

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

617-6

Deuxième édition
Second edition
1996-05

Symboles graphiques pour schémas –

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

Graphical symbols for diagrams –

**Part 6:
Production and conversion
of electrical energy**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 617-6: 1996

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

617-6

Deuxième édition
Second edition
1996-05

Symboles graphiques pour schémas –

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

Graphical symbols for diagrams –

**Part 6:
Production and conversion
of electrical energy**

© CEI 1996 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6

CHAPITRE I: SYMBOLES DISTINCTIFS POUR L'INTERCONNEXION DES ENROULEMENTS

Section 1	Enroulements séparés	8
Section 2	Enroulements connectés intérieurement	9

CHAPITRE II: MACHINES

Section 3	Éléments de machines	11
Section 4	Types de machines	12
Section 5	Exemples de machines à courant continu	13
Section 6	Exemples de machines à courant alternatif à collecteur	14
Section 7	Exemples de machines synchrones	15
Section 8	Exemples de machines à induction (asynchrones)	17

CHAPITRE III: TRANSFORMATEURS ET INDUCTANCES

Section 9	Symboles généraux pour transformateurs et reactances	20
Section 10	Exemples de transformateurs à enroulements séparés	23
Section 11	Exemples d'autotransformateurs	31
Section 12	Exemples de régulateurs à induction	32
Section 13	Exemples de transformateurs de mesure et de transformateurs d'impulsion	33

CHAPITRE IV: CONVERTISSEURS DE PUISSANCE

Section 14	Symboles fonctionnels pour convertisseurs de puissance	37
------------	--	----

CHAPITRE V: PILES ET ACCUMULATEURS

Section 15	Piles et accumulateurs	38
------------	------------------------------	----

CHAPITRE VI: GÉNÉRATEURS DE PUISSANCE

Section 16	Symbole général de générateurs non-rotatifs de puissance	39
Section 17	Sources de chaleur	39
Section 18	Exemples de générateurs de puissance	40
Section 19	Régulateurs en boucle fermée	42

Annexe A – Anciens symboles	43
Annexe B – Index alphabétique en français	44
Annexe C – Index alphabétique en anglais	46

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
 CHAPTER I: QUALIFYING SYMBOLS FOR WINDING INTERCONNECTIONS	
Section 1 Separate windings	8
Section 2 Internally connected windings	9
 CHAPTER II: MACHINES	
Section 3 Elements of machines	11
Section 4 Types of machines	12
Section 5 Examples of direct current machines	13
Section 6 Examples of alternating current commutator machines	14
Section 7 Examples of synchronous machines	15
Section 8 Examples of induction type (asynchronous) machines	17
 CHAPTER III: TRANSFORMERS AND REACTORS	
Section 9 General symbols for transformers and reactors	20
Section 10 Examples of transformers with separate windings	23
Section 11 Examples of auto-transformers	31
Section 12 Examples of induction regulators	32
Section 13 Examples of measuring transformers and pulse transformers	33
 CHAPTER IV: POWER CONVERTERS	
Section 14 Block symbols for power converters	37
 CHAPTER V: PRIMARY AND SECONDARY CELLS AND BATTERIES	
Section 15 Primary and secondary cells	38
 CHAPTER VI: POWER GENERATORS	
Section 16 General symbol for non-rotary power generators	39
Section 17 Heat sources	39
Section 18 Examples of power generators	40
Section 19 Closed-loop controllers	42
 Annex A – Older symbols	 43
Annex B – French alphabetic index	44
Annex C – English alphabetic index	46

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYMBOLES GRAPHIQUES POUR SCHÉMAS –

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

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 617-6 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 deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1983 et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapports de vote
3A(CO)201 3A/384/FDIS	3A(CO)212 3A/422/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 6: Production and conversion of electrical energy

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, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use 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.

International Standard IEC 617-6 has been prepared by sub-committee 3A: Graphical symbols for diagrams, of IEC technical committee 3: Documentation and graphical symbols.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1983 and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Reports on voting
3A(CO)201 3A/384/FDIS	3A(CO)212 3A/422/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 partie de la CEI 617 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 de base
- 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

Le domaine d'application et les références normatives pour cette série sont indiqués dans la CEI 617-1.

