных значений разности фаз дает самые наименьшие возможные абсолютные значения для данной амплитудной характеристики.

ПРИМЕЧАНИЕ – Система с минимальной фазой не включает элементы нерабочего времени или всегда передаваемые элементы.

ar	نظام طور أدنى
de	Minimalphasensystem
es	sistema de fase mínima
ja	最小位相系
pl	układ minimalnofazowy
pt	sistema de fase mínima
sv	minifassystem

SECTION 351-15 : ÉLÉMENTS FONCTIONNELS DES SYSTÈMES DE COMMANDE CONTINUUS

SECTION 351-15: FUNCTIONAL ELEMENTS OF CONTINUOUS CONTROL SYSTEMS

РАЗДЕЛ 351-15: ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

351-15-01 système de commande continu

Système de commande dans lequel variable de référence et variable commandée sont mesurées de façon continue pour élaborer de manière continue la variable réglante.

continuous control system

Control system in which the reference variable and the controlled variable are taken continuously in time to generate the manipulated variable by a continuous action.

система непрерывного управления

Система управления, в которой переменная обращения и управляемая переменная измеряется во времени непрерывно, чтобы генерировать манипуляционную переменную путем непрерывного воздействия.

ar	نظام تحكم مستمر
de	zeitkontinuierliches Regelungssystem
es	sistema de control continuo
ja	連続時間制御
pl	układ sterowania o działaniu ciągłym; układ regulacji o działaniu ciągłym
pt	sistema de controlo continuo
sv	kontinuerligt styrsystem

351-15-02 élément de transfert

Partie d'un système pour laquelle des relations fonctionnelles spécifient les dépendances des variables de sortie en fonction des variables d'entrée.

transfer element

Part of a system for which functional relationships specify dependencies of the output variables upon the input variables.

элемент переноса

Часть системы, для которой функциональные отношения определяют зависимости выходных переменных от входных переменных.

ar	عنصر تحويل
de	Übertragungsglied
es	elemento de transferencia; bloque
ja	伝達要素
pl	element funkcjonalny
pt	elemento de transferência
sv	överföringselement

351-15-03 élément de transfert linéaire

Élément de transfert dont les relations fonctionnelles sont données par des équations différentielles linéaires.

NOTE – L'élément de transfert linéaire répond aux principes de superposition et d'amplification.

linear transfer element

Transfer element whose functional relationships are given by linear differential equations.

NOTE – Linear transfer elements fulfil the principles of superposition and amplification.

элемент линейного переноса

Элемент переноса, функциональные отношения которого задаются линейными дифференциальными уравнениями.

ПРИМЕЧАНИЕ – Элементы линейного переноса соответствуют принципам суперпозиции и усиления.

ar	عنصر تحويل خطي
de	lineares Übertragungsglied
es	elemento de transferencia lineal
ja	線形伝達要素
pl	element funkcjonalny liniowy
pt	elemento de transferência linear
sv	linjärt överföringselement

351-15-04 élément de transfert invariant dans le temps

Élément de transfert dont les relations fonctionnelles ne dépendent pas du temps.

time invariant transfer element

Transfer element whose functional relationships do not depend on time.

инвариантный во времени элемент переноса

Элемент переноса, функциональные отношения которого не зависят от времени.

ar	عنصر تحويل غير متغير مع الزمن
de	zeitinvariantes Übertragungsglied
es	elemento de transferencia invariante en el tiempo
ja	時不変伝達要素
pl	element funkcjonalny niezmienny w czasie
pt	elemento de transferência invariante no tempo
sv	tidsberoende överföringselement

351-15-05 élément de retard

Élément de transfert linéaire dont la fonction de transfert est caractérisée par des pôles dont les parties réelles sont négatives, et par l'absence de zéros.

lag element

Linear transfer element whose transfer function is characterized by poles with negative real components and the absence of zeroes.

элемент запаздывания

Элемент линейного переноса, чья функция преобразования характеризуется полюсами с отрицательными вещественными составляющими и отсутствием нулей.

ar	عنصر تأخير
de	Verzögerungsglied
es	elemento de retardo
ja	遅れ要素
pl	element inercyjny
pt	elemento de atraso
sv	fördröjningselement

351-15-06 élément d'avance

Élément de transfert linéaire dont la fonction de transfert est caractérisée par un nombre égal de pôles et de zéros, ayant tous deux des parties réelles négatives.

lead element

Linear transfer element whose transfer function is characterized by an equal number of poles and zeroes both having negative real components.

элемент опережения

Элемент линейного переноса, чья функция преобразования характеризуется равным числом полюсов и нулей, при этом обе эти части имеют отрицательные вещественные компоненты.

ar	عنصر تقدم
de	Vorhalt-Verzögerungsglied
es	elemento de adelanto
ja	進み要素
pl	element różniczkujący rzeczywisty
pt	elemento de avanço
sv	fasavancerande element

351-15-07 élément à action proportionnelle élément P

Élément de transfert pour lequel la variation de la variable de sortie est proportionnelle à la variation correspondante de la variable d'entrée.

NOTE – La fonction de transfert d'un élément P est donnée par :

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_p$$

où :

- K_p = coefficient d'action proportionnelle
 s = variable complexe
 $X(s)$ = transformée de la variable d'entrée
 $Y(s)$ = transformée de la variable de sortie

proportional element P-element

Transfer element of which the variation of the output variable is proportional to the corresponding variation of the input variable.

NOTE – The transfer function of a P-element is given by

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_p$$

where:

- K_p = proportional action coefficient
 s = complex variable
 $X(s)$ = input transform
 $Y(s)$ = output transform

пропорциональный элемент

Элемент переноса, вариация выходной переменной которого пропорционально соответствующей вариации входной переменной.

ПРИМЕЧАНИЕ – Функция преобразования элемента задается выражением:

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_p$$

где

- K_p = коэффициент пропорционального воздействия,
 s = комплексная переменная,
 $X(s)$ = входное преобразование,
 $Y(s)$ = выходное преобразование.

ar عنصر تناسبي

de Proportionalglied; P-Glied

es elemento de acción proporcional; elemento P

ja 比例要素 ; P 要素

pl element (o działania) proporcjonalny(m); element P

pt elemento de acção proporcional; elemento P

sv proportionalelement; P-element

351-15-08 coefficient d'action proportionnelle

(symbole : K_p)

Pour un élément à action proportionnelle, quotient de la variation de la variable de sortie par la variation correspondante de la variable d'entrée.

proportional action coefficient

(symbol: K_p)

For a proportional element the quotient of the variation of the output variable to the corresponding variation by the input variable.

коэффициент пропорционального воздействия

Для пропорционального элемента отношение вариации выходной переменной к соответствующей вариации входной переменной.

ar معامل فعل تناسبي

de Proportionalbeiwert; P-Beiwert

es coeficiente de acción proporcional

ja 比例動作係数

pl współczynnik wzmocnienia proporcjonalnego

pt coeficiente de acção proporcional

sv P-faktor

351-15-09 bande proportionnelle d'un régulateur

Pour un régulateur, variation de la variable d'entrée requise pour produire sur la variable de sortie, sous le seul effet de l'élément proportionnel, une variation de toute l'étendue de cette variable.

NOTE – La bande proportionnelle est l'inverse du gain du régulateur exprimé en pour-cent de l'intervalle de mesure

proportional band of a controller

For a controller the change in input required to produce a full range change in the output caused by the proportional element only.

NOTE – The proportional band is the reciprocal of the gain of the controller expressed as a percentage of the measuring span.

пропорциональный диапазон контроллера

Для контроллера изменение входной переменной, необходимое, чтобы произвести изменение всего диапазона выходной переменной, вызванное только пропорциональным элементом.

ar نطاق تناسبي للتحكم

de Proportionalbereich eines Reglers

es banda proporcional de un controlador

ja 比例帯

pl zakres proporcjonalności regulatora

pt banda proporcional de um controlador

sv proportionalband; P-band

351-15-10 élément à action par intégration élément I

Élément de transfert pour lequel la vitesse de variation ou dérivée par rapport au temps de la variable de sortie est proportionnelle à la valeur correspondante de la variable d'entrée.

NOTE 1 – La fonction de transfert d'un élément I est donnée par :

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{K_I}{s}$$

où :

K_I = coefficient d'action par intégration
 s = variable complexe
 $X(s)$ = transformée de la variable d'entrée
 $Y(s)$ = transformée de la variable de sortie

NOTE 2 – Cette action par intégration est quelquefois appelée « action flottante ».

integral element I-element

Transfer element in which the rate of change or time derivative of the output variable is proportional to the corresponding value of the input variable.

NOTE 1 – The transfer function of a I-element is given by:

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{K_I}{s}$$

where:

K_I = integral action coefficient
 s = complex variable
 $X(s)$ = input transform
 $Y(s)$ = output transform

NOTE 2 – This integral action is sometimes also called "floating action".

интегральный элемент

Элемент переноса, для которого скорость изменения или производная по времени выходной переменной пропорциональна соответствующему значению входной переменной.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Функция преобразования элемента задается выражением:

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{K_I}{s}$$

где

K_I = коэффициент воздействия по интегралу,
 s = комплексная переменная,
 $X(s)$ = входное преобразование,
 $Y(s)$ = выходное преобразование.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Воздействие по интегралу иногда также называется «плавный ход».

ar عنصر تكامل
 de Integrierglied; I-Glied
 es elemento de acción por integración; elemento I
 ja 積分要素 ; I 要素
 pl element (o działania) całkujący(m); element I
 pt elemento de acção integral; elemento I
 sv integralelement; I-element

351-15-11 **coefficient d'action par intégration**
(symbole : K_I)

Pour un élément à action par intégration, quotient de la vitesse de variation ou dérivée par rapport au temps de la variable de sortie par la valeur correspondante de la variable d'entrée.

integral action coefficient
(symbol: K_I)

For an integral element the quotient of the rate of change or time derivative of the output variable by the corresponding value of the input variable.

коэффициент воздействия по интегралу

Для интегрального элемента отношение скорости изменения или производной по времени выходной переменной к соответствующему значению входной переменной.

ar معامل فعل تكامل
de **Integrierbeiwert; I-Beiwert**
es **coeficiente de acción por integración** (símbolo: K_I)
ja 積分動作係数 (記号 : K_I)
pl współczynnik wzmocnienia całkowego
pt **coeficiente de acção integral**
sv **I-faktor**

351-15-12 **constante de temps d'intégration**
(symbole : T_I)

Pour un élément à action par intégration, inverse du coefficient d'action par intégration, si les variables d'entrée et de sortie sont mesurées avec la même unité.

NOTE 1 – La constante de temps d'intégration peut également être définie comme le temps nécessaire pour que la variable de sortie atteigne la même valeur qu'une variation en échelon de la variable d'entrée.

NOTE 2 – La constante de temps d'intégration est donnée par :

$$T_I = \frac{1}{K_I}$$

où :

T_I = constante de temps d'intégration
 K_I = coefficient d'action par intégration

integral action time
(symbol: T_I)

For an integral element, the reciprocal of the integral action coefficient, if the input and output variables are measured in the same unit.

NOTE 1 – The integral action time can also be given as that time which the output variable needs to reach the same value as a step-wise variation of the input variable.

NOTE 2 – The integral action time is given by:

$$T_I = \frac{1}{K_I}$$

where:

T_I = integral action time
 K_I = integral action coefficient

351-15-12 постоянная времени воздействия по интегралу

Для интегрального элемента обратная величина коэффициента воздействия по интегралу, если входная и выходная переменные измеряются в одной и той же единице измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Время воздействия по интегралу может также быть задано как то время, которое необходимо для того, чтобы выходная переменная достигла того же значения, что и ступенчатое изменение входной переменной.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Время воздействия по интегралу задается выражением:

$$T_I = \frac{1}{K_I}$$

где

T_I = время воздействия по интегралу,

K_I = коэффициент воздействия по интегралу.

ar خطأ زمن فعل تكامل

de Integrierzeit

es constante de tiempo de acción integral (símbolo: T_I)

ja 積分動作時間 (記号: T_I)

pl stała czasowa całkowania

pt tempo de acção integral

sv integrationstid

351-15-13 élément à action proportionnelle et par intégration élément PI

Élément de transfert constitué de la combinaison additive d'un élément à action proportionnelle et d'un élément à action par intégration.

NOTE – La fonction de transfert d'un élément PI idéal est donnée par la relation:

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} \right)$$

où:

T_i = temps de dosage d'intégration

K_p = coefficient d'action proportionnelle

s = variable complexe

$X(s)$ = transformée de la variable d'entrée

$Y(s)$ = transformée de la variable de sortie

351-15-13 proportional plus integral element PI-element

Transfer element created by the additive combination of a proportional element and an integral element.

NOTE – The transfer function of an ideal PI-element is given by:

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} \right)$$

where:

- T_i = reset time
- K_p = proportional action coefficient
- s = complex variable
- $X(s)$ = input transform
- $Y(s)$ = output transform

пропорционально-интегральный-элемент

Элемент переноса, созданный аддитивной комбинацией пропорционального элемента и интегрального элемента.

ПРИМЕЧАНИЕ – Функция преобразования идеального элемента задается выражением:

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} \right)$$

где

- T_i = время возврата в исходной состояние,
- K_p = коэффициент пропорционального воздействия,
- s = комплексная переменная,
- $X(s)$ = входное преобразование,
- $Y(s)$ = выходное преобразование.

- ar عنصر تناسبي زائد تكاملي
- de Proportionalglied plus Integrierglied; PI-Glied
- es elemento de acción proporcional e integral; elemento PI
- ja 比例積分要素 ; P I 要素
- pl element (o działania) proporcjonalno-całkujący(m); element PI
- pt elemento de acção proporcional e integral; elemento PI
- sv proportional- och integralelement; PI-element

351-15-14 temps de dosage d'intégration
temps d'action d'intégration
 (symbole : T_i)

Pour un élément à action proportionnelle et par intégration (élément PI), dont la variable d'entrée subit une variation en échelon, le temps d'action d'intégration est le temps que met la variable de sortie pour atteindre une valeur double de la variation qu'elle a subie immédiatement après l'application de l'échelon d'entrée. (voir figure 8)

NOTE – Le temps de dosage d'intégration est donné par :

$$T_i = \frac{K_p}{K_I} = K_p T_I$$

où :

T_I = constante de temps d'intégration

K_p = coefficient d'action proportionnelle

K_I = coefficient d'action par intégration

reset time
 (symbol: T_i)

For a proportional plus integral element (PI-element) the input variable of which is given a step-wise variation, the time required for the output variable to reach twice the value of the variation that occurred immediately after the step was applied. (see figure 8)

NOTE – The reset time T_i is given by:

$$T_i = \frac{K_p}{K_I} = K_p T_I$$

where:

T_I = integral action time

K_p = proportional action coefficient

K_I = integral action coefficient

время возврата в исходное состояние

Для пропорционально-интегрального элемента входная переменная, для которой задается ступенчатое изменение, время, необходимое, чтобы выходная переменная достигла двойного значения того изменения, которое произошло сразу же вслед за тем, как этот шаг был применен (см. рис. 8).

ПРИМЕЧАНИЕ – Время возврата в исходное состояние задается выражением:

$$T_i = \frac{K_p}{K_I} = K_p T_I$$

где

T_I = время воздействия по интегралу,

K_p = коэффициент пропорционального воздействия,

K_I = коэффициент воздействия по интегралу.

ar زمن إعادة الضبط

de Nachstellzeit

es tiempo de acción integral (símbolo: T_i)

ja 積分時間 ; リセット時間 (記号 : T_i)

pl czas zdwojenia

pt tempo de dosagem integral

sv integreringstid; I-tid

351-15-15

**élément à action par dérivation
élément D**

Élément de transfert pour lequel la valeur de la variable de sortie est proportionnelle à la vitesse de variation ou dérivée par rapport au temps de la variable d'entrée.

NOTE – La fonction de transfert d'un élément D est donnée par :

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_D s$$

où :

- K_D = coefficient d'action par dérivation
- s = variable complexe
- $X(s)$ = transformée de la variable d'entrée
- $Y(s)$ = transformée de la variable de sortie

**derivative element
D-element**

Transfer element in which the value of the output variable is proportional to the rate of change or time derivative of the input variable.

NOTE – The transfer function of a D-element is given by

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_D s$$

where:

- K_D = derivative action coefficient
- s = complex variable
- $X(s)$ = input transform
- $Y(s)$ = output transform

производный элемент

Элемент переноса, в котором значение выходной переменной пропорционально скорости изменения или производная по времени входной переменной.

ПРИМЕЧАНИЕ – Функция преобразования элемента задается выражением:

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_D s$$

где

- K_D = коэффициент управляющего воздействия по производной,
- s = комплексная переменная,
- $X(s)$ = входное преобразование,
- $Y(s)$ = выходное преобразование.

ar عنصر اشتقاقى

de Differenzierglied; D-Glied

es elemento de acción derivada; elemento D

ja 微分要素 ; D要素

pl element (o działaniu) różniczkujący(m); element D

pt elemento de acção derivada; elemento D

sv derivataelement; D-element

351-15-16 coefficient d'action par dérivation(symbole : K_D)

Pour un élément à action par dérivation, quotient de la valeur de la variable de sortie par la vitesse de variation, ou dérivée par rapport au temps, de la variable d'entrée.

derivative action coefficient(symbol: K_D)

For a derivative element the quotient of the value of the output variable by the rate of change or time derivative of the input variable.

коэффициент управляющего воздействия по производной

Для производного элемента отношение значения выходной переменной к скорости изменения или производной по времени входной переменной.

ar معامل فعل اشتقاقى

de Differenzierbeiwert; D-Beiwert

es coeficiente de acción derivada

ja 微分動作係数

pl współczynnik wzmocnienia różniczkowego

pt coeficiente de acção derivada

sv D-faktor

351-15-17 **constante de temps de dérivation**

(symbole : T_D)

Pour un élément à action par dérivation, la constante de temps de dérivation est égale au coefficient d'action par dérivation, si les variables d'entrée et de sortie sont mesurées avec la même unité.

NOTE 1 – La constante de temps de dérivation peut également être définie comme le temps nécessaire pour qu'une variation en rampe de la variable d'entrée atteigne la même valeur que la variable de sortie correspondante.

NOTE 2 – La constante de temps de dérivation est alors donnée par :

$$T_D = K_D$$

où K_D , défini en 351-15-16, est le coefficient d'action par dérivation.

derivative action time

(symbol: T_D)

For a derivative element the same as the derivative action coefficient, if the input and output variables are measured in the same unit.

NOTE 1 – The derivative action time can also be given as that time which a ramp-wise variation of the input variable needs to reach the same value as the step-wise variation of the output variable.

NOTE 2 – The derivative action time is then given by:

$$T_D = K_D$$

where K_D , defined in 351-15-16, is the derivative action coefficient.

время управляющего воздействия по производной

Для производного элемента то же самое, что и коэффициент управляющего воздействия по производной, если входные и выходные переменные измерены в одной и той же единице.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Время управляющего воздействия по производной тоже может быть задано как то время, которое необходимо, чтобы линейно нарастающая вариация входной переменной достигла того же значения, что и линейно нарастающая вариация выходной переменной.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Время управляющего воздействия по производной:

$$T_D = K_D$$

где K_D , определенное в 351-15-16, является коэффициентом управляющего воздействия по производной.

ar زمن فعل اشتقاقی

de Differenzierzeit

es constante de tiempo de acción derivada (símbolo: T_D)

ja 微分動作時間 (記号: T_D)

pl stała czasowa różniczkowania

pt tempo de acção derivada

sv derivationstid

351-15-18 élément à action proportionnelle et par dérivation élément PD

Élément de transfert constitué de la combinaison additive d'un élément à action proportionnelle et d'un élément à action par dérivation.

NOTE – La fonction de transfert d'un élément PD idéal est donnée par la relation:

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_p(1 + T_d s)$$

où :

- T_d = temps de dosage de dérivation
 s = variable complexe
 $X(s)$ = transformée de la variable d'entrée
 $Y(s)$ = transformée de la variable de sortie

proportional plus derivative element PD-element

Transfer element created by the additive combination of a proportional element and a derivative element.

NOTE – The transfer function of an ideal PD-element is given by:

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_p(1 + T_d s)$$

where:

- T_d = rate time
 s = complex variable
 $X(s)$ = input transform
 $Y(s)$ = output transform

пропорционально-производный элемент

Элемент переноса, образованный аддитивным сочетанием пропорционального элемента и производного элемента.

ПРИМЕЧАНИЕ – Функция преобразования идеального элемента задается выражением:

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_p(1 + T_d s)$$

где

- T_d = время нормы,
 s = комплексная переменная,
 $X(s)$ = входное преобразование,
 $Y(s)$ = выходное преобразование.

ar عنصر تناسبي زائد اشتقاقى

de Proportionalglied plus Differenzierglied; PD-Glied

es elemento de acción proporcional y derivada; elemento PD

ja 比例微分要素; PD要素

pl element (o działania) proporcjonalno-różniczkujący(m); element PD

pt elemento de acção proporcional e derivada; elemento PD

sv proportional- och derivataelement; PD-element

351-15-19

**temps de dosage de dérivation
temps d'action par dérivation**
(symbole : T_d)

Pour un élément à action proportionnelle et par dérivation (élément PD) dont la variable d'entrée subit une variation en rampe, temps que met la variable de sortie pour atteindre une valeur double de la variation qu'elle a subie immédiatement après l'application de la rampe. (voir figure 9)

NOTE – Le temps de dosage de dérivation est donné par :

$$T_d = \frac{K_D}{K_p} = \frac{T_D}{K_p}$$

où :

K_D = coefficient d'action par dérivation

K_p = coefficient d'action proportionnelle

T_D = constante de temps de dérivation

rate time

(symbol: T_d)

For a proportional plus derivative element (PD-element) the input variable of which is given a ramp-wise variation, the time required for the output variable to reach twice the value of the variation that occurred immediately after the ramp was applied. (see figure 9)

NOTE – The rate time is given by:

$$T_d = \frac{K_D}{K_p} = \frac{T_D}{K_p}$$

where:

K_D = derivative action coefficient

K_p = proportional action coefficient

T_D = derivative action time

время нормы управляющего воздействия

Для пропорционально-производного элемента, входная переменная которого подвергается линейно нарастающей вариации, время, которое требуется выходной переменной, чтобы достичь двойной величины той вариации, которой она подверглась сразу же после применения линейного изменения (см. рис. 9).

ПРИМЕЧАНИЕ – Время нормы задается выражением:

$$T_d = \frac{K_D}{K_p} = \frac{T_D}{K_p}$$

где

K_D = коэффициент управляющего воздействия по производной,

K_p = коэффициент пропорционального воздействия,

T_D = время управляющего воздействия по производной.

ar معدل زمن

de Vorhaltzeit

es tiempo de acción derivada (símbolo: T_d)

ja 微分時間；レート時間（記号： T_d ）

pl czas wyprzedzenia

pt tempo de dosagem derivada

sv D-tid

351-15-20 gain d'action par dérivation(symbole : a)

Pour un élément à action proportionnelle et par dérivation avec retard additionnel du premier ordre, appelé élément PD-T1, rapport du gain maximal résultant d'une action proportionnelle et par dérivation, avec un retard du premier ordre, au gain dû à la seule action proportionnelle. (voir figure 10)

NOTE – Le gain d'action par dérivation est utilisé pour décrire l'élément PD réel dont la fonction de transfert comporte un retard du premier ordre

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_p \frac{1 + T_d s}{1 + \frac{T_d s}{a}}$$

où :

 K_p = coefficient d'action proportionnelle T_d = temps d'action par dérivation a = gain d'action par dérivation, $1 < a < \infty$ s = variable complexe $X(s)$ = transformée de la variable d'entrée $Y(s)$ = transformée de la variable de sortie**derivative action gain**(symbol: a)

For a proportional plus derivative element and additional first order delay, called PD-T1-element, the ratio of the maximum gain resulting from the proportional plus derivative control action with first order delay to the gain due to proportional control action alone. (see figure 10)

NOTE – The derivative action gain is used to describe the real PD-element with first order delay transfer function

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_p \frac{1 + T_d s}{1 + \frac{T_d s}{a}}$$

where:

 K_p = proportional action coefficient T_d = rate time a = derivative action gain, $1 < a < \infty$ s = complex variable $X(s)$ = input transform $Y(s)$ = output transform

351-15-20 усиление воздействия по производной

Для пропорционально-производного элемента и дополнительного запаздывания первого порядка отношение максимального усиления, являющегося результатом пропорционального управляющего воздействия и управляющего воздействия по производной с запаздыванием первого порядка к усилению одного пропорционального управляющего воздействия (см. рис. 10).

ПРИМЕЧАНИЕ – Усиление управляющего воздействия по производной используется для описания реального пропорционально-производного элемента с функцией преобразования с запаздыванием первого порядка

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_p \frac{1 + T_d s}{1 + \frac{T_d s}{a}}$$

где

K_p = коэффициент пропорционального воздействия,

T_d = время нормы,

a = усиление управляющего воздействия по производной, $a < \infty$,

s = комплексная переменная,

$X(s)$ = входное преобразование,

$Y(s)$ = выходное преобразование.

ar كسب فعل اشتقاقى

de Vorhaltverstärkung

es ganancia de acción derivada

ja 微分ゲイン

pl wzmocnienie różniczkowania

pt ganho de acção derivada

sv derivataverkans maximalförstärkning

351-15-21 élément à action proportionnelle, intégrale et dérivée élément PID

Élément de transfert constitué de la combinaison additive d'un élément d'action proportionnelle, d'un élément d'action par intégration et d'un élément d'action par dérivation.

NOTE – La fonction de transfert d'un élément à action PID idéal est donnée par la relation :

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} + T_d s \right)$$

où:

K_p = coefficient d'action proportionnelle

T_d = temps d'action par dérivation

T_i = temps de dosage d'intégration

s = variable complexe

$X(s)$ = transformée de la variable d'entrée

$Y(s)$ = transformée de la variable de sortie

351-15-21 proportional plus integral plus derivative element PID-element

Transfer element created by the additive combination of a proportional element, an integral element, and a derivative element.

NOTE – The transfer function of an ideal PID-element is given by:

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} + T_d s \right)$$

where:

K_p = proportional action coefficient

T_d = rate time

T_i = reset time

s = complex variable

$X(s)$ = input transform

$Y(s)$ = output transform

элемент пропорционального, интегрального и управляющего воздействия по производной

Элемент переноса, созданный аддитивным сочетанием пропорционального элемента, интегрального элемента и производного элемента.

ПРИМЕЧАНИЕ – Функция преобразования идеального элемента задается выражением:

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} + T_d s \right)$$

где

K_p = коэффициент пропорционального воздействия,

T_d = время нормы,

T_i = время возврата в исходное состояние,

s = комплексная переменная,

$X(s)$ = входное преобразование,

$Y(s)$ = выходное преобразование.

ar عنصر تناسبي زائد تكاملي زائد اشتقاقی

de Proportionalglied plus Integrierglied plus Differenzierglied; PID-Glied

es elemento de acción proporcional, integral y derivada, elemento PID

ja 比例積分微分要素 ; P I D要素

pl element (o działaniu) proporcjonalno-całkująco-różniczkujący(m); element IPD

pt elemento de acção proporcional, integral e derivada; elemento PID

sv PID-element

351-15-22 élément à plusieurs positions

Elément ayant au moins deux valeurs discrètes de la variable de sortie.

multi-position element

Element having two or more discrete values of the output variable.

многопозиционный элемент

Элемент, имеющий два, или более, дискретных значений выходной переменной.

ar	عنصر متعدد الأوضاع
de	Mehrpunktglied
es	elemento de varias posiciones
ja	多値要素
pl	element wielostawny
pt	elemento de várias posições
sv	flerlägeelement

351-15-23 élément à deux positions

Elément dans lequel la variable de sortie ne peut prendre que deux valeurs. (voir figure 11)

NOTE – En pratique, la variation de la variable de sortie est associée à une fourchette.

two-position element

Element in which the output variable can assume only two discrete values. (see figure 11)

NOTE – In practical realization the change in the output variable is associated with a differential gap.

двухпозиционный элемент

Элемент, в котором, выходная, переменная, может, принимать, только, два дискретных значения (см. рис. 11).

ПРИМЕЧАНИЕ – В практической реализации изменение выходной переменной ассоциируется с зоной неоднозначности.

ar	عنصر ثنائي الوضع
de	Zweipunktglied
es	elemento de dos posiciones
ja	2値要素
pl	element dwustawny
pt	elemento de duas posições
sv	tvålägeelement

351-15-24 élément tout-ou-rien

Élément à deux positions pour lequel on attribue la valeur zéro à l'une des deux valeurs discrètes de la variable de sortie.

NOTE – En pratique, la variation de la variable de sortie est associée à une fourchette.

on-off element

Two position element in which one of the two discrete values of the output variable is assigned the value zero.

NOTE – In practical realization the change in the output variable is associated with a differential gap.

элемент “включено-выключено”

Двух позиционный элемент, в котором одному из двух дискретных значений выходной переменной приписано значение ноль.

ПРИМЕЧАНИЕ – В практической реализации применение выходной переменной ассоциируется с зоной неоднозначности.

ar	عنصر تشغيل - إيقاف
de	Ein-aus-Glied
es	elemento todo o nada
ja	オンオフ要素
pl	element wyłączający
pt	elemento tudo-ou-nada
sv	till-frånelement

351-15-25 élément à trois positions

Élément dans lequel la variable de sortie ne peut prendre que trois valeurs discrètes : zéro et deux valeurs de signes contraires. (voir figure 12)

NOTE – En pratique, la variation de la variable de sortie est associée à une fourchette.

three-position element

Element in which the output variable can assume only three discrete values: zero and two values with opposite signs. (see figure 12)

NOTE – In practical realization the change in the output variable is associated with a differential gap.

трехпозиционный элемент

Элемент, в котором, выходная, переменная, может, принимать, только, три дискретных, значения: ноль и два значения с противоположными знаками (см. рис. 12).

ПРИМЕЧАНИЕ – В практической реализации изменение выходной переменной ассоциируется с зоной неоднозначности.

ar	عنصر ثلاثي الوضع
de	Dreipunktglied
es	elemento de tres posiciones
ja	3値要素
pl	element trójstawny
pt	elemento de três posições
sv	trelägeselement

351-15-26 **valeur de commutation**

Pour un élément à plusieurs positions, toute valeur de la variable d'entrée pour laquelle la valeur de la variable de sortie change. (voir figures 11 et 12)

NOTE – La variable de sortie peut varier entre deux valeurs pour deux valeurs de commutation différentes (valeur de commutation inférieure et valeur de commutation supérieure), suivant le sens de la variation de la variable d'entrée.

switching value

For a multi-position element, any value of the input variable at which the value of the output variable changes. (see figures 11 and 12)

NOTE – The output variable may change between two values for two different switching values, upper and lower value, depending on the direction of the change of the input variable.

переключающее значение

Для многопозиционного элемента, любое значение входной переменной, при котором значение выходной переменной меняется (см. рис. 11 и 12).

ПРИМЕЧАНИЕ – Выходная переменная может изменяться между двумя различными переключающими значениями, верхним и нижним значением, зависимости от направления изменения входной переменной.

ar	قيمة تبديل
de	Schaltwert
es	valor de conmutación
ja	(入力における) スイッチング・レベル
pl	punkt przełączenia
pt	valor de comutação
sv	omslagsvärde

351-15-27 **recouvrement fourchette**

Différence entre les valeurs de commutation supérieure et inférieure en fonction du sens de variation de la variable d'entrée, pour chaque position d'un élément à plusieurs positions. (voir figures 11 et 12)

differential gap

Difference between the upper and lower switching values depending on the direction of the change of the input variable for every position of a multi-position element. (see figures 11 and 12)

зона неоднозначности

Разность между верхним и нижним переключающими значениями для двух последовательных позиций многопозиционного элемента (см. рис. 11 и 12).

ar	فجوة تفاضلية (ثغرة تفاضلية)
de	Schaltdifferenz
es	solapamiento; recubrimiento
ja	スイッチング・レベル差
pl	strefa histerezy
pt	recobrimento
sv	hystereszon

351-15-28 encadrement

Pour un élément à trois positions, domaine compris entre les deux valeurs de commutation. (voir figure 12)

NOTE – Au cas où l'élément d'action à trois échelons présente des recouvrements, l'encadrement peut être défini comme étant l'étendue comprise entre deux valeurs de commutation choisies.

neutral zone

For a three position element the range between the two switching values. (see figure 12)

NOTE – In case the three position element has differential gaps, the neutral zone can be defined as the range between two selected switching values.

нейтральная зона

Для трех позиционного элемента диапазон между двумя переключающими значениями (см. рис. 12).

ПРИМЕЧАНИЕ – В случае если трех позиционный элемент имеет зону неоднозначности, нейтральная зона может быть определена как диапазон между двумя выбранными переключающими элементами.

ar	منطقة حياد
de	neutrale Zone
es	zona neutra
ja	中立帯；不動帯
pl	strefa neutralna
pt	zona neutra
sv	neutralzon

351-15-29 élément de surveillance de limite

Élément d'action à deux positions qui compare la variable d'entrée avec une valeur limite pour produire un signal binaire de limite.

limit monitor

Two position element which compares the input variable with a limit value to produce a binary limit signal.

