

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

60848

Deuxième édition  
Second edition  
2002-02

---

---

**Langage de spécification GRAFCET  
pour diagrammes fonctionnels en séquence**

**GRAFCET specification language  
for sequential function charts**

(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

IEC 60848:2002

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/96510417-9133-44f5-b954-fad984b2fbf/iec-60848-2002>



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60848:2002

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions consolidées

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

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/catlg-f.htm](http://www.iec.ch/catlg-f.htm)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues ([www.iec.ch/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.htm)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site ([www.iec.ch/catlg-e.htm](http://www.iec.ch/catlg-e.htm)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications ([www.iec.ch/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.htm)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

60848

Deuxième édition  
Second edition  
2002-02

---

---

Langage de spécification GRAFCET  
pour diagrammes fonctionnels en séquence

GRAFCET specification language  
for sequential function charts

(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

IEC 60848:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/96510417-9133-44f5-b954-fadf984b2fbf/iec-60848-2002>

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE XA

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	4
INTRODUCTION .....	6
1 Domaine d'application et objet .....	8
2 Références normatives .....	8
3 Termes et définitions .....	8
4 Principes généraux .....	12
4.1 Contexte .....	12
4.2 Le GRAFCET, un langage de spécification comportementale .....	14
4.3 GRAFCET, présentation sommaire .....	14
4.4 Règle de syntaxe .....	18
4.5 Règles d'évolution .....	18
4.6 Événements d'entrée .....	20
4.7 Événements internes .....	20
4.8 Modes de sortie .....	22
4.9 Application des règles d'évolution .....	22
4.10 Comparaison entre les deux modes de sortie .....	28
5 Représentation graphique des éléments .....	30
6 Représentation graphique des structures de séquences .....	56
6.1 Structures de base .....	56
6.2 Structures particulières .....	62
7 Structuration .....	68
7.1 Partition d'un grafcet .....	68
7.2 Structuration par forçage d'un grafcet partiel .....	72
7.3 Structuration par encapsulation .....	74
7.4 Structuration par macro-étapes .....	80
Annexe A (informative) Exemple de commande d'une presse .....	82
Annexe B (informative) Exemple: Doseur malaxeur automatique .....	84
Annexe C (informative) Les relations entre le GRAFCET selon la CEI 60848 et le SFC selon la CEI 61131-3 .....	96
Bibliographie .....	100

## CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope and object.....	9
2 Normative references.....	9
3 Terms and definitions .....	9
4 General principles.....	13
4.1 Context.....	13
4.2 GRAFCET, a behaviour specification language .....	15
4.3 GRAFCET, short presentation.....	15
4.4 Syntax rule .....	19
4.5 Evolution rules.....	19
4.6 Input events.....	21
4.7 Internal events.....	21
4.8 Output modes.....	23
4.9 Application of the evolution rules.....	23
4.10 Comparison between the two output modes .....	29
5 Graphical representation of the elements.....	31
6 Graphical representation of sequential structures.....	57
6.1 Basic structures.....	57
6.2 Particular structures .....	63
7 Structuring.....	69
7.1 Partition of a grafcet.....	69
7.2 Structuring using the forcing of a partial grafcet .....	73
7.3 Structuring using the enclosure.....	75
7.4 Structuring using the macro-steps.....	81
Annex A (informative) Example of control of a press.....	83
Annex B (informative) Example: Automatic weighing-mixing.....	85
Annex C (informative) Relations between the GRAFCET of IEC 60848 and the SFC of IEC 61131-3.....	97
Bibliography.....	101

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## LANGAGE DE SPÉCIFICATION GRAFCET POUR DIAGRAMMES FONCTIONNELS EN SÉQUENCE

### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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, spécifications techniques, 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.