Les symboles ont été conçus conformément aux règles indiquées dans la future ISO 11714-1^{*}. La taille du module $M = 2,5 \text{ mm}$ a été utilisée. Dans la présente norme, pour améliorer la lecture, les symboles de petite taille ont été doublés et sont marqués "200 %" dans la colonne symbole. Pour gagner de la place les symboles de grande taille ont été réduits de moitié et sont marqués "50 %" dans la colonne symbole. En accord avec la future ISO 11714-1, article 7, les dimensions d'un symbole (par exemple la hauteur) peuvent être modifiées afin de gagner de la place pour un grand nombre de bornes ou pour tout autre exigence liée à la présentation. Dans tous les cas – augmentation ou diminution de la taille ou modification des dimensions – l'épaisseur originale du trait devra être conservée sans changement d'échelle.

Les symboles tels qu'ils sont représentés dans la présente norme ont été tracés de façon telle que la distance entre leurs traits de connexion soit un multiple d'un certain module. Le module $2M$ a été choisi afin de permettre de réserver une place suffisante aux marquages nécessaires des bornes. Les symboles ont été tracés dans des dimensions qui conviennent à la compréhension en utilisant sans exception la même grille dans la représentation de tous les symboles.

Tous les symboles sont conçus à l'intérieur d'une grille par un système de conception assistée par ordinateur. La grille utilisée a été reproduite sur le fond des symboles.

Les symboles plus vieux qui ont fait partie de l'annexe A à la première édition de la CEI 617-6 dans une période transitoire, ne font plus partie de cette deuxième édition, puisqu'ils vont être définitivement retirés de l'usage.

Les indexes dans les annexes B et C contiennent une liste alphabétique des noms de symboles et de leur numéros correspondants. Les noms de symboles sont basés sur la description des symboles dans cette partie. Un index général contenant une liste alphabétique des noms de symboles de toutes les parties fait partie de la CEI 617-1.

^{*} Actuellement au stade de projet de norme internationale (document 3/563/DIS).

INTRODUCTION

This part of IEC 617 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: Basic 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

The scope and the normative references for this series are given in IEC 617-1.

Symbols have been designed in accordance with requirements given in the future ISO 11714-1^{*}. The module size $M = 2,5$ mm has been used. For better readability smaller symbols in this standard have been enlarged to double size and are marked "200 %" in the symbol column. To save space larger symbols have been reduced to half size and are marked "50 %" in the symbol column. In accordance with the future ISO 11714-1, clause 7, symbol dimensions (for instance height) may be modified in order to make space for a greater number of terminals or for other layout requirements. In all cases, whether the size is enlarged or reduced, or dimensions modified, the thickness of the original line should be maintained without scaling.

The symbols in this standard are laid out in such a way that the distance between connecting lines is a multiple of a certain modulus. Modulus $2M$ has been chosen to provide enough space for the required terminal designation. The symbols have been drawn to a size convenient for comprehension, using consistently the same grid in the representation of all symbols.

All symbols are designed within a grid in a computer-aided draughting system. The grid which was used has been reproduced in the background of the symbols.

The older symbols which were included in appendix A of the first edition of IEC 617-6 for a transitional period, are no longer part of this second edition, as they will definitely be withdrawn from use.

The indexes in Annex B and C include an alphabetic list of symbol names and their corresponding number. The symbol names are based on the description of the symbols of this part. A general index including an alphabetic list of symbols of all parts is given in IEC 617-1.

^{*} At present, at the stage of Draft International Standard (document 3/563/DIS).

SYMBLES GRAPHIQUES POUR SCHÉMAS

Sixième partie: Production, transformation et conversion
de l'énergie électrique

GRAPHICAL SYMBOLS FOR DIAGRAMS

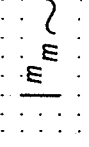
Part 6: Production and conversion
of electrical energy