предельное контрольное устройство

Двухпозиционный элемент, который сравнивает входную переменную с предельным значением, чтобы произвести двоичный предельный сигнал.

ar	مبين حد
de	Grenzsignalglied
es	elemento de control de límite
ja	リミット監視器
pl	ogranicznik
pt	elemento de vigilância de limite
sv	gränsvärdeelement

351-15-30 **comparateur**

Élément de transfert à deux entrées et une sortie, la variable de sortie étant la différence entre les deux variables d'entrée (voir figure 1)

comparing element

Transfer element with two inputs and one output, the output variable being the difference between the two input variables. (see figure 1)

сравнивающий элемент

Элемент переноса с двумя входами и одним выходом, при этом выходная переменная является разностью между двумя входными переменными (см. рис. 1).

ar	عنصر مقارنة
de	Vergleichsglied
es	comparador
ja	比較要素
pl	element porównujący
pt	comparador
sv	jämförare

351-15-31 **échantillonneur**

Élément de transfert qui, à des instants spécifiques, observe les valeurs de la variable d'entrée et les convertit en une variable de sortie échantillonnée.

NOTE 1 – Le convertisseur analogique-numérique d'un ordinateur agit comme un échantillonneur.

NOTE 2 – Pour simplifier la programmation, les instants spécifiques sont équidistants dans la plupart des cas.

sampling element sampler

Transfer element which at specific instants observes the values of the input variable and converts them into the sampled output variable.

NOTE 1 – The analog-digital converter of a process computer works as a sampling element.

NOTE 2 – By reasons of simple programming in most cases the specific instants are equidistant.

элемент отбора проб

Элемент переноса, который в конкретных случаях отслеживает значения входной переменной и преобразует их в пробную выходную переменную.

ar	عنصر عينة; جامع عينات
de	Abtastglied; Abtaster
es	muestreador
ja	サンプラー
pl	element próbkujący
pt	amostrador
sv	sample

351-15-32 élément de maintien

Élément de transfert pour lequel la variable de sortie est maintenue constante pendant les intervalles de temps séparant les prises d'échantillon de la variable d'entrée. (voir figure 4d)

NOTE – La variation de la variable de sortie dans le temps est une fonction en échelons.

holding element

Transfer element in which the output variable is held constant during the time intervals between sampling instants of the input variable. (see figure 4d)

NOTE – The variation in time of the output variable is a step-wise function.

поддерживающий элемент

Элемент переноса, в котором выходная переменная поддерживается постоянной в течение временного интервала между моментами времени, в которые отбираются пробы входной переменной (см. рис. 4d).

ar	عنصر حجز
de	Halteglied
es	bloqueador
ja	ホールド
pl	element podtrzymujący
pt	elemento de retenção
sv	hållelement

351-15-33 élément à temps mort

Élément de transfert linéaire dont la variable de sortie reproduit la variable d'entrée avec un décalage temporel égal au temps mort.

NOTE – Le retard dans le transport de masses, d'énergie ou d'informations est décrit par un élément à temps mort.

dead time element

Linear transfer element whose output variable reproduces the input variable shifted by an interval equal to the dead time.

NOTE – The transportation lag of mass, energy or information is described by a dead time element.

элемент нерабочего времени

Линейный элемент переноса, выходная переменная которого воспроизводит входную переменную со смещением на интервал равный нерабочему времени.

ПРИМЕЧАНИЕ – Задержка в доставке массы, энергии или информации описывается с помощью элемента нерабочего времени.

ar	عنصر زمن ميت
de	Totzeitglied
es	retardo puro, elemento de tiempo muerto
ja	むだ時間要素
pl	element opóźniający
pt	elemento de tempo morto
sv	dödtidselement

SECTION 351-16 : ÉLÉMENTS FONCTIONNELS DES SYSTÈMES DE COMMUTATION

SECTION 351-16: FUNCTIONAL ELEMENTS OF SWITCHING SYSTEMS

РАЗДЕЛ 351-16: ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ КОММУТАЦИИ

351-16-01 **système de commutation**

Système constitué d'éléments de commutation, qui interagissent par l'intermédiaire de variables de commutation, et qui accomplit des fonctions de commutation.

NOTE – Les commandes séquentielle et combinatoire sont mises en oeuvre par des systèmes de commutation.

switching system

A system consisting of switching elements that interact through switching variables, and performing switching functions.

NOTE – Sequential control and combinatorial control are implemented by switching systems.

система коммутации

Система, состоящая из коммутирующих элементов, которые взаимодействуют через переключающие переменные, и выполняющая функции пересечения.

ar نظام تبديل

de Schaltsystem

es sistema de conmutación

ja 切換えシステム

pl układ przełączający

pt sistema de comutação

sv logiksystem

351-16-02 **élément de commutation**

Élément qui réalise une fonction de commutation.

NOTE – Les opérateurs logiques binaires, les éléments de mémoire et de retard sont des exemples d'éléments de commutation.

switching element

Element which implements a switching function.

NOTE – Binary-logic elements, storage elements, and delay elements are examples of switching elements.

переключающий элемент

Элемент, который осуществляет функцию переключения.

ПРИМЕЧАНИЕ – Примерами переключающих элементов являются двоичные логические элементы, накопительные элементы и элементы задержки.

ar عنصر تبديل

de Schaltglied

es elemento de conmutación

ja 切換え要素

pl element przełączający

pt elemento de comutação

sv logikelement

351-16-03 fonction de commutation

Fonction dont les variables d'entrée et de sortie ne peuvent prendre qu'un nombre fini de valeurs.

switching function

A function of which the input variable and the output variable can only take a finite number of values.

функция переключения

Функция, в которой, входная, переменная, и, выходная, переменная, могут принимать, только, конечное, число, значений.

ar	دالة تبديل
de	Schaltfunktion
es	función de conmutación
ja	スイッチング関数 ; 切換え関数
pl	funkcja kolejności łączeń
pt	função de comutação
sv	logikfunktion

351-16-04 circuit combinatoire

Système de commutation dans lequel la valeur de la variable de sortie, à un moment donné, dépend uniquement des valeurs des variables d'entrée à ce même moment.

NOTE 1 – Les éléments combinatoires ne sont composés que d'éléments logiques.

NOTE 2 – On néglige les décalages distance-vitesse et les retards à l'intérieur des éléments de commutation.

combinatorial circuit

Switching system in which the value of the output variable at a specific instant depends only on the values of the input variables at that instant.

NOTE 1 – Combinatorial elements consist only of binary-logic elements.

NOTE 2 – Distance-velocity lags and time delays within the switching element are neglected.

комбинационная схема

Система коммутации, в которой значение выходной переменной в данный момент времени зависит только от значений входных переменных в этой же момент времени.

ar	دائرة إدماج
de	Schaltnetz
es	circuito combinatorio
ja	組合せ論理回路
pl	układ kombinatoryczny
pt	circuito combinatório
sv	kombinationskrets

351-16-05 **circuit séquentiel**

Système de commutation dont la valeur de la variable de sortie, à un moment donné, dépend des valeurs des variables d'entrée à cet instant et à un nombre fini d'instant précédents, ainsi que de l'état initial.

NOTE 1 – Un circuit séquentiel peut prendre un nombre fini d'états internes, et est appelé, par définition, un automate fini.

NOTE 2 – On néglige les décalages distance-vitesse et les retards à l'intérieur des éléments de commutation.

sequential circuit

Switching system of which the value of the output variable at a specified instant depends on the values of the input variables at this instant and at a finite number of preceding instants, as well as of the initial state.

NOTE 1 – A sequential circuit can assume a finite number of internal states, and is by definition a finite automaton.

NOTE 2 – Distance-velocity lags and time delays within the switching element are neglected.

последовательная схема

Система коммутации, в которой значение выходной переменной в данный момент времени зависит от значений и в конечном числе предыдущих моментов времени, а также от начального состояния.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Последовательная схема может принимать конечное число внутренних состояний и является, по определению, конечным автоматом.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Запаздывания по расстоянию и скорости и временные задержки в элементе переключения не учитываются.

ar دائرة تعاقبية
de Schaltwerk
es circuito secuencial
ja シーケンス回路
pl układ sekwencyjny
pt circuito sequencial
sv sekvenskrets

351-16-06 **table d'états**

Tableau de toutes les combinaisons des valeurs des variables d'entrée et des valeurs correspondantes des variables de sortie d'une fonction de commutation.

state table

A table of all combinations of values of the input variables and the corresponding values of the output variable of a switching function.

таблица состояний

Таблица всех возможных сочетаний значений входных переменных и соответствующих значений выходной переменной функции переключения.

ar جدول حالة
de Schalttabelle
es tabla de estados
ja 状態表
pl tablica stanów
pt tabela de estados
sv tillståndstabelle

351-16-07 table de décision

Tableau des éventualités à envisager pour la définition d'un problème et des actions à entreprendre.

NOTE – On utilise quelquefois une table de décision à la place d'un organigramme dans la documentation des programmes.

decision table

A table of contingencies to be considered in the definition of a problem, together with the actions to be taken.

NOTE – The decision table is sometimes used in place of a flow chart for program documentation.

таблица решений

Таблица возможных случаев, которые следует учитывать при определении задачи и действий, которые необходимо предпринять.

ПРИМЕЧАНИЕ – Таблица решений иногда используется вместо блок-схемы в программной документации.

ar	جدول حسم
de	Entscheidungstabelle
es	tabla de decisión
ja	決定表; デシジョン・テーブル
pl	tablica decyzyjna
pt	tabela de decisão
sv	beslutstabl

351-16-08 opération booléenne

Fonction de commutation pour des variables de commutation binaires, basée sur des opérations algébriques booléennes.

NOTE – Les principales opérations sont OU, ET et la complémentation.

Boolean operation

Switching function for binary switching variables based on Boolean algebra operations.

NOTE – The basic operations are OR, AND, and complementation.

логическая (булева) операция

Функция переключения для двоичных переключающих переменных, основанная на операциях булевой алгебры.

ПРИМЕЧАНИЕ – Основными операциями являются ИЛИ, И и дополнение.

ar	عملية بوليانية
de	Boolesche Verknüpfung; Verknüpfungsfunktion
es	operación booleana
ja	ブール代数演算
pl	funkcja booleowska; operacja booleowska
pt	operação booleana
sv	booleoperator

351-16-09 opérateur logique binaire élémentaire

Elément combinatoire qui effectue une opération Booléenne en une ou deux étapes.

NOTE – Exemples d'opérateurs logiques binaires élémentaires :

Opérateur NON : complémentation

Opérateur ET : produit logique

Opérateur OU : somme logique

Opérateur ET-NON : produit logique complémenté

Opérateur NI : somme logique complémentée

Opérateur XOR : somme logique exclusive

binary-logic element

Combinatorial element which performs a Boolean operation in one or two stages.

NOTE – Examples of binary-logic elements are:

NOT element: complementation

AND element: logical product

OR element: logical sum

NAND element: complemented logical product

NOR element: complemented logical sum

XOR element: exclusive OR

двоичный логический элемент

Комбинационный элемент, который выполняет булеву операцию в один или два этапа.

ПРИМЕЧАНИЕ – Примерами двоичных логических элементов являются следующие элементы:

NOT - НЕ: логическое дополнение

AND - И: логическое произведение

OR - ИЛИ: логическая сумма

NAND - дополнение логического произведения

NOR - дополнение логической суммы

XOR - исключающее ИЛИ

ar عنصر ثنائي منطقي

de binäres Verknüpfungsglied

es operador lógico binario elemental

ja 2値論理要素

pl binarny element logiczny

pt elemento lógico binário

sv binärt logiskt element

351-16-10 élément de mémoire

Unité fonctionnelle de base qui reçoit, mémorise et restitue des variables de commutation.

storage element

A basic functional unit that receives, stores and delivers switching variables.

накопительный элемент

Основная функциональная единица, которая получает, хранит и возвращает переключающие переменные.

ar	عنصر تخزين
de	Speicherglied
es	elemento de memoria
ja	記憶素子
pl	element pamięciowy; jednostka pamięciowa
pt	elemento de memória
sv	minneselement

351-16-11 élément bistable

Élément de mémoire présentant deux états stables, qui peut passer de l'un des états à l'autre par une activation appropriée.

NOTE 1 – Les éléments bistables les plus fréquents sont les bascules RS et les bascules JK.

NOTE 2 – L'activation d'une bascule RS est donnée par le passage à la valeur 1 de la variable d'entrée S pour positionner à 1 la variable de sortie Q et par le passage à la valeur 1 de la variable d'entrée R pour repositionner à 0 cette variable de sortie.

bistable element

Storage element with two stable states, from each of which it passes into the other by proper activation.

NOTE 1 – The most frequently used types of bistable elements are the so-called RS-flipflop and the JK-flipflop.

NOTE 2 – The activation of the RS-flipflop is given by the value 1 of the input variable S for setting (to the value 1) and R for resetting (to the value 0) of the output variable Q.

бистабильный элемент

Накопительный элемент с двумя устойчивыми состояниями, который может переходить из одного из состояний в другое с помощью соответствующей активации.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Наиболее часто используемыми типами бистабильных элементов являются так называемые RS-триггер и JK-триггер.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Активация RS-триггера задается значением 1 входной переменной S для стабилизации (до значения 1) и R для возврата в исходное состояние (в значение 0) выходной переменной Q.

ar	العنصر ثنائي الاستقرار
de	bistabiles Kippglied
es	elemento biestable
ja	2安定要素
pl	element bistabilny
pt	elemento bistável
sv	bistabilt element

351-16-12 **entrée dynamique** (dans les systèmes de commutation)

Entrée qui n'a d'effet que si sa variable d'entrée passe de 0 à 1 ou de 1 à 0.

NOTE – Les entrées dynamiques peuvent être combinées avec des entrées statiques.

dynamic input (in switching systems)

An input which is only effective if its input variable changes from 0 to 1 or from 1 to 0.

NOTE – Dynamic inputs can be combined with static inputs.

динамический вход (в системах коммутации)

Вход,, который,, является,, эффективным,, только,, если,, его,, входная,, переменная,, изменяется,, от 0 до 1 или от 1 до 0.

ПРИМЕЧАНИЕ – Динамические входы могут комбинироваться со статическими входами.

ar **دخول (ديناميكي)**

de **dynamischer Eingang** (in Schaltsystemen)

es **entrada dinámica** (en los sistemas de conmutación)

ja **(切換システムにおける) 動的入力**

pl **wejście dynamiczne**

pt **entrada dinâmica** (nos sistemas de comutação)

sv **dynamisk ingång**

351-16-13 **bistable déclenché**

Élément bistable dont les variables d'entrée n'ont d'effet que si l'entrée additionnelle de déclenchement est à 1.

NOTE – L'entrée additionnelle est habituellement désignée par C.

triggered bistable element

Bistable element the input variables of which are effective only if the additional trigger input has the value 1.

NOTE – The additional input is usually marked C.

разъединенный бистабильный элемент

Бистабильный элемент, входные переменные которого эффективны, только если дополнительный триггерный вход имеет значение 1.

ПРИМЕЧАНИЕ – Дополнительный вход обычно обозначается C

ar **عنصر إطلاق الثنائي الإستقرار**

de **taktabhängiges bistabiles Kippglied**

es **elemento biestable disparado**

ja **トリガー入力付き 2 安定要素**

pl **przełącznik dwustabilny; multiwibrator bistabilny**

pt **elemento bistável disparado**

sv **triggat bistabilt element**

351-16-14 monostable

Élément de commutation dont la variable de sortie prend la valeur 1 pendant une période de temps spécifiée, après que la variable d'entrée soit passée de 0 à 1.

**monostable multivibrator
one shot**

Switching element whose output variable takes the value 1 for a specified time after the input variable has changed from 0 to 1.

моностабильный мультивибратор

Переключающий элемент, выходная переменная которого принимает значение 1 в течение какого-то определенного интервала времени, после того как входная переменная изменилась от 0 до 1.

ar هزاز متعدد أحادي الإستقرار (فقرة واحدة)
de monostabiles Kippglied
es monoestable; multivibrador monoestable
ja 単安定マルチバイブレータ
pl multiwibrator monostabilny
pt monostável
sv monostabil multivibrator

351-16-15 élément binaire de retard

Élément de commutation dont la variable de sortie reproduit avec un retard t_1 une variation de 0 à 1 de la variable d'entrée, puis avec un retard t_2 une variation de 1 à 0 de cette même variable.

NOTE 1 – Le terme de retard a ici une signification différente que pour les éléments de transfert continus.

NOTE 2 – Selon l'application, on utilisera soit le retard à l'établissement t_1 , soit le retard à la retombée t_2 , soit les deux.

binary delay element

Switching element of which the output variable reproduces a change in the input variable from 0 to 1 delayed by the time t_1 , and a change from 1 to 0 delayed by the time t_2 .

NOTE 1 – The term delay has here another meaning than for continuous transfer elements.

NOTE 2 – Depending on the application, either the switch-on delay time t_1 or the switch-off delay time t_2 or both may be used.

двоичный элемент задержки

Переключающий элемент, в котором выходная переменная воспроизводит с запаздыванием t_1 вариацию от 0 до 1 входной переменной, затем с запаздыванием t_2 вариацию от 1 до 0 этой же самой переменной.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Термин запаздывание имеет здесь другое значение чем для элементов непрерывного переноса.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – В зависимости от применения может использоваться либо время запаздывания включения t_1 либо время запаздывания выключения t_2 либо и то и другое.

ar عنصر متأخر ثنائي
de binäres Verzögerungsglied
es elemento binario de retardo
ja 2値遅延要素
pl binarny element opóźniający
pt elemento binário de atraso
sv binärt fördröjningselement

351-16-16 **registre**

Opérateur logique composé de n cellules identiques présentant chacune une sortie logique, et un ensemble de commandes communes telles que commandes d'inhibition, de remise à zéro, etc., et destiné à garder en mémoire un nombre binaire de n chiffres.

register

Logic system composed of n identical cells each having a logic output and a set of common control inputs such as inhibition input, clear input, etc., and which is intended to store a n -digit binary number.

регистр

Логическая система, составленная из n идентичных клеток, каждая из которых имеет логический выход и некоторое множество синфазных входов управления таких как запрещающий вход, входной сигнал сброса и т.д. которая предназначена для хранения n -разрядного числа.

ar	مسجل
de	Register
es	registro
ja	レジスター
pl	rejestr
pt	registro
sv	register

351-16-17 **compteur**

Circuit séquentiel où un nombre est mémorisé et auquel est ajouté algébriquement un nombre entier constant dépendant d'une variable de commutation à l'entrée du compteur.

counter

Sequential circuit in which a number is stored and to which a constant integer number is added algebraically depending on a switching variable at the counter input.

счетчик

Последовательная схема, в которой хранится число и в которую алгебраически добавляется постоянное целое число, зависящее от переключающей переменной на входе счетчика.

ar	عداد
de	Zähler
es	contador
ja	カウンター ; 計数器
pl	licznik
pt	contador
sv	räkna

351-16-18 table des transitions d'états

Table de tous les états consécutifs d'un circuit séquentiel, énumérant pour tout état et toute valeur de la variable d'entrée, l'état suivant en résultant et la valeur de la variable de sortie. (voir figure 13)

state transition table

A table of all consecutive states of a sequential circuit, listing for any state and any value of the input variable the resulting next state and the value of the output variable. (see figure 13)

таблица переходных состояний

Таблица всех последовательных состояний последовательной схемы, в которой перечисляются все состояния и значения входной переменной получающиеся в результате следующее состояние и значение выходной переменной (см. рис. 13).

ar	جدول إنتقال حالة
de	Schaltfolgetabelle; Automatentafel
es	tabla de transición de estado
ja	状態遷移表
pl	tablica przejść
pt	tabela de transições de estado
sv	tabell för övergångstillstånd

351-16-19 fonction de transition

Ensemble de relations qui détermine l'état suivant d'un système à partir d'un état donné et de la (des) valeur(s) simultanée(s) de la (des) variable(s) d'entrée.

NOTE 1 – La fonction de transition peut être décrite complètement par une table des transitions, réalisée avec les trois premières colonnes de la table des transitions d'état. (voir figure 13)

NOTE 2 – La même relation est décrite mathématiquement par la fonction de transition:

$$U_n \times X_n \Rightarrow X_{n+1}$$

dans laquelle le produit cartésien $U_n \times X_n$ est l'ensemble de tous les couples ordonnés d'éléments U et X . (voir figure 14)

transition function

Set of relations, which determines the following state of a system from a given state and the simultaneous value(s) of the input variable(s).

NOTE 1 – The transition function can be described completely by a transition table, given by the first three columns of the state transition table. (see figure 13)

NOTE 2 – The same relationship is described mathematically by the transition function:

$$U_n \times X_n \Rightarrow X_{n+1}$$

in which the Cartesian product $U_n \times X_n$ is the set of all ordered pairs of the elements U and X . (see figure 14)

функция преобразования

Множество отношений, которое определяет следующее состояние системы, исходя из некоторого заданного состояния и из одновременных значений входных переменных.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Функция преобразования может быть полностью описана таблицей переходов, заданной первыми тремя столбцами таблицы переходных состояний (см. рис 13).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – То же самое отношение описывается математически с помощью функции преобразования:

$$U_n \times X_n \Rightarrow X_{n+1}$$

в которой картезианское произведение $U_n \times X_n$ является множеством упорядоченных пар U и X .

ar	دالة إنتقال
de	Überföhrungsfunktion
es	función de transición
ja	状態遷移関数
pl	funkcja przejść
pt	função de transição
sv	övergångsfunktion

351-16-20 fonction de sortie

Ensemble de relations qui détermine la valeur d'une variable de sortie à partir de l'état d'un système et de la (des) valeur(s) simultanée(s) de la (des) variable(s) d'entrée.

NOTE 1 – La fonction de sortie peut être décrite complètement par une table de sortie formée par les colonnes 1, 2 et 4 de la table des transitions d'état. (voir figure 13)

NOTE 2 – La même relation est décrite mathématiquement par la fonction de sortie:

$$U_n \times X_n \Rightarrow Y_n$$

dans laquelle le produit cartésien $U_n \times X_n$ est l'ensemble de tous les couples ordonnés d'éléments U et X . (voir figure 14)

output function

Set of relations which determines the value of the output variable from a given state of a system and the simultaneous value(s) of the input variable(s).

NOTE 1 – The output function can be described completely by an output table given by the columns 1, 2, and 4 of the state transition table. (see figure 13)

NOTE 2 – The same relationship is described mathematically by the output function:

$$U_n \times X_n \Rightarrow Y_n$$

in which the Cartesian product $U_n \times X_n$ is the set of all ordered pairs of the elements U and X . (see figure 14)

выходная функция

Множество отношений, которые определяют значение выходной переменной, исходя из заданного состояния системы, и одновременных значений входных переменных.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Выходная функция может быть полностью описана с помощью выходной таблицы, образованной столбцами 1, 2, 4 таблицы переходных состояний (см. рис. 13).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – То же отношение описывается математически с помощью выходной функции:

$$U_n \times X_n \Rightarrow Y_n$$

в которой картезианское произведение $U_n \times X_n$ является множеством упорядоченных пар U и X .

ar	دالة خرج
de	Ausgabefunktion
es	función de salida
ja	出力関数
pl	funkcja wyjścia
pt	função de saída
sv	utgångsfunktion

351-16-21

automate fini

Circuit séquentiel décrit par une variable d'entrée, une variable de sortie et des variables d'état, ainsi que par une fonction de transfert et une fonction de sortie qui peut prendre un nombre fini d'états.

NOTE 1 – La commande séquentielle est décrite comme un automate de Mealy dont la fonction de transition et la fonction de sortie dépendent de la variable d'entrée et de la variable d'état. (voir figure 14)

NOTE 2 – Les compteurs sont décrits comme des automates de Moore dont la fonction de transition dépend de la variable d'entrée et de la variable d'état, alors que la fonction de sortie dépend seulement de la variable d'état.

finite automaton

Sequential circuit described by input variable, output variable, and state variable as well as transition function and output function, and which can assume a finite number of states.

NOTE 1 – Sequential control is described as a Mealy-automaton with the transition function and output function depending on the input variable and the state variable. (see figure 14)

NOTE 2 – Counters are described as Moore-automatons with the transition function depending on the input variable and the state variable, whereas the output function depends only on the state variable.

конечный автомат

Последовательная схема, описываемая входной переменной, выходной переменной и переменной состояния, а также с помощью функции преобразования и выходной функции, которая может принимать конечное число состояний.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Шаги отделяются переходами

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Последовательное управление описывается как Мили-автомат с переходной функцией и функцией выхода, зависящей от входной переменной состояния (см. рис. 14).

ar	آلية محددة (تلقائية محددة)
de	endlicher Automat
es	autómata finito
ja	有限オートマトン
pl	automat skończony
pt	autómato finito
sv	ändlig automaton

351-16-22 diagramme fonctionnel (pour système de commande)

Outil graphique de description et de représentation symbolique des systèmes de commande séquentiels.

NOTE 1 – La représentation symbolique des étapes, commandes, transitions et liaisons orientées est basée sur des variables booléennes d'entrée et de sortie ainsi que sur des variables internes d'état et sur des éléments binaires de retard.

NOTE 2 – Les éléments, règles et structures de base des diagrammes fonctionnels sont données dans la norme CEI 60848. Les termes 351-16-23 à 35 ci-dessous sont à utiliser dans ce contexte.

function chart (for control systems)

Graphic description tool with symbolic representation of sequential control systems.

NOTE 1 – The symbolic representation of steps, commands, transitions and directed links is based on input and output Boolean variables as also on internal state variables and binary delay elements.

NOTE 2 – The elements, rules and basic structures for function charts are given in IEC 60848. Terms 351-16-23 to 35 below are to be used in this context.

функциональный график (для систем управления)

Инструмент графического описания с символическим представлением систем последовательного управления.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Символическое представление шагов, команд, переходов и направленных связей основывается на входных и выходных булевых переменных, а так же на внутренних переменных состояния и бинарных элементах запаздывания.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Элементы, правила и основные структуры для функциональных графиков приведены в ИСО 848. Термины с 351-16-23 по 351-16-35 должны использоваться в этом контексте.

ar خريطة دالة (لنظم التحكم)
de Funktionsplan (für Steuerungssysteme)
es diagrama funcional (para sistemas de control)
ja (シーケンス制御の)機能動作チャート
pl schemat blokowy wykonywania rozkazów; schemat blokowy wykonywania instrukcji
pt diagrama funcional (para sistema de comando)
sv funktionsdiagram

351-16-23 étape

Élément d'un diagramme fonctionnel qui participe à la définition de l'état du système à un instant donné, cet élément pouvant alors être soit actif ou inactif.

NOTE 1 – Les étapes sont séparées par des transitions.

NOTE 2 – L'ensemble des étapes actives définit la situation du système considéré.

NOTE 3 – Des ordres ou des actions peuvent être associés à chaque étape. Une étape ne peut activer un ordre que si elle est active.

step

Element of a function chart participating in the definition of the state of the system at a given time where this element may be either active or inactive.

NOTE 1 – Steps are separated by transitions.

NOTE 2 – The set of active steps defines the situation of the system considered.

NOTE 3 – Commands or actions may be associated to each step. A step can only activate a command if it is active.

351-16-23

шаг

Элемент функционального графика, участвующий в определении состояния системы в заданное время, когда этот элемент может быть либо активным либо неактивным.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Шаги отделяются переходами.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Набор активных шагов определяет ситуацию в рассматриваемой системе.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Команды или действия могут ассоциироваться с каждым шагом. Шаг может только активировать команду, если только он активен.

ar	خطوة
de	Schritt; Ablaufschritt
es	etapa
ja	ステップ (段階)
pl	krok (operacji)
pt	etapa
sv	steg

351-16-24

transition

Elément d'un diagramme fonctionnel permettant le passage d'une étape en amont à une étape en aval suivante. Une condition de transition est associée à la transition. Une transition est validée si toutes les étapes immédiatement précédentes, qui lui sont connectées par des liaisons orientées, sont actives. Une transition est franchie si elle est validée et si la condition de transition associée devient vraie ; ce franchissement provoque alors l'activation de l'étape suivante, et la désactivation de l'étape précédente. (voir figure 15)

NOTE – Une transition peut relier plusieurs étapes en amont à une ou plusieurs étapes en aval.

transition

Element of a function chart allowing the transit from a preceding step to the following step. A transition condition is associated with the transition. A transition is enabled if all the immediately preceding steps, connected to this transition by directed links, are active. A transition is cleared if it is enabled, and if its associated transition condition becomes true ; this clearing then activates the following step, and deactivates the preceding step. (see figure 15)

NOTE – One single transition can link one or several preceding steps to one or several following steps.

переход

Элемент функциональной схемы, позволяющий доставку с предыдущего шага на последующий шаг. Условие перехода ассоциируется с переходом. Переход осуществим, если все непосредственно предшествующие шаги, связанные с этим переходом направленными связями, являются активными. Переход очищается если он разрешен и если ассоциированное с ним условие перехода становится истинным; эта очистка затем активирует следующий шаг и деактивирует предыдущий шаг (см. рис. 15).

ПРИМЕЧАНИЕ – Один единственный переход может связывать один ли несколько предыдущих шагов с одним или несколькими последующими шагами.

ar	انتقال
de	Übergang
es	transición
ja	遷移
pl	przejście (z jednego stanu w inny)
pt	transição
sv	övergång

**351-16-25 condition de transition
réceptivité**

Ensemble des conditions qui doivent être remplies afin d'autoriser le franchissement d'une transition entre deux étapes.

transition condition

The set of conditions which shall be met to enable a transition between steps to be cleared.

условия перехода

Множество условий, которые должны быть выполнены, чтобы разрешить очистить переход между шагами.

ar	حالة إنتقال
de	Übergangsbedingung
es	condición de transición
ja	遷移条件
pl	warunek przejścia
pt	condição de transição; receptividade
sv	övergångsvillkor

351-16-26 séquence

Suite alternée d'étapes et de transitions sans divergence.

sequence chain

Sequence of alternating steps and transitions without divergence.

последовательная цепь

Последовательность чередующих шагов и переходов без расхожимости.

ar	سلسلة متعاقب
de	Ablaufkette
es	secuencia
ja	シーケンス連鎖
pl	łańcuch sekwencji; ciąg sekwencji
pt	sequência
sv	sekvenskedja

351-16-27

**sélection de séquences
divergence de sélection de séquences**

Ensemble de liaisons et de transitions permettant de choisir une séquence parmi plusieurs séquences subséquentes.

**beginning of sequence selection
sequence selection divergence**

Set of links and transitions allowing to select one of several subsequent sequence chains.

**начало отбора последовательностей
расходимость отбора последовательностей**

Множество связей и переходов, позволяющих отобрать одну из нескольких последующих последовательных цепей.

ar	بداية إختيار تعاقب – تباعد إختيار تعاقب
de	Ablaufverzweigung
es	comienzo de selección de secuencias; divergencia de selección de frecuencias
ja	シーケンス連鎖の分岐点
pl	początek wyboru operacji
pt	início de selecção de sequências; divergência de sequências
sv	början av sekvensval

351-16-28

**fin de sélection de séquences
convergence de séquences**

Réunion de plusieurs séquences.

NOTE – Une transition est nécessaire dans chaque séquence avant la réunion.

**end of sequence selection
sequence selection convergence**

Gathering of several sequence chains.

NOTE – One transition is needed for each sequence chain to merge.

**конец отбора последовательностей
сходимость последовательностей**

Объединение нескольких последовательных цепей.

ПРИМЕЧАНИЕ – Для объединения необходим один переход в каждой цепи.

ar	نهاية إختيار تعاقب. تقارب إختيار تعاقب
de	Ablaufzusammenführung
es	fin de selección de secuencias; convergencia de secuencias
ja	シーケンス連鎖の合流点
pl	koniec sekwencji wyboru
pt	fim de selecção de sequências; convergência de sequências
sv	avslutning av sekvensval

351-16-29 **début de séquences simultanées**
divergence de séquences simultanées

Transition unique permettant l'activation simultanée de plusieurs séquences subséquentes.

beginning of simultaneous sequences
simultaneous sequences divergence

Single transition allowing the simultaneous activation of several subsequent sequence chains.

начало одновременных последовательностей
расходимость одновременных последовательностей

Единственный переход, позволяющий одновременную активацию нескольких последующих последовательных цепей.

ar بداية تعاقبات متزامنة; تباعد تعاقبات متزامنة
 de Ablaufaufspaltung
 es comienzo de secuencias simultáneas; divergencia de secuencias simultáneas
 ja 同時進行シーケンス連鎖の始点
 pl początek sekwencji równoczesnych
 pt início de sequências simultâneas; divergência de sequências simultâneas
 sv början av samtidiga sekvenser

351-16-30 **fin de séquences simultanées**
convergence de séquences simultanées

Réunion de plusieurs séquences parallèles simultanées, synchronisée par une transition.

end of simultaneous sequences
simultaneous sequences convergence

Gathering of several simultaneous sequence chains, synchronized by a transition.

конец одновременных последовательностей
сходимость одновременных последовательностей

Объединение нескольких последовательных цепей, синхронизированных с помощью перехода

ar نهاية تعاقبات متزامنة; تقارب تعاقبات متزامنة
 de Ablaufsammlung
 es fin de secuencias simultáneas; convergencia de secuencias simultáneas
 ja 同時進行シーケンス連鎖の終点
 pl koniec sekwencji równoczesnych
 pt fim de sequências simultâneas; convergência de sequências simultâneas
 sv avslutning av samtidiga sekvenser

351-16-31 **ordre**

Variable de sortie booléenne fournie par le système de commande décrit dans le diagramme fonctionnel. (voir figure 15)

NOTE – La CEI 60848 définit divers types d'ordres (ordre non mémorisé, ordre mémorisé, ordre retardé, ordre limité dans le temps, ordre conditionnel et leurs combinaisons) ; ces ordres sont identifiés par une lettre conventionnelle.

command (in a function chart)

Output Boolean variable issued by the controlling system described by the function chart. (see figure 15)

NOTE – Various types of commands, such as not stored command, stored command, delayed command, time limited command, conditional command and their combination, are defined in IEC 60848, and identified by a conventional letter.