La Norme internationale CEI 60848 a été établie par le sous-comité 3B: Documentation, du comité d'études 3 de la CEI: Structures d'informations, documentation et symboles graphiques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1988, dont elle constitue une révision technique générale comprenant l'ajout des principaux concepts suivants: événement d'entrée, événement interne, assignation, affectation, forçage, macro-étape et encapsulation.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
3B/344/FDIS	3B/346/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les annexes A, B et C sont données uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2006. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## GRAFSET SPECIFICATION LANGUAGE FOR SEQUENTIAL FUNCTION CHARTS

### 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 specifications, 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 can not 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.

International Standard IEC 60848 has been prepared by subcommittee 3B: Documentation, of IEC technical committee 3: Information structures, documentation and graphical symbols.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1988 and constitutes a global technical revision with the addition of the following main concepts: input event, internal event, assignment, allocation, forcing, macro-step and enclosure.

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

FDIS	Report on voting
3B/344/FDIS	3B/346/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

Annexes A, B and C are for information only.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2006. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

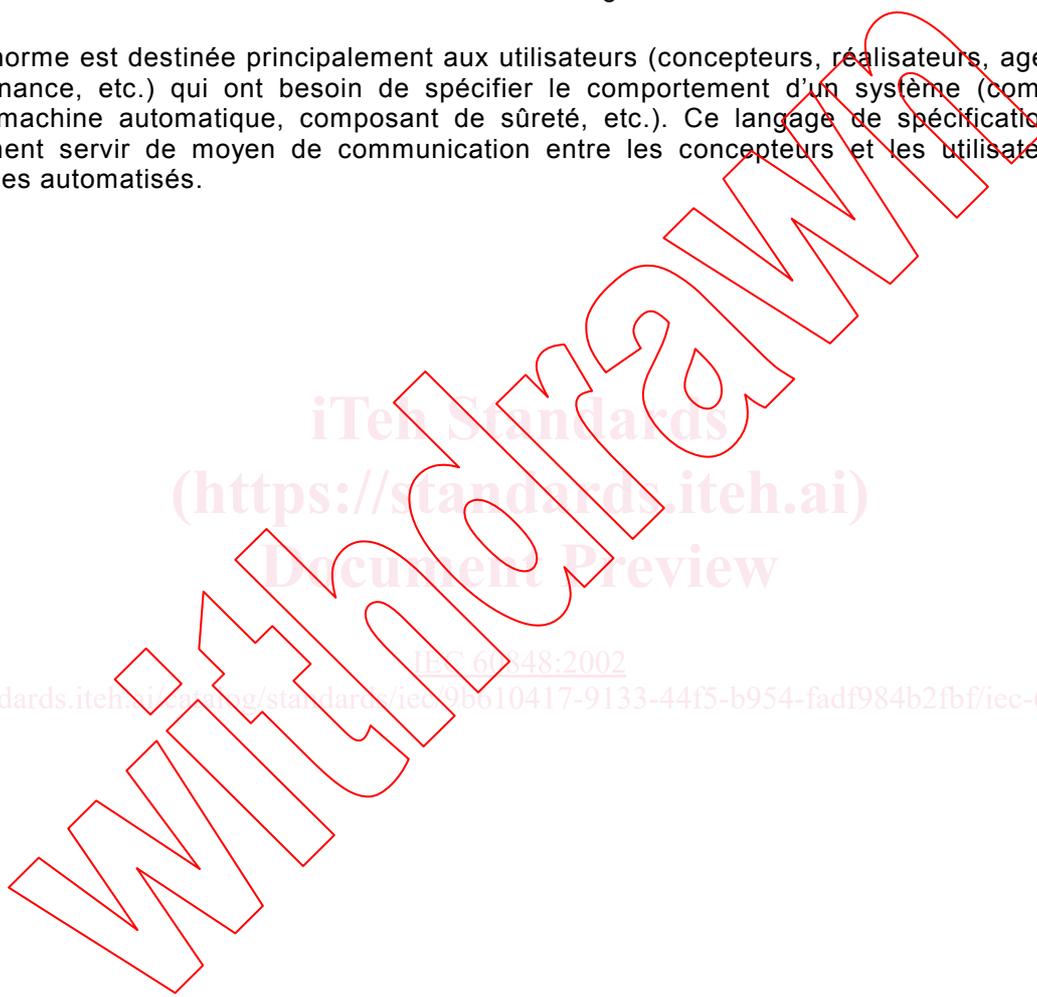
## INTRODUCTION

La principale raison de la révision de la première édition de cette norme est la volonté des utilisateurs d'enrichir l'outil de spécification normalisé par de nouveaux concepts, permettant une description structurée et hiérarchisée.

