

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60617-12

Troisième édition
Third edition
1997-12

Symboles graphiques pour schémas –

**Partie 12:
Opérateurs logiques binaires**

Graphical symbols for diagrams –

**Part 12:
Binary logic elements**

© IEC 1997 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembeé Geneva, Switzerland
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 | 6 |
| INTRODUCTION | 8 |
| Chapitre I : Généralités | |
| 1 Domaine d'application | 10 |
| 1A Références normatives | 10 |
| 2 Notes générales | 10 |
| 3 Explication de termes | 12 |
| Chapitre II : Formation des symboles | |
| 4 Composition d'un symbole | 14 |
| 5 Cadres | 18 |
| 6 Emploi et associations de cadres | 19 |
| Chapitre III : Symboles distinctifs associés aux accès et connexions internes | |
| 7 Négation, polarité logique et entrée dynamique | 28 |
| 8 Connexions internes | 31 |
| 9 Symboles intérieurs aux cadres | 38 |
| 10 Accès non concernés par une information logique binaire, sens de propagation de l'information | 69 |
| Chapitre IV : Notation de dépendance | |
| 11 Exposé | 72 |
| 12 Convention | 72 |
| 13 Types de dépendances | 74 |
| 14 Dépendance ET | 78 |
| 15 Dépendance OU | 81 |
| 16 Dépendance de NÉGATION | 82 |
| 17 Dépendance d'INTERCONNEXION | 83 |
| 17A Dépendance de TRANSMISSION | 85 |
| 18 Dépendance de COMMANDE | 88 |
| 19 Dépendance MISE À UN et dépendance MISE À ZÉRO | 90 |
| 20 Dépendance de VALIDATION | 93 |
| 21 Dépendance de MODE | 94 |
| 22 Comparaison entre les influences C, EN, et M sur les entrées | 98 |
| 23 Dépendance ADRESSE | 98 |
| 24 Techniques particulières de symbolisation pour la notation de dépendance | 104 |
| 25 Ordre de marquages des accès | 107 |

CONTENTS

| | Page |
|---|------|
| FOREWORD | 7 |
| INTRODUCTION | 9 |
| Chapter I : General | |
| 1 Scope | 11 |
| 1A Normative references | 11 |
| 2 General notes | 11 |
| 3 Explanation of terms | 13 |
| Chapter II : Symbol construction | |
| 4 Composition of the symbol | 15 |
| 5 Outlines | 18 |
| 6 Use and combination of outlines | 19 |
| Chapter III : Qualifying symbols associated with inputs, outputs, and other connections | |
| 7 Negation, logic polarity and dynamic input | 28 |
| 8 Internal connections | 31 |
| 9 Symbols inside the outline | 38 |
| 10 Non-logic connections and signal-flow indicators | 69 |
| Chapter IV : Dependency notation | |
| 11 General explanation | 72 |
| 12 Convention | 72 |
| 13 Types of dependency | 74 |
| 14 AND dependency | 78 |
| 15 OR dependency | 81 |
| 16 NEGATE dependency | 82 |
| 17 INTERCONNECTION dependency | 83 |
| 17A TRANSMISSION dependency | 85 |
| 18 CONTROL dependency | 88 |
| 19 SET and RESET dependency | 90 |
| 20 ENABLE dependency | 93 |
| 21 MODE dependency | 94 |
| 22 Comparison of C-, EN- and M-effects on inputs | 98 |
| 23 ADDRESS dependency | 98 |
| 24 Special techniques used in dependency notation | 104 |
| 25 The ordering of labels associated with inputs and with outputs | 107 |

Chapitre V : Opérateurs combinatoires et séquentiels

| | | |
|----|--|-----|
| 26 | Notes générales | 115 |
| 27 | Opérateurs combinatoires | 116 |
| 28 | Exemples d'opérateurs combinatoires | 120 |
| 29 | Exemples d'amplificateurs, émetteurs, récepteurs et commutateurs électroniques | 126 |
| 30 | Opérateurs à hystérésis | 131 |
| 31 | Exemples d'opérateurs à hystérésis | 131 |
| 32 | Convertisseurs de code, transcodeurs | 133 |
| 33 | Exemples de transcodeurs | 144 |
| 34 | Convertisseur de niveau de signal avec ou sans séparation électrique | 150 |
| 35 | Exemples de convertisseurs de niveau de signal | 150 |
| 36 | Multiplexeurs et démultiplexeurs | 151 |
| 37 | Exemples de multiplexeurs et démultiplexeurs | 153 |
| 38 | Opérateurs arithmétiques | 157 |
| 39 | Exemples d'opérateurs arithmétiques | 159 |
| 40 | Opérateurs binaires à retard | 165 |
| 41 | Opérateurs bistables | 167 |
| 42 | Exemples d'opérateurs bistables | 169 |
| 43 | Indication de propriétés particulières d'opérateurs bistables à la mise sous tension | 173 |
| 44 | Opérateurs monostables | 174 |
| 45 | Exemples d'opérateurs monostables | 175 |
| 46 | Opérateurs astables | 176 |
| 47 | Exemples d'opérateurs astables | 178 |
| 48 | Registres à décalage et compteurs | 179 |
| 49 | Exemples de registres à décalage et de compteurs | 181 |
| 50 | Mémoires | 191 |
| 51 | Exemples de mémoires | 193 |
| 52 | Afficheurs | 203 |
| 53 | Exemples d'afficheurs | 205 |