команда (в функциональном графике)

Выходная булева переменная, поставляемая управляющей системой, описываемая с помощью функционального графика (см. рис. 15).

ПРИМЕЧАНИЕ – Различные типы команд, также как не хранимые в памяти команды, хранимые в памяти команды, отложенные команды, ограниченные во времени команды, условные команды и их комбинации, определены в ИСО 60848 и идентифицируются с помощью условной буквы.

ar **أمر (في خريطة دالة)**
de **Befehl** (in einem Funktionsplan)
es **orden** (en un diagrama funcional)
ja **(機能動作チャートにおける) 命令**
pl **rozkaz; instrukcja**
pt **comando** (num diagrama funcional)
sv **order**

351-16-32 **ordre mémorisé**

Ordre qui est émis dès que l'étape correspondante est activée et qui cesse lorsqu'il est explicitement désactivé par une étape subséquente.

NOTE – L'ordre mémorisé est identifié dans la CEI 60848 par la lettre conventionnelle « S ».

stored command

Command which is issued as soon as the associated step is activated and is terminated when explicitly reset by a subsequent step.

NOTE – The stored command is identified in IEC 60848 by the conventional letter "S".

хранимая в памяти команда

Команда, которая, выдается, как, только, активируется соответствующий шаг и заканчивается, когда недвусмысленно возвращается в исходное положение последующим шагом.

ПРИМЕЧАНИЕ – Хранимая в памяти команда идентифицируется в ИСО 60848 с помощью условной буквы "S".

ar **أمر مخزن**
de **gespeicherter Befehl**
es **orden almacenada**
ja **(通常の) 命令**
pl **rozkaz zapamiętany**
pt **comando memorizado**
sv **lagrad order**

351-16-33 ordre conditionnel

Ordre qui est émis lorsque l'étape correspondante est activée et que la condition nécessaire est remplie.

NOTE – L'ordre conditionnel est identifié dans la CEI 60848 par la lettre conventionnelle « C ».

conditional command

Command which is issued when the associated step is activated and the necessary condition is fulfilled.

NOTE – The conditional command is identified in IEC 60848 by the conventional letter "C".

обусловленная команда

Команда, которая, выдается, когда, активируется, соответствующий, шаг, и выполняется, необходимое, условие.

ПРИМЕЧАНИЕ – Условная команда идентифицируется в ИСО 60848 условной буквой "C".

ar	أمر شرطي
de	bedingter Befehl
es	orden condicional
ja	条件付き命令
pl	rozkaz warunkowy
pt	comando condicional
sv	villkorlig order

351-16-34 ordre retardé

Ordre qui est émis après un temps de retard spécifié après que l'étape correspondante ait été activée, et qui cesse à la désactivation de celle-ci. L'ordre n'est pas émis si l'étape correspondante est activée puis désactivée dans l'intervalle de temps de retard spécifié.

NOTE – L'ordre retardé est identifié dans la CEI 60848 par la lettre conventionnelle « D ».

delayed command

Command which is issued after a specified delay time after the associated step has been activated, and which ends as soon as the associated step is deactivated. The command is not issued if the associated step is activated and deactivated within the specified delay time.

NOTE – The delayed command is identified in IEC 60848 by the conventional letter "D".

замедленная команда

Команда, которая, выдается, и, заканчивается, после, определенной, задержки времени, когда, соответствующий, шаг, активизируется, или, деактивируется. Команда не выдается в пределах определенной задержки времени, если соответствующий шаг активизирован или деактивизирован.

ПРИМЕЧАНИЕ – Замедленная команда идентифицируется в ИСО 60848 условной буквой "D".

ar	أمر متأخر
de	verzögerter Befehl
es	orden retardada
ja	遅延命令
pl	rozkaz opóźniony
pt	comando retardado
sv	fördröjd order

351-16-35

ordre limité dans le temps

Ordre qui est émis dès que l'étape correspondante est activée et qui cesse lorsqu'un temps spécifié s'est écoulé ou lorsque l'étape correspondante est désactivée avant que le temps spécifié ne se soit écoulé.

NOTE – L'ordre limité dans le temps est identifié dans la CEI 60848 par la lettre conventionnelle « L ».

time limited command

Command which is issued as soon as the associated step is activated and which ends as soon as a specified time has elapsed or when the associated step is deactivated before the specified time has elapsed.

NOTE – The time limited command is identified in IEC 60848 by the conventional letter "L".

ограниченная во времени команда

Команда, которая, выдается, как, только, активируется, соответствующий, шаг, и которая, заканчивается как только прошло определенное время или когда соответствующий шаг деактивирован до того, как прошло определенное время.

ПРИМЕЧАНИЕ – Ограниченная во времени команда идентифицируется в ИСО 60848 условной буквой "L".

ar	أمر زمن محدد
de	zeitlich begrenzter Befehl
es	orden limitada en el tiempo
ja	時限命令
pl	rozkaz ograniczenia czasu; instrukcja ograniczenia czasu
pt	comando de tempo limitado
sv	tidsbegränsad order

351-16-36

temps d'attente

Temps qui doit s'écouler avant qu'un ordre ne soit émis.

NOTE – Le temps d'attente est réalisé par un ordre retardé.

waiting time

Time which shall elapse before a command is issued.

NOTE – The waiting time is implemented by delayed command.

время ожидания

Время, которое, должно, пройти, прежде, чем, будет, выдана, команда.

ПРИМЕЧАНИЕ – Время ожидания реализуется с помощью отложенной команды.

ar	زمن إنتظار
de	Wartezeit
es	tiempo de espera
ja	待ち時間
pl	czas oczekiwania
pt	tempo de espera
sv	väntetid

351-16-37 temps limite

Temps après lequel un ordre doit cesser son effet.

check time

Time after which a command has to become ineffective.

контрольное время

Время,, после, которого, команда, должна, прекратить, свое, действие.

ar	زمن تأكد (مراجعة)
de	Überwachungszeit
es	tiempo límite
ja	命令保持時間
pl	czas graniczny
pt	tempo limite
sv	kontrolltid

SECTION 351-17 : TYPES DE COMMANDE**SECTION 351-17: TYPES OF CONTROL****РАЗДЕЛ 351-17: ТИПЫ УПРАВЛЕНИЯ****351-17-01****régulation****commande à asservissement****commande en boucle fermée**

Commande où la variable de réaction est comparée à la variable de référence, et où leur différence est utilisée par le système de commande pour agir sur la variable réglante afin d'ajuster la variable de réaction à la variable de référence.

closed loop control**feedback control**

Control in which the feedback variable is compared with the reference variable, and their difference is used by the controlling system to set the manipulated variable in order to adjust the feedback variable to the reference variable.

управление с обратной связью

Управление при котром переменная обратной сравнивается с сылочной переменной, и их разность используется управляющей системой, чтобы воздействовать на манипуляционную переменную, чтобы подогнать переменную обратной связи к сылочной переменной.

ar	تحكم دائرة مغلقه; تحكم ذو مرتجع (تغذية خليفه)
de	Regeln; Regelung
es	control de bucle cerrado; control por realimentación
ja	閉ループ制御; フィードバック制御
pl	regulacja automatyczna
pt	controlo em anel fechado; controlo retroactivo; controlo com retroacção
sv	sluten styrning; reglering

351-17-02

**commande en boucle ouverte
commande en chaîne directe**

Commande où une ou plusieurs variables d'entrée influencent la (les) variable (s) de sortie selon les lois et caractéristiques du système, et par laquelle les variables de sortie n'influencent les variables réglantes correspondantes que sous certaines conditions non permanentes.

open loop control

Control in which one or more input variables influence the output variable(s) in accordance with the laws and characteristics of the system, whereby the output variables only influence the corresponding manipulated variables under certain non permanent conditions.

управление без обратной связи

Управление, при котором одна или более входных переменных влияют на выходные переменные в соответствии с законами и характеристиками системы, в соответствии с чем выходные переменные влияют на соответствующие манипуляционные переменные только при определенных непостоянных условиях.

ar	تحكم دائرة مفتوحة
de	Steuern; Steuerung
es	control de bucle abierto
ja	開ループ制御
pl	sterowanie w układzie otwartym
pt	controlo em anel aberto
sv	öppen styrning

351-17-03

chaîne d'action fermée

Chaîne d'action qui connecte la sortie du système à l'une de ses entrées.

closed action path

Action path which connects the output of the system to one of its inputs.

замкнутая цепь воздействия

Цепь воздействия, которая связывает выход системы с одним из ее входов.

ar	مسار فعل مغلق
de	geschlossener Wirkungsweg
es	cadena de acción cerrada
ja	作用のフィードバック経路
pl	tor oddziaływania w układzie zamkniętym
pt	percurso de acção fechado
sv	sluten aktivitetsväg

351-17-04 flux d'action fermé

Flux de l'action dans une chaîne d'action fermée d'un système, où la variable de sortie influence de manière continue la variable réglante et de ce fait s'influence elle-même de manière continue.

closed action flow

Action flow in a closed action path of a system in which the output variable is continuously influencing the manipulated variable and thus continuously influencing itself.

замкнутая последовательность действий

Последовательность действий в замкнутой цепи воздействия системы, в которой выходная переменная постоянно воздействует на минимальную переменную и, таким образом, постоянно воздействует на саму себя.

ar	تدفق فعل مغلق
de	geschlossener Wirkungsablauf
es	flujo de acción cerrado
ja	作用のフィードバック
pl	oddziaływanie w układzie zamkniętym
pt	fluxo de acção fechado
sv	slutet aktivitetsflöde

351-17-05 chaîne d'action ouverte

Chaîne d'action où aucune chaîne de réaction n'existe entre la sortie et l'une des entrées du système.

open action path

Action path with no feedback path connecting the output variable to one of the input variables.

разомкнутая цепь воздействия

Цепь воздействия, без цепи обратной связи, связывающей выходную переменную с одной из входных переменных.

ar	مسار فعل مفتوح
de	offener Wirkungsweg
es	cadena de acción abierta
ja	一方向的作用の伝達経路
pl	tor oddziaływania w układzie otwartym
pt	percurso de acção aberto
sv	öppen aktivitetsväg

351-17-06 flux d'action ouvert

Flux de l'action dans une chaîne d'action ouverte dans un système ou dans une chaîne d'action fermée, où la variable de sortie n'influence la variable réglante que dans certaines conditions non permanentes. (voir figure 16)

NOTE – Un circuit de réarmement a un flux d'action ouvert bien que la structure ait une chaîne d'action fermée.

open action flow

Action flow in an open action path of a system or in a closed action path, if the output variable is only influencing the corresponding manipulated variable under certain non permanent conditions. (see figure 16)

NOTE – A reset circuit has an open action flow in spite of the fact that the structure has a closed action path.

разомкнутая последовательность действий

Последовательность действий в разомкнутой цепи воздействия, в которой выходная переменная влияет на соответствующую манипуляционную переменную только при определенных непостоянных условиях (см. рис. 16).

ПРИМЕЧАНИЕ – Схема возврата имеет разомкнутую последовательность действий несмотря на тот факт, что структура имеет замкнутую цепь воздействия.

ar	تدفق فعل مفتوح
de	offener Wirkungsablauf
es	flujo de acción abierto
ja	一方向的作用の流れ
pl	oddziaływanie w układzie otwartym
pt	fluxo de acção aberto
sv	öppet aktivitetsflöde

351-17-07 chaîne d'action

Chaîne fonctionnelle reliant la sortie d'un comparateur à la sortie du système commandé.

forward path

Path connecting the output of a comparing element to the output of the controlled system.

цепь прямой передачи

Цепь, связывающая выход сравнивающего элемента с выходом управляемой системы.

ar	مسار متقدم
de	Vorwärtszweig
es	cadena de acción
ja	前向き経路
pl	tor oddziaływania główny
pt	percurso de acção
sv	styrväg

351-17-08 chaîne de réaction

Chaîne fonctionnelle reliant une sortie du système commandé à l'une des entrées du comparateur correspondant.

feedback path

Path connecting an output of the controlled system to one of the inputs of the relevant comparing element.

цепь обратной связи

Цепь, связывающая выход управляемой системы с одним из выходов соответствующего сравнивающего элемента.

ar	مسار تغذية مرتدة
de	Rückführzweig
es	cadena de realimentación
ja	フィードバック経路
pl	tor sprzężenia zwrotnego
pt	percurso de retroacção
sv	återkopplingsväg

351-17-09 régulation avec action anticipatrice

Régulation dans laquelle la variable réglante, tout en dépendant de la variable de sortie du régulateur, est aussi rendue dépendante de la valeur mesurée d'une ou de plusieurs variables d'entrée.

feedforward control

Type of control in which the manipulated variable, while still depending on the controller output variable, is also made to depend on the measured value of one or more input variables.

управление с опережающим воздействием

Тип управления, при котором манипуляционная переменная, хотя и зависящая от выходной переменной контроллера, также делается зависящей от измеренного значения одной или нескольких входных переменных.

ar	تحكم تغذية متقدمة
de	Störgrößenaufschaltung
es	control de acción directa; control anticipativo
ja	フィードフォワード制御
pl	regulacja z oddziaływaniem w przód
pt	controlo pró-activo; controlo com pró-acção
sv	framkoppling

351-17-10 **boucle de régulation**
boucle d'asservissement

Ensemble d'éléments incorporés dans le flux d'action fermé d'une régulation.

control loop

Assembly of elements incorporated in the closed action flow of a closed loop control.

контур управления

Множество элементов, включенных в замкнутую последовательность действий управления с обратной связью.

ar	دائرة تحكم
de	Regelkreis
es	bucle de control
ja	制御ループ
pl	pętla regulacji
pt	anel de controlo
sv	reglerkrets

351-17-11 **régulateur**

Unité fonctionnelle, comprenant un comparateur et d'autres éléments, et destinée à réaliser une fonction de régulation spécifiée.

controller (for closed loop control)

A functional unit consisting of comparing element and other elements, to perform a specified control function.

контроллер (для управления без обратной связи)

Функциональная единица, состоящая из сравнивающего элемента и других элементов, и предназначенная для выполнения определенной функции управления.

ar	متحكم (للتحكم في دائرة مغلقة)
de	Regler
es	controlador; regulador
ja	(閉ループ制御の) 制御装置
pl	regulator
pt	controlador (para controlo em anel fechado)
sv	regulator

351-17-12 chaîne de commande

Ensemble d'éléments ou de systèmes reliés entre eux qui agissent les uns sur les autres dans une structure en série.

control chain

Set of interrelated elements or systems which act upon one another in a series structure.

цепь управления

Множество взаимосвязанных элементов или систем, которые воздействуют друг на друга в одной из структур серии.

ar	سلسلة تحكم
de	Steuerkette
es	cadena de control
ja	(継続接続された) 制御装置群
pl	łańcuch sterowania
pt	cadeia de controlo
sv	styrkedja

**351-17-13 commande continue
régulation continue**

Type de régulation où la variable de référence et la variable réglée sont prises de façon continue dans le temps afin d'engendrer la variable réglante au moyen d'une action continue.

continuous (feedback) control

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

непрерывное управление (с обратной связью)

Тип управления при котором ссылочная переменная и управляемая переменная берутся с некоторым непрерывным во времени образом, так чтобы генерировать манипуляционную переменную с помощью непрерывного воздействия.

ar	تحكم مستمر (تغذية مرتدة)
de	zeitkontinuierliche Regelung
es	control continuo
ja	連続時間 (フィードバック) 制御
pl	regulacja ciągła
pt	controlo contínuo
sv	kontinuerlig reglering

351-17-14 **régulation multiposition**

Type de régulation où la variable réglante ne peut prendre qu'un nombre fini de valeurs.

multi-position control

Type of control in which the manipulated variable is capable only to take a finite number of values.

многопозиционное управление

Последовательность действий в замкнутой цепи воздействия системы, в которой выходная переменная непрерывно воздействует на манипуляционную переменную и таким образом, непрерывно воздействует на сами себя.

ar	تحكم متعدد الأوضاع
de	Mehrpunktregelung
es	control de múltiples posiciones
ja	多値要素による制御
pl	sterowanie wielostawne; regulacja wielostawna
pt	controlo multiposição
sv	flerlägesreglering

351-17-15 **régulation par échantillonnage**

Type de régulation où les variables d'entrée de l'équipement de commande sont prises de façon discontinue dans le temps afin d'engendrer de nouvelles valeurs de la variable réglante, qui sont mises à jour de façon discontinue dans le temps et maintenues entre les mises à jour au moyen d'éléments de maintien.

sampling control

Type of control in which input variables of the controlling system are taken discontinuously in time to generate new values of the manipulated variable, which are updated discontinuously in time and maintained by holding elements between updates.

выборочный контроль

Тип управления, при котором входные переменные управляющей системы берутся с перерывами во времени, так чтобы генерировать новые значения манипуляционной переменной, которые обновляются с перерывами во времени и сохраняются поддерживающими элементами в период между обновлениями.

ar	تحكم عينات
de	Abtastregelung
es	control por muestreo
ja	サンプル値制御
pl	regulacja z próbkowaniem
pt	controlo por amostragem
sv	samplad styrning

351-17-16 période d'échantillonnage

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

sampling period

Time interval between two consecutive observations in a periodic sampling control system.

период выборки

Интервал времени между двумя последовательными наблюдениями в системе с периодическим выборочным контролем.

ar	فترة عينات
de	Abtastperiode
es	período de muestreo
ja	サンプリング周期
pl	okres próbkowania
pt	período de amostragem
sv	samplingsperiod

351-17-17 régulation de maintien

Commande en boucle fermée pour laquelle la variable réglée doit rester la plus proche possible de la valeur fixe de la variable de référence (c'est-à-dire du signal de consigne).

fixed set-point control

Closed loop control by which the controlled variable is made to remain as close as possible to the fixed value of the reference variable (i.e. the set-point signal).

управление по фиксированным контрольным точкам

Управление с обратной связью, с помощью которого управляемую переменную заставляют оставаться так близко к фиксированному значению ссылочной переменной, как это возможно.

ar	تحكم مجموعة نقط ثابتة
de	Festwertregelung
es	control de punto fijo
ja	定値制御
pl	regulacja stałowartościowa
pt	controlo de referência fixa
sv	konstantreglering

351-17-18 **régulation de correspondance**

Commande en boucle fermée pour laquelle la variable commandée doit varier en fonction des variations de la variable de référence.

follow-up control

Closed loop control by which the controlled variable is made to vary according to the changes of the reference variable.

следящее управление

Управление с обратной связью, с помощью которого управляемую переменную заставляют изменяться в соответствии с изменениями ссылочной переменной

ar	تحكم متابعة
de	Folgerregelung
es	control de seguimiento
ja	追従制御
pl	regulacja nadążna
pt	controlo de seguimento
sv	följereglering

351-17-19 **régulation en cascade**

Type de régulation où la variable de sortie d'un régulateur est la variable de référence d'une (ou de plusieurs) boucle(s) de régulation secondaire(s). (voir figure 17)

cascade control

Type of control in which the output variable of one controller is the reference variable of one or more secondary control loops. (see figure 17)

каскадное управление

Тип управления, при котором выходная переменная одного контроллера является ссылочной переменной одного или нескольких вторичных контуров управления (см. рис. 17).

ar	تحكم متتالي
de	Kaskadenregelung
es	control en cascada
ja	カスケード制御
pl	regulacja kaskadowa
pt	controlo em cascata
sv	kaskadstyrning

351-17-20 régulation secondaire

Partie d'une régulation en cascade, fonctionnant avec une variable de référence fournie par le régulateur principal et uniquement avec la (ou les) mesure(s) et avec la réaction des variables commandées secondaires. (voir figure 17)

secondary control
subsidiary control

Part of a cascade control, operating with a reference variable, provided by the main controller and with measurement and feedback of subsidiary controlled variables only. (see figure 17)

вспомогательное управление

Часть каскадного управления, работающая с сылочной переменной, поставляемой главным контроллером, и только с измерением и обратной связью вспомогательных контролируемых переменных (см. рис. 17)

ar	تحكم ثانوى; تحكم فرعى
de	unterlagerte Regelung
es	control secundario
ja	(カスケード制御の) 2次制御
pl	regulacja podrzędna; regulacja podporządkowana
pt	controlo secundário
sv	sekundärstyrning

351-17-21 régulation de rapport

Type de régulation où un rapport prédéterminé entre deux variables, ou plus, doit être maintenu constant.

ratio control

Type of control in which a predetermined ratio between two or more variables has to be maintained constant.

управление соотношением

Тип управления, при котором заранее определенное соотношение между двумя или более переменными поддерживается постоянным.

ar	تحكم نسبى
de	Verhältnisregelung
es	control por cociente
ja	比率制御
pl	regulacja ilorazowa
pt	controlo de relação
sv	kvotstyrning

351-17-22 **régulation à rétroaction d'état**

Type de régulation avec une réaction proportionnelle d'un ensemble complet de variables d'état mesurées ou estimées. (voir figure 18)

state feedback control

Type of control with proportional feedback of a complete set of measured or estimated state variables. (see figure 18)

управление с помощью обратной связи состояния

Тип управления с пропорциональной обратной связью всего множества переменных управления, измеренных или оцененных (см. рис. 18).

ar	تحكم تغذية مرتدة للحالة
de	Regelung mit Zustandsrückführung
es	control por realimentación de estado
ja	状態フィードバック制御
pl	regulacja według zmiennych stanu
pt	controlo de retroacção de estado
sv	reglering med tillståndsåterkoppling

351-17-23 **régulation à rétroaction de sortie**

Type de régulation comportant uniquement une réaction proportionnelle des variables de sortie mesurées.

output feedback control

Type of control with proportional feedback of the measured output variables only.

управление с помощью обратной связи выхода

Тип управления только с пропорциональной обратной связью измеренных выходных переменных.

ar	تحكم تغذية مرتدة بالخروج
de	Regelung mit Ausgangsrückführung
es	control por realimentación de salida
ja	出力フィードバック制御
pl	regulacja według wielkości wyjściowych
pt	controlo de retroacção de saída
sv	reglering med utstorhetsåterföring

351-17-24 régulation à réaction distribuée

Type de régulation où une ou plusieurs variables du système réglé sont utilisées comme variables de réaction du régulateur en plus de la variable commandée.

distributed feedback control

Type of control in which one or more variables of the controlled system are used as feedback variables to the controller in addition to the controlled variable.

управление с помощью распределенной обратной связи

Тип управления, при котором одна или более переменных контролируемой системы используется как переменные обратной связи контроллера, в дополнение к контролируемой переменной.

ar	تحكم تغذية مرتدة موزع
de	Regelung mit verteilten Rückführungen
es	control por realimentación múltiple
ja	多重フィードバック制御
pl	regulacja ze sprzężeniem od wielu zmiennych
pt	controlo de retroacção distribuída
sv	reglering med fördelad återföring

351-17-25 observateur

Système permettant une estimation complète de l'état d'un système commandé, basé sur la mesure d'un ensemble incomplet de variables d'état et sur un modèle du système commandé.

observer

A system for a complete estimation of the state of a controlled system based on measurement of an incomplete set of state variables and a model of the controlled system.

наблюдатель

Система для полной оценки состояния контролируемой системы, основанная на измерении неполного множества переменных состояния и на модели контролируемой системы.

ar	ملاحظ
de	Beobachter
es	observador
ja	(状態) 観測器
pl	obserwator
pt	observador
sv	observatör

351-17-26 **régulation basée sur l'observation**

Type de régulation où une estimation complète de l'état du système utilisée pour la réaction est basée sur un observateur.

observer based control

Type of control in which a complete estimation of the system state used for feedback is based on an observer.

основанное на наблюдении управление

Тип управления, при котором полная оценка состояния системы, используемой для обратной связи основывается на наблюдателе

ar	تحكم بملاحظ
de	Regelung mit Beobachter
es	control basado en observador
ja	状態観測に基づく制御
pl	regulacja z obserwatozem
pt	controlo baseado em observadores
sv	observatörbaserad styrning

351-17-27 **régulation à modèle interne**

Régulation comportant explicitement dans sa structure un modèle à temps réel du processus exprimant la réponse dynamique de la sortie du processus (variable réglée) en fonction des variations de la variable réglante.

internal model control

A control which includes explicitly in its structure a real time model of the process expressing the dynamic relation between the process output (controlled variable) and the manipulated variable.

управление с помощью внутренней модели

Управление, которое явно включает в свою структуру модель процесса в реальном масштабе времени, выражающую динамическое отношение между выходом процесса (контролируемая переменная) и манипуляционной переменной.

ar	تحكم نموذج داخلي
de	modellgestützte Regelung
es	control por modelo interno
ja	内部モデル制御
pl	regulacja z modelem
pt	controlo com modelo interno
sv	styrning med intern processmodell

351-17-28 estimation d'état

Détermination de l'état du système complet au moyen d'un observateur ou d'un filtre de Kalman.

state estimation

Determination of the complete system state by means of an observer or a Kalman filter.

оценка состояния

Определение состояния всей системы посредством наблюдателя или фильтра Калмана.

ar	تقدير حالة
de	Zustandsschätzung
es	estimación de estado
ja	状態推定
pl	estymacja stanu
pt	estimação de estados
sv	tillståndsuppskattning

351-17-29 régulation modale

Type de régulation dans laquelle les variables d'état sont choisies dans l'espace d'états défini par les vecteurs propres du système.

modal control

Type of control in which the state variables are chosen in the state space defined by the system eigenvectors.

модальное управление

Тип управления, при котором переменные состояния выбираются в пространстве состояний, определенном собственным вектором системы.

ar	تحكم نظامي
de	modale Regelung
es	control modal
ja	モード制御
pl	regulacja modalna
pt	controlo modal
sv	styrning av egenvärden

351-17-30 **régulation multivariable**

Type de régulation comportant plusieurs variables d'entrée et une ou plusieurs variables de sortie dépendant de plusieurs variables d'entrée.

multivariable control

Type of control with more than one input variable and one or more output variables depending on more than one input variable.

многомерное управление

Тип управления с более чем одной входной переменной и одной или более выходными переменными, зависящими от более чем одной входной переменной.

ar	تحكم متعدد متغيرات
de	Mehrgrößenregelung
es	control multivariable
ja	多変数制御
pl	sterowanie wielowymiarowe; regulacja wielowymiarowa
pt	controlo multivariável
sv	multivariabel styrning

351-17-31 **découplage**

Elimination par des moyens appropriés des couplages indésirables entre les variables individuelles du système.

decoupling

Elimination of undesirable coupling between single system variables by suitable means.

развязка

Удаление нежелательных соединений между конкретными переменными системы с помощью подходящих средств.

ar	الارتباط
de	Entkopplung
es	desacoplamiento
ja	非干渉化
pl	odsprężenie
pt	desacoplamento
sv	avkoppling

351-17-32 **régulation décentralisée** **commande décentralisée**

Régulation d'un système multivariable réalisée dans un ensemble de sous-systèmes dans chacun desquels la régulation locale est basée sur des mesures et des réactions de variables d'état ou de sortie locales.

decentralized control

Control of a multivariable system performed in subsystems in each of which the local control is based on measurement and feedback of local state or output variables.

децентрализованное управление

Управление системой со многими переменными, осуществляемое в подсистемах в каждой из которых локальное управление основывается на измерении и обратной связи локальных переменных состояния или выходных переменных.

ar	تحكم غير مركزي
de	dezentrale Regelung
es	control distribuido
ja	分散制御
pl	sterowanie zdecentralizowane; regulacja zdecentralizowana
pt	controlo descentralizado
sv	decentraliserad styrning

351-17-33 **régulation hiérarchique**

Régulation d'un système multivariable réalisé dans des sous-systèmes, qui sont en général dédiés à différents niveaux de régulation.

hierarchical control

Control of a multivariable system performed in subsystems, which generally are assigned to different control levels.

иерархическое управление

Управление системой со многими переменными, осуществляемое в подсистемах, которые обычно приписываются различным уровням управления.

ar	تحكم بمستويات
de	hierarchische Regelung
es	control jerárquico
ja	階層制御
pl	sterowanie hierarchiczne; regulacja hierarchiczna
pt	controlo hierárquico
sv	hierarkisk styrning

351-17-34 **régulation optimale**

Régulation pour laquelle l'indice de performance atteint un maximum ou un minimum, sous certaines conditions spécifiées.

optimal control

Control for which the performance index reaches a maximum or a minimum under specified conditions.

оптимальное управление

Управление, для которого показатель качества достигает максимума при определенных условиях.

ar	تحكم مثالي
de	optimale Regelung
es	control óptimo
ja	最適制御
pl	sterowanie optymalne; regulacja optymalna
pt	controlo óptimo
sv	optimal styrning

351-17-35 **régulation adaptative**

Type de régulation dans laquelle la structure ou les paramètres du système de régulation sont modifiés automatiquement pour compenser les conditions et l'état de fonctionnement variables.

adaptive control

Type of control with automatic modification of the structure or parameters of the controlling system to compensate for varying operating conditions and states.

адаптивное управление

Тип управления с автоматической модификацией структуры или параметров контролирующей системы для компенсации меняющихся рабочих условий и состояний.

ar	تحكم متوالم
de	adaptive Regelung
es	control adaptativo
ja	適応制御
pl	sterowanie adaptacyjne; regulacja adaptacyjna
pt	controlo adaptativo
sv	adaptiv styrning

351-17-36 identification des paramètres

Détermination des paramètres du système à partir de la mesure des variables du système qui varient dans le temps.

parameter identification

Determination of system parameters from measurement of time varying variables of the system.

параметрическая идентификация

Определение параметров системы исходя из измерения переменных системы, которые меняются во времени.

ar	تعريف متغير
de	Parameteridentifizierung; Parameterschätzung
es	identificación de parámetros
ja	パラメータ同定
pl	identyfikacja parametrów
pt	identificação de parâmetros
sv	parameteridentifiering

351-17-37 sensibilité des paramètres

Importance de la variation de certaines propriétés essentielles du système (par exemple les valeurs propres) par rapport aux variations de paramètres du système (par exemple gains des régulateurs).

parameter sensitivity

Amount of variation of essential system properties, e.g. eigenvalues, in relation to variation of system parameters, e.g. controller gains.

чувствительность параметров

Величина вариации существенных свойств системы, например, собственные значения, по отношению к вариации параметров системы, например, усиления контроллера.

ar	حساسية متغير
de	Parameterempfindlichkeit
es	sensibilidad de los parámetros
ja	パラメータ感度
pl	wrażliwość na zmianę parametrów
pt	sensibilidade de parâmetros
sv	parameterkänslighet

351-17-38 **régulation robuste**

Régulation qui fonctionne d'une manière satisfaisante bien que les paramètres du processus présentent des variations importantes.

robust control

Control in which satisfactory operation is performed in spite of large variations in process parameters.

живучее управление

Управление,, которое, осуществляется, удовлетворительным, образом,, несмотря на, серьезный, разброс, в, параметрах, процесса.

ar	تحكم متماسك
de	robuste Regelung
es	control robusto
ja	ロバスト制御
pl	sterowanie odporne; regulacja odporna
pt	controlo robusto
sv	robust styrning

351-17-39 **estimation des perturbations**

Estimation des perturbations déterministes en utilisant un modèle d'observation complété par un modèle de perturbation.

disturbance estimation

Estimation of deterministic disturbances using a modified observer model extended by a disturbance model.

оценка помех

Оценка детерминированных помех, использующая модифицированную модель наблюдения, дополненную моделью помех.

ar	تقدير هزة
de	Störbeobachtung
es	estimación de perturbaciones
ja	外乱推定
pl	estymacja zakłóceń
pt	estimação de perturbações
sv	störningsuppskattning

351-17-40 **prédiction** (en commande automatique)

Estimation des valeurs des variables du système à un certain moment du futur, déduite des valeurs actuelles et passées de certaines des variables d'état du système.

prediction (in automatic control)

Estimation of the values of the system variables at some future time based on current and past values of some of the system state variables.

прогнозирование (в автоматическом управлении)

Оценка знаний переменных системы в какой-то момент времени в будущем, основанная на текущих и прошлых значениях некоторых из переменных состояния системы.

ar	توقع أو تنبؤ (في التحكم الألى)
de	Vorhersage (in der Automatisierungstechnik)
es	predicción (en control automático)
ja	(自動制御における) 予測
pl	predykcja (w sterowaniu automatycznym)
pt	predição (em controlo automático)
sv	prediktering

351-17-41 **régulation de limitation**

Régulation additionnelle qui n'agit que lorsqu'une variable donnée atteint ses limites prédéterminées.

limiting control

Additional closed loop control which only takes effect if a given variable reaches its predetermined limits.

предельное управление

Дополнительное управление с обратной связью, которое срабатывает, только если данная переменная достигает своих заранее определенных пределов

ar	تحكم محدود (محدد)
de	Begrenzungsregelung
es	control por limitación
ja	運転限界領域の制御
pl	regulacja w ograniczaniu
pt	controlo de limitação
sv	begränsande reglering

351-17-42 **régulation en mode alternatif**

Type de régulation comportant plusieurs régulateurs qui agissent sur un seul élément de réglage final de telle façon que la sortie du régulateur présentant la valeur absolue maximale ou minimale, détermine la variable réglante.

alternative control

Type of control with two or more controllers acting on one final controlling element such that the controller output with either the maximum or the minimum absolute value determines the manipulated variable.