Par ailleurs, il apparaît maintenant nécessaire d'ajouter aux aspects descriptifs et fonctionnels de la première édition les aspects formels et comportementaux essentiels à la définition d'un véritable langage de spécification.

Toutes ces raisons ont rendu nécessaire une révision générale de la norme.

Cette norme est destinée principalement aux utilisateurs (concepteurs, réalisateurs, agents de maintenance, etc.) qui ont besoin de spécifier le comportement d'un système (commande d'une machine automatique, composant de sûreté, etc.). Ce langage de spécification peut également servir de moyen de communication entre les concepteurs et les utilisateurs de systèmes automatisés.



iTech Standards  
(<https://standards.itih.ai>)  
Document Preview

IEC 60848:2002

<https://standards.itih.ai/standards/iec/9b510417-9133-44f5-b954-fadf984b2fbf/iec-60848-2002>

## INTRODUCTION

The main reason for the revision of this standard is the desire of the users to increase the standardised specification language with new concepts, allowing a structured and hierarchical description.

Otherwise, in addition to the descriptive and functional aspects of the first edition, it now seems necessary to add the formal and behavioural aspects, which are essential for the definition of a real specification language.

For all these reasons, an overall review of the document is required.

This standard is mainly for people (design engineers, realisation engineers, maintenance engineers, etc.) who need to specify the behaviour of a system (control-command of an automatic machine, safety component, etc.). This specification language should also serve as a communication means between designers and users of automated systems.

Withhold

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

IEC 60848:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/96510417-9133-44f5-b954-fadf984b2fbf/iec-60848-2002>

# LANGAGE DE SPÉCIFICATION GRAFCET POUR DIAGRAMMES FONCTIONNELS EN SÉQUENCE

## 1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale définit le langage de spécification GRAFCET <sup>1)</sup> pour la description fonctionnelle du comportement de la partie séquentielle des systèmes de commande.

Cette norme définit les symboles et les règles nécessaires à la représentation graphique de ce langage, ainsi que l'interprétation qui en est faite.

Cette norme a été établie pour les systèmes automatisés de production des applications industrielles, cependant aucun champ d'application n'est exclu.

Les méthodes de réalisation d'une spécification utilisant le GRAFCET ne font pas partie du domaine d'application de cette norme. Une méthode possible est l'utilisation du langage «SFC» décrit dans la CEI 61131-3, qui définit un ensemble de langages de programmation destinés aux automates programmables.

NOTE Voir l'annexe C pour de plus amples informations sur les relations entre la CEI 60848 et les langages de réalisation comme le SFC de la CEI 61131-3.

## 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60050-351:1998, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 351: Commande et régulation automatiques*

CEI 60617-12:1997, *Symboles graphiques pour schémas – Partie 12: Opérateurs logiques binaires*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent. Les définitions des termes précédés d'un astérisque ne s'appliquent que dans le contexte du langage de spécification GRAFCET.

### 3.1

#### \* action

élément du langage GRAFCET associé à une étape, l'action indique le comportement d'une variable de sortie

1) GRAFCET, GRAphe Fonctionnel de Commande Etape Transition.

# GRAFCET SPECIFICATION LANGUAGE FOR SEQUENTIAL FUNCTION CHARTS

## 1 Scope and object

This International Standard defines the GRAFCET<sup>1)</sup> specification language for the functional description of the behaviour of the sequential part of a control system.

This standard specifies the symbols and the rules for the graphical representation of this language, as well as for its interpretation.