Chapitre VI : Opérateurs pour fonctions complexes

| | | |
|----|--|-----|
| 54 | Symbole général et règles de base | 209 |
| 55 | Indicateurs de bus et représentation de voies de données | 216 |
| 56 | Exemples d'opérateurs de fonctions complexes | 220 |

Annexes

| | | |
|---|--|-----|
| A | Index alphabétique français | 222 |
| B | Index alphabétique anglais | 237 |
| C | Index des dispositifs où sont figurés les symboles | 243 |

Chapter V : Combinative and sequential elements

| | | |
|----|---|-----|
| 26 | General notes | 115 |
| 27 | Combinative elements | 116 |
| 28 | Examples of combinative elements | 120 |
| 29 | Examples of buffers, drivers, receivers, and bidirectional switches | 126 |
| 30 | Elements with hysteresis | 131 |
| 31 | Examples of elements with hysteresis | 131 |
| 32 | Coders, code converters | 133 |
| 33 | Examples of code converters | 144 |
| 34 | Signal-level converters with or without electrical isolation | 150 |
| 35 | Examples of signal-level converters | 150 |
| 36 | Multiplexers and demultiplexers | 151 |
| 37 | Examples of multiplexers and demultiplexers | 153 |
| 38 | Arithmetic elements | 157 |
| 39 | Examples of arithmetic elements | 159 |
| 40 | Binary delay elements | 165 |
| 41 | Bistable elements | 167 |
| 42 | Examples of bistable elements | 169 |
| 43 | Indication of special switching properties of bistable elements | 173 |
| 44 | Monostable elements | 174 |
| 45 | Examples of monostable elements | 175 |
| 46 | Astable elements | 176 |
| 47 | Examples of astable elements | 178 |
| 48 | Shift registers and counters | 179 |
| 49 | Examples of shift registers and counters | 181 |
| 50 | Memories | 191 |
| 51 | Examples of memories | 193 |
| 52 | Display elements | 203 |
| 53 | Examples of display elements | 205 |

Chapter VI : Complex-function elements

| | | |
|----|---|-----|
| 54 | General symbol and basic rules | 209 |
| 55 | Bus indicators and data path representation | 216 |
| 56 | Examples of complex-function elements | 220 |

Annexes

| | | |
|---|--|-----|
| A | French alphabetical index | 222 |
| B | English alphabetical index | 237 |
| C | Index of devices for which symbols are shown | 243 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYMBOLES GRAPHIQUES POUR SCHÉMAS –

Partie 12 : Opérateurs logiques binaires

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 des 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.

La Norme internationale CEI 60617-12 a été établie par le sous-comité 3A : Symboles graphiques pour schémas, du comité d'études 3 de la CEI : Documentation et symboles graphiques.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1991, l'amendement 1 (1992) et l'amendement 2 (1994). Cette troisième édition constitue une révision technique.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants :

| FDIS | Rapports de vote |
|-------------|------------------|
| 3A/407/FDIS | 3A/429/RVD |
| 3A/431/FDIS | 3A/463/RVD |

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

GRAPHICAL SYMBOLS FOR DIAGRAMS –**Part 12: Binary logic elements**

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 cooperation 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.

International Standard IEC 60617-12 has been prepared by sub-committee 3A: Graphical symbols for diagrams, of IEC technical committee 3: Documentation and graphical symbols.

This third edition cancels and replaces the second edition, published in 1991, amendment 1 (1992), and amendment 2 (1994). This third edition constitutes a technical revision.

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

| FDIS | Reports on voting |
|-------------|-------------------|
| 3A/407/FDIS | 3A/429/RVD |
| 3A/431/FDIS | 3A/463/RVD |

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

Annexes A, B and C are for information only.