альтернативное управление

Тип управления с двумя или более контроллерами, воздействующими на один конечный управляющий элемент таким образом, что выход контроллера, представляющий максимальное или минимальное абсолютное значение, определяет манипуляционную переменную.

ar	تحكم بديل
de	Ablöseregelung
es	control alternativo
ja	選択制御
pl	regulacja alternatywna
pt	controlo em modo alternado
sv	alternativreglering

351-17-43 **régulation par domaine partagé**

Type de régulation où un (ou plusieurs) régulateur(s) agissent sur plusieurs actionneurs d'étendues (ou d'action) différentes en vue de couvrir l'étendue complète de régulation.

split range control

Type of control with one or more controllers influencing several final controlling elements of different range or action in order to cover the complete manipulating range.

управление по отдельным диапазонам

Тип управления с одним или несколькими контроллерами, оказывающими воздействие на несколько конечных управляющих элементов разного диапазона или воздействия с тем, чтобы покрыть весь диапазон управления.

ar	تحكم ذو مدى مقسم
de	Regelung mit Bereichsaufspaltung
es	control por margen compartido
ja	領域分割制御
pl	regulacja z podziałem zakresów
pt	controlo com gama partilhada
sv	uppdelad styrning

351-17-44 commutation de régulation

Type de régulation où plusieurs régulateurs agissent sur un même actionneur, dans lequel la commutation d'une boucle de régulation à une autre est déterminée par des conditions extérieures, et est réalisée sans discontinuité.

switching control

Type of control with several controllers acting on one final controlling element, in which the switching from one control loop to another is determined by external conditions and secured to be performed bumpless.

переключающее управление

Тип управления с несколькими контроллерами, действующими на одном конечном управляющем элементе, в котором переключение с одного контура управления на другой определяется внешними условиями и гарантирована его работа без возмущений.

ar	تحكم بالتبديل
de	Umschaltregelung
es	control por conmutación
ja	切換え制御
pl	regulacja z przełączeniem
pt	controlo com comutação
sv	regulatoromkoppling

351-17-45 commande numérique

Type de commande utilisant des données numériques généralement introduites en cours de fonctionnement.

numerical control

Type of control which makes use of numeric data usually introduced while the operation is in progress.

числовое программное управление

Тип управления, который использует цифровые данные, которые обычно вводятся в процессе работы.

ar	تحكم عددي
de	numerische Regelung oder Steuerung
es	control numérico
ja	数値制御
pl	sterowanie numeryczne
pt	controlo numérico
sv	numerisk styrning

351-17-46 commande par ordinateur

Type de régulation où un ordinateur est utilisé dans l'équipement de commande.

computer control

Type of control in which a computer is used in the controlling system.

управление от ЭВМ

Тип управления, при котором ЭВМ используется в контролирующем режиме.

ar	تحكم بالحاسب
de	rechnergestützte Regelung
es	control por computador
ja	計算制御 ; 計算機制御
pl	sterowanie komputerowe
pt	controlo por computador
sv	datorstyrning

351-17-47 régulation numérique directe

Régulation dans laquelle les fonctions d'un régulateur sont exécutées par un ordinateur de processus, qui influence directement l'élément (ou les éléments) de commande final (finaux).

**direct digital control
DDC (abbreviation)**

Control in which the functions of a controller are performed by a process computer, which directly influences the final controlling element(s).

прямое цифровое управление

Управление, при котором функции контроллера осуществляются ЭВМ для регулирования технологического процесса, который прямо воздействует на конечные контролируемые элементы.

ar	تحكم رقمي مباشر
de	direkte digitale Regelung
es	control digital directo
ja	直接デジタル制御 ; DDC
pl	bezpośrednie sterowanie cyfrowe
pt	controlo digital directo
sv	direkt digital styrning

351-17-48 régulation à temps partagé

Régulation par échantillonnage de plusieurs boucles de régulation traitées séquentiellement par un seul régulateur.

time shared control

Sampling control of more than one control loop served sequentially by one controller.

управление с разделением времени

Выборочный контроль более чем одного контура управления, последовательно обслуживаемых единым контроллером.

ar تحكم بزمان مشترك

de Zeitmultiplex-Abtastregelung

es control en tiempo compartido

ja 時分割制御

pl sterowanie z podziałem czasu; regulacja z podziałem czasu

pt controlo em tempo partilhado

sv tidsmultiplexerad styrning

351-17-49 algorithme à mode de position

Algorithme de régulation par ordinateur calculant pour chaque période d'échantillonnage la valeur requise de la variable d'entrée de l'élément de commande final.

position algorithm

A computer control algorithm, which calculates the required value of the input variable of the final controlling element for each sampling period.

позиционный алгоритм

Алгоритм управления от ЭВМ, который вычисляет требуемое значение входной переменной конечного управляющего элемента для каждого периода выборки

ar خوارزم الوضع

de Stellungsalgorithmus

es algoritmo de posición

ja 位置アルゴリズム

pl algorytm pozycjonowania

pt algoritmo de posição

sv lägesalgorithm

351-17-50 **algorithme à mode différentiel**

Algorithme de régulation par ordinateur calculant, pour chaque période d'échantillonnage, la variation requise de la valeur de la variable d'entrée de l'élément de commande final.

velocity algorithm

A computer control algorithm, which calculates the required change in the value of the input variable of the final controlling element for each sampling period.

скоростной алгоритм

Алгоритм управления от ЭВМ, который вычисляет требуемое изменение в значении входной переменной конечного управляющего элемента для каждого периода выборки.

ar	خوارزم السرعة
de	Geschwindigkeitsalgorithmus
es	algoritmo de modo diferencial
ja	速度アルゴリズム
pl	algorytm przyrostowy
pt	algoritmo de velocidade
sv	hastighetsalgoritm

351-17-51 **commande avec logique floue**

Type de commande dans lequel l'algorithme de commande s'appuie sur une logique non classique utilisant des règles d'inférence et des quantificateurs basés sur l'expérience et l'intuition.

fuzzy control

A type of control in which the control algorithm is expressed by non classical logic using facts, inference rules and quantifiers based on experience and intuition.

нечеткое управление

Тип управления, при котором алгоритм управления основывается на логике, не являющейся классической, использующей факты, правила вывода и квантификаторы, базирующиеся на опыте и интуиции.

ar	تحكم غير محدد
de	Fuzzy-Regelung
es	control difuso
ja	ファジィ制御
pl	sterowanie rozmyte
pt	controlo difuso
sv	intuitiv styrning

351-17-52 fonction d'appartenance

Fonction qui exprime le degré d'appartenance d'un élément d'un ensemble à un sous-ensemble flou.

membership function

A function which expresses in which degree an element of a set belongs to a given fuzzy subset.

функция членства

Функция, которая выражает степень принадлежности одного элемента множества заданному нечеткому подмножеству.

ar	دالة عضوية
de	Zugehörigkeitsfunktion
es	función de pertenencia
ja	メンバーシップ関数
pl	funkcja przynależności
pt	função de pertença
sv	tillhörighetsfunktion

351-17-53 commande à base de règles

Type de commande où l'algorithme de commande contient explicitement un (ou des) ensemble(s) de règles.

rule-based control

Type of control in which the control algorithm explicitly incorporates set(s) of rules.

основанное на правилах управление

Тип управления, при котором алгоритм управления эксплицитно включает наборы правил.

ar	تحكم مبني على قاعدة
de	regelbasierte Regelung
es	control basado en reglas
ja	ルールベース制御
pl	sterowanie oparte na zasadach
pt	controlo baseado em regras
sv	regelbaserad styrning

351-17-54 **programme heuristique**

Programme d'un ordinateur essayant plusieurs méthodes pour résoudre un problème, et qui après chaque essai vérifie si le résultat est plus apte à satisfaire aux critères de solution qu'auparavant.

heuristic program

A program by which a computer tries each of several methods of solving a problem and judges after each trial whether the result is closer to fulfilling the solution criteria than before.

эвристическая программа

Программа, с помощью которой ЭВМ пробует несколько методов для решения проблемы и после каждой попытки проверяет является ли результат ближе к тому, чтобы удовлетворить критерии решения, чем прежде.

ar	برنامج تجريبي
de	heuristisches Programm
es	programa heurístico
ja	発見的プログラム
pl	program heurystyczny
pt	programa heurístico
sv	heuristiskt program

351-17-55 **filtre de Kalman**

Filtre linéaire dans lequel l'erreur quadratique moyenne entre la valeur réelle et la valeur désirée de la variable de sortie est minimisée quand le signal d'entrée et la mesure de sortie sont contaminés par un bruit blanc Gaussien.

Kalman filter

A linear filter in which the mean squared error between the desired value and the actual value of the output variable is minimized when both the input signal and output measurement are contaminated by white Gaussian noise.

фильтр Калмана

Фильтр с линейно падающей характеристикой, в котором среднеквадратическая погрешность между требуемым значением и действительным значением выходной переменной минимизируется, когда как входной сигнал, так и выходное измерение подвержены влиянию белого гауссова шума.

ar	مرشح كالمان
de	Kalmanfilter
es	filtro de Kalman
ja	カルマン・フィルター
pl	filtr Kalmana
pt	filtro de Kalman
sv	Kalman-filter

351-17-56 commande séquentielle

Type de commande en boucle ouverte à actions de commande étape par étape, dans lequel la transition d'une étape à la suivante est déterminée par un programme en accord avec des conditions de transition spécifiées.

NOTE – Les étapes d'une commande séquentielle correspondent habituellement aux états successifs du système commandé, qui sont déterminés par le processus technique concerné.

sequential control

Type of open loop control with control actions step by step in which the transition from one step to the following is determined by a program in accordance with specified transition conditions.

NOTE – The steps of the sequential control usually correspond to the consecutive steps of the controlled system determined by the technical processes involved.

последовательное управление

Тип управления без обратной связи с управляющим воздействием, осуществляемым шаг за шагом, при котором переход от одного шага к последующему определяется программой в соответствии с определенными условиями перехода.

ar	تحكم متتابع
de	Ablaufsteuerung
es	control secuencial
ja	シーケンス制御
pl	sterowanie sekwencyjne
pt	controlo sequencial
sv	sekvensstyrning

351-17-57 commande séquentielle en fonction du processus

Commande séquentielle dont les conditions de transition dépendent essentiellement de l'état du système commandé.

process-oriented sequential control

Sequential control of which the transition conditions depend primarily of the state of the controlled system.

ориентированное на процесс последовательное управление

Последовательное управление, в котором условия перехода зависят прежде всего от состояния контролируемой системы.

ar	عملية تحكم متعاقب موجهة
de	prozeßabhängige Ablaufsteuerung
es	control secuencial dependiente del proceso
ja	事象駆動型シーケンス制御
pl	sterowanie procesowo-sekwencyjne
pt	controlo sequencial orientado por processo
sv	processorienterad sekvensstyrning

351-17-58 commande séquentielle en fonction du temps

Commande séquentielle dont les conditions de transition ne dépendent que du temps.

time-oriented sequential control

Sequential control whose transition conditions depend only on time.

ориентированное на время последовательное управление

Последовательное управление, в котором условия перехода зависят только от времени.

ar	تحكم متعاقب موجه زمنياً
de	zeitabhängige Ablaufsteuerung
es	control secuencial dependiente del tiempo
ja	時間駆動型シーケンス制御
pl	sterowanie czasowo-sekwencyjne
pt	controlo sequencial orientado por tempo
sv	tidsorienterad sekvensstyrning

351-17-59 circuit de réarmement

Système de commutation comportant une chaîne d'action fermée contenant au moins un élément de mémoire binaire dont l'état « set » autorise l'influence sur le système commandé, jusqu'à ce qu'il passe à l'état « reset » par action de ce même système commandé. (voir figure 16)

NOTE – Un circuit de réarmement a un flux d'action ouvert bien que la structure ait une chaîne d'action fermée. (voir figure 16)

reset circuit

Switching system with closed action path containing at least one binary storage element by whose set condition the controlled system is influenced until the reset condition generated by the controlled system, is effective. (see figure 16)

NOTE – A reset circuit has an open action flow in spite of the fact that the structure has a closed action path. (see figure 16)

схема возврата

Переключающая система с замкнутой цепью воздействия, содержащая, по меньшей мере, один двоичный накопительный элемент, чье условие “установка в соответствие 1” оказывает воздействие на управляемую систему до тех пор пока она не перейдет в “установка на 0”, генерируемое этой же самой управляемой системой.

ПРИМЕЧАНИЕ – Схема возврата имеет разомкнутую последовательность действий несмотря на тот факт, что структура имеет замкнутую цепь воздействия.

ar	دائرة إعادة تجهيز
de	Rücksetzkreis
es	circuito de reposición
ja	リセット回路
pl	kład resetu
pt	circuito de rearme
sv	återföringskrets

SECTION 351-18 : TECHNIQUES DE COMMANDE**SECTION 351-18: CONTROL TECHNIQUES****РАЗДЕЛ 351-18 - МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ****351-18-01 commande de processus**

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

process control

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

управление процессом

Манипуляция переменными, влияющими на поведение процесса, для достижения определенных целей.

ar	تحكم عملية
de	Leiten eines Prozesses
es	control de procesos
ja	プロセス制御
pl	sterowanie procesem
pt	controlo de processo
sv	processtyrning

351-18-02 mode de fonctionnement

Caractérisation de la manière et du degré avec lequel l'opérateur humain prend en charge les fonctions de l'équipement de commande.

operating mode

Characterization of the way and the extent to which the human operator undertakes the functions of the controlling system.

рабочий режим

Характеристика способа и той степени, в которой человек-оператор принимает на себя функции управляющей системы.

ar	حالة تشغيل
de	Betriebsart
es	modo de funcionamiento
ja	操作モード
pl	rodzaj pracy; tryb pracy
pt	modo de operação
sv	arbetssätt

351-18-03 **fonctionnement manuel**

Mode de fonctionnement dans lequel toutes les fonctions de l'équipement de commande sont remplies par un opérateur humain.

manual operation

Operating mode in which all functions of the controlling system are performed by a human operator.

ручной режим

Рабочий режим, при котором все функции управляющей системы выполняются человеком-оператором.

ar	تشغيل يدوي
de	Betriebsart Hand
es	funcionamiento manual
ja	手動操作
pl	praca ręczna
pt	operação manual
sv	manuellt arbetssätt

351-18-04 **fonctionnement automatique**

Mode de fonctionnement dans lequel toutes les fonctions du système de commande de processus sont remplies sans intervention d'un opérateur humain.

automatic operation

Operating mode in which all functions of the process control system are performed without action of a human operator.

автоматический режим

Рабочий режим, при котором все функции системы управления процессом выполняются без вмешательства человека-оператора.

ar	تشغيل آلي
de	Betriebsart Automatik
es	funcionamiento automático
ja	自動操作
pl	praca automatyczna
pt	operação automática
sv	automatiskt arbetssätt

351-18-05 fonctionnement semi-automatique

Mode de fonctionnement dans lequel une partie seulement des fonctions du système de commande de processus est remplie sans intervention d'un opérateur humain.

semi-automatic operation

Operating mode in which only a part of the functions of the process control system is performed without action of a human operator.

полуавтоматический режим

Рабочий режим, при котором только часть функций системы управления процессом выполняется без вмешательства человека-оператора.

ar	تشغيل شبه آلي
de	Betriebsart Teilautomatik
es	funcionamiento semiautomático
ja	半自動操作
pl	praca półautomatyczna
pt	operação semi-automática
sv	halvautomatiskt arbetssätt

351-18-06 commande libre

Mode de fonctionnement dans lequel chaque étape d'une chaîne d'une commande séquentielle peut être activée directement.

step setting operation

Operating mode in which any step in a sequence chain of a sequential control can be set directly.

операция по установлению шага

Рабочий режим, при котором любой шаг в последовательной цепи последовательного управления может быть непосредственно установлен.

ar	عملية (تشغيل) ضبط خطوة
de	Betriebsart Schrittsetzen
es	control libre
ja	直接的操作 (シーケンス制御における) ステップの
pl	praca krokowa
pt	operação livre por degraus
sv	steginställning

351-18-07 structuration

Etablissement des relations entre les éléments d'un système selon des critères donnés.

structuring

Establishing the relations among the elements of a system in accordance with given criteria.

структурирование

Установление отношений между элементами системы в соответствии с заданными критериями.

ar	هيكلة (للنظام)
de	Strukturieren
es	estructuración (de un sistema)
ja	(システムの) 構造化
pl	tworzenie struktury (systemu)
pt	estruturação (de um sistema)
sv	strukturering

351-18-08 configuration

Composition d'un équipement de commande par le choix d'unités fonctionnelles ou modulaires prises dans un ensemble donné et par la définition de leurs interconnexions.

configuring

Composition of a controlling system by selecting functional or modular units out of a given set and defining their interconnections.

выбор конфигурация

Построение управляющей системы путем выбора функциональных или модульных единиц из заданного множества и определение их взаимосвязей

ar تركيب
de Konfigurieren
es configuración
ja 配置
pl tworzenie konfiguracji
pt configuração
sv konfigurering

351-18-09 paramètrage

Mise en place des paramètres d'un équipement de commande et réglage de ces paramètres pour obtenir un comportement voulu.

parametering

Setting of the parameters of a controlling system and adjusting them to get a desired behaviour.

выбор параметров

Установление параметров управляющей системы путем отбора функциональных или модульных единиц из заданного множества и определение их взаимосвязей.

ar ضبط معاملات
de Parametrieren
es parametrización
ja パラメータ調整
pl ustawianie parametrów
pt parametrização
sv parameterinställning

351-18-10 programme temporel

Plan fixant à priori et en fonction du temps seulement, les actions à exercer dans un système.

time program

A plan which prescribes the actions in a system as a function of time only.

временная программа

План, который заранее предписывает системе действия, только как функцию от времени.

ar	برنامج وقتي
de	Zeitprogramm
es	programa temporal
ja	時間的プログラム
pl	program zależny od czasu
pt	programa temporal
sv	tidsprogram

351-18-11 programmation

Conception, rédaction et essais de programmes.

programming

Designing, writing, and testing of programs.

программирование

Составление, написание и испытание программ.

ar	برمجة
de	Programmieren
es	programación
ja	プログラミング
pl	programowanie
pt	programação
sv	programming

351-18-12 hiérarchie de commande

Représentation structurée des relations entre des niveaux différents de commande.

control hierarchy

A structured representation of the relationships between different control levels.

иерархия управления

Структурированное представление отношений между различными уровнями управления.

ar	مستويات تحكم
de	Leithierarchie
es	jerarquía de control
ja	制御の階層 (構造)
pl	hierarchia sterowania
pt	hierarquia de controlo
sv	styrhierarki

351-18-13 niveau de commande

Ensemble de toutes les unités de commande de même rang à l'intérieur d'une hiérarchie de commande.

control level

The entirety of all control units of the same rank within a control hierarchy.

уровень управления

Множество всех единиц управления одного и того же ранга в пределах иерархии управления.

ar	مستوى تحكم
de	Leitebene
es	nivel de control
ja	(制御の階層における) 制御のレベル
pl	poziom sterowania
pt	nível de controlo
sv	styrnivå

351-18-14 niveau de commande individuel

Niveau de commande de toutes les unités de commande agissant directement sur les éléments de commande finaux.

individual control level

Control level of all control units acting directly on the final controlling elements.

индивидуальный уровень управления

Уровень управления всех единиц управления, воздействующих непосредственно на конечные управляющие элементы.

ar	مستوى تحكم فردي
de	Einzeleitebene
es	nivel de control individual
ja	個別的制御レベル
pl	poziom sterowania indywidualnego
pt	nível de controlo individual
sv	individuellt styrnivå

351-18-15 niveau de commande de groupe

Niveau de commande de toutes les unités de commande agissant respectivement sur une section spécifique du niveau de commande individuel.

NOTE – Le niveau de commande de groupe peut être divisé en plus d'un niveau de commande.

group control level

Control level of all control units acting respectively on a specific section of the individual control level.

NOTE – The group control level can be subdivided in more than one control level.

уровень группового управления

Уровень управления всеми единицами управления, действующий соответственно на определенном участке индивидуального уровня управления

ar مستوى تحكم جماعي

de Gruppenleitebene

es nivel de control de grupo

ja 御レベルのあつまり) 制御のレベルのグループ (いくつかの制

pl poziom sterowania grupowego

pt nível de controlo de grupo

sv gruppstyrvivå

351-18-16 niveau de commande de processus

Niveau de commande de toutes les unités de commande agissant sur le niveau de commande de groupe.

NOTE – Le niveau de commande de processus est le niveau le plus élevé dans la hiérarchie de commande.

process control level

The control level of all control units acting upon the group control level.

NOTE – The process control level is the highest control level in the control hierarchy.

уровень управления процессом

Уровень управления всеми единицами управления, действующий на уровне группового управления.

ПРИМЕЧАНИЕ – Уровень управления процессом является наивысшим уровнем управления в иерархии управления.

ar مستوى تحكم عملية

de Prozeßleitebene

es nivel de control de procesos

ja プロセス制御レベル

pl poziom sterowania procesem

pt nível de controlo de processo

sv processtyrvivå

351-18-17 **commande programmée**

Commande dans laquelle le fonctionnement est déterminé par un programme d'entrée prédéterminé.

programmed control

Control in which the operations are determined by a given input program.

программное регулирование

Регулирование,, при, котором, операции, определяются, заданной, программой ввода.

ar	تحكم مبرمج
de	programmierte Steuerung
es	control programado
ja	プログラム制御
pl	sterowanie programowane
pt	controlo programado
sv	programmerad styrning; programstyrning

351-18-18 **commande à programme câblé**

Commande programmée dont le programme est donné par le type des unités fonctionnelles et par leur interconnexion.

hard-wired programmed control

Programmed control of which the program is given by the type of functional units included and their interconnections.

“зашитое” программное регулирование

Программное регулирование, программа которого задается типом функциональных единиц и их взаимосвязями.

ar	تحكم مبرمج بالتوصيلات السلكية
de	verbindungsprogrammierte Steuerung
es	control de programa cableado
ja	ハードワイヤド・プログラム制御
pl	sterowanie programowane sprzętowo
pt	controlo com programa cablado
sv	fast inkopplad programstyrning

351-18-19 **commande à programme fixe**

Commande programmée qui ne permet pas de changements du programme.

fixed programmed control

Programmed control, which is not allowing changes in the program.

фиксированное программное регулирование

Программное регулирование, которое не допускает изменений в программе.

ar	تحكم مبرمج ثابت
de	festprogrammierte Steuerung
es	control de programa fijo
ja	固定プログラム制御
pl	sterowanie z programem stałym
pt	controlo com programa fixo
sv	fast programstyrning

351-18-20 commande à programme mémorisé

Commande programmée dont le programme est mémorisé dans une mémoire du régulateur.

stored-program control

Programmed control the program of which is stored in a controller memory.

регулирование с хранимой в памяти программой

Программное регулирование, программа которого хранится в памяти контроллера.

ar تحكم برنامج مختزن
de speicherprogrammierbare Steuerung
es control de programa almacenado
ja ストアド・プログラム制御
pl sterowanie z programem zapamiętanym
pt controlo com programa memorizado
sv minneslagrad programstyrning

351-18-21 priorité

Etiquette affectée à chacune des actions susceptibles d'agir concurremment sur un objet, et permettant de déterminer l'action à exécuter lorsque plusieurs de ces actions sont requises simultanément.

NOTE – Les fonctions de commande les plus importantes agissant sur un processus sont habituellement classées dans l'ordre de priorité suivant :

Fonction de commande requise	Priorité
sauvegarde	1
intervention	2
commande en boucle ouverte	3
commande en boucle fermée	4
optimisation	5

Dans ce tableau, la fonction de commande affectée du nombre le plus bas a la première priorité.

priority

A label allocated to each of several parallel actions on an object, determining at each decision instant the action to be performed when requested simultaneously.

NOTE – The most important control functions acting on a process usually get the following sequence of priorities:

Required control function	Priority
safeguarding	1
intervening	2
open loop control	3
closed loop control	4
optimizing	5

In this table, the control function with the lower number has the higher priority.

351-18-21 приоритет

Метка, приписываемая каждой из нескольких функций, от каждой из которых может потребоваться одновременно воздействовать на процесс, что позволяет в каждый момент времени, когда требуется одновременное действие нескольких из этих функций, определить порядок, в соответствии с которым эти функции выполняются.

ПРИМЕЧАНИЕ – Наиболее важные функции управления, воздействующие на процесс, обычно получают следующую последовательность приоритетов:

Требуемая функция управления	Приоритет
защита	1
вмешательство	2
управление без обратной связи	3
управление с обратной связью	4
оптимизация	5

В этой таблице функция управления с наименьшим числом имеет самый высокий приоритет.

ar أولوية
de Priorität
es prioridad
ja 優先度
pl priorytet
pt prioridade
sv prioritet

351-18-22 (OIML 2.1 MOD)

mesurage

Procédure de détermination d'une valeur spécifique d'une variable physique comme multiple d'une unité ou d'une valeur de référence.

measuring

Procedure for determination of a specific value of a physical variable as a multiple of a unit or of a reference value.

измерение

Процедура для определения конкретного значения физической переменной как числа, кратного единице или опорному значению.

ar قياس
de Messen
es medida
ja 計測；測定
pl pomiar
pt medição
sv (upp)mätning

351-18-23 comptage

Détermination du nombre d'éléments ou d'événements qui se produisent pendant un fonctionnement déterminé.

counting

Determination of the number of elements or events occurring during a given operation.

подсчет

Определение числа элементов или событий, возникающих в течение заданного периода.

ar	عد
de	Zählen
es	cuenta
ja	計数
pl	zliczanie
pt	contagem
sv	räkning

**351-18-24 surveillance
supervision**

Observation du fonctionnement d'un système ou d'une de ses parties en vue de s'assurer de son bon fonctionnement ou de détecter un fonctionnement incorrect en mesurant les variables du système et en comparant les valeurs mesurées à des valeurs spécifiées.

monitoring

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

текущий контроль

Наблюдение за работой системы или части системы для проверки ее правильного функционирования или обнаружения неправильного функционирования путем измерения переменных системы и сравнения измеренных значений с заданными конкретными значениями.

ar	مراقبة
de	Überwachen
es	supervisión
ja	監視
pl	monitorowanie; nadzorowanie
pt	supervisão
sv	övervakning

351-18-25

indication

Présentation visuelle des variables ou des conditions de commutation.

indicating

Perceptible presentation of variables or switching conditions.

индикация

Визуальное представление переменных или условий коммутации.

ar	تبيين
de	Anzeigen
es	indicación
ja	表示
pl	wskaazywanie
pt	indicação
sv	indikering

351-18-26

signalisation

Présentation visuelle d'un signal binaire.

signalizing

Perceptible presentation of a binary signal.

сигнализация

Визуальное представление двоичного сигнала.

ar	إبلاغ بالاشارة
de	Melden
es	señalización
ja	(2進信号の) 表示
pl	sygnalizacja
pt	sinalização
sv	signalering

351-18-27

enregistrement

Mémoire des valeurs des variables pour des besoins de traitement de données ultérieur ou de documentation.

recording

Storing the values of variables for later data processing or documentation.

регистрация

Хранение в памяти значений переменных для последующей обработки данных или документации.

ar	تسجيل
de	Aufzeichnen
es	registro
ja	記録
pl	rejestracja
pt	gravação
sv	inspelning

351-18-28 évaluation

Détermination des valeurs caractéristiques ou des relations d'un processus à partir des valeurs mesurées des variables du processus.

evaluating

Determination of characteristic values or relationships of a process from measured values of process variables.

оценка

Определение характеристических значений или отношений переменных процесса.

ar	تقييم
de	Auswerten
es	evaluación
ja	評価
pl	ocenianie
pt	avaliação
sv	utvärdering

351-18-29 optimisation

Procédure dans la conception ou dans le réglage des paramètres d'un système de commande telle qu'un indice de performance atteigne un maximum ou un minimum dans des conditions définies.

optimizing

Procedure in design or adjustment of a control system such that a performance index reaches a maximum or a minimum under specified conditions.

оптимизация

Процедура в проектировании или регулировании системы управления такая, при которой уровень качества достигает максимального или минимального значения при определенных условиях.

ar	أتملة
de	Optimieren (in der Automatisierungstechnik)
es	optimización
ja	最適化
pl	optymalizacja
pt	optimização
sv	optimering

351-18-30 **intervention humaine**

Action d'un opérateur humain sur l'équipement de commande ou sur les éléments de commande finaux.

human intervention

Action of a human operator upon the controlling system or the final controlling elements.

вмешательство человека

Воздействие человека-оператора на управляющую систему или на конечные управляющие элементы.

ar	تدخل بشري
de	menschliches Eingreifen
es	intervención humana
ja	人手の介入
pl	interwencja operatora
pt	intervenção humana
sv	mänskligt ingripande

351-18-31 **manipulation**

Action sur l'élément de commande final en vue de changer le débit de masse, d'énergie ou d'informations dans le système commandé.

manipulating

Acting upon the final controlling element in order to change the flow of mass, energy or information in the controlled system.

манипуляция

Воздействие на конечный управляющий элемент с целью изменения потока массы, энергии или информации в управляемой системе.

ar	معالجة
de	Handstellen
es	manipulación
ja	操作
pl	manipulowanie
pt	manipulação
sv	påverka

351-18-32 sauvegarde

Procédure concernant les actions de l'équipement de commande, basée sur la surveillance du processus technique et destinée à éviter des états du processus qui seraient dangereux pour le personnel, l'installation, le produit ou l'environnement.

safeguarding

Procedure for actions of the controlling system based on monitoring of the technical process in order to avoid process conditions which would be hazardous to personnel, plant, product or environment.

защита

Процедура, касающаяся действий управляющей системы, основанных на отслеживании технического процесса и предназначенная для избежания тех состояний процесса, которые были бы опасны для персонала, завода, изделия или окружающей среды.

ar	حماية
de	Schützen
es	salvaguarda
ja	安全措置
pl	zabezpieczanie
pt	salvaguarda
sv	säkerhetsbevakning

351-18-33 conditions de fonctionnement

Conditions auxquelles est soumis un dispositif, à l'exclusion des variables qu'il manipule.

operating conditions

Conditions to which a device is subjected, not including the variables handled by the device.

условия эксплуатации

Условия, которые воздействуют на устройство, не включая переменных, которые оно обрабатывает.

ar	ظروف تشغيل
de	Betriebsbedingungen
es	condiciones de funcionamiento
ja	操作条件
pl	warunki pracy
pt	condições de operação
sv	driftförhållande

351-18-34 panne active (dans un système de commande)

Panne provoquant des actions de commande bien que les conditions prévues dans le programme ne soit pas remplies.

active fault (in a control system)

Fault which causes control actions although the conditions specified in the program are not fulfilled.

активный отказ (в системе управления)

Отказ, который вызывает действия по управлению, несмотря на тот факт, что условия, указанные в программе не выполняются.

ar قصور فعال (في نظام تحكم)
de aktiver Fehler (in der Leittechnik)
es fallo activo (en un sistema de control)
ja (制御系における) 誤作動
pl uszkodzenie aktywne (w układzie sterowania)
pt falha activa (num sistema de controlo)
sv aktivt fel

351-18-35 panne passive (dans un système de commande)

Panne bloquant des actions de commande bien que les conditions prévues dans le programme soient remplies.

passive fault (in a control system)

Fault which is blocking control actions although the conditions specified in the program are fulfilled.

пассивный отказ (в системе управления)

Отказ, который блокирует действия по управлению, несмотря на тот факт, что условия, указанные в программе выполняются.

ar قصور سلبى (في نظام تحكم)
de passiver Fehler (in der Leittechnik)
es fallo pasivo (en un sistema de control)
ja (制御系における) 不動作
pl uszkodzenie pasywne (w układzie sterowania)
pt falha passiva (num sistema de controlo)
sv passivt fel

351-18-36 système de commande de processus

Système complet permettant la commande d'un processus, comprenant les matériels, les programmes et les prescriptions techniques. (voir figure 19)

NOTE – La console opérateur fait partie de l'équipement, et les manuels d'utilisation sont inclus dans les prescriptions techniques.

process control system

The complete system to control a process including all equipment, programs and technical regulations. (see figure 19)

NOTE – The process control console is included in the equipment, and the instruction manuals are included in the technical regulations.

система управления процессом

Законченная система, позволяющая осуществлять управление процессом, включающая оборудование, программы и технические требования (см. рис. 19).

ПРИМЕЧАНИЕ – Пульт управления, используемый для управления процессом, входит в оборудование, а технические требования включаются в руководства по эксплуатации.

ar	نظام تحكم عملية
de	Leiteinrichtung
es	sistema de control de procesos
ja	プロセス制御系
pl	system sterowania procesem; układ sterowania procesem
pt	sistema de controlo de processo
sv	processstyrningssystem

351-18-37 calculeur de processus

Calculeur relié à un processus technique par l'intermédiaire d'interfaces de processus permettant la communication des données en temps réel.

process computer

Computer directly coupled to a technical process through process interface for data communication in real time.

ЭВМ технологического процесса

ЭВМ, непосредственно, связанная, с, технологическим, процессом, через интерфейс, процесса, для, передачи, данных, в, реальном, масштабе, времени.

ar	حاسوب عملية
de	Prozeßrechner
es	calculador de procesos
ja	ピュータ プロセス制御用計算機 ; プロセス・コン
pl	komputer procesu
pt	computador de processo
sv	processdator

351-18-38 interface de processus

Interface entre un ordinateur de processus et un processus technique afin d'assurer la transmission des données entre ces derniers.

process interface

Interface between a process computer and a technical process to perform the data communication between them.

интерфейс процесса

интерфейс между ЭВМ технологического процесса и техническим процессом для осуществления передачи данных между ними.

ar	واجهة عملية
de	Prozeßschnittstelle
es	interfaz de procesos
ja	プロセス・インタフェース
pl	interfejs procesu
pt	interface de processo
sv	gränssnitt till process

351-18-39 système de commande décentralisé

Réseau de stations informatisées ayant pour objet de commander un processus industriel ou une usine.