This standard has been prepared for automated production systems of industrial applications. However no particular area of application is excluded.

Methods of development of a specification that makes use of GRAFCET are beyond the scope of this standard. One method is for example the "SFC language" specified in IEC 61131-3, which defines a set of programming languages for programmable controllers.

NOTE See annex C for further information on the relations between IEC 60848 and implementation languages such as the SFC of IEC 61131-3.

## 2 Normative references

The following normative documents contain provisions, which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60050-351:1998, *International Electrotechnical Vocabulary (VEI – Part 351: Automatic control*

IEC 60617-12:1997, *Graphical symbols for diagrams – Part 12: Binary logical elements*

## 3 Terms and definitions

For the purposes of this International Standard, the following definitions apply. The definitions of the terms preceded by an asterisk apply only in the context of the GRAFCET specification language. The chosen order is the alphabetic one.

### 3.1

#### \* action

GRAFCET language element associated with a step, indicating an activity to be performed on output variables

---

1) GRAFCET, GRAphe Fonctionnel de Commande Etape Transition.

### 3.2

#### **diagramme**

représentation graphique décrivant le comportement d'un système, par exemple les relations entre deux ou plus de deux grandeurs variables, actions ou états

### 3.3

#### **\* liaison orientée**

élément du langage GRAFCET, les liaisons orientées indiquent les voies d'évolution en reliant les étapes aux transitions et les transitions aux étapes

### 3.4

#### **\* diagramme grafcet**

diagramme fonctionnel utilisant le langage GRAFCET

NOTE Le terme «diagramme grafcet» est, en raccourci, remplacé par «grafcet».

### 3.5

#### **\* événement d'entrée**

événement caractérisé par le changement de valeur d'une ou plusieurs variables d'entrée de la partie séquentielle du système

### 3.6

#### **\* événement interne**

événement caractérisé par un événement d'entrée associé à la situation de la partie séquentielle du système

### 3.7

#### **\* interprétation**

partie du GRAFCET permettant de faire la relation entre:

- les variables d'entrées et la structure, par les réceptivités;
- les variables de sorties et la structure, par les actions

### 3.8

#### **\* situation**

désignation de l'état du système spécifié par un grafcet et caractérisé par les étapes actives à l'instant considéré

### 3.9

#### **\* étape**

élément du langage GRAFCET utilisé pour définir la situation de la partie séquentielle d'un système

NOTE 1 Une étape est soit active soit inactive.

NOTE 2 L'ensemble des étapes actives représente la situation du système.

### 3.10

#### **\* structure**

partie du GRAFCET permettant de décrire l'évolution possible entre les situations

### 3.11

#### **système**

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

[VEI 351-11-01]

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 exemple formes d'organisation, méthodes mathématiques, langages de programmation).

**3.2****chart, graph**

graphical presentation describing the behaviour of a system, for example the relations between two or more variable quantities, operations or states

**3.3****\* directed link**

GRAF CET language element indicating the evolution paths between steps by connecting steps to transitions and transitions to steps

**3.4****\* grafcet chart**

function chart using GRAFCET

NOTE The “grafcet chart” can, in short form, be called “grafcet”.

**3.5****\* input event**

event characterized by the change of at least one value of all input variables of the sequential part of the system

**3.6****\* internal event**

event characterized by an input event associated with the situation of the sequential part of the system

**3.7****\* interpretation**

part of the GRAFCET enabling the linkage of:

- the input variables and the structure, by the means of the transition-condition;
- the output variables and the structure, by the means of the actions

**3.8****\* situation**

name of the state of the system described by grafcet and characterised by the active steps at a given instant

**3.9****\* step**

GRAF CET language element used for the definition of the state of the sequential part of the system

NOTE 1 A step can be active or inactive.

NOTE 2 The set of active steps represents the situation of the system.

**3.10****\* structure**

part of the GRAFCET enabling the description of the possible evolution between situations

**3.11****system**

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

[IEV 351-11-01]

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

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.