CHAPITRE I: SYMBOLES DISTINCTIFS POUR L'INTERCONNEXION DES ENROULEMENTS

CHAPTER I: QUALIFYING SYMBOLS FOR WINDING INTERCONNECTIONS

SECTION 1 – ENROULEMENTS SÉPARÉS

SECTION 1 – SEPARATE WINDINGS

No.	Symbole	Symbol	Légende	Description
06-01-01		Un enroulement	1. Il convient d'indiquer le nombre d'enroulements séparés: – soit par le nombre de traits dessinés, – soit par un nombre inscrit à côté du symbole. EXEMPLES: Trois enroulements séparés	One winding 1. The number of separate windings should be indicated: – either by the number of strokes drawn, – or by adding a figure to the symbol. EXAMPLES: Three separate windings
06-01-02		Six enroulements séparés		Six separate windings
06-01-03			2. Le symbole 06-01-01 peut aussi être utilisé pour représenter des enroulements séparés permettant, par des moyens extérieurs, différents modes de connexion. EXEMPLES: Enroulement triphasé, à phases séparées Enroulement polyphasé, à m phases séparés	2. Symbol 06-01-01 may also be used to represent windings which can be externally connected in various ways. EXAMPLES: Three-phase winding, phases not interconnected m-phase winding, phases not interconnected
06-01-04				
06-01-05				
06-01-06		Enroulement diphasé, quatre fils		Two-phase winding, four-wire

SECTION 2 – ENROULEMENTS CONNECTÉS INTÉRIEUREMENT

SECTION 2 – INTERNALLY CONNECTED WINDINGS

2.1 Le mode de connexion des enroulements de transformateurs peut également être indiqué par des codes. Voir la CEI 76: Transformateurs de puissance.

2.1 The method of connecting transformer windings may also be indicated by codes. See IEC Publication 76: Power Transformers.

No.	Symbole	Symbol	Légende	Description
06-02-01		Enroulement diphasé		Two-phase winding
06-02-02		Enroulement triphasé partiel, en V (60°)		Three-phase winding, V (60°)
06-02-03		Enroulement tétraphasé, avec neutre sorti		Four-phase winding with neutral brought out
06-02-04		Enroulement triphasé, en T		Three-phase winding, T
06-02-05		Enroulement triphasé, en triangle Ce symbole peut aussi être utilisé pour représenter des enroulements multiphasés connectés en polygone, en précisant par un chiffre le nombre de phases.		Three-phase winding, delta This symbol may be used to symbolize a multiphase polygon connection of windings by adding a figure to denote the number of phases.
06-02-06		Enroulement triphasé, en triangle ouvert		Three-phase winding, open delta
06-02-07		Enroulement triphasé, en étoile Ce symbole peut aussi être utilisé pour représenter des enroulements multiphasés connectés en étoile, en précisant par un chiffre le nombre de phases.		Three-phase winding, star This symbol may also be used to symbolize a multiphase star connection of windings by adding a figure to denote the number of phases.
06-02-08		Enroulement triphasé, en étoile, avec neutre sorti		Three-phase winding, star, with neutral brought out

No.	Symbole	Symbol	Légende	Description
06-02-09			Enroulement triphasé, en zigzag	Three-phase winding, zigzag or interconnected star
06-02-10			Enroulement hexaphasé, en double triangle	Six-phase winding, double delta
06-02-11			Enroulement hexaphasé, en polygone	Six-phase winding, polygon
06-02-12			Enroulement hexaphasé, en étoile	Six-phase winding, star
06-02-13			Enroulement hexaphasé, en double zigzag, avec neutre sorti	Six-phase winding, fork with neutral brought out

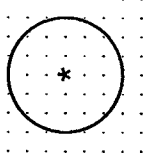
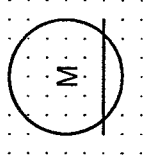
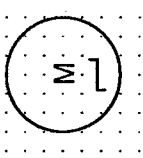
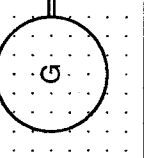
CHAPITRE II: MACHINES
SECTION 3 – ÉLÉMENTS DE MACHINES

CHAPTER II: MACHINES
SECTION 3 – ELEMENTS OF MACHINES

No.	Symbole	Symbol	Légende	Description
06-03-01			Distinction entre divers types d'enroulements ayant différentes fonctions: Enroulement de compensation	Differentiation between windings having different functions: Commutating or compensating winding
06-03-02			Enroulement série	Series winding
06-03-03			Enroulement d'excitation en dérivation ou séparé	Shunt winding or separate winding
06-03-04			Balai (sur bague ou sur collecteur à lames) Les balais sont représentés seulement si cela est nécessaire. Comme exemple d'application, voir le symbole 06-05-03.	Brush (on slip-ring or commutator) Brushes are shown only if necessary. For an example of application, see symbol 06-05-03.