INTRODUCTION

La présente Norme internationale constitue un élément d'une série qui traite de symboles graphiques pour schémas.

Cette série comporte les parties suivantes :

Partie 1 : Généralités, index général. Tables de correspondance

Partie 2 : Eléments de symboles, symboles distinctifs et autres symboles d'application générale

Partie 3 : Conducteurs et dispositifs de connexion

Partie 4 : Composants passifs

Partie 5 : Semiconducteurs et tubes électroniques

Partie 6 : Production, transformation et conversion de l'énergie électrique

Partie 7 : Appareillage et dispositifs de commande et de protection

Partie 8 : Appareils de mesure, lampes et dispositifs de signalisation

Partie 9 : Télécommunications: Commutation et équipements périphériques

Partie 10 : Télécommunications: Transmission

Partie 11 : Schémas et plans d'installation, architecturaux et topographiques

Partie 12 : Opérateurs logiques binaires

Partie 13 : Opérateurs analogiques

INTRODUCTION

This International Standard forms an element of a series which deals with graphical symbols for diagrams.

The series consists of the following parts:

Part 1: General information, general index. Cross-reference tables

Part 2: Symbol elements, qualifying symbols and other symbols having general application

Part 3: Conductors and connecting devices

Part 4: Passive components

Part 5: Semiconductors and electron tubes

Part 6: Production and conversion of electrical energy

Part 7: Switchgear, controlgear and protective devices

Part 8: Measuring instruments, lamps and signalling devices

Part 9: Telecommunications: Switching and peripheral equipment

Part 10: Telecommunications: Transmission

Part 11: Architectural and topographical installation plans and diagrams

Part 12: Binary logic elements

Part 13: Analogue elements

SYMBOLES GRAPHIQUES POUR SCHÉMAS –

Partie 12 : Opérateurs logiques binaires

Chapitre I : Généralités

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60617 contient des symboles graphiques établis pour représenter des fonctions logiques. Ces symboles sont également destinés à représenter les dispositifs physiques capables de réaliser lesdites fonctions. Les symboles visent les dispositifs électriques mais peuvent pour la plupart être appliqués à des dispositifs non électriques, par exemple pneumatiques, hydrauliques ou mécaniques.

1A 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 partie de la CEI 60617. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60617 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60617-2 : 1996, *Symboles graphiques pour schémas – Partie 2 : Eléments de symboles, symboles distinctifs et autres symboles d'application générale*

CEI 60617-3 : 1996, *Symboles graphiques pour schémas – Partie 3 : Conducteurs et dispositifs de liaison*

CEI 60617-10 : 1996, *Symboles graphiques pour schémas – Partie 10 : Télécommunications : Transmission*

CEI 60617-13 : 1993, *Symboles graphiques pour schémas – Partie 13 : Opérateurs analogiques*

CEI 61082-1 : 1991, *Etablissement des documents utilisés en électrotechnique – Partie 1 : Prescriptions générales*

CEI 61082-2 : 1993, *Etablissement des documents utilisés en électrotechnique – Partie 2 : Schémas adaptés à la fonction*

ISO 31-11 : 1992, *Grandeurs et unités – Partie 11 : Signes et symboles mathématiques à employer dans les sciences physiques et dans la technique*

GRAPHICAL SYMBOLS FOR DIAGRAMS – Part 12: Binary logic elements

Chapter I: General

1 Scope

This part of IEC 60617 contains graphical symbols that have been developed to represent logic functions. They are intended also to represent physical devices or combinations of physical devices capable of carrying out these functions. The symbols have been prepared with a view to electrical applications, but many can also be applied to non-electrical devices, for example pneumatic, hydraulic or mechanical.

1A Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60617. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 60617 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60617-2: 1996, *Graphical symbols for diagrams – Part 2: Symbol elements, qualifying symbols and other symbols having general application*

IEC 60617-3: 1996, *Graphical symbols for diagrams – Part 3: Conductors and connecting devices*

IEC 60617-10: 1996, *Graphical symbols for diagrams – Part 10: Telecommunication: Transmission*

IEC 60617-13: 1993, *Graphical symbols for diagrams – Part 13: Analogue elements*

IEC 61082-1: 1991, *Preparation of documents used in electrotechnology – Part 1: General requirements*

IEC 61082-2: 1993, *Preparation of documents used in electrotechnology – Part 2: Function-oriented diagrams*

ISO 31-11: 1992, *Quantities and units – Part 11: Mathematical signs and symbols for use in the physical sciences and technology*