NOTE – La commande logique, l'accès aux données et la gestion du processus sont distribués au travers du réseau.

distributed (computer) control system

A network of computerized stations whose purpose is the control of an industrial process or plant.

NOTE – The network distributes logic control, data access, and process management.

система распределенного управления

Сеть автоматизированных рабочих мест, целью которых является управление промышленным процессом или предприятием.

ПРИМЕЧАНИЕ – С помощью сети осуществляется логическое управление, доступ к данным и управление процессом.

ar	نظام تحكم موزع بالحواسوب
de	dezentrales Prozeßrechensystem
es	sistema de control distribuido
ja	分散（計算機）制御系
pl	system sterowania rozproszony
pt	sistema de controlo distribuído
sv	distribuerat datorstyrsystem

351-18-40 régulateur programmable

Régulateur à base de microprocesseurs comportant une mémoire programmable pour la mémorisation interne d'instructions définies par l'utilisateur.

programmable controller (for closed loop control)

A microprocessor based controller with a programmable memory for internal storage of user defined instructions.

программируемый контроллер (для управления с обратной связью)

Контроллер, на базе микропроцессора с программируемой памятью для внутреннего хранения определенных инструкций.

ar متحكم مبرمج (للتحكم في دائرة مغلقة)

de programmierbarer Regler

es controlador programable

ja ル・コントローラ (閉ループ制御における) プログラマブ

pl regulator programowalny

pt controlador programável (para controlo em anel fechado)

sv programmerbar regulator

351-18-41 automate programmable

Automate à base de microprocesseurs destiné à la commande séquentielle, dont on peut modifier la logique par l'intermédiaire d'un outil de programmation (par exemple panneau de programmation, calculateur hôte, terminal portable) relié à l'automate par connexion directe ou à distance au travers d'un réseau.

programmable logic controller

A microprocessor based controller for sequential control, the control logic of which can be changed through a programming device connected to the controller, e.g. programming panel, host computer, hand held terminal, either directly or remotely through a network.

программируемый логический контроллер

Контроллер, на базе микропроцессора, предназначенный для последовательного управления, в котором можно менять логику с помощью устройства программирования (например, программной панели, главной ЭВМ, терминала), подсоединенного к контроллеру непосредственно либо дистанционно через сеть.

ar متحكم منطقي مبرمج

de programmierbare Verknüpfungssteuerung

es autómatas programables; controlador por lógica programable

ja プログラマブル・ロジック・コントローラ

pl sterownik programowalny

pt autómato programável; controlador lógico programável

sv programmerbart styrsystem

351-18-42 capteur

Dispositif sensible à un phénomène physique et qui produit un signal représentant ce phénomène.

sensor detecting device

A device which, when excited by a physical phenomenon, produces a signal representing the physical phenomenon.

сенсорное устройство

Устройство, которой является чувствительным к некоторому физическому явлению и производит сигнал, представляющий это явление.

ar	حساس (جهاز كاشف)
de	(Meßgrößen-)Aufnehmer (in der Automatisierungstechnik)
es	captador; detector; sensor
ja	センサー ; 検出器
pl	czujnik
pt	sensor; detector; captor (desaconselhado)
sv	(mät)avkännare

351-18-43 (301-02-16 MOD)

transducteur (de mesure)

Dispositif qui fournit une variable de sortie en relation selon une loi déterminée avec la variable d'entrée.

NOTE – Exemples :

- a) thermocouple ;
- b) transformateur de courant ;
- c) jauge de contrainte ;
- d) électrode de mesure du pH.

(measuring) transducer

A device that provides an output variable having a determined relationship to the input variable.

NOTE – Examples are:

- a) thermocouple;
- b) current transformer;
- c) strain gauge;
- pH electrode.

датчик (измерительный)

Устройство, представляющее выходную переменную в соответствии с определенной зависимостью, которая имеется между ней и входной переменной.

ПРИМЕЧАНИЕ – Примеры:

- а) термопара;
- б) трансформатор тока;
- в) датчик деформации;
- г) электрод измерения pH.

ar	جهاز تحويل (قياس)
de	Meßumformer
es	transductor (de medida)
ja	ユーサ (計測における) 変換器 ; トランスデ
pl	przetwornik (pomiarowy)
pt	transdutor (de medição)
sv	(mät)givare

351-18-44 transmetteur

Transducteur de mesure dont la variable de sortie est un signal normalisé.

(measuring) transmitter

A measuring transducer of which the output variable is a standardized signal.

устройство передачи (измерительное)

Измерительный датчик, выходная переменная которого является стандартным сигналом.

ar	مرسل قياس
de	Einheits-Meßumformer
es	transmisor (de medida)
ja	(計測における) 発信器
pl	przetwornik (pomiarowy) standaryzujący
pt	transmissor (de medição)
sv	(mät)transmitter

351-18-45 transformateur (en commande de processus)

Transducteur dont la variable d'entrée et la variable de sortie ont la même nature physique, et qui n'utilise pas d'énergie auxiliaire.

transformer (in process control)

A transducer of which the input variable and the output variable have the same physical nature and which uses no auxiliary energy.

трансформатор (в процессе управления)

Датчик, в котором входная и выходная переменные имеют одинаковую физическую природу и который не использует вспомогательную энергию.

ar	محول (في تحكم عملية)
de	Transformator
es	transformador (en control de procesos)
ja	(プロセス制御における) 変換器
pl	transformator (w układzie sterowania)
pt	transformador (em controlo de processo)
sv	omformare

351-18-46 actionneur (en commande de processus)

Mécanisme qui transforme un signal en un mouvement correspondant.

actuator (in process control)

A device that converts a signal into a corresponding movement.

привод (в процессе управления)

Устройство, которое преобразует сигнал в соответствующее движение.

ar	مشغل (في تحكم عملية)
de	Steller
es	accionador (en control de procesos)
ja	チュエータ(プロセス制御における) 操作端 ; アク
pl	siłownik
pt	actuador (em controlo de processo)
sv	ställdon

351-18-47 actionneur à solénoïde

Actionneur dans lequel le déplacement de la pièce commandée est obtenu par l'attraction exercée par un solénoïde sur son armature.

solenoid actuator

Actuator in which the displacement of the controlled part is obtained by the attraction of the armature of a solenoid.

соленоидный привод

Привод, в котором перемещение управляемой части получается за счет притяжения якоря соленоидом.

ar	مشغل بملف لولبي
de	induktiver Steller
es	accionador por solenoide
ja	ソレノイド・アクチュエータ
pl	siłownik elektromagnetyczny
pt	actuador de solenóide
sv	solenoidställdon

351-18-48 actionneur à servomoteur

Actionneur dans lequel le déplacement de la pièce commandée est obtenu par mouvement d'un organe mobile d'un moteur.

**control-motor actuator
servomotor actuator**

Actuator in which the displacement of the controlled part is obtained by the movement of a moving part of a motor.

привод регулирующего мотора

Привод, в котором перемещение управляемой части получается за счет движения подвижной части мотора.

ar	مشغل بمحرك تحكم
de	Servomotor
es	accionador por servomotor
ja	モータ・アクチュエータ 制御モータ・アクチュエータ ; サーボ
pl	siłownik z silnikiem
pt	actuador de servomotor
sv	motorställdon

351-18-49 **variateur de vitesse**
variateur de couple

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).

speed variator
torque 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 torques available on these shafts).

вариатор вращающего момента

Механизм сцепления, на который можно воздействовать, чтобы изменить соотношение между угловыми скоростями ведущего вала и ведомого вала (или соотношение между вращающимися моментами, имеющимися на этих валах).

ar مغیر سرعتہ; مغیر عزم دوران
 de Drehzahlwandler; Drehmomentwandler
 es variador de velocidad; variador de par
 ja 速度操作端; トルク操作端
 pl przekładnia
 pt variador de velocidade; variador de binário
 sv momentvariator

351-18-50 **amplificateur**

Organe employé pour accroître le niveau d'un signal en empruntant à une source auxiliaire l'énergie nécessaire.

amplifier

A device used to increase the power of a signal by taking the necessary energy from an auxiliary source.

усилитель

Устройство, используемое для увеличения мощности сигнала за счет получения энергии из вспомогательного источника.

ar مكبر
 de Verstärker
 es amplificador
 ja 増幅器
 pl wzmacniacz
 pt amplificador
 sv förstärkare

351-18-51 **amplificateur opérationnel**

Amplificateur de gain élevé, d'impédance d'entrée élevée et d'impédance de sortie faible.

NOTE – En ajoutant à un amplificateur opérationnel des éléments extérieurs appropriés, on peut réaliser des sommateurs, des intégrateurs et d'une manière plus générale toute fonction de transfert linéaire ou toute loi de transformation non linéaire.

operational amplifier

Amplifier with high gain, high input impedance and low output impedance.

NOTE – By adding external elements to an operational amplifier, one can realize summing circuits, integrating circuits and more generally any linear transfer function or any non-linear transformation law.

операционный усилитель

Усилитель с большим коэффициентом усиления, большим входным сопротивлением и низким выходным сопротивлением.

ПРИМЕЧАНИЕ – Путем добавления внешних элементов к операционному усилителю, можно реализовать суммирующие схемы, интегрирующие схемы и, в более общем смысле, любую линейную функцию преобразования или любой нелинейный закон преобразования.

ar	مكبر تشغيلي
de	Operationsverstärker
es	amplificador operacional
ja	演算増幅器
pl	wzmacniacz operacyjny
pt	amplificador operacional
sv	operationsförstärkare

351-18-52 **amplificateur magnétique**

Amplificateur dont le fonctionnement est basé sur les propriétés de saturation d'un noyau magnétique.

NOTE – L'amplificateur magnétique peut servir d'organe de commande du courant.

magnetic amplifier

Amplifier in which use is made of the saturation properties of a magnetic core.

NOTE – The magnetic amplifier may be used as a current controlling device.

магнитный усилитель

Усилитель, функционирование которого, основано на свойствах насыщения магнитного сердечника.

ПРИМЕЧАНИЕ – Магнитный усилитель может использоваться как устройство, регулирующее ток.

ar	مكبر مغناطيسي
de	Magnetverstärker
es	amplificador magnético
ja	磁気増幅器
pl	wzmacniacz magnetyczny
pt	amplificador magnético
sv	magnetisk förstärkare

351-18-53
(151-01-74)

dispositif à semiconducteur

Dispositif dont les caractéristiques essentielles sont dues au déplacement de porteurs de charge dans un milieu semiconducteur.

semiconductor device

A device whose essential characteristics are due to the flow of charge carriers within a semiconductor material.

полупроводниковый прибор

Прибор,, существенные, характеристики, которого, обусловлены, потоком носителей,заряда,в,полупроводниковом,материале.

ar	جهاز شبه موصل
de	Halbleiterbauelement
es	dispositivo de semiconductor
ja	半導体装置
pl	urządzenie półprzewodnikowe
pt	dispositivo semicondutor
sv	halvledare

351-18-54

convertisseur

Unité fonctionnelle qui change la représentation de l'information.

NOTE – Exemples de convertisseurs :

convertisseur analogique-numérique, convertisseur numérique-analogique, convertisseur de code, convertisseur parallèle-série, convertisseur série-parallèle.

converter

A functional unit which changes the representation of information.

NOTE – Examples of converters are:

analog-digital converter, digital-analog converter, code converter, parallel-serial converter, serial-parallel converter.

преобразователь

Функциональная единица, изменяющая представление информации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Примером преобразователей являются:

аналого-цифровой преобразователь,
цифро-аналоговый преобразователь,
преобразователь кода,
параллельно-последовательный преобразователь,
последовательно-параллельный преобразователь.

ar	مغير
de	Umsetzer
es	convertidor
ja	変換器
pl	konwerter
pt	conversor
sv	omvandlare

351-18-55 **convertisseur analogique-numérique**

Convertisseur qui transforme un signal analogique d'entrée en un signal numérique de sortie.

analog-digital converter

A converter which changes an analog input signal into a digital output signal.

аналого-цифровой преобразователь

Преобразователь,, преобразующий, аналоговый, входной, сигнал, в, цифровой выходной сигнал.

ar	مغير تمثيلي - رقمي
de	Analog-digital-Umsetzer
es	convertidor analógico-digital
ja	器 アナログ・デジタル変換器 ; AD変換
pl	przetwornik analogowo-cyfrowy
pt	conversor analógico-digital; conversor analógico-numérico
sv	analog-digitalomvandlare

351-18-56 **convertisseur numérique-analogique**

Convertisseur qui transforme des données numériques représentant un signal numérique d'entrée en un signal analogique de sortie.

digital-analog converter

A converter which changes digital data representing a digital input signal into an analog output signal.

цифро-аналоговый-преобразователь

Преобразователь, преобразующий данные, представляющие цифровой входной сигнал, в аналоговый выходной сигнал.

ar	مغير رقمي - تمثيلي
de	digital-analog-Umsetzer
es	convertidor digital-analógico
ja	器 デジタル・アナログ変換器 ; DA変換
pl	przetwornik cyfrowo-analogowy
pt	conversor digital-analógico; conversor numérico-analógico
sv	digital-analogomvandlare

351-18-57 **élément de commande final**

Élément de la chaîne d'action qui agit directement sur la variable réglante.

final controlling element

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

конечный-управляющий-элемент

Элемент цепи прямой передачи, который непосредственно воздействует на воздействующую переменную.

ar	عنصر تحكم نهائي
de	Stellglied
es	elemento final de control
ja	操作器
pl	element wykonawczy
pt	elemento de controlo final
sv	slutstyrdon

351-18-58 **vanne de régulation**
vanne de commande

Dispositif mécanique qui modifie le débit d'un fluide dans une conduite fermée.

NOTE – La commande de la partie mobile de la vanne peut être manuelle ou être assurée par un moteur électrique, hydraulique ou pneumatique, d'une manière continue ou par échelons.

control valve

Mechanical device which modifies the rate of flow of a fluid in a closed conduit.

NOTE – The control of the moving part of the valve can be manual or carried out by an electric, hydraulic or pneumatic motor either in a continuous or in a step-wise manner.

клапан-управления

Механическое устройство, изменяющее расход жидкости в закрытой трубе.

ПРИМЕЧАНИЕ – Регулирование движущейся части клапана может осуществляться вручную или с помощью электрического, гидравлического или пневматического мотора непрерывным образом или в пошаговом режиме.

ar	صمام تحكم
de	Stellventil
es	válvula de control
ja	制御弁
pl	zawór regulacyjny
pt	válvula de controlo
sv	reglerventil

351-18-59 **positionneur de vanne**

Système de régulation auxiliaire conçu pour accroître la précision et la vitesse de positionnement de la partie mobile de la vanne.

valve positioner

An auxiliary control system designed to increase the accuracy and speed of the positioning of the moving part of the valve.

клапанное устройство позиционирования

Вспомогательная система управления, предназначенная, для, усиления точности, и скорости, позиционирования, движущейся, части, клапана.

ar	واضع صمام
de	Ventilsteller
es	posicionador de válvula
ja	バルブポジショナー
pl	ustawnik pozycyjny zaworu
pt	posicionador de válvula
sv	ventilpositionerare

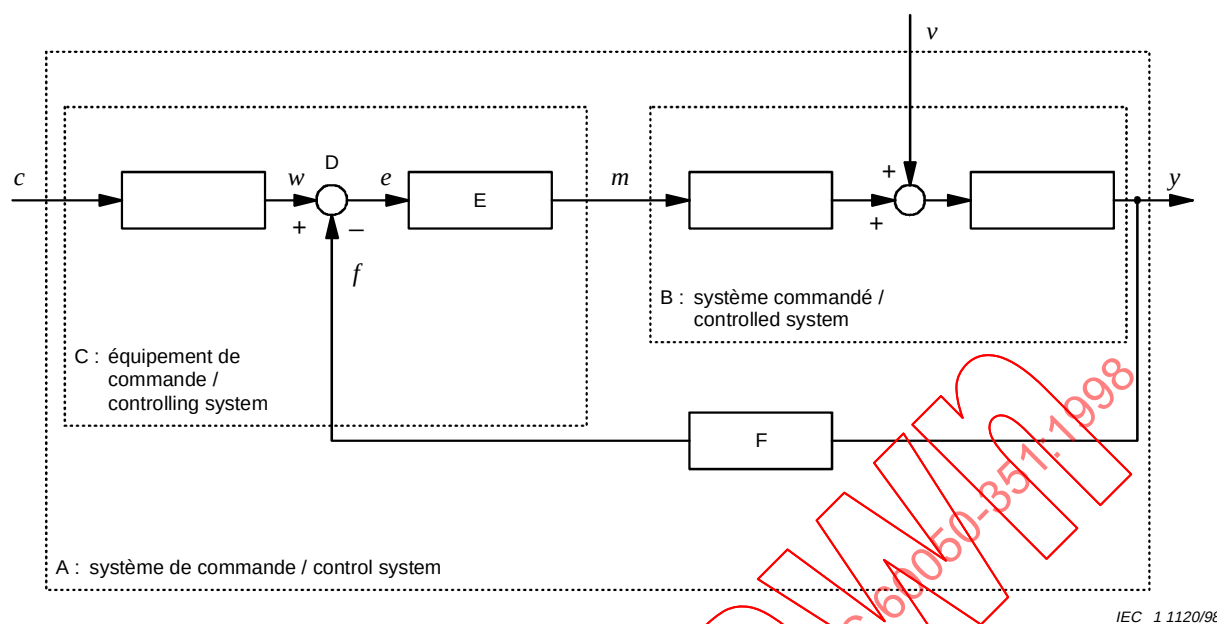


Figure 1 – Schéma fonctionnel montrant les composants types d'un système élémentaire de commande automatique

Functional diagram indicating typical components of an elementary automatic control system

A	système de commande	control system
B	système commandé	controlled system
C	équipement de commande	controlling system
D	comparateur	comparing element
E	régulateur	controller
F	transducteur de mesure	measuring transducer
c	variable de consigne	command variable
w	variable de référence	reference variable
f	variable de réaction	feedback variable
e	variable d'erreur	error variable
m	variable réglante	manipulated variable
y	variable commandée	controlled variable
v	variable perturbatrice	disturbance variable

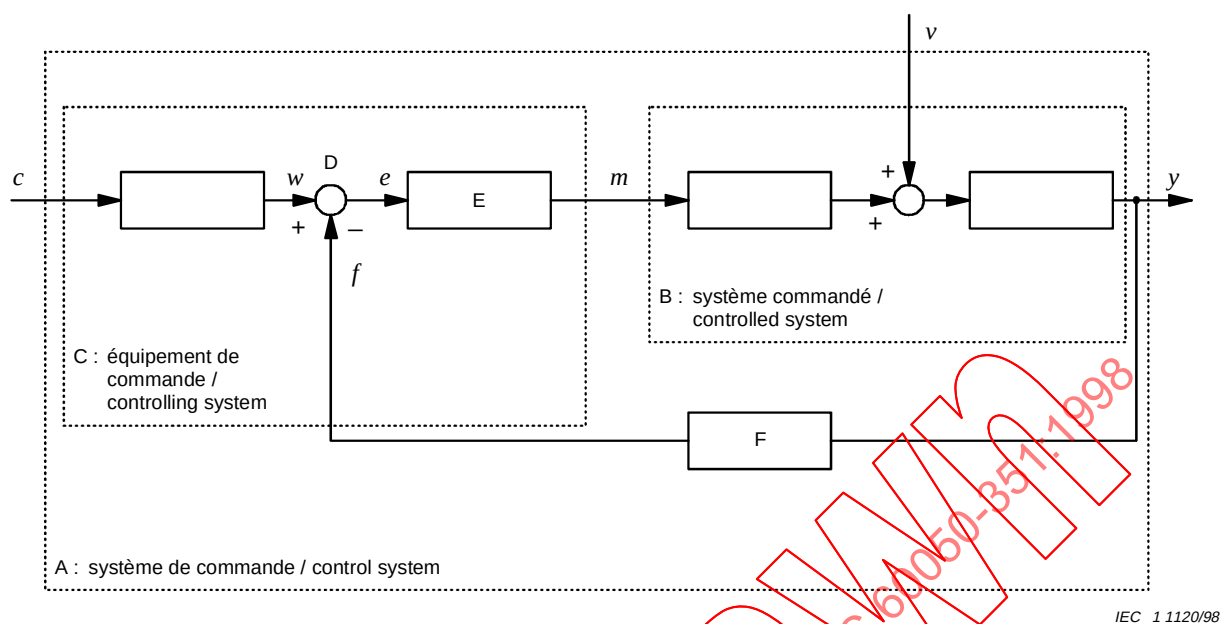


Рисунок 1 – Функциональная схема, указывающая типичные компоненты элементарной системы автоматического регулирования

A	система управления
B	управляемая система
C	управляющая система
D	сравнивающий элемент
E	контроллер
F	датчик
c	задающая переменная
w	переменная обращения
f	переменная обратной связи
e	случайная ошибка
m	воздействующая переменная
y	управляемая переменная
v	переменная возмущения

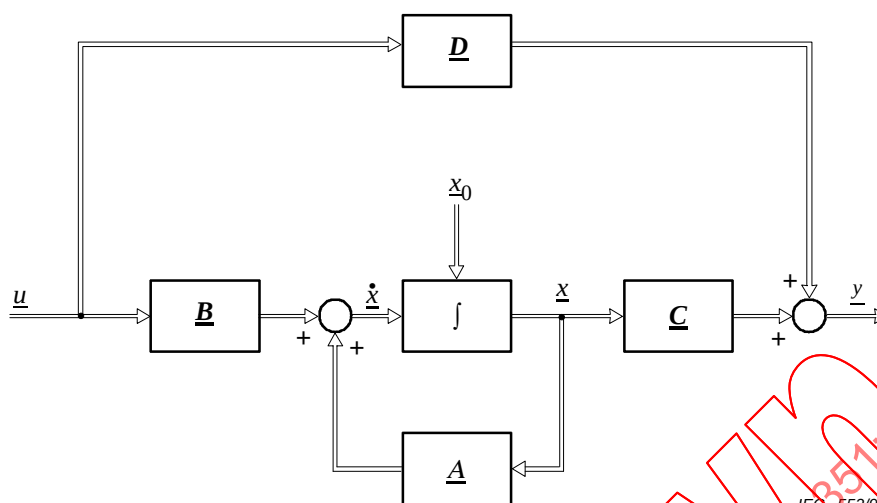


Figure 2 – Variables d'état
State variables
Рисунок 2 – Переменные состояния

<u>A</u>	matrice du système	system matrix
<u>B</u>	matrice d'entrée	input matrix
<u>C</u>	matrice de sortie	output matrix
<u>D</u>	matrice directe entrée-sortie	direct input-output matrix
<u>u</u>	vecteur d'entrée	input vector
<u>x</u>	vecteur d'état	state vector
<u>x₀</u>	vecteur d'état initial	initial state vector
<u>y</u>	vecteur de sortie	output vector

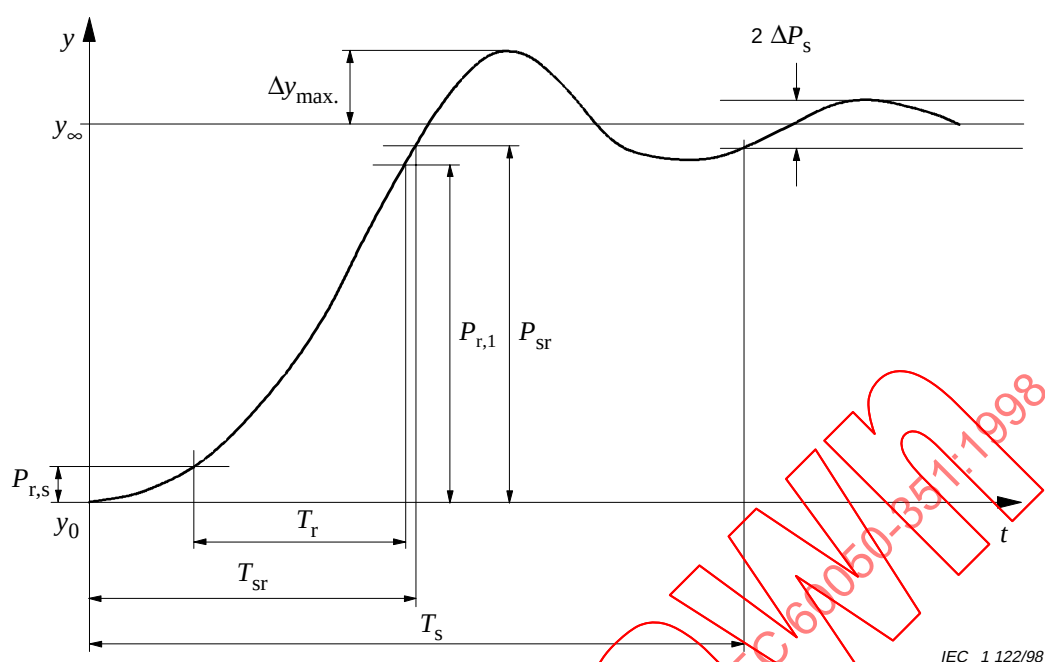
Equation d'état/State equation : $\dot{\underline{x}}(t) = \underline{A} \underline{x}(t) + \underline{B} \underline{u}(t)$

Equation de sortie/Output equation : $\underline{y}(t) = \underline{C} \underline{x}(t) + \underline{D} \underline{u}(t)$

<u>A</u>	матрица системы
<u>B</u>	входная матрица
<u>C</u>	выходная матрица
<u>D</u>	матрица входов - выходов
<u>u</u>	вектор входа
<u>x</u>	вектор состояния
<u>x₀</u>	вектор начального состояния
<u>y</u>	вектор выхода

Уравнение состояния: $\dot{\underline{x}}(t) = \underline{A} \underline{x}(t) + \underline{B} \underline{u}(t)$

Уравнение выхода: $\underline{y}(t) = \underline{C} \underline{x}(t) + \underline{D} \underline{u}(t)$

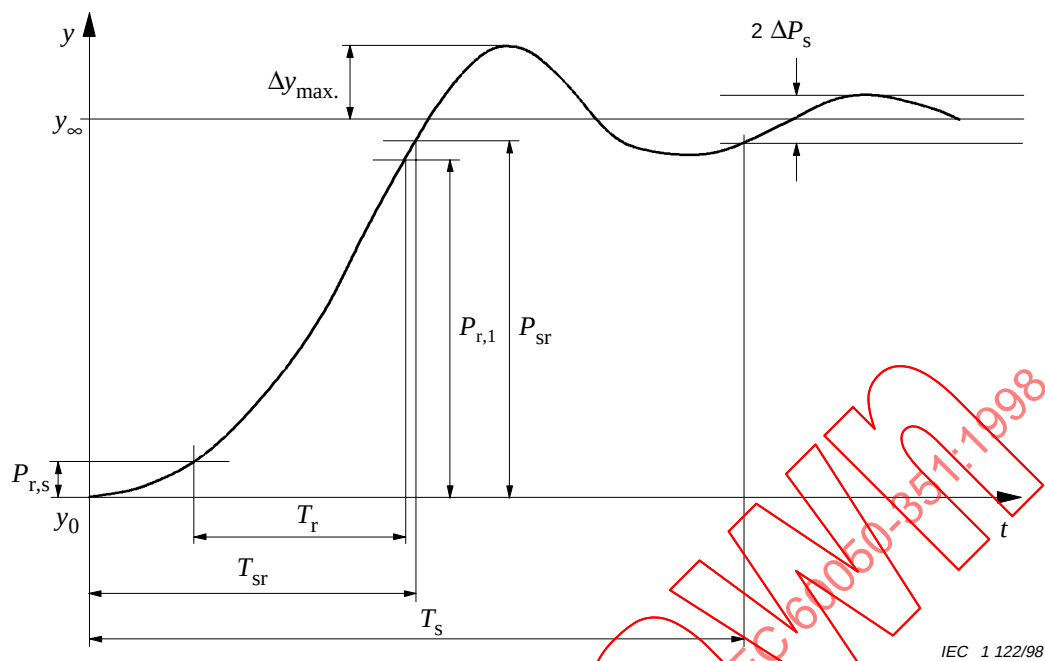


IEC 1 122/98

Figure 3 – Réponse temporelle typique d'un système à un échelon

Typical time response of a system to a step

y_0, y_∞	valeur de la variable de sortie en régime établi, avant et après application de l'échelon	steady-state values of the output variable before and after application of the step
$\Delta y_{\max}$	déviatio n transitoire maximale à partir de la valeur en régime établi (taux de dépassement)	maximum transient deviation from the steady-state value (overshoot)
$P_{r,s}, P_{r,1}$	pourcentages spécifiés faible et fort de la valeur en régime établi pour l'évaluation du temps de montée	small and large specified percentage of steady-state value for rise time
P_{sr}	pourcentage spécifié de la valeur en régime établi pour l'évaluation du temps de réponse à un échelon	specified percentage of steady-state value for step response time
$2\Delta P_s$	tolérances spécifiées $\pm \Delta P_s$ de la valeur en régime établi pour l'évaluation de la durée d'établissement	specified tolerances $\pm \Delta P_s$ from steady-state value for settling time
T_r	temps de montée	rise time
T_{sr}	temps de réponse à un échelon	step response time
T_s	durée d'établissement	settling time



IEC 1122/98

Рисунок 3 – Типичная временная характеристика системы в отношении скачка

y_0, y_∞	значение устойчивого состояния выходной переменной
$\Delta y_{\max}$	максимальное переходное отклонение от значения устойчивого состояния (выход за установленные пределы)
$P_{r,s}, P_{r,l}$	маленький и большой определенный процент от значения устойчивого состояния для оценки времени нарастания
P_{sr}	определенный процент от значения устойчивого состояния для оценки времени реакции на скачок
$2\Delta P_s$	определенные допуски значения в устойчивом состоянии для времени установления
T_r	время нарастания
T_{sr}	время реакции на скачок
T_s	время установления

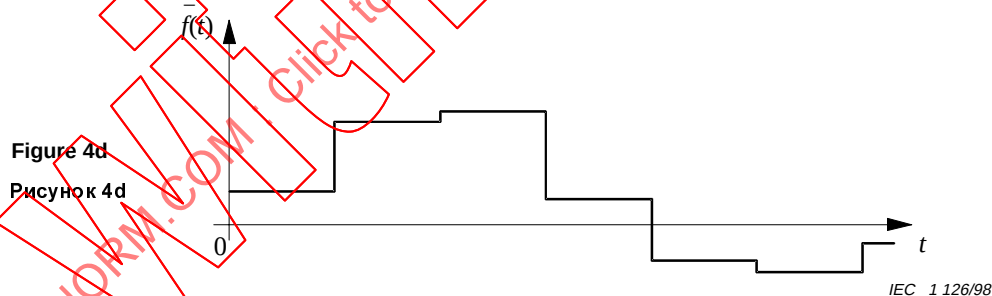
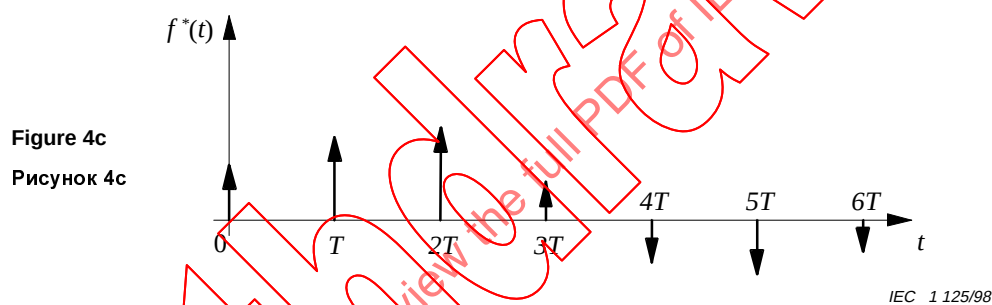
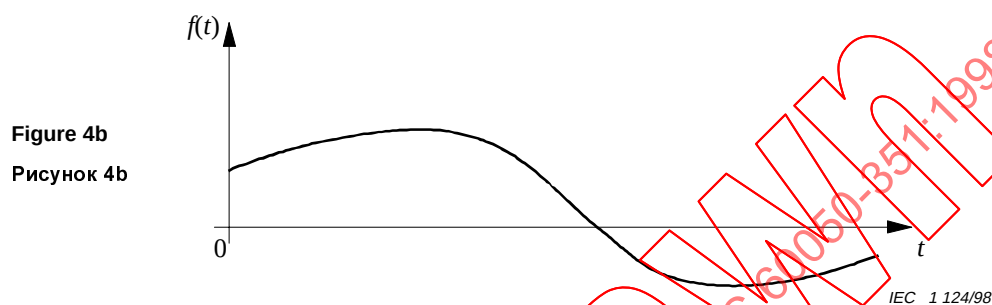
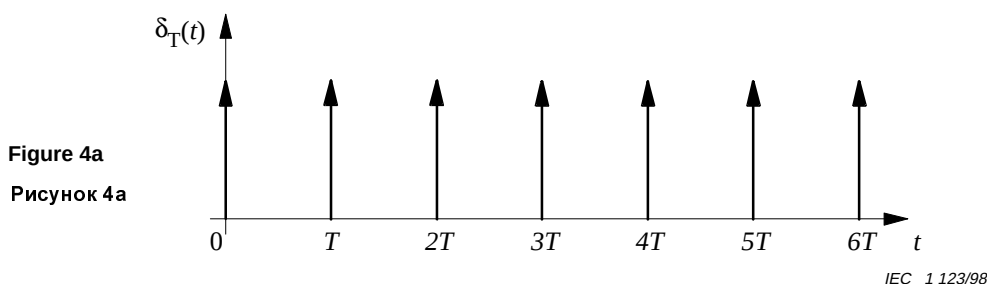
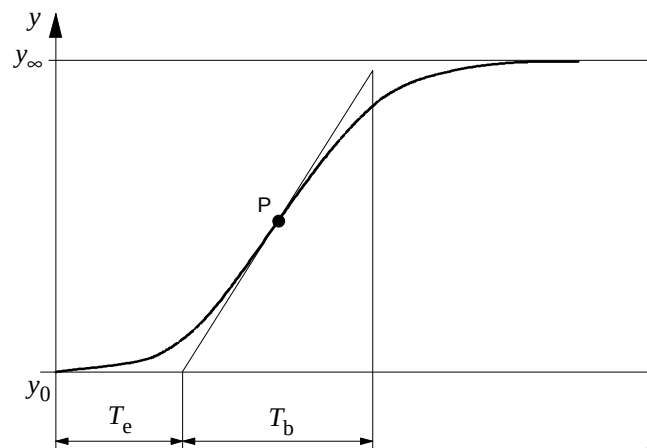