NOTE 3 Le langage GRAFCET peut être utilisé pour décrire le comportement logique de n'importe quel type de système.

3.12

\* évolution fugace

évolution caractérisée par le franchissement de plusieurs transitions successives à l'occurrence d'un unique événement d'entrée

3.13

\* transition

élément du langage GRAFCET, une transition indique la possibilité d'évolution d'activité entre deux ou plusieurs étapes

NOTE Cette évolution possible s'accomplit par le franchissement de la transition.

3.14

\* réceptivité

élément du langage GRAFCET associé à une transition, la réceptivité exprime le résultat d'une expression booléenne

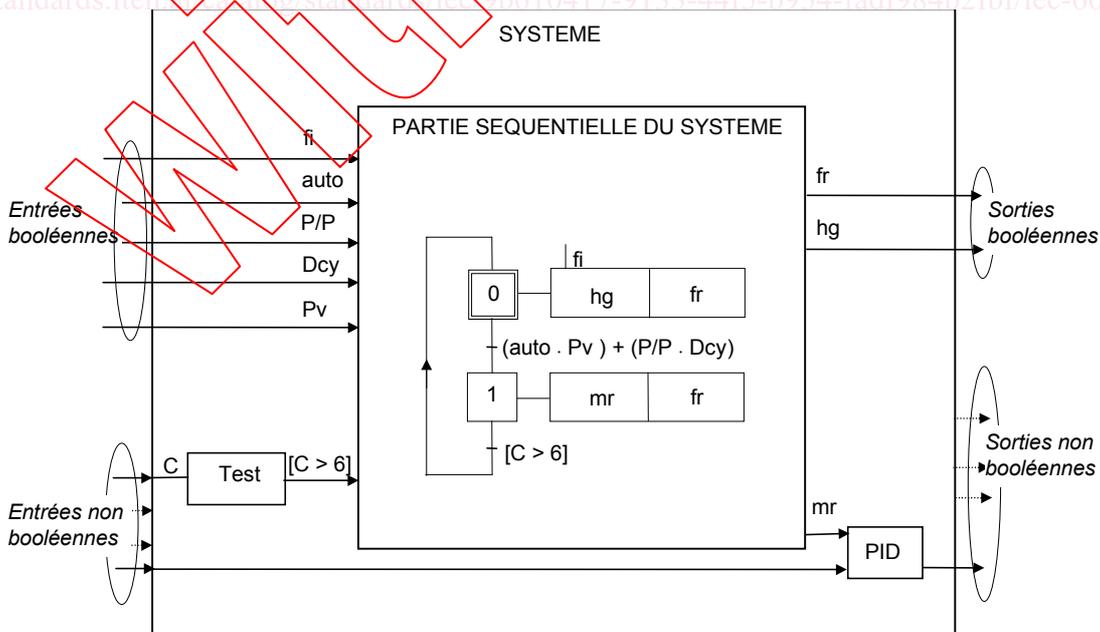
NOTE Une réceptivité est soit vraie soit fausse.

4 Principes généraux

4.1 Contexte

La réalisation d'un système automatisé requiert, notamment, une description liant les effets aux causes. Pour cela, on décrira l'aspect logique du comportement souhaité du système.

La partie séquentielle du système désigne l'aspect logique d'un système physique auquel on accède par des variables d'entrée et des variables de sortie booléennes. Le comportement indique la manière dont les variables de sortie dépendent des variables d'entrée (voir note de la figure 1). Le GRAFCET a pour objet de spécifier le comportement de la partie séquentielle des systèmes.



NOTE La partie séquentielle du système est caractérisée par ses variables d'entrée, ses variables de sortie et son comportement. Cette partie séquentielle ne comporte que des variables d'entrées et de sorties booléennes, toutefois le langage de spécification GRAFCET permet par extension (exemple: évaluation d'un prédicat ou affectation d'une valeur numérique à une variable) de décrire le comportement de variables non booléennes.

Figure 1 – Représentation graphique de la partie séquentielle d'un système