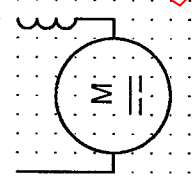
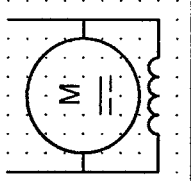
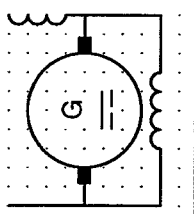
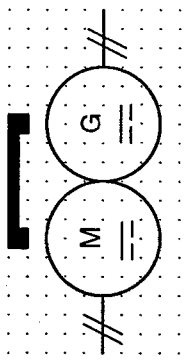
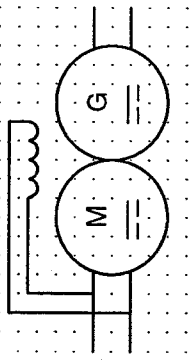
SECTION 4 – TYPES OF MACHINES

SECTION 4 – TYPES DE MACHINES

No.	Symbole	Symbol	Légende	Description
06-04-01			Machine, symbole général L'astérisque, *, doit être remplacé par un des symboles littéraux suivants: C Commutatrice G Génératrice GS Alternateur synchrone M Moteur MG Machine pouvant servir comme génératrice ou comme moteur MS Moteur synchrone Les symboles 02-02-01 et 02-02-04 peuvent compléter le symbole comme indiqué dans les symboles des sections 5 à 8 Pour les générateurs de puissance non-rotatifs, voir section 16	Machine, general symbol The asterisk, *, shall be replaced by one of the following letter designations: C Rotary converter G Generator GS Synchronous generator M Motor MG Machine capable of use as a generator or motor MS Synchronous motor The symbols 02-02-01 and 02-02-04 may be added, as shown in Sections 5 to 8 For non-rotary power generators, see section 16
06-04-02			Moteur linéaire, symbole général	Linear motor, general symbol
06-04-03			Moteur pas à pas, symbole général	Stepping motor, general symbol
06-04-04			Générateur à commande manuelle (magnéto d'appel)	Hand-generator (magneto caller)

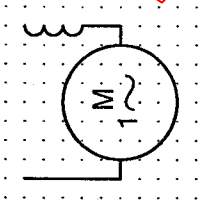
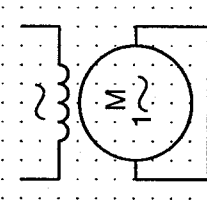
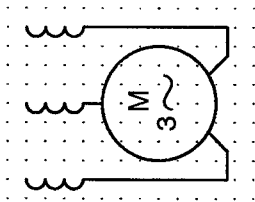
SECTION 5 – EXEMPLES DE MACHINES À COURANT CONTINU

SECTION 5 – EXEMPLES OF DIRECT CURRENT MACHINES

No.	Symbole	Symbol	Légende	Description
06-05-01		Moteur série, DC	Series motor, DC	
06-05-02		Moteur shunt (à excitation en dérivation), DC	Shunt motor, DC	
06-05-03		Génératrice DC à excitation composée à courte dérivation, représentée avec bornes et balais	Generator, DC, compound excited (short shunt), shown with terminals and brushes	
06-05-04		Convertisseur rotatif, DC/DC avec excitation commune par aimant permanent	Rotary converter, DC/DC with common permanent magnet field	
06-05-05		Convertisseur rotatif, DC/DC avec enroulement d'excitation commun	Rotary converter, DC/DC with common excitation winding	

SECTION 6 – EXEMPLES DE MACHINES À COURANT
ALTERNATIF À COLLECTEUR

SECTION 6 – EXEMPLES OF ALTERNATING CURRENT
COMMUTATOR MACHINES

No.	Symbole	Symbol	Légende	Description
06-06-01			Moteur série, monophasé	Series motor, single-phase
06-06-02			Moteur à répulsion, monophasé	Repulsion motor, single-phase
06-06-03			Moteur série, triphasé	Series motor, three-phase