Figure 4 – Séquence de fonctions impulsion (4a) et fonction en échelons (4d)

Pulse function sequence (4a) and step-wise function (4d)

Рисунок 4 – Последовательность импульсных функций (4а) и ступенчатой функции (4d)

(4a) $\delta_T(t)$	porteuse constituée d'une série de fonctions de Dirac	series of Dirac functions as carrier	ряд функций Дирака как несущий элемент
(4b) $f(t)$	fonction temporelle continue à l'entrée	continuous time function as input	непрерывная временная функция на ввод
(4c) $f^*(t)$	séquence de fonctions impulsion	pulse function sequence	последовательность импульсных функций
(4d) $\bar{f}(t)$	fonction en échelons à la sortie d'un élément de maintien	step-wise function as output of a holding element	ступенчатая функция на выходе поддерживающего элемента



IEC 1127/98

Figure 5 – Détermination de la constante de temps équivalente et du temps mort équivalent

Determination of equivalent time constant and equivalent dead time

Рисунок 5 – Определение эквивалентной постоянной времени и эквивалентного нерабочего времени

y_0, y_∞	valeurs en régime établi avant et après application de l'échelon	steady-state values before and after application of the step
T_e	temps mort équivalent	equivalent dead time
T_b	constante de temps équivalente	equivalent time constant; balancing time
P	point d'inflexion	inflection point

y_0, y_∞	значение устойчивого состояния
T_e	эквивалентное нерабочее время
T_b	эквивалентная постоянная времени
P	точка изгиба

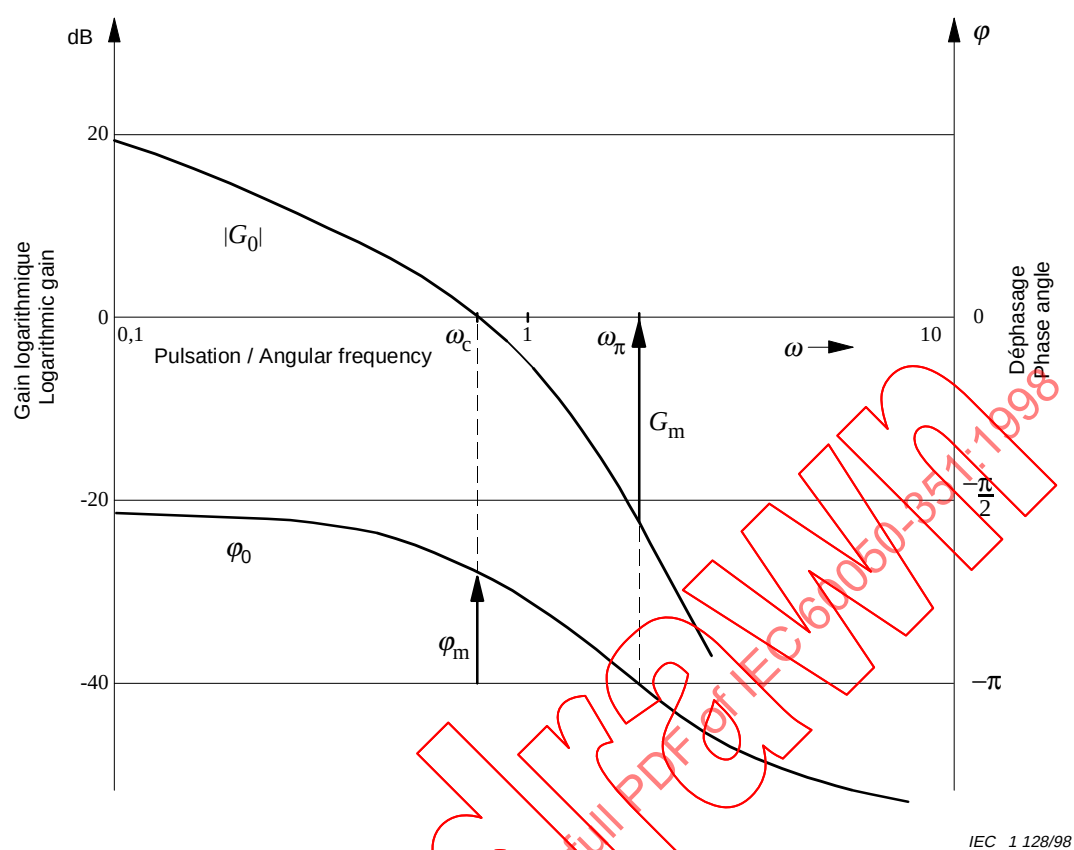


Figure 6 – Courbes de réponse en fréquence ; diagramme de Bode
Frequency response characteristic; Bode diagram

G_0	réponse en fréquence	frequency response
$ G_0 $	réponse en amplitude; réponse en gain	gain response ; amplitude response
ϕ_0	réponse en phase	phase response
ω_c	fréquence de convergence de gain ; fréquence de coupure	gain crossover frequency
ϕ_m	marge de phase	phase margin
ω_π	fréquence critique ; fréquence à $-\pi$	phase crossover frequency
G_m	marge de gain	gain margin

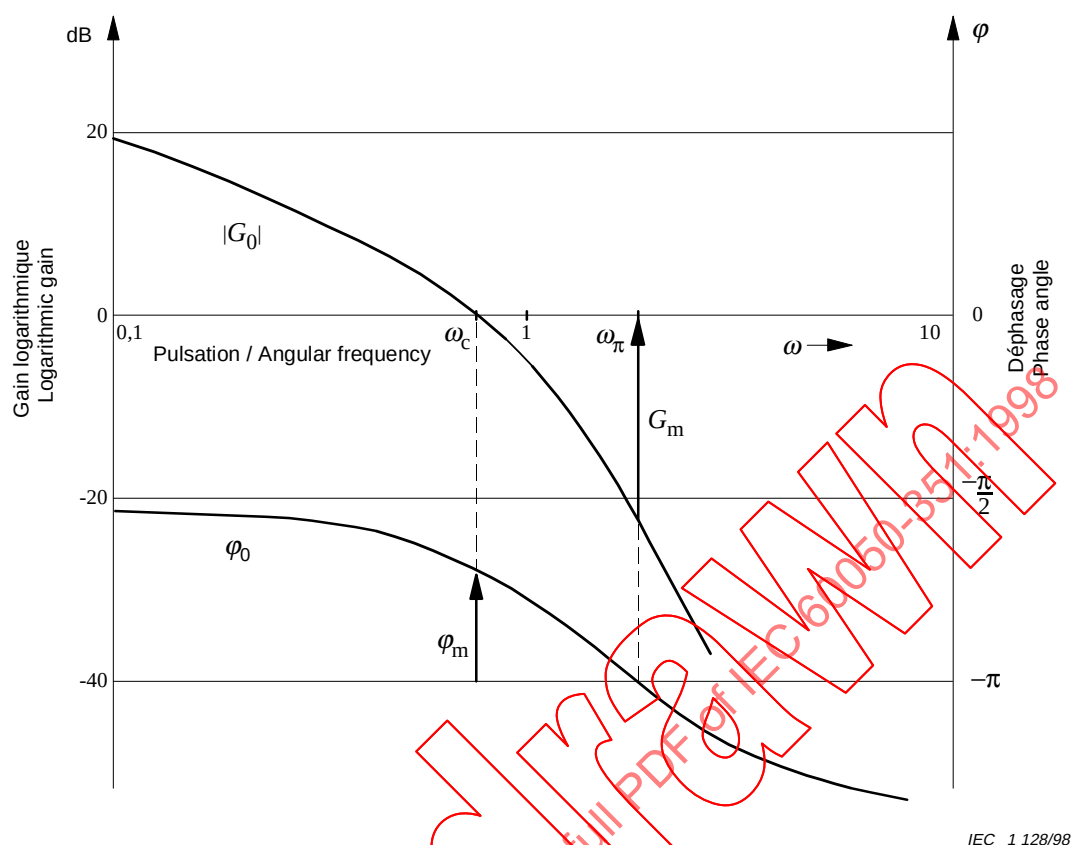


Рисунок 6 – Кривые частотной характеристики; график Боде

G_0	частотная характеристика
$ G_0 $	амплитудная характеристика; характеристика усиления
φ_0	фазовая характеристика
ω_c	частота перехода усиления
φ_m	запас (регулировки) по фазе
ω_π	фазовая частота перехода
G_m	запас по усилению

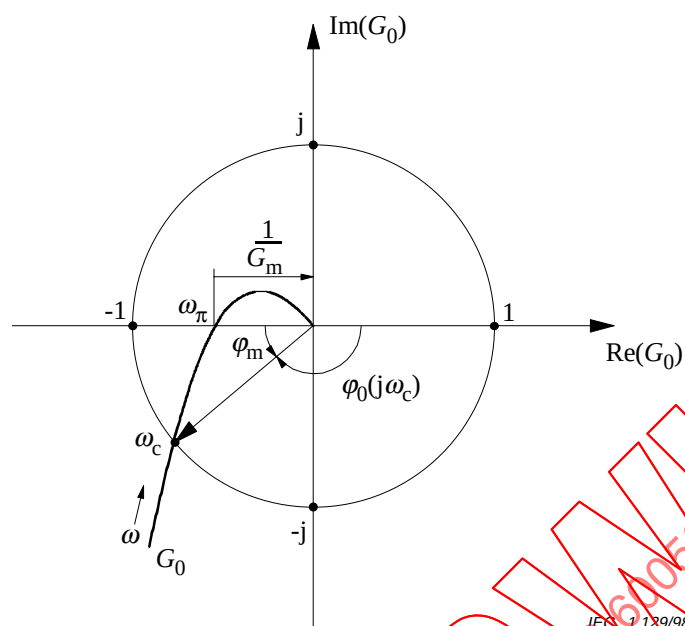


Figure 7 – Lieu de la réponse en fréquence ; diagramme polaire ; diagramme de Nyquist

Frequency response locus; polar diagram, Nyquist plot

Рисунок 7 - кривая частотной характеристики

G_0	réponse en fréquence	frequency response	частотная характеристика
ω_c	fréquence de convergence de gain	gain crossover frequency	частота перехода усиления
ϕ_m	marge de phase	phase margin	запас (регулировки) по фазе
ω_π	fréquence critique, fréquence à $-\pi$	phase crossover frequency	фазовая частота перехода
G_m	marge de gain	gain margin	запас по усилению

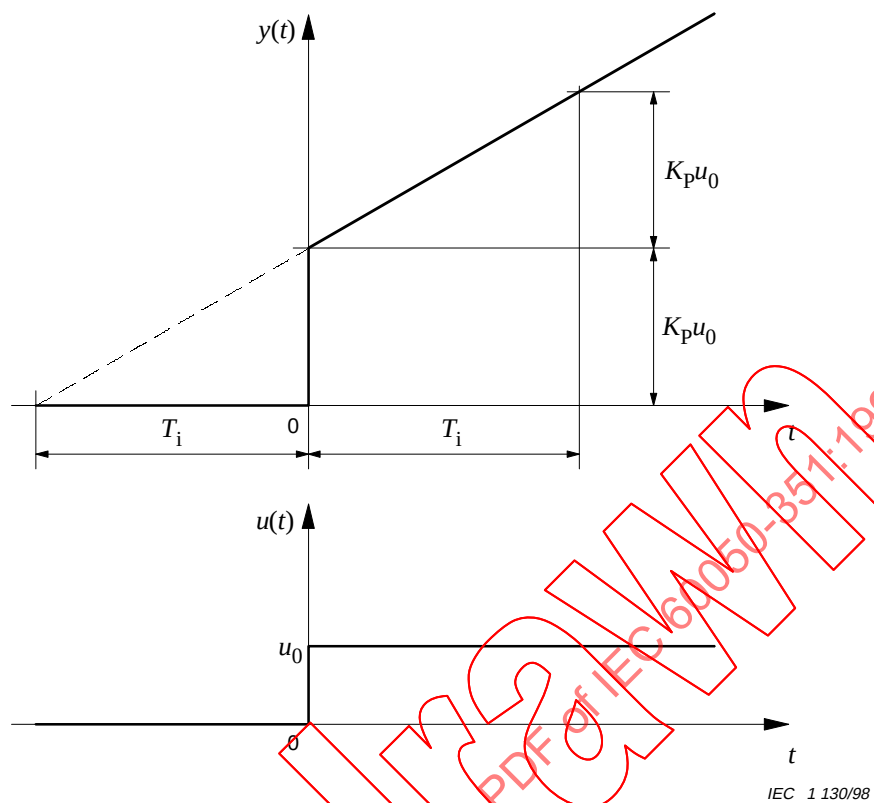


Figure 8 – Détermination du temps de dosage d'intégration par une réponse à un échelon

Determination of reset time by a step response

Рисунок 8 – Определение времени возврата в исходное состояние с помощью реакции на скачок

u_0	hauteur de l'échelon de variation de la variable d'entrée	height of the step of the input variation
T_i	temps de dosage d'intégration	reset time
K_p	coefficient d'action proportionnelle	proportional action coefficient

u_0	высота шага вариации входа
T_i	время возврата в исходное состояние
K_p	коэффициент пропорционального воздействия

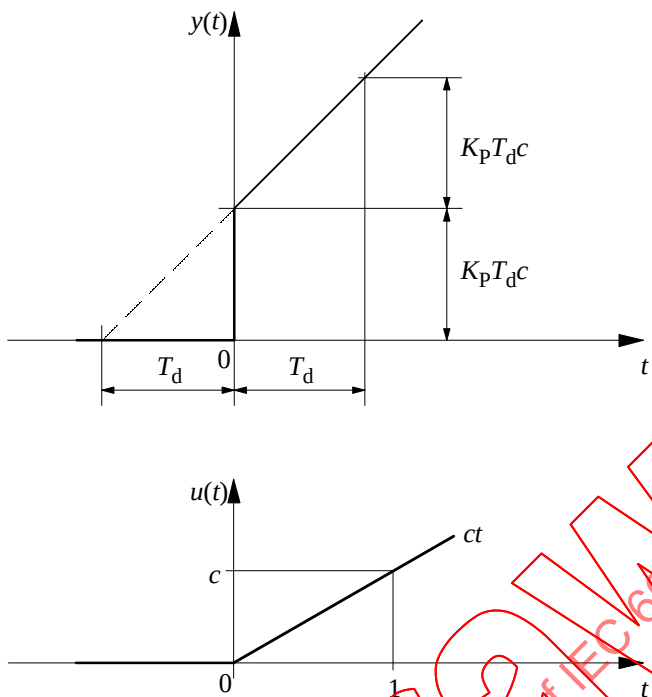


Figure 9 – Détermination du temps de dosage de dérivation par une réponse de rampe
Determination of rate time by a ramp response

Рисунок 9 – Определение времени нормы с помощью линейно изменяемой реакции

$u(t)$	fonction temporelle correspondant à une variation en rampe de pente c de la variable d'entrée	time function with ramp-wise variation of the input variable with a slope c
T_d	temps de dosage de dérivation	rate time
K_p	coefficient d'action proportionnelle	proportional action coefficient

$u(t)$	временная функция с линейно изменяемой вариацией входной переменной с тангенсом угла наклона C
T_d	время нормы
K_p	коэффициент пропорционального воздействия

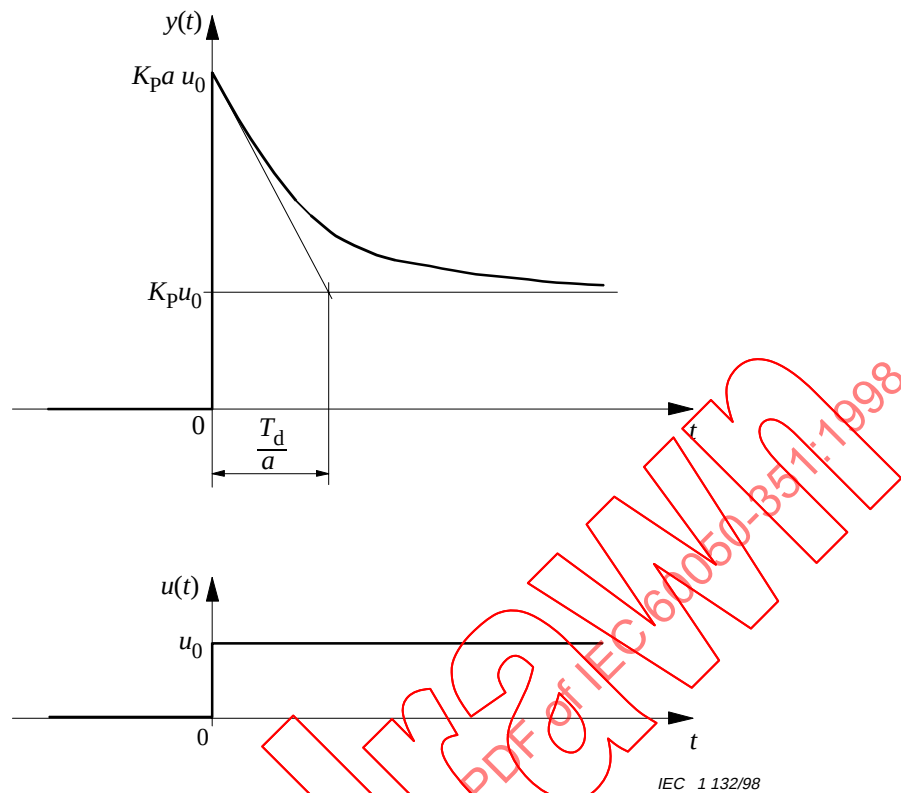


Figure 10 – Réponse à un échelon d'un élément à action proportionnelle et par dérivation avec retard additionnel du premier ordre

Step response of a proportional plus derivative element with additional first order delay

Рисунок 10 – Реакция на скачок пропорционально-производного элемента с дополнительной задержкой первого порядка

u_0	hauteur de l'échelon de variation de la grandeur d'entrée	height of the step of the input variation
T_d	temps de dosage de dérivation	rate time
K_p	coefficient d'action proportionnelle	proportional action coefficient
a	gain d'action par dérivation	derivative action gain

u_0	высота шага вариации входа
T_d	время нормы
K_p	коэффициент пропорционального воздействия
a	усиление воздействия по производной

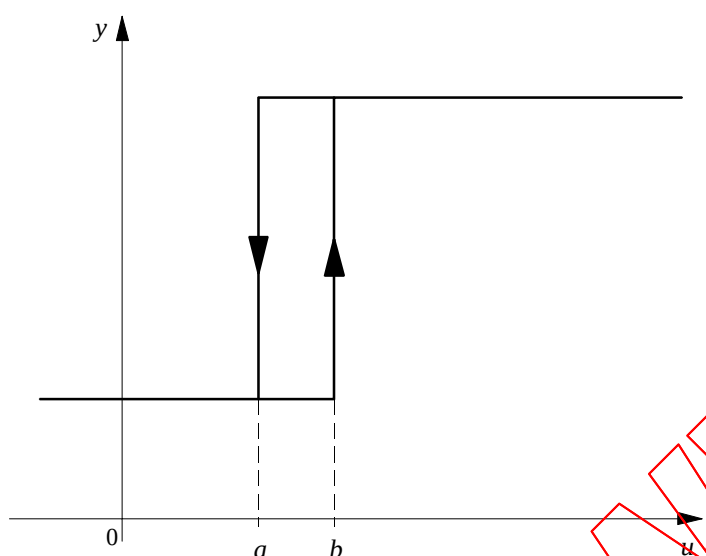
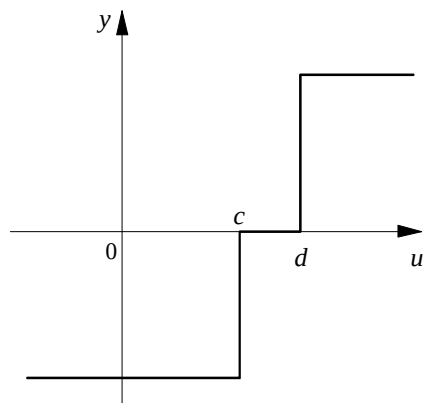


Figure 11 – Représentation d'un recouvrement

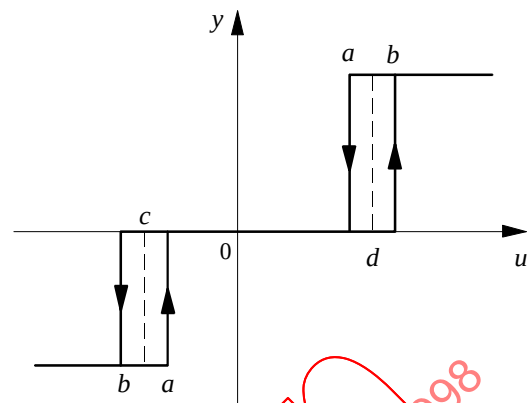
Representation of a differential gap

Рисунок 11 – Представление зоны неоднозначности

a	valeur de commutation inférieure	lower switching value	нижнее переключающее значение
b	valeur de commutation supérieure	upper switching value	верхнее переключающее значение
$b-a$	recouvrement, fourchette	differential gap	зона неоднозначности



IEC 1134/98



IEC 1135/98

Figure 12a – Pour un élément à 3 positions sans recouvrement

For a three position element without differential gap

Рисунок 12a – для трехпозиционного элемента без зоны неоднозначности

Figure 12b) – Pour un élément à 3 positions avec recouvrement

For a three position element with differential gap

Рисунок 12b – для трехпозиционного элемента с зоной неоднозначности

Figure 12 – Représentation d'un encadrement

Representation of a neutral zone

Рисунок 12 – Представление нейтральной зоны

<i>a</i>	valeur de commutation inférieure	lower switching value	нижнее переключающее значение
<i>b</i>	valeur de commutation supérieure	upper switching value	верхнее переключающее значение
<i>a b</i>	encadrement	neutral zone	нейтральная зона

variable d'entrée	état	état suivant	variable de sortie
pièce valide	k articles	$k-1$ articles	article
	$k-1$ articles	$k-2$ articles	article
	.	.	.
	.	.	.
	1 article vide	vide vide	article pièce
pièce fausse	k articles	k articles	pièce
	$k-1$ articles	$k-1$ articles	pièce
	.	.	.
	.	.	.
	1 article vide	1 article vide	pièce pièce

variable d'entrée : attribut « valide » ou « fausse » de la pièce de monnaie

variable d'état : contenu en marchandises (k articles)

variable de sortie : article ou pièce de monnaie, en fonction de la variable d'entrée et de la variable d'état

Figure 13 – Table des transitions d'état d'un distributeur automatique

input variable	state	following state	output variable
genuine coin	k pieces	$k-1$ pieces	ware
	$k-1$ pieces	$k-2$ pieces	ware
	.	.	.
	.	.	.
	1 piece empty	empty empty	ware coin
bad coin	k pieces	k pieces	coin
	$k-1$ pieces	$k-1$ pieces	coin
	.	.	.
	.	.	.
	1 piece empty	1 piece empty	coin coin

input variable: attribute "genuine" or "bad" of the coin

state variable: inventory of k pieces of ware

output variable: piece of ware or the coin depending on the input variable and the state variable

Figure 13 – State transition table of a vending machine

входная переменная	состояние	последующее состояние	выходная переменная
подлинная монета	k изделий	$k-1$ изделий	товар
	$k-1$ изделий	$k-2$ изделий	товар
	.	.	.
	.	.	.
плохая монета	1 изделие	пусто	товар
	пусто	пусто	монета
	k изделий	k изделий	монета
	$k-1$ изделий	$k-1$ изделий	монета
	.	.	.
	.	.	.
	1 изделие	1 изделий	монета
	пусто	пусто	монета

входная переменная: прилагательные «подлинная» или «плохая» к слову монета
 переменная состояния: список из k товарных изделий
 выходная переменная: товарное изделие или монета в зависимости от входной переменной и переменной состояния

Рисунок 13 – Таблица переходов состояний торгового автомата

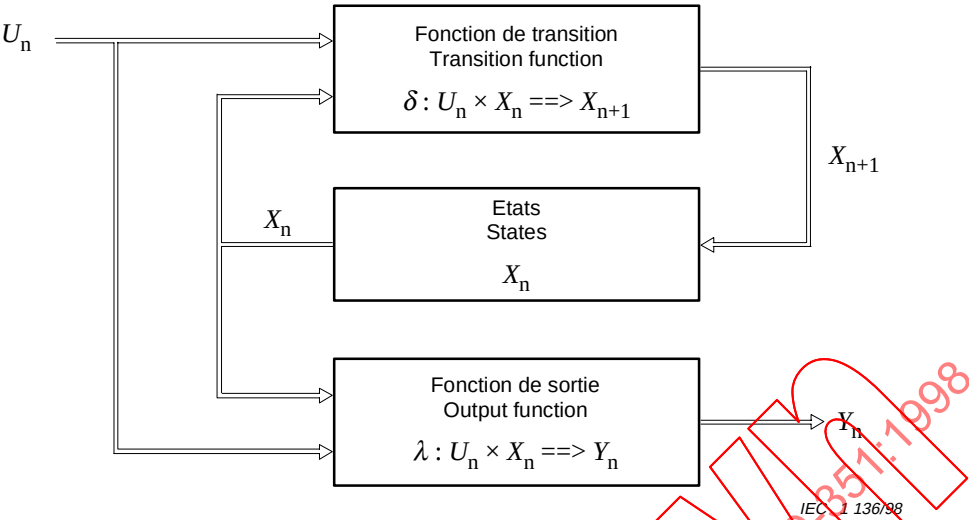


Figure 14 – Schéma fonctionnel d'un automate de Mealy
Functional diagram of a Mealy-automaton

U_n	variable(s) d'entrée à l'instant n	Input variable(s) at the instant n
Y_n	variable(s) de sortie à l'instant n	output variable(s) at the instant n
X_n, X_{n+1}	variable(s) d'état à l'instant n ou $n+1$	state variable(s) at the instant n or $n+1$ respectively
δ	fonction de transition	transition function
λ	fonction de sortie	output function

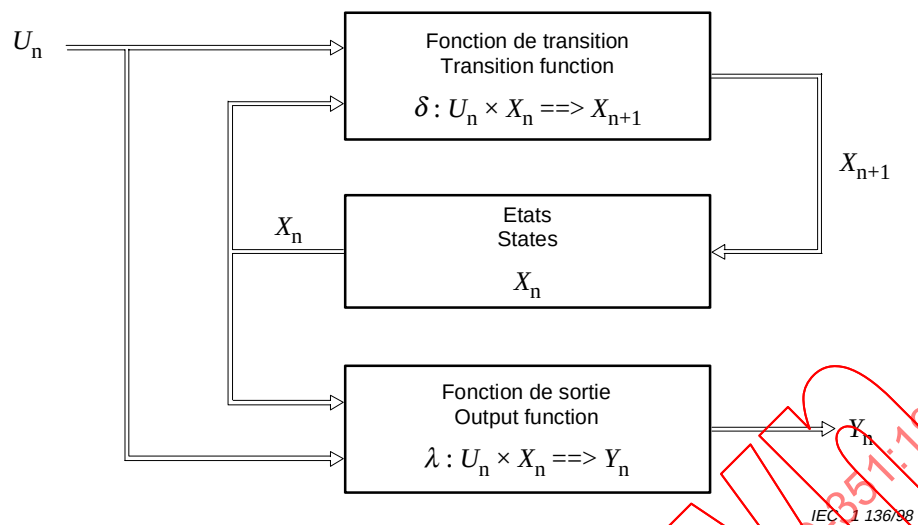


Рисунок 14 – Функциональная схема автомата Мелли

U_n	входные переменные в момент времени n
Y_n	выходные переменные в момент времени n
X_n, X_{n+1}	переменные состояния в момент времени n
δ	функция перехода
λ	выходная функция

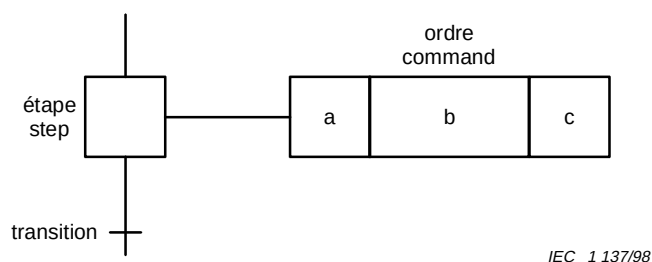


Figure 15 – Symboles d'étapes, de transitions et d'ordres en commande séquentielle
Symbols of step, transition and command in sequential control

Contenu des champs a, b, c d'un symbole d'ordre :

Contents of fields a, b, c of a command symbol:

a	symbole littéral ou combinaison de symboles littéraux décrivant comment le signal binaire en provenance de l'étape sera traité	letter symbol or combination of letter symbols describing how the binary signal from the step will be processed
b	déclaration symbolique ou littérale décrivant l'ordre	symbolic or textual statement describing the command
c	étiquette de référence du signal de fin d'exécution correspondant	reference label of the corresponding checkback signal

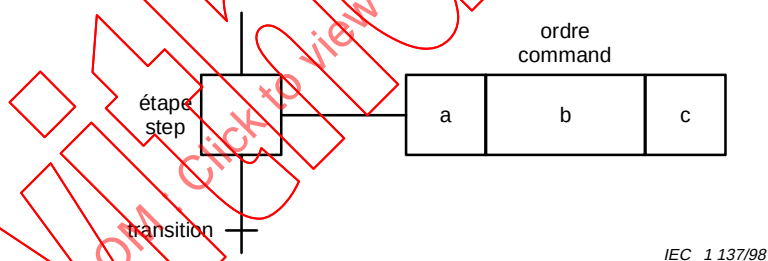
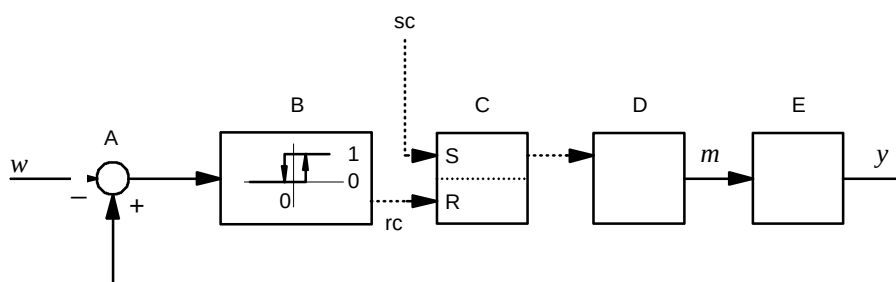


Рисунок 15 – Символы шага, перехода и команды в последовательном управлении

Содержание полей a, b, c символа команды:

a	буквенный символ или комбинация буквенных символов, описывающих как будет обрабатываться двоичный сигнал от шага
b	символьное или текстовое утверждение, описывающее команду
c	метка ссылки соответствующего сигнала квитирования



IEC 1138/98

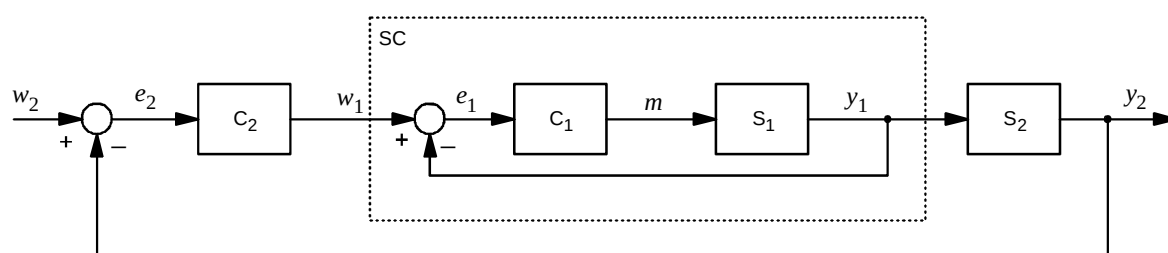
Figure 16 – Circuit de réarmement avec flux d'action ouvert

Reset circuit with open action flow

Рисунок 16 – Схема возврата разомкнутой с последовательностью действий

A	comparateur	comparing element
B	élément d'action à deux échelons	two step element
C	bascule binaire	binary flipflop
D	élément de commande final	final controlling element
E	système commandé	controlled system
w	variable de référence	reference variable
m	variable réglante	manipulated variable
y	variable commandée	controlled variable
sc	état « set »	set condition
rc	état « reset »	reset condition
—	variables analogiques	analogue variables
.....	variables binaires	binary variables

A	сравнивающий элемент
B	двухшаговый элемент
C	триггер со счетным запуском
D	конечный управляющий элемент
E	управляемая система
w	переменная обращения
m	воздействующая переменная
y	управляемая переменная
sc	условие установки в состояние «1»
rc	rc - условие установки в состояние «0»
—	аналоговые переменные
.....	двоичные переменные



