

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 113-3

Première édition — First edition

1974

Schémas, diagrammes, tableaux

Troisième partie: Recommandations générales pour l'établissement des schémas

Diagrams, charts, tables

Part 3: General recommendations for the preparation of diagrams



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Révision de la présente publication

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
Publié trimestriellement
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

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

- **IEC Bulletin**
Published quarterly
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 113-3

Première édition — First edition

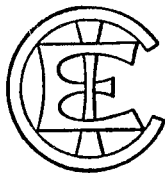
1974

Schémas, diagrammes, tableaux

Troisième partie: Recommandations générales pour l'établissement des schémas

Diagrams, charts, tables

Part 3: General recommendations for the preparation of diagrams



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

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Introduction	6
2. Dimensions des dessins	6
3. Emploi des symboles graphiques	6
3.1 Différentes sortes de symboles	6
3.2 Combinaisons et composition de symboles	8
3.3 Choix des symboles pour un schéma	8
3.4 Taille du symbole, largeur du trait	10
3.5 Orientation des symboles	14
3.6 Représentation des bornes	14
3.7 Représentation des conducteurs	14
4. Tracés des connexions	16
4.1 Identification des tracés des connexions	16
4.2 Représentation multifilaire	16
4.3 Représentation unifilaire	16
4.4 Omission possible de certains tracés	18
4.5 Nombre de conducteurs	20
5. Représentation des appareils dans les schémas unifilaires	20
6. Méthodes d'indication de l'emplacement des symboles	24
7. Etat de fonctionnement à représenter	26

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Introduction	7
2. Drawing sizes	7
3. Application of graphical symbols	7
3.1 Different kinds of graphical symbols	7
3.2 Combinations and composition of symbols	9
3.3 Choice of symbols for a diagram	9
3.4 Symbol size, line thicknesses	11
3.5 Orientation of symbols	15
3.6 Representation of terminals	15
3.7 Representation of conductors	15
4. Connecting lines	17
4.1 Identification of connecting lines	17
4.2 Multi-line representation	17
4.3 Single-line representation	17
4.4 Omitting lines	19
4.5 Number of conductors	21
5. Application of single-line representation to apparatus.	21
6. Methods of indicating symbol location	25
7. Operational state to be represented.	27

WATERMART
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60173-3:1974

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SCHEMAS, DIAGRAMMES, TABLEAUX

Troisième partie: Recommandations générales pour l'établissement des schémas

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 3B: Etablissement des schémas, diagrammes et tableaux. Désignation des éléments, du Comité d'Etudes N° 3 de la CEI: Symboles graphiques.

Deux projets furent discutés lors de la réunion tenue à Paris en 1972. A la suite de cette réunion, un nouveau projet combiné, document 3B(Bureau Central)8, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1973.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de cette troisième partie:

Afrique du Sud (République d')	Israël
Allemagne	Italie
Australie	Japon
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Portugal
Danemark	Roumanie
Egypte	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
Finlande	Suisse
France	Turquie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIAGRAMS, CHARTS, TABLES

Part 3: General recommendations for the preparation of diagrams

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This recommendation has been prepared by Sub-Committee 3B, Preparation of Diagrams, Charts and Tables. Item Designation, of IEC Technical Committee No. 3, Graphical Symbols.

Two drafts were discussed at the meeting held in Paris in 1972. As a result of this meeting, a combined new draft, document 3B(Central Office)8, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1973.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Part 3:

Australia	Japan
Austria	Netherlands
Belgium	Portugal
Denmark	Romania
Egypt	South Africa (Republic of)
Finland	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America

SCHÉMAS, DIAGRAMMES, TABLEAUX

Troisième partie: Recommandations générales pour l'établissement des schémas

1. Introduction

Les principes énoncés dans la présente recommandation s'appliquent à tous les types de schémas de circuits électriques et sont complétés par ceux donnés pour chaque type de schéma dans d'autres parties de la publication.

2. Dimensions des dessins

Les dimensions de la série internationale A, suivant la Recommandation ISO R 216, sont à utiliser de préférence.

Le choix des dimensions des dessins tient compte des considérations suivantes:

- volume et complexité du dossier d'ensemble,
- niveau de connaissance du personnel appelé à utiliser les schémas,
- emploi d'un format plus réduit, au détriment du nombre de feuilles,
- conditions imposées par le classement et la manipulation des schémas,
- conditions imposées par la prise de microfilms,
- conditions imposées par une conception assistée par ordinateur.

Toutes les feuilles d'un document constitué de plusieurs feuilles doivent être repérées d'une manière qui les relie les unes aux autres.

3. Emploi des symboles graphiques

3.1 Différentes sortes de symboles

La Publication 117 de la CEI, Symboles graphiques recommandés, présente différentes sortes de symboles, ainsi:

- pour les matériels: des symboles fonctionnels, des symboles complets;
- comme éléments de symboles: des symboles généraux, des symboles distinctifs, des symboles complémentaires.