IEC 554/99

Figure 17 – Représentation d'une régulation en cascade

Representation of cascade control

Рисунок 17– Представление каскадного управления

C_1	régulateur secondaire	subsidiary controller, follow up controller
C_2	régulateur principal	main controller
S_1, S_2	parties du système commandé	parts of the controlled system
SC	régulation secondaire	subsidiary control, secondary control
w_1	variable de référence du régulateur secondaire	reference variable of the subsidiary controller
w_2	variable de référence du régulateur principal	reference variable of the main controller
e_1	variable d'erreur du régulateur secondaire	error variable of the subsidiary controller
e_2	variable d'erreur du régulateur principal	error variable of the main controller
m	variable réglante	manipulated variable
y_1	variable commandée du système commandé S_1	controlled variable of the controlled system S_1
y_2	variable commandée du système commandé S_2	controlled variable of the controlled system S_2

C_1	вспомогательный контроллер, дополнительный контроллер
C_2	главный контроллер
S_1, S_2	части управляемой системы
SC	вспомогательное управление
w_1	переменная обращения вспомогательного контроллера
w_2	переменная обращения главного контроллера
e_1	случайная ошибка вспомогательного контроллера
e_2	случайная ошибка главного контроллера
m	регулирующая переменная
y_1	управляемая переменная управляемой системы S_1
y_2	управляемая переменная управляемой системы S_2

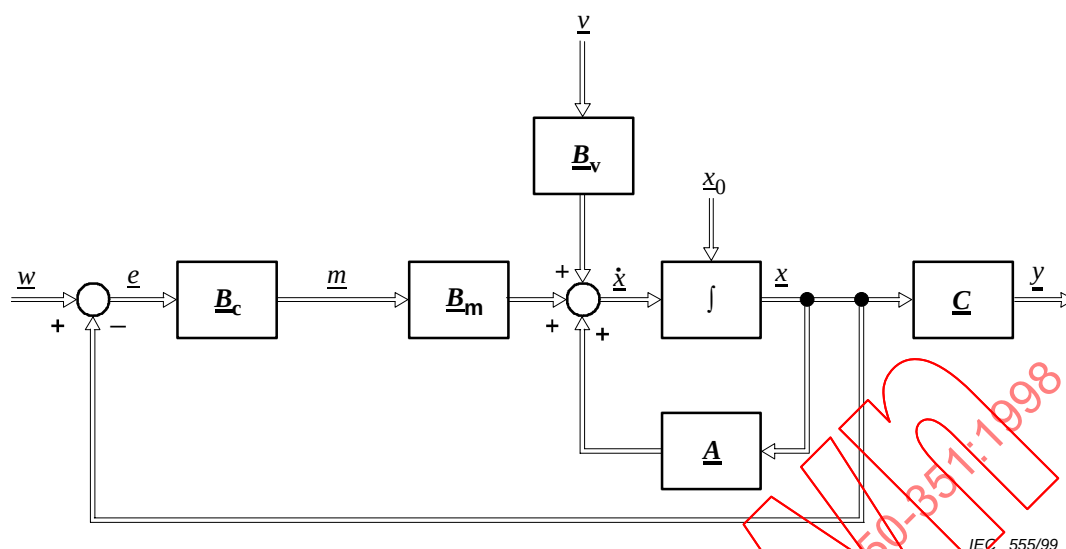


Figure 18 – Régulation à rétroaction d'état

State feedback control

Рисунок 18 – Управление с помощью обратной связи состояния

$\underline{A}$	matrice du système	system matrix	системная матрица
$\underline{B}_c$	matrice de régulation	control matrix	матрица управления
$\underline{B}_m$	matrice réglante	manipulating matrix	манипуляционная матрица
$\underline{B}_v$	matrice d'entrée de perturbation	disturbance input matrix	входная матрица возмущения
$\underline{C}$	matrice de sortie	output matrix	выходная матрица
$\underline{e}$	vecteur d'erreur	error vector	вектор ошибок
$\underline{m}$	vecteur réglant	manipulated vector	регулирующий вектор
$\underline{v}$	vecteur de perturbation	disturbance vector	вектор возмущения
$\underline{w}$	vecteur de référence	reference vector	ссылочный вектор
$\underline{x}$	vecteur d'état	state vector	вектор состояния
$\underline{x}_0$	vecteur d'état initial	initial state vector	начальный вектор состояния
$\underline{y}$	vecteur de sortie	output vector	выходной вектор

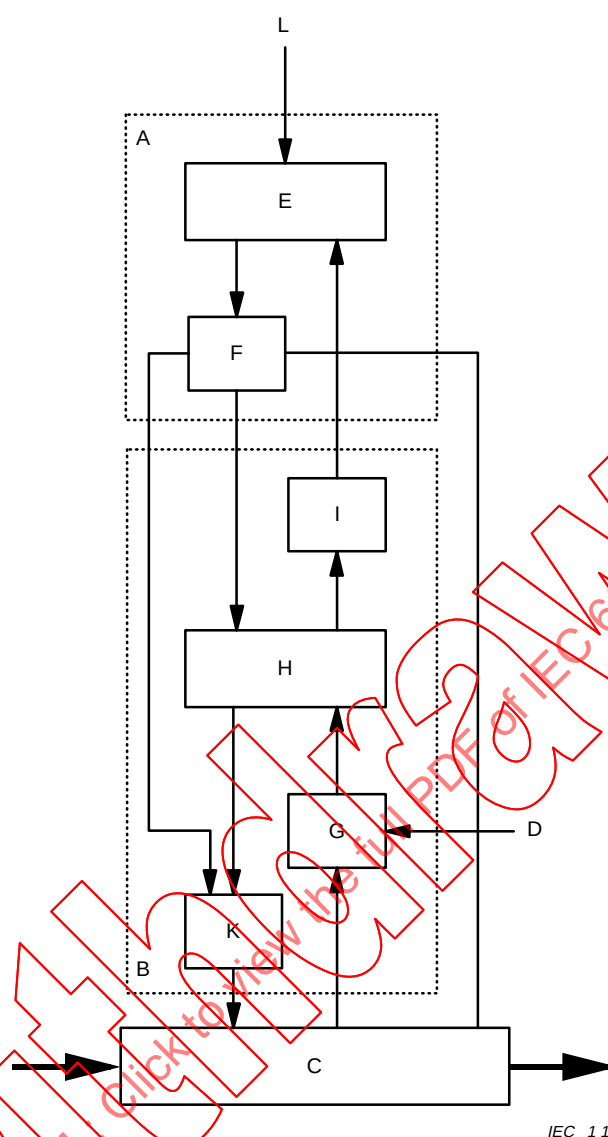


Figure 19 – Fonctions du système de commande de processus et de l'opérateur humain
Functions of process control system and human operator

A	opérateur humain	human operator
B	système de commande de processus	process control system
C	processus	process
D	perturbation en provenance de l'environnement	disturbance from the environment
E	surveillance, évaluation, optimisation	monitoring, evaluating, optimizing
F	intervention de l'opérateur humain	human intervention
G	mesure, comptage,	measuring, counting
H	évaluation, surveillance, commande en chaîne ouverte, régulation, optimisation, sauvegarde	evaluating, monitoring, open loop control, closed loop control, optimizing, safeguarding
I	indication, signalisation, enregistrement	indicating, signaling, recording
K	réglage, commutation	manipulating, switching
L	instructions	Instructions

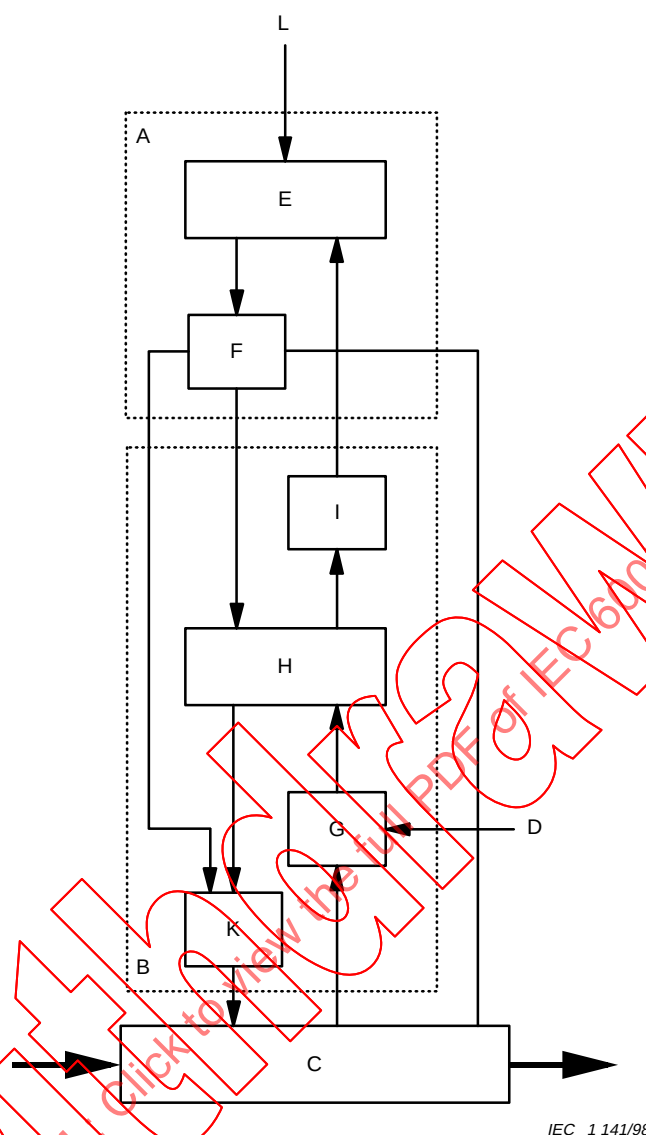


Рисунок 19 – Функции системы управления процессом и человека-оператора

A	человек-оператор
B	система управления процессом
C	процесс
D	возмущение, исходящее из окружающей среды
E	мониторинг, оценивание, оптимизация
F	вмешательство человека
G	измерение, подсчет
H	оценка, текущий контроль, управление без обратной связи, управление с обратной связью, оптимизация, защита
I	индикация, сигнализация, регистрация
K	регулирование, коммутация
L	инструкция

INDEX

FRANÇAIS	204
ENGLISH	215
RUSSIAN	226
ARABIC	230
DEUTSCH	241
ESPAÑOL	245
JAPANESE	249
POLSKI	254
PORTUGUÊS	266
SVENSKA	270

INDEX

A

action

action	351-11-15
action par modulation.....	351-14-35
action progressive	351-14-34
chaîne d'action	351-17-07
chaîne d'action fermée.....	351-17-03
chaîne d'action ouverte	351-17-05
chemin de l'action	351-11-16
coefficient d'action par dérivation.....	351-15-16
coefficient d'action par intégration.....	351-15-11
coefficient d'action proportionnelle	351-15-08
déroulement de l'action	351-11-17
élément à action par dérivation	351-15-15
élément à action par intégration.....	351-15-10
élément à action proportionnelle	351-15-07
élément à action proportionnelle et par dérivation.....	351-15-18
élément à action proportionnelle et par intégration	351-15-13
élément à action proportionnelle, intégrale et dérivée.....	351-15-21
flux d'action fermé	351-17-04
flux d'action ouvert	351-17-06
gain d'action par dérivation	351-15-20
ligne d'action	351-13-03
régulation avec action anticipatrice.....	351-17-09
sens de l'action	351-13-04
temps d'action par dérivation	351-15-19
temps d'action d'intégration.....	351-15-14

active

panne active.....	351-18-34
-------------------	-----------

actionneur

actionneur (en commande de processus).....	351-18-46
actionneur à servomoteur	351-18-48
actionneur à solénoïde.....	351-18-47

adaptative

régulation adaptative.....	351-17-35
----------------------------	-----------

algorithme

algorithme (en commande automatique)	351-11-21
algorithme à mode différentiel.....	351-17-50
algorithme à mode de position.....	351-17-49

alternatif

régulation en mode alternatif	351-17-42
-------------------------------------	-----------

amortissement

amortissement (d'une oscillation).....	351-14-27
taux d'amortissement	351-14-28

amplificateur

amplificateur.....	351-18-50
amplificateur magnétique.....	351-18-52
amplificateur opérationnel.....	351-18-51

amplitude

réponse en amplitude	351-14-51
----------------------------	-----------

analogique-numérique

convertisseur analogique-numérique...	351-18-55
---------------------------------------	-----------

analogique

signal analogique	351-12-18
-------------------------	-----------

analyse

analyse dans le plan de phase	351-14-06
-------------------------------------	-----------

anticipatrice

régulation avec action anticipatrice.....	351-17-09
---	-----------

appartenance

fonction d'appartenance.....	351-17-52
------------------------------	-----------

asservissement

boucle d'asservissement.....	351-17-10
commande à asservissement.....	351-17-01

astatisme

astatisme.....	351-14-19
----------------	-----------

attente

temps d'attente	351-16-36
-----------------------	-----------

automate

automate fini	351-16-21
automate programmable.....	351-18-41

automatique

automatique	351-11-24
fonctionnement automatique.....	351-18-04

automatiser

automatiser	351-11-25
-------------------	-----------

autorisation

signal d'autorisation	351-12-43
-----------------------------	-----------

avance

élément d'avance	351-15-06
------------------------	-----------

B

bande

bande proportionnelle d'un régulateur .	351-15-09
---	-----------

base

base de connaissances	351-11-29
commande à base de règles.....	351-17-53

basée

régulation basée sur l'observation	351-17-26
--	-----------

binaire

élément binaire de retard	351-16-15
opérateur logique binaire élémentaire .	351-16-09
signal binaire.....	351-12-20

bistable

bistable déclenché	351-16-13
élément bistable.....	351-16-11

blanc

bruit blanc	351-12-47
-------------------	-----------

bloc

bloc fonctionnel.....	351-13-02
-----------------------	-----------

Bode

diagramme de Bode.....	351-14-53
------------------------	-----------

booléenne			commandabilité	
opération booléenne	351-16-08		commandabilité	351-11-13
boucle			commandé(e)	
boucle d'asservissement	351-17-10		caractéristique de commande (d'un système commandé)	351-14-17
boucle de régulation	351-17-10		système commandé	351-11-10
commande en boucle fermée	351-17-01		variable commandée	351-12-05
commande en boucle ouverte	351-17-02		commande	
réponse en fréquence			chaîne de commande	351-17-12
en boucle ouverte	351-14-56		commande	351-11-08
structure de boucle	351-13-09		commande à asservissement	351-17-01
branchement			commande à base de règles	351-17-53
point de branchement	351-13-06		commande en boucle fermée	351-17-01
bruit			commande en boucle ouverte	351-17-02
bruit blanc	351-12-47		commande par calculateur	351-17-46
			commande en chaîne directe	351-17-02
			commande continue	351-17-13
			commande décentralisée	351-17-32
			commande libre	351-18-06
			commande avec logique floue	351-17-51
			commande numérique	351-17-45
			commande de processus	351-18-01
			commande à programme câblé	351-18-18
			commande à programme fixe	351-18-19
			commande à programme mémorisé	351-18-20
			commande programmée	351-18-17
			commande séquentielle	351-17-56
			commande séquentielle en fonction du processus	351-17-57
			commande séquentielle en fonction du temps	351-17-58
			élément de commande final	351-18-57
			équipement de commande	351-11-11
			hiérarchie de commande	351-18-12
			niveau de commande	351-18-13
			niveau de commande de groupe	351-18-15
			niveau de commande individuel	351-18-14
			niveau de commande de processus	351-18-16
			système de commande	351-11-09
			système de commande continu	351-15-01
			système de commande décentralisé ...	351-18-39
			système de commande de processus .	351-18-36
			vanne de commande	351-18-58
			commutation	
			commutation de régulation	351-17-44
			élément de commutation	351-16-02
			fonction de commutation	351-16-03
			système de commutation	351-16-01
			valeur de commutation	351-15-26
			variable de commutation	351-12-12
			comparateur	
			comparateur	351-15-30
			comptage	
			comptage	351-18-23
câblé				
commande à programme câblé	351-18-18			
calculateur				
calculateur de processus	351-18-37			
commande par calculateur	351-17-46			
capteur				
capteur	351-18-42			
caractéristique				
caractéristique de régulation (d'un système de commande)	351-14-17			
caractéristique naturelle d'un système ..	351-14-16			
courbe caractéristique	351-14-09			
équation caractéristique	351-14-64			
cascade				
régulation en cascade	351-17-19			
cassure				
fréquence de cassure	351-14-54			
chaîne				
chaîne d'action	351-17-07			
chaîne d'action fermée	351-17-03			
chaîne d'action ouverte	351-17-05			
chaîne de commande	351-17-12			
chaîne de réaction	351-17-08			
commande en chaîne directe	351-17-02			
structure de chaîne	351-13-07			
chemin				
chemin de l'action	351-11-16			
circuit				
circuit combinatoire	351-16-04			
circuit de réarmement	351-17-59			
circuit séquentiel	351-16-05			
coefficient				
coefficient d'action par dérivation	351-15-16			
coefficient d'action par intégration	351-15-11			
coefficient d'action proportionnelle	351-15-08			
coefficient de statisme	351-14-18			
combinatoire				
circuit combinatoire	351-16-04			

compteur			décentralisé(e)	
compteur	351-16-17		commande décentralisée.....	351-17-32
condition(s)			régulation décentralisée.....	351-17-32
condition de transition	351-16-25		système de commande décentralisé ...	351-18-39
conditions de fonctionnement	351-18-33		décision	
conditionnel			table de décision	351-16-07
ordre conditionnel	351-16-33		déclenché	
configuration			bistable déclenché	351-16-13
configuration	351-18-08		découplage	
connaissances			découplage	351-17-31
base de connaissances	351-11-29		dépassement	
consigne			taux de dépassement.....	351-14-44
signal de consigne	351-12-21		déphasage	
variable de consigne	351-12-11		déphasage	351-14-50
constante			système à déphasage minimal.....	351-14-66
constante de temps de dérivation	351-15-17		dérivation	
constante de temps équivalente	351-14-39		coefficient d'action par dérivation.....	351-15-16
constante de temps d'intégration	351-15-12		constante de temps de dérivation	351-15-17
constante de temps			élément à action par dérivation.....	351-15-15
(en commande automatique)	351-14-38		élément à action proportionnelle et	
continu(e)			par dérivation	351-15-18
commande continue.....	351-17-13		gain d'action par dérivation	351-15-20
régulation continue.....	351-17-13		temps d'action par dérivation	351-15-19
système de commande continu	351-15-01		temps de dosage de dérivation.....	351-15-19
convergence			dérivée	
convergence de séquences	351-16-28		élément à action proportionnelle,	
convergence de séquences			intégrale et dérivée.....	351-15-21
simultanées	351-16-30		déroulement	
fréquence de convergence de gain.....	351-14-57		déroulement de l'action	351-11-17
convertisseur			descriptive	
convertisseur	351-18-54		fonction descriptive	351-14-62
convertisseur analogique-numérique ...	351-18-55		diagramme	
convertisseur numérique-analogique ..	351-18-56		diagramme de Bode.....	351-14-53
correspondance			diagramme fonctionnel.....	351-16-22
régulation de correspondance	351-17-18		diagramme de Nichols	351-14-61
couple			diagramme de Nyquist	351-14-55
variateur de couple	351-18-49		diagramme polaire	351-14-55
courbe(s)			différentiel	
courbe caractéristique.....	351-14-09		algorithme à mode différentiel.....	351-17-50
courbes de réponse en fréquence	351-14-53		directe	
critique			commande en chaîne directe.....	351-17-02
fréquence critique	351-14-59		régulation numérique directe	351-17-47
cybernétique			dispositif	
cybernétique.....	351-11-27		dispositif à semiconducteur	351-18-53
D			distribuée	
élément D.....	351-15-15		régulation à réaction distribuée.....	351-17-24
début			divergence	
début de séquences simultanées	351-16-29		divergence de sélection de séquences	351-16-27
décalage			divergence de séquences simultanées	351-16-29
principe de décalage	351-14-02		domaine	
			régulation par domaine partagé	351-17-43
			dosage	
			temps de dosage de dérivation.....	351-15-19
			temps de dosage d'intégration.....	351-15-14

durée			élément de transfert invariant dans le temps.....	351-15-04
durée d'établissement	351-14-43		élément de transfert linéaire	351-15-03
dynamique			élémentaire	
paramètre (d'un système dynamique)..	351-11-03		opérateur logique binaire élémentaire .	351-16-09
E				
EBSB			encadrement	
stabilité EBSB	351-14-12		encadrement	351-15-28
écart			enregistrement	
écart	351-12-15		enregistrement	351-18-27
écart de régulation	351-14-13		entrée-sortie	
écart de statisme.....	351-14-14		matrice d'entrée-sortie	351-12-34
échantillonnage			entrée	
période d'échantillonnage	351-17-16		entrée dynamique	351-16-12
régulation par échantillonnage.....	351-17-15		matrice d'entrée	351-12-30
échantillonné			variable d'entrée.....	351-12-03
signal échantillonné	351-12-25		équation(s)	
échantillonneur			équation caractéristique.....	351-14-64
échantillonneur.....	351-15-31		équations d'état.....	351-12-28
échelon			équations de sortie.....	351-12-29
réponse à un échelon	351-14-29		équipement	
réponse unitaire à un échelon.....	351-14-31		équipement de commande	351-11-11
stabilité de la réponse à un échelon	351-14-30		équivalent(e)	
temps de réponse à un échelon.....	351-14-42		constante de temps équivalente	351-14-39
élément			temps mort équivalent.....	351-14-40
élément à action par dérivation.....	351-15-15		transmittance équivalente	351-14-62
élément à action par intégration.....	351-15-10		erreur	
élément à action proportionnelle.....	351-15-07		signal d'erreur	351-12-22
élément à action proportionnelle et par dérivation.....	351-15-18		variable d'erreur	351-12-08
élément à action proportionnelle et par intégration.....	351-15-13		estimation	
élément à action proportionnelle intégrale et dérivée.....	351-15-21		estimation d'état.....	351-17-28
élément d'avance	351-15-06		estimation des perturbations.....	351-17-39
élément binaire de retard	351-16-15		établi	
élément bistable	351-16-11		régime établi	351-14-08
élément de commande final	351-18-57		établissement	
élément de commutation.....	351-16-02		durée d'établissement.....	351-14-43
élément D.....	351-15-15		étape	
élément I	351-15-10		étape	351-16-23
élément de maintien.....	351-15-32		état(s)	
élément de mémoire	351-16-10		équations d'état.....	351-12-28
élément P	351-15-07		estimation d'état.....	351-17-28
élément PD	351-15-18		graphe d'état	351-13-10
élément PI.....	351-15-13		régulation à rétroaction d'état	351-17-22
élément PID	351-15-21		signal d'état.....	351-12-41
élément à plusieurs positions.....	351-15-22		table d'états.....	351-16-06
élément à deux positions	351-15-23		table des transitions d'états	351-16-18
élément à trois positions	351-15-25		variable d'état.....	351-12-27
élément de retard	351-15-05		étendue	
élément de surveillance de limite	351-15-29		étendue de mesure	351-12-35
élément à temps mort	351-15-33		étendue de régulation	351-12-37
élément tout-ou-rien	351-15-24		étendue de la variable perturbatrice	351-12-40
élément de transfert	351-15-02		étendue de la variable de référence	351-12-38
			étendue de la variable réglante.....	351-12-39
			évaluation	
			évaluation.....	351-18-28

exécution	
signal de fin d'exécution	351-12-42
expert	
système expert	351-11-28

F

fermé(e)	
chaîne d'action fermée	351-17-03
commande en boucle fermée	351-17-01
flux d'action fermé	351-17-04
filtre	
filtre de Kalman	351-17-55
fin	
fin de sélection de séquences	351-16-28
fin de séquences simultanées	351-16-30
signal de fin d'exécution	351-12-42
final	
élément de commande final	351-18-57
fini	
automate fini	351-16-21
fixe	
commande à programme fixe	351-18-19
floue	
commande avec logique floue	351-17-51
flux	
flux d'action fermé	351-17-04
flux d'action ouvert	351-17-06
fonction(s)	
commande séquentielle en fonction du processus	351-17-57
commande séquentielle en fonction du temps	351-17-58
fonction d'appartenance	351-17-52
fonction de commutation	351-16-03
fonction descriptive	351-14-62
fonction de sortie	351-16-20
fonction de transfert	351-14-07
fonction de transition	351-16-19
séquence de fonctions impulsion	351-14-36
fonctionnel	
bloc fonctionnel	351-13-02
schéma fonctionnel	351-13-01
fonctionnement	
conditions de fonctionnement	351-18-33
fonctionnement automatique	351-18-04
fonctionnement manuel	351-18-03
fonctionnement semi-automatique	351-18-05
mode de fonctionnement	351-18-02
point de fonctionnement	351-14-10
fourchette	
fourchette	351-15-27
fréquence	
courbes de réponse en fréquence	351-14-53
fréquence à $-\pi$	351-14-59
fréquence de cassure	351-14-54

fréquence de convergence de gain	351-14-57
fréquence critique	351-14-59
lieu de la réponse en fréquence	351-14-55
réponse en fréquence	351-14-47
réponse en fréquence en boucle ouverte	351-14-56

G

gain	
fréquence de convergence de gain	351-14-57
gain	351-14-48
gain d'action par dérivation	351-15-20
gain logarithmique	351-14-49
marge de gain	351-14-60
réponse en gain	351-14-51
grandeur	
(grandeur) variable	351-12-01
graphe	
graphe d'état	351-13-10
groupe	
niveau de commande de groupe	351-18-15
heuristique	
programme heuristique	351-17-54
hiérarchie	
hiérarchie de commande	351-18-12
hiérarchique	
régulation hiérarchique	351-17-33
humaine	
intervention humaine	351-18-30
hystérèse	
hystérèse	351-14-22
hystérésis	
hystérésis	351-14-22

H

I	
élément I	351-15-10
identification	
identification (d'un système)	351-14-03
identification des paramètres	351-17-36
impulsion	
séquence de fonctions impulsion	351-14-36
impulsionnelle	
réponse impulsionnelle unité	351-14-32
indication	
indication	351-18-25
indice	
indice de performance	351-14-15
individuel	
niveau de commande individuel	351-18-14
inférence	
moteur d'inférence	351-11-30
informationnel	
paramètre informationnel	351-12-17

insensibilité			
zone d'insensibilité	351-14-21		
instantanée			
valeur instantanée.....	351-12-13		
instrumentation			
instrumentation	351-11-31		
intégrale			
élément à action proportionnelle, intégrale et dérivée.....	351-15-21		
saturation d'intégrale	351-14-25		
intégration			
coefficient d'action par intégration.....	351-15-11		
constante de temps d'intégration	351-15-12		
élément à action par intégration.....	351-15-10		
élément à action proportionnelle et par intégration	351-15-13		
temps d'action d'intégration.....	351-15-14		
temps de dosage d'intégration	351-15-14		
intelligence			
intelligence artificielle	351-11-26		
interface			
interface	351-11-19		
interface de processus.....	351-18-38		
interne			
régulation à modèle interne	351-17-27		
intervalle			
intervalle de mesure.....	351-12-36		
intervention			
intervention humaine.....	351-18-30		
invariant			
élément de transfert invariant dans le temps	351-15-04		
système invariant dans le temps	351-11-05		
Kalman			
filtre de Kalman	351-17-55		
libre			
commande libre	351-18-06		
lieu			
lieu des racines	351-14-63		
lieu de la réponse en fréquence.....	351-14-55		
ligne			
ligne d'action	351-13-03		
limitation			
régulation de limitation	351-17-41		
limite			
élément de surveillance de limite	351-15-29		
signal de limite	351-12-45		
temps limite	351-16-37		
valeur limite	351-12-46		
limité			
ordre limité dans le temps.....	351-16-35		
linéaire			
élément de transfert linéaire	351-15-03		
système linéaire	351-11-04		
linéarisation			
linéarisation.....	351-14-26		
logarithmique			
gain logarithmique.....	351-14-49		
logique			
commande avec logique floue	351-17-51		
opérateur logique binaire élémentaire .	351-16-09		
magnétique			
amplificateur magnétique.....	351-18-52		
maintien			
élément de maintien.....	351-15-32		
régulation de maintien.....	351-17-17		
manipulation			
manipulation.....	351-18-31		
manuel			
fonctionnement manuel.....	351-18-03		
manuel (adjectif)	351-11-23		
marge			
marge de gain	351-14-60		
marge de phase	351-14-58		
matrice			
matrice d'entrée-sortie	351-12-34		
matrice d'entrée	351-12-30		
matrice de sortie	351-12-31		
matrice du système.....	351-12-32		
matrice de transition.....	351-12-33		
mémoire			
élément de mémoire	351-16-10		
mémorisé			
commande à programme mémorisé	351-18-20		
ordre mémorisé.....	351-16-32		
mesurage			
mesurage	351-18-22		
mesure			
étendue de mesure	351-12-35		
transducteur (de mesure).....	351-18-43		
intervalle de mesure.....	351-12-36		
minimal			
système à déphasage minimal	351-14-66		
modale			
régulation modale	351-17-29		
mode			
algorithme à mode différentiel.....	351-17-50		
algorithme à mode de position.....	351-17-49		
mode de fonctionnement	351-18-02		
régulation en mode alternatif	351-17-42		
modèle			
modèle	351-11-20		
régulation à modèle interne	351-17-27		

modulation	
action par modulation.....	351-14-35
monostable	
monostable	351-16-14
montée	
temps de montée	351-14-41
mort(e)	
élément à temps mort	351-15-33
temps mort	351-14-45
temps mort équivalent.....	351-14-40
zone morte	351-14-21
moteur	
moteur d'inférence	351-11-30
multiposition	
régulation multiposition	351-17-14
multivariable	
régulation multivariable	351-17-30
système multivariable.....	351-11-06
	N
naturelle	
caractéristique naturelle d'un système..	351-14-16
Nichols	
diagramme de Nichols	351-14-61
niveau	
niveau de commande.....	351-18-13
niveau de commande de groupe.....	351-18-15
niveau de commande individuel.....	351-18-14
niveau de commande de processus	351-18-16
numérique-analogique	
convertisseur numérique-analogique ..	351-18-56
numérique	
commande numérique	351-17-45
régulation numérique directe	351-17-47
signal numérique.....	351-12-19
Nyquist	
diagramme de Nyquist.....	351-14-55
	O
observabilité	
observabilité.....	351-11-14
observateur	
observateur	351-17-25
observation	
régulation basée sur l'observation	351-17-26
opérateur	
opérateur logique binaire élémentaire .	351-16-09
opération	
opération booléenne	351-16-08
opérationnel	
amplificateur opérationnel.....	351-18-51
optimale	
régulation optimale.....	351-17-34
optimisation	
optimisation.....	351-18-29

ordre	
ordre.....	351-16-31
ordre conditionnel	351-16-33
ordre limité dans le temps.....	351-16-35
ordre mémorisé.....	351-16-32
ordre retardé	351-16-34
oscillation	
amortissement (d'une oscillation)	351-14-27
ouvert(e)	
chaîne d'action ouverte	351-17-05
commande en boucle ouverte.....	351-17-02
flux d'action ouvert	351-17-06
réponse en fréquence en boucle ouverte.....	351-14-56
	P
P	
élément P.....	351-15-07
panne active.....	351-18-34
panne passive	351-18-35
parallèle	
structure parallèle	351-13-08
paramétrage	
paramétrage.....	351-18-09
paramètre(s)	
identification des paramètres	351-17-36
paramètre informationnel	351-12-17
paramètre (d'un système dynamique)..	351-11-03
sensibilité des paramètres	351-17-37
système à paramètres répartis	351-11-07
parcours	
retard de parcours.....	351-14-46
partagé	
régulation par domaine partagé	351-17-43
régulation à temps partagé	351-17-48
passive	
panne passive.....	351-18-35
PD	
élément PD	351-15-18
performance	
indice de performance	351-14-15
période	
période d'échantillonnage	351-17-16
permanent	
régime permanent.....	351-14-08
perturbations	
estimation des perturbations.....	351-17-39
perturbatrice	
étendue de la variable perturbatrice	351-12-40
variable perturbatrice	351-12-10
phase	
analyse dans le plan de phase	351-14-06
marge de phase	351-14-58
réponse en phase	351-14-52

phénomène			
phénomène de saut	351-14-24		
PI			
élément PI	351-15-13		
PID			
élément PID	351-15-21		
placement			
placement des pôles	351-14-65		
plan			
analyse dans le plan de phase	351-14-06		
plusieurs			
élément à plusieurs positions	351-15-22		
point			
point de branchement	351-13-06		
point de fonctionnement	351-14-10		
point de sommation	351-13-05		
polaire			
diagramme polaire	351-14-55		
pôles			
placement des pôles	351-14-65		
pompage			
pompage (en commande automatique)	351-14-23		
position(s)			
algorithme à mode de position	351-17-49		
élément à plusieurs positions	351-15-22		
élément à deux positions	351-15-23		
élément à trois positions	351-15-25		
stabilité de la position de repos	351-14-11		
positionneur			
positionneur de vanne	351-18-59		
prédiction			
prédiction (en commande automatique)	351-17-40		
prescrite			
valeur prescrite	351-12-14		
principe			
principe de décalage	351-14-02		
principe de superposition	351-14-01		
priorité			
priorité	351-18-21		
processus			
calculateur de processus	351-18-37		
commande de processus	351-18-01		
commande séquentielle en fonction du processus	351-17-57		
interface de processus	351-18-38		
niveau de commande de processus	351-18-16		
processus	351-11-18		
système de commande de processus .	351-18-36		
programmable			
automate programmable	351-18-41		
régulateur programmable	351-18-40		
programmation			
programmation	351-18-11		
programme			
commande à programme câblé	351-18-18		
commande à programme fixe	351-18-19		
commande à programme mémorisé	351-18-20		
programme heuristique	351-17-54		
programme temporel	351-18-10		
programmée			
commande programmée	351-18-17		
progressive			
action progressive	351-14-34		
proportionnelle			
bande proportionnelle d'un régulateur .	351-15-09		
coefficient d'action proportionnelle	351-15-08		
élément à action proportionnelle	351-15-07		
élément à action proportionnelle et par dérivation	351-15-18		
élément à action proportionnelle et par intégration	351-15-13		
élément à action proportionnelle, intégrale et dérivée	351-15-21		
quantification			
quantification	351-12-24		
racines			
lieu des racines	351-14-63		
rampe			
réponse de rampe	351-14-33		
rapport			
régulation de rapport	351-17-21		
réaction			
chaîne de réaction	351-17-08		
régulation à réaction distribuée	351-17-24		
signal de réaction	351-12-23		
variable de réaction	351-12-07		
réarmement			
circuit de réarmement	351-17-59		
réceptivité			
réceptivité	351-16-25		
recouvrement			
recouvrement	351-15-27		
redondance			
redondance (de moyens)	351-11-22		
référence			
étendue de la variable de référence	351-12-38		
variable de référence	351-12-06		
régime			
régime établi	351-14-08		
régime permanent	351-14-08		
(régime) transitoire	351-14-04		
registre			
registre	351-16-16		

réglante			
étendue de la variable réglante.....	351-12-39		
variable réglante.....	351-12-09		
réglée			
variable réglée.....	351-12-05		
règles			
commande à base de règles.....	351-17-53		
régulateur			
bande proportionnelle d'un régulateur .	351-15-09		
régulateur	351-17-11		
régulateur programmable.....	351-18-40		
régulation			
boucle de régulation.....	351-17-10		
caractéristique de régulation			
d'un système commandé	351-14-17		
commutation de régulation.....	351-17-44		
écart de régulation	351-14-13		
étendue de régulation	351-12-37		
régulation avec action anticipatrice.....	351-17-09		
régulation adaptative.....	351-17-35		
régulation basée sur l'observation	351-17-26		
régulation en cascade	351-17-19		
régulation continue.....	351-17-13		
régulation de correspondance	351-17-18		
régulation décentralisée.....	351-17-32		
régulation par domaine partagé	351-17-43		
régulation par échantillonnage.....	351-17-15		
régulation hiérarchique	351-17-33		
régulation de limitation.....	351-17-41		
régulation de maintien.....	351-17-17		
régulation modale	351-17-29		
régulation en mode alternatif	351-17-42		
régulation à modèle interne	351-17-27		
régulation multiposition.....	351-17-14		
régulation multivariable.....	351-17-30		
régulation numérique directe	351-17-47		
régulation optimale.....	351-17-34		
régulation de rapport.....	351-17-21		
régulation à réaction distribuée.....	351-17-24		
régulation à rétroaction d'état.....	351-17-22		
régulation à rétroaction de sortie	351-17-23		
régulation robuste	351-17-38		
régulation secondaire.....	351-17-20		
régulation à temps partagé	351-17-48		
vanne de régulation.....	351-18-58		
répartis			
système à paramètres répartis.....	351-11-07		
repliement			
repliement spectral.....	351-12-26		
réponse			
courbes de réponse en fréquence	351-14-53		
lieu de la réponse en fréquence.....	351-14-55		
réponse en amplitude	351-14-51		
réponse à un échelon	351-14-29		
réponse en fréquence	351-14-47		
réponse en fréquence			
en boucle ouverte.....	351-14-56		
réponse en gain	351-14-51		
réponse impulsionnelle unité	351-14-32		
réponse en phase	351-14-52		
réponse de rampe.....	351-14-33		
réponse temporelle	351-14-05		
réponse unitaire à un échelon.....	351-14-31		
stabilité de la réponse à un échelon	351-14-30		
temps de réponse à un échelon.....	351-14-42		
repos			
stabilité de la position de repos	351-14-11		
retard			
élément binaire de retard	351-16-15		
élément de retard.....	351-15-05		
retard de parcours.....	351-14-46		
retardé			
ordre retardé	351-16-34		
rétroaction			
régulation à rétroaction d'état	351-17-22		
régulation à rétroaction de sortie	351-17-23		
robuste			
régulation robuste	351-17-38		
S			
saturation			
saturation.....	351-14-20		
saturation d'intégrale.....	351-14-25		
saut			
phénomène de saut	351-14-24		
sauvegarde			
sauvegarde	351-18-32		
schéma			
schéma fonctionnel.....	351-13-01		
secondaire			
régulation secondaire.....	351-17-20		
sélection			
divergence de sélection de séquences	351-16-27		
fin de sélection de séquences	351-16-28		
sélection de séquences	351-16-27		
semi-automatique			
fonctionnement semi-automatique.....	351-18-05		
semiconducteur			
dispositif à semiconducteur	351-18-53		
sens			
sens de l'action	351-13-04		
sensibilité			
sensibilité des paramètres	351-17-37		
séquence(s)			
convergence de séquences	351-16-28		
convergence de séquences			
simultanées.....	351-16-30		
début de séquences simultanées	351-16-29		
divergence de sélection de séquences	351-16-27		
divergence de séquences simultanées	351-16-29		
fin de sélection de séquences	351-16-28		

fin de séquences simultanées.....	351-16-30		
sélection de séquences	351-16-27		
séquence	351-16-26		
séquence de fonctions impulsion.....	351-14-36		
séquentiel(le)			
circuit séquentiel	351-16-05		
commande séquentielle	351-17-56		
commande séquentielle en fonction du processus.....	351-17-57		
commande séquentielle en fonction du temps	351-17-58		
servomoteur			
actionneur à servomoteur	351-18-48		
signal			
signal (en commande automatique).....	351-12-16		
signal analogique	351-12-18		
signal d'autorisation	351-12-43		
signal binaire	351-12-20		
signal de consigne	351-12-21		
signal échantillonné	351-12-25		
signal d'erreur	351-12-22		
signal d'état	351-12-41		
signal de fin d'exécution.....	351-12-42		
signal de limite	351-12-45		
signal numérique.....	351-12-19		
signal de réaction.....	351-12-23		
signal de verrouillage	351-12-44		
signalisation			
signalisation	351-18-26		
simultanées			
convergence de séquences simultanées	351-16-30		
début de séquences simultanées	351-16-29		
divergence de séquences simultanées	351-16-29		
fin de séquences simultanées.....	351-16-30		
solénoïde			
actionneur à solénoïde	351-18-47		
sommation			
point de sommation.....	351-13-05		
sortie			
constante de temps (de sortie)	351-14-38		
équations de sortie.....	351-12-29		
fonction de sortie.....	351-16-20		
matrice de sortie	351-12-31		
régulation à rétroaction de sortie	351-17-23		
variable de sortie.....	351-12-04		
spectral			
repliement spectral.....	351-12-26		
stabilité			
stabilité	351-11-12		
stabilité EBSB	351-14-12		
stabilité de la position de repos.....	351-14-11		
stabilité de la réponse à un échelon	351-14-30		
statisme			
coefficient de statisme	351-14-18		
écart de statisme.....	351-14-14		
structuration			
structuration	351-18-07		
structure			
structure	351-11-02		
structure de boucle	351-13-09		
structure de chaîne	351-13-07		
structure parallèle	351-13-08		
superposition			
principe de superposition	351-14-01		
supervision			
supervision.....	351-18-24		
surveillance			
élément de surveillance de limite.....	351-15-29		
surveillance	351-18-24		
système			
caractéristique de commande (d'un système commandé)	351-14-17		
caractéristique naturelle d'un système ..	351-14-16		
matrice du système	351-12-32		
paramètre (d'un système dynamique)..	351-11-03		
structuration (d'un système).....	351-18-07		
système.....	351-11-01		
système commandé	351-11-10		
système de commande	351-11-09		
système de commande continu	351-15-01		
système de commande décentralisé ...	351-18-39		
système de commande de processus .	351-18-36		
système de commutation	351-16-01		
système à déphasage minimal	351-14-66		
système expert.....	351-11-28		
système invariant dans le temps.....	351-11-05		
système linéaire	351-11-04		
système multivariable	351-11-06		
système à paramètres répartis	351-11-07		
			T
table			
table de décision.....	351-16-07		
table d'états.....	351-16-06		
table des transitions d'états	351-16-18		
taux			
taux d'amortissement.....	351-14-28		
taux de dépassement.....	351-14-44		
temporel			
programme temporel.....	351-18-10		
temporelle			
réponse temporelle	351-14-05		
temps			
commande séquentielle en fonction du temps	351-17-58		
constante de temps de dérivation	351-15-17		
constante de temps équivalente	351-14-39		
constante de temps d'intégration	351-15-12		
constante de temps (en commande automatique)	351-14-38		
élément à temps mort	351-15-33		

élément de transfert invariant			
dans le temps	351-15-04		
ordre limité dans le temps	351-16-35		
régulation à temps partagé	351-17-48		
système invariant dans le temps	351-11-05		
temps d'action par dérivation	351-15-19		
temps d'action d'intégration	351-15-14		
temps d'attente	351-16-36		
temps de dosage de dérivation	351-15-19		
temps de dosage d'intégration	351-15-14		
temps limite	351-16-37		
temps de montée	351-14-41		
temps mort	351-14-45		
temps mort équivalent	351-14-40		
temps de réponse à un échelon	351-14-42		
transducteur			
transducteur (de mesure)	351-18-43		
transfert			
élément de transfert	351-15-02		
élément de transfert invariant			
dans le temps	351-15-04		
élément de transfert linéaire	351-15-03		
fonction de transfert	351-14-07		
transformateur			
transformateur (en commande			
de processus)	351-18-45		
transition(s)			
condition de transition	351-16-25		
fonction de transition	351-16-19		
matrice de transition	351-12-33		
table des transitions d'états	351-16-18		
transition	351-16-24		
transitoire			
(régime) transitoire	351-14-04		
transmetteur			
transmetteur	351-18-44		
transmittance			
transmittance équivalente	351-14-62		
transmittance en z	351-14-37		
unitaire			
réponse unitaire à un échelon	351-14-31		
unité			
réponse impulsionnelle unité	351-14-32		
v			
valeur(s)			
étendue de régulation	351-12-37		
valeur de commutation	351-15-26		
valeur instantanée	351-12-13		
valeur limite	351-12-46		
valeur prescrite	351-12-14		
vanne			
positionneur de vanne	351-18-59		
vanne de commande	351-18-58		
vanne de régulation	351-18-58		
variable(s)			
étendue de la variable perturbatrice	351-12-40		
étendue de la variable de référence	351-12-38		
étendue de la variable réglante	351-12-39		
(grandeur) variable	351-12-01		
variable commandée	351-12-05		
variable de commutation	351-12-12		
variable de consigne	351-12-11		
variable d'entrée	351-12-03		
variable d'erreur	351-12-08		
variable d'état	351-12-27		
variable perturbatrice	351-12-10		
variable de réaction	351-12-07		
variable de référence	351-12-06		
variable réglante	351-12-09		
variable réglée	351-12-05		
variable de sortie	351-12-04		
vecteur (de variables)	351-12-02		
variateur			
variateur de couple	351-18-49		
variateur de vitesse	351-18-49		
vecteur			
vecteur (de variables)	351-12-02		
verrouillage			
signal de verrouillage	351-12-44		
vitesse			
variateur de vitesse	351-18-49		
z			
transmittance en z	351-14-37		
zone			
zone d'insensibilité	351-14-21		
zone morte	351-14-21		

INDEX

A

absence	
absence of offset.....	351-14-19
action	
action	351-11-15
action flow	351-11-17
action line	351-13-03
action path	351-11-16
closed action flow.....	351-17-04
closed action path	351-17-03
continuous action	351-14-34
derivative action coefficient.....	351-15-16
derivative action gain	351-15-20
derivative action time	351-15-17
direction of action.....	351-13-04
integral action coefficient	351-15-11
integral action time	351-15-12
modulating action.....	351-14-35
open action flow	351-17-06
open action path	351-17-05
proportional action coefficient	351-15-08
active	
active fault.....	351-18-34
actual	
actual value.....	351-12-13
actuator	
actuator (in process control)	351-18-46
control-motor actuator	351-18-48
servomotor actuator.....	351-18-48
solenoid actuator.....	351-18-47
adaptive	
adaptive control.....	351-17-35
algorithm	
algorithm (in automatic control).....	351-11-21
position algorithm.....	351-17-49
velocity algorithm.....	351-17-50
aliasing	
aliasing.....	351-12-26
alternative	
alternative control.....	351-17-42
amplifier	
amplifier	351-18-50
magnetic amplifier.....	351-18-52
operational amplifier.....	351-18-51
amplitude	
amplitude response.....	351-14-51
analog	
analog-digital converter.....	351-18-55
analog signal.....	351-12-18
digital-analog converter.....	351-18-56
analysis	
phase plane analysis	351-14-06

angle

phase angle	351-14-50
-------------------	-----------

artificial

artificial intelligence.....	351-11-26
------------------------------	-----------

assignment

pole assignment.....	351-14-65
----------------------	-----------

automate

automate (verb).....	351-11-25
----------------------	-----------

automatic

automatic	351-11-24
automatic operation	351-18-04
semi-automatic operation.....	351-18-05

automaton

finite automaton	351-16-21
------------------------	-----------

B

balancing

balancing time.....	351-14-39
---------------------	-----------

band

dead band.....	351-14-21
proportional band of a controller	351-15-09

base

knowledge base	351-11-29
----------------------	-----------

based

observer based control	351-17-26
rule-based control	351-17-53

beginning

beginning of sequence selection	351-16-27
beginning of simultaneous sequences.....	351-16-29

behaviour

transient (behaviour)	351-14-04
-----------------------------	-----------

BIBO

BIBO-stability	351-14-12
----------------------	-----------

binary

binary delay element.....	351-16-15
binary-logic element.....	351-16-09
binary signal.....	351-12-20

bistable

bistable element.....	351-16-11
triggered bistable element.....	351-16-13

block

functional block	351-13-02
------------------------	-----------

Bode

Bode diagram.....	351-14-53
-------------------	-----------

Boolean

Boolean operation.....	351-16-08
------------------------	-----------

branching

branching point	351-13-06
-----------------------	-----------

C

cascade

cascade control.....	351-17-19
----------------------	-----------

chain			
chain structure	351-13-07		
control chain.....	351-17-12		
sequence chain.....	351-16-26		
characteristic			
characteristic curve	351-14-09		
characteristic equation.....	351-14-64		
control characteristic (of a control system).....	351-14-17		
frequency response characteristic	351-14-53		
inherent characteristic of a system	351-14-16		
chart			
command (in a function chart)	351-16-31		
check			
check time.....	351-16-37		
checkback			
checkback signal.....	351-12-42		
circuit			
combinatorial circuit	351-16-04		
reset circuit.....	351-17-59		
sequential circuit	351-16-05		
closed			
closed action flow.....	351-17-04		
closed action path	351-17-03		
closed loop control	351-17-01		
controller (for closed loop control).....	351-17-11		
programmable controller (for closed loop control).....	351-18-40		
coefficient			
derivative action coefficient.....	351-15-16		
integral action coefficient	351-15-11		
offset coefficient	351-14-18		
proportional action coefficient	351-15-08		
combinatorial			
combinatorial circuit	351-16-04		
command			
command (in a function chart)	351-16-31		
command variable.....	351-12-11		
conditional command	351-16-33		
delayed command	351-16-34		
stored command	351-16-32		
time limited command	351-16-35		
comparing			
comparing element	351-15-30		
computer			
computer control	351-17-46		
distributed (computer) control system ..	351-18-39		
process computer	351-18-37		
condition(s)			
operating conditions.....	351-18-33		
transition condition	351-16-25		
conditional			
conditional command	351-16-33		
configuring			
configuring	351-18-08		
constant			
equivalent time constant	351-14-39		
time constant (in automatic control)	351-14-38		
continuous			
continuous action	351-14-34		
continuous control system	351-15-01		
continuous (feedback) control.....	351-17-13		
control			
adaptive control.....	351-17-35		
alternative control.....	351-17-42		
cascade control.....	351-17-19		
closed loop control	351-17-01		
computer control	351-17-46		
continuous control system	351-15-01		
continuous (feedback) control.....	351-17-13		
control	351-11-08		
control chain.....	351-17-12		
control characteristic (of a control system)	351-14-17		
control hierarchy	351-18-12		
control level	351-18-13		
control loop	351-17-10		
control-motor actuator.....	351-18-48		
control range	351-12-37		
control system.....	351-11-09		
control valve.....	351-18-58		
controller (for closed loop control).....	351-17-11		
decentralized control.....	351-17-32		
direct digital control.....	351-17-47		
distributed (computer) control system..	351-18-39		
distributed feedback control	351-17-24		
feedback control.....	351-17-01		
feedforward control	351-17-09		
fixed programmed control	351-18-19		
fixed set-point control.....	351-17-17		
follow-up control.....	351-17-18		
fuzzy control	351-17-51		
group control level.....	351-18-15		
hard-wired programmed control.....	351-18-18		
hierarchical control.....	351-17-33		
individual control level.....	351-18-14		
internal model control.....	351-17-27		
limiting control	351-17-41		
modal control	351-17-29		
multi-position control	351-17-14		
multivariable control	351-17-30		
numerical control.....	351-17-45		
observer based control	351-17-26		
open loop control	351-17-02		
optimal control.....	351-17-34		
output feedback control.....	351-17-23		
process control.....	351-18-01		
process control level	351-18-16		
process control system	351-18-36		
process-oriented sequential control	351-17-57		
programmable controller (for closed loop control).....	351-18-40		

programmed control	351-18-17	DDC	
ratio control	351-17-21	DDC (abbreviation)	351-17-47
robust control	351-17-38	dead	
rule-based control	351-17-53	dead band	351-14-21
sampling control	351-17-15	dead time	351-14-45
secondary control	351-17-20	dead time element	351-15-33
sequential control	351-17-56	dead zone	351-14-21
split range control	351-17-43	equivalent dead time	351-14-40
state feedback control	351-17-22	decentralized	
stored-program control	351-18-20	decentralized control	351-17-32
subsidiary control	351-17-20	decision	
switching control	351-17-44	decision table	351-16-07
time-oriented sequential control	351-17-58	decoupling	
time shared control	351-17-48	decoupling	351-17-31
controllability		delay	
controllability	351-11-13	binary delay element	351-16-15
controlled		delayed	
control characteristic		delayed command	351-16-34
(of a controlled system)	351-14-17	derivative	
controlled system	351-11-10	derivative action coefficient	351-15-16
controlled variable	351-12-05	derivative action gain	351-15-20
controller		derivative action time	351-15-17
controller (for closed loop control)	351-17-11	derivative element	351-15-15
programmable controller		proportional plus derivative element	351-15-18
(for closed loop control)	351-18-40	proportional plus integral plus	
programmable logic controller	351-18-41	derivative element	351-15-21
proportional band of a controller	351-15-09	describing	
controlling		describing function	351-14-62
controlling system	351-11-11	desired	
final controlling element	351-18-57	desired value	351-12-14
convergence		detecting	
sequence selection convergence	351-16-28	detecting device	351-18-42
simultaneous sequences convergence	351-16-30	deviation	
converter		deviation	351-12-15
analog-digital converter	351-18-55	steady state deviation	351-14-14
converter	351-18-54	system deviation	351-14-13
digital-analog converter	351-18-56	device	
corner		detecting device	351-18-42
corner frequency	351-14-54	semiconductor device	351-18-53
counter		diagram	
counter	351-16-17	Bode diagram	351-14-53
counting		functional diagram	351-13-01
counting	351-18-23	differential	
crossover		differential gap	351-15-27
gain crossover frequency	351-14-57	digital	
phase crossover frequency	351-14-59	analog-digital converter	351-18-55
curve		digital-analog converter	351-18-56
characteristic curve	351-14-09	digital signal	351-12-19
cybernetics		direct digital control	351-17-47
cybernetics	351-11-27	direct	
D		direct digital control	351-17-47
D-element	351-15-15	direct input-output matrix	351-12-34
damping		direction	
damping (of an oscillation)	351-14-27	direction of action	351-13-04
damping ratio	351-14-28		

distance			
distance-velocity lag	351-14-46		
distributed			
distributed (computer) control system..	351-18-39		
distributed feedback control	351-17-24		
distributed parameter system.....	351-11-07		
disturbance			
disturbance estimation	351-17-39		
disturbance variable	351-12-10		
range of the disturbance variable.....	351-12-40		
divergence			
sequence selection divergence.....	351-16-27		
simultaneous sequences divergence...	351-16-29		
dynamic			
dynamic input.....	351-16-12		
(dynamic system) parameter.....	351-11-03		
E			
element			
binary delay element.....	351-16-15		
binary-logic element.....	351-16-09		
bistable element.....	351-16-11		
comparing element	351-15-30		
D-element.....	351-15-15		
dead time element	351-15-33		
derivative element.....	351-15-15		
final controlling element	351-18-57		
holding element.....	351-15-32		
I-element	351-15-10		
integral element	351-15-10		
lag element	351-15-05		
lead element	351-15-06		
linear transfer element.....	351-15-03		
multi-position element.....	351-15-22		
on-off element.....	351-15-24		
P-element.....	351-15-07		
PD-element.....	351-15-18		
PI-element.....	351-15-13		
PID-element	351-15-21		
three-position element.....	351-15-25		
two-position element	351-15-23		
proportional plus derivative element	351-15-18		
proportional element	351-15-07		
proportional plus integral plus derivative element	351-15-21		
proportional plus integral element.....	351-15-13		
sampling element.....	351-15-31		
storage element	351-16-10		
switching element.....	351-16-02		
time invariant transfer element.....	351-15-04		
transfer element	351-15-02		
triggered bistable element.....	351-16-13		
enabling			
enabling signal	351-12-43		
end			
end of sequence selection	351-16-28		
end of simultaneous sequences	351-16-30		
engine			
inference engine	351-11-30		
equation(s)			
characteristic equation.....	351-14-64		
output equations	351-12-29		
state equations.....	351-12-28		
equivalent			
equivalent dead time.....	351-14-40		
equivalent time constant	351-14-39		
error			
error signal	351-12-22		
error variable.....	351-12-08		
estimation			
disturbance estimation	351-17-39		
state estimation.....	351-17-28		
evaluating			
evaluating.....	351-18-28		
expert			
expert system.....	351-11-28		
F			
fault			
active fault.....	351-18-36		
passive fault.....	351-18-35		
feedback			
continuous (feedback) control.....	351-17-13		
distributed feedback control	351-17-24		
feedback control.....	351-17-01		
feedback path	351-17-08		
feedback signal	351-12-23		
feedback variable.....	351-12-07		
output feedback control.....	351-17-23		
state feedback control.....	351-17-22		
feedforward			
feedforward control	351-17-09		
filter			
Kalman filter	351-17-55		
final			
final controlling element	351-18-57		
finite			
finite automaton	351-16-21		
fixed			
fixed programmed control	351-18-19		
fixed set-point control.....	351-17-17		
flow			
action flow	351-11-17		
closed action flow.....	351-17-04		
open action flow	351-17-06		
follow-up			
follow-up control.....	351-17-18		
forward			
forward path	351-17-07		

frequency			
corner frequency	351-14-54		
frequency response.....	351-14-47		
frequency response characteristic	351-14-53		
frequency response locus	351-14-55		
gain crossover frequency	351-14-57		
open-loop frequency response.....	351-14-56		
phase crossover frequency	351-14-59		
function			
command (in a function chart)	351-16-31		
describing function	351-14-62		
function chart	351-16-22		
impulse function sequence	351-14-36		
membership function.....	351-17-52		
output function	351-16-20		
pulse function sequence	351-14-36		
switching function.....	351-16-03		
transfer function	351-14-07		
transition function.....	351-16-19		
weighting function	351-14-32		
z-transfer function	351-14-37		
functional			
functional block	351-13-02		
functional diagram.....	351-13-01		
fuzzy			
fuzzy control	351-17-51		
		G	
gain			
derivative action gain	351-15-20		
gain	351-14-48		
gain crossover frequency	351-14-57		
gain margin	351-14-60		
gain response	351-14-51		
logarithmic gain.....	351-14-49		
gap			
differential gap.....	351-15-27		
graph			
state graph	351-13-10		
group			
group control level.....	351-18-15		
		H	
hard-wired			
hard-wired programmed control	351-18-18		
heuristic			
heuristic program	351-17-54		
hierarchical			
hierarchical control.....	351-17-33		
hierarchy			
control hierarchy.....	351-18-12		
holding			
holding element.....	351-15-32		
human			
human intervention.....	351-18-30		
hunting			
hunting (in automatic control).....	351-14-23		
hysteresis			
hysteresis.....	351-14-22		
		I	
I			
I-element	351-15-10		
identification			
identification (of a system)	351-14-03		
parameter identification.....	351-17-36		
impulse			
impulse function sequence	351-14-36		
unit impulse response.....	351-14-32		
index			
performance index	351-14-15		
indicating			
indicating.....	351-18-25		
individual			
individual control level.....	351-18-14		
inference			
inference engine	351-11-30		
information			
information parameter.....	351-12-17		
inherent			
inherent characteristic of a system	351-14-16		
input			
direct input-output matrix	351-12-34		
input matrix	351-12-30		
input variable.....	351-12-03		
instrumentation			
instrumentation	351-11-31		
integral			
integral action coefficient	351-15-11		
integral action time.....	351-15-12		
integral element	351-15-10		
integral windup.....	351-14-25		
proportional plus integral plus derivative element	351-15-21		
proportional plus integral element.....	351-15-13		
interface			
interface	351-11-19		
process interface.....	351-18-38		
interlock			
interlock signal	351-12-44		
internal			
internal model control.....	351-17-27		
intervention			
human intervention	351-18-30		
invariant			
time invariant system	351-11-05		
time invariant transfer element.....	351-15-04		

J		M	
jump		magnetic	
jump phenomenon	351-14-24	magnetic amplifier.....	351-18-52
K		manipulated	
Kalman		manipulated variable.....	351-12-09
Kalman filter	351-17-55	range of the manipulated variable.....	351-12-39
knowledge		manipulating	
knowledge base	351-11-29	manipulating.....	351-18-31
L		manual	
lag		hunting (in automatic control).....	351-11-23
distance-velocity lag	351-14-46	manual operation	351-18-03
lag element	351-15-05	margin	
lead		gain margin	351-14-60
lead element	351-15-06	phase margin	351-14-58
level		matrix	
control level.....	351-18-13	direct input-output matrix.....	351-12-34
group control level.....	351-18-15	input matrix	351-12-30
individual control level.....	351-18-14	output matrix	351-12-31
process control level	351-18-16	system matrix.....	351-12-32
limit		transition matrix.....	351-12-33
limit monitor.....	351-15-29	measuring	
limit signal	351-12-45	measuring	351-18-22
limit value	351-12-46	measuring range.....	351-12-35
limited		measuring span	351-12-36
time limited command	351-16-35	(measuring) transducer.....	351-18-43
limiting		(measuring) transmitter.....	351-18-44
limiting control	351-17-41	membership	
line		membership function.....	351-17-52
action line	351-13-03	minimal	
linear		minimal phase system	351-14-66
linear system.....	351-14-04	modal	
linear transfer element.....	351-15-03	modal control	351-17-29
linearization		mode	
linearization.....	351-14-26	operating mode	351-18-02
locus		model	
frequency response locus.....	351-14-55	internal model control.....	351-17-27
root locus	351-14-63	model	351-11-20
logarithmic		modulating	
logarithmic gain.....	351-14-49	modulating action.....	351-14-35
logic		monitor	
binary-logic element.....	351-16-09	limit monitor.....	351-15-29
programmable logic controller.....	351-18-41	monitoring	
loop		monitoring	351-18-24
closed loop control	351-17-01	monostable	
control loop	351-17-10	monostable multivibrator.....	351-16-14
controller (for closed loop control).....	351-17-11	motor	
loop structure	351-13-09	control-motor actuator.....	351-18-48
open loop control	351-17-02	multi-	
open-loop frequency response.....	351-14-56	multi-position control	351-17-14
programmable controller		multi-position element.....	351-15-22
(for closed loop control).....	351-18-40	multivariable	
		multivariable control	351-17-30
		multivariable system	351-11-06

multivibrator			output	
monostable multivibrator	351-16-14		direct input-output matrix	351-12-34
			output equations	351-12-29
		N	output feedback control.....	351-17-23
neutral			output function	351-16-20
neutral zone	351-15-28		output matrix	351-12-31
Nichols			output variable	351-12-04
Nichols plot	351-14-61		overshoot	
noise			overshoot	351-14-44
white noise	351-12-47			
numerical				P
numerical control.....	351-17-45		P	
Nyquist			P-element.....	351-15-07
Nyquist plot	351-14-55		parallel	
			parallel structure	351-13-08
		O	parameter	
observability			distributed parameter system.....	351-11-07
observability	351-11-14		(dynamic system) parameter	351-11-03
observer			information parameter.....	351-12-17
observer	351-17-25		parameter identification.....	351-17-36
observer based control.....	351-17-26		parameter sensitivity	351-17-37
offset			parametering	
absence of offset.....	351-14-19		parametering	351-18-09
offset coefficient	351-14-18		passive	
zero offset	351-14-19		passive fault	351-18-35
on-off			path	
on-off element	351-15-24		action path	351-11-16
open			closed action path.....	351-17-03
open action flow	351-17-06		feedback path	351-17-08
open action path	351-17-05		forward path	351-17-07
open loop control	351-17-02		open action path	351-17-05
open-loop frequency response.....	351-14-56		PD	
operating			PD-element.....	351-15-18
operating conditions	351-18-33		performance	
operating mode	351-18-02		performance index	351-14-15
operating point	351-14-10		period	
operation			sampling period.....	351-17-16
automatic operation	351-18-04		phase	
Boolean operation	351-16-08		minimal phase system	351-14-66
manual operation	351-18-03		phase crossover frequency.....	351-14-59
semi-automatic operation.....	351-18-05		phase difference	351-14-50
step setting operation.....	351-18-06		phase margin	351-14-58
operational			phase plane analysis	351-14-06
operational amplifier.....	351-18-51		phase response	351-14-52
optimal			phenomenon	
optimal control.....	351-17-34		jump phenomenon	351-14-24
optimizing			PI	
optimizing	351-18-29		PI-element.....	351-15-13
oriented			PID	
process-oriented sequential control	351-17-57		PID-element	351-15-21
time-oriented sequential control.....	351-17-58		plane	
oscillation			phase plane analysis	351-14-06
damping (of an oscillation)	351-14-27		plot	
			Nichols plot	351-14-61
			Nyquist plot	351-14-55

point			
branching point	351-13-06		
fixed set-point control	351-17-17		
operating point	351-14-10		
set-point (signal)	351-12-21		
summing point	351-13-05		
pole			
pole assignment	351-14-65		
position			
multi position control	351-17-14		
multi position element	351-15-22		
position algorithm	351-17-49		
three position element	351-15-25		
two position element	351-15-23		
stability of rest position	351-14-11		
positioner			
valve positioner	351-18-59		
prediction			
prediction (in automatic control)	351-17-40		
principle			
principle of shifting	351-14-02		
principle of superposition	351-14-01		
priority			
priority	351-18-21		
process			
process	351-11-18		
process computer	351-18-37		
process control	351-18-01		
process control level	351-18-16		
process control system	351-18-36		
process interface	351-18-38		
process-oriented sequential control	351-17-57		
program			
heuristic program	351-17-54		
stored-program control	351-18-20		
time program	351-18-10		
programmable			
programmable controller (for closed loop control)	351-18-40		
programmable logic controller	351-18-41		
programmed			
fixed programmed control	351-18-19		
hard-wired programmed control	351-18-18		
programmed control	351-18-17		
programming			
programming	351-18-11		
proportional			
proportional action coefficient	351-15-08		
proportional band of a controller	351-15-09		
proportional plus derivative element	351-15-18		
proportional element	351-15-07		
proportional plus integral plus derivative element	351-15-21		
proportional plus integral element	351-15-13		
pulse			
pulse function sequence	351-14-36		
unit pulse response	351-14-32		
		Q	
quantity			
variable (quantity)	351-12-01		
quantization			
quantization	351-12-24		
		R	
ramp			
ramp response	351-14-33		
range			
control range	351-12-37		
measuring range	351-12-35		
range of the disturbance variable	351-12-40		
range of the manipulated variable	351-12-39		
range of the reference variable	351-12-38		
split range control	351-17-43		
rate			
rate time	351-15-19		
ratio			
damping ratio	351-14-28		
ratio control	351-17-21		
recording			
recording	351-18-27		
redundancy			
redundancy	351-11-22		
reference			
range of the reference variable	351-12-38		
reference variable	351-12-06		
register			
register	351-16-16		
reset			
reset circuit	351-17-59		
reset time	351-15-14		
reset windup	351-14-25		
response			
amplitude response	351-14-51		
frequency response	351-14-47		
frequency response characteristic	351-14-53		
frequency response locus	351-14-55		
gain response	351-14-51		
open-loop frequency response	351-14-56		
phase response	351-14-52		
ramp response	351-14-33		
settling time	351-14-43		
step response	351-14-29		
step response stability	351-14-30		
step response time	351-14-42		
time response	351-14-05		
unit pulse response	351-14-32		
unit step response	351-14-31		