Dans quelques cas, plusieurs formes de symboles sont représentées pour un même objet:

- une forme préférée, une ou plusieurs autres formes;
- une forme simplifiée, une forme complète;
concernant une position ou un état:
 - fermé, verrouillé, enclenché (ou engagé);concernant le mode de représentation:
 - unifilaire, multifilaire;concernant les plans ou cartes à grande ou petite échelle:
 - en projet, en service.

DIAGRAMS, CHARTS, TABLES

Part 3: General recommendations for the preparation of diagrams

1. Introduction

The principles given in this recommendation apply to all types of electrical diagrams and are additional to those given for each type of diagram in other parts of the publication.

2. Drawing sizes

Preferably drawing sizes according to the international A-series, see ISO Recommendation R 216, should be used.

The choice of drawing sizes shall be decided after taking into account the following points:

- the volume and complexity of the design,
- the level of knowledge of personnel who will use the diagrams,
- the possibility of using a smaller size, but with a larger number of sheets,
- the requirements of filing and handling,
- the requirements of microfilming,
- the requirements of computer-aided design.

All sheets of a multi-sheet document shall be numbered in a manner which will relate them to one another.

3. Application of graphical symbols

3.1 *Different kinds of graphical symbols*

In IEC Publication 117, Recommended Graphical Symbols, different kinds of symbols are shown, e.g.:

- for items: block symbols, complete symbols;
- for parts of symbols: general symbols, qualifying symbols, supplementary symbols.

In some cases, symbols of different forms are shown, e.g.:

- preferred form, other forms;
- simplified form, complete form;
- for position or state: closed, latched, engaged;
- for diagrams: single-line, multi-line;
- for both large and small scale maps: planned, in service.

3.2 Combinaisons et composition des symboles

La Publication 117 ne donne pas tous les cas possibles. Certains symboles peuvent être composés en combinant des symboles existant dans cette publication, entre eux ou avec des symboles littéraux pris dans la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique.

L'emploi de symboles complémentaires ou distinctifs donnés dans certaines parties de la Publication 117 n'est pas limité au seul chapitre dans lequel apparaissent ces symboles.

Si les éléments nécessaires à la constitution d'un symbole ne sont pas trouvés dans les publications de la CEI, des symboles graphiques ou littéraux tirés d'autres sources pourront être employés, mais alors leur signification devra être clairement établie.

3.3 Choix des symboles pour un schéma

Lorsque la Publication 117 laisse le choix entre plusieurs possibilités, les règles fondamentales régissant le choix d'un symbole sont, en principe, les suivantes:

- a) utiliser le symbole le plus simple, suffisant pour le besoin particulier;
- b) utiliser autant que possible la forme préférée;
- c) choisir les symboles de façon que tous les éléments d'un même dossier technique soient cohérents entre eux.

Exemple:

Pour un schéma explicatif relativement simple, tel qu'un schéma fonctionnel, et spécialement lorsqu'une représentation unifilaire peut être utilisée, il suffit, dans bien des cas, d'employer le symbole général ou le symbole simplifié. Pour le cas d'un transformateur, par exemple, voir figure 1.



FIGURE 1

Pour un schéma explicatif destiné à faciliter une étude détaillée, tel qu'un schéma de circuits, il se peut que le symbole général ne soit pas suffisant. Pour un transformateur, par exemple, il peut être nécessaire d'employer un symbole plus précis indiquant, à l'aide de symboles complémentaires ou distinctifs, le mode de couplage des enroulements et le groupe symbolique vectoriel conformément à la Publication 76 de la CEI: Transformateurs de puissance. Voir figure 2. La forme simplifiée du symbole (forme 1a) peut toutefois rester suffisante.

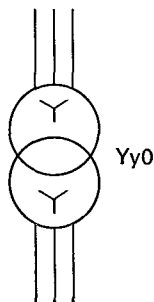


FIGURE 2

3.2 Combinations and composition of symbols

Publication 117 does not give all the possible examples. Any symbol may be composed by combining together the existing symbols in this publication, as well as with the letter symbols of IEC Publication 27, Letter Symbols to be used in Electrical Technology.

The use of qualifying or supplementary symbols given in certain parts of Publication 117 is not limited only to the chapter in which they appear.

If the required parts for building a symbol are not found in IEC publications, graphical or letter symbols established by other sources may be used, but in such a case their meaning should be clearly stated.

3.3 Choice of symbols for a diagram

When Publication 117 shows alternative forms, in principle the basic rules for the choice of a symbol should be:

- a) to use the simplest form of symbol adequate for the particular purpose;
- b) to use the preferred form wherever possible;
- c) to use the chosen forms consistently throughout the same set of technical documents.

Example:

For a relatively simple explanatory diagram, such as a block diagram, and especially where single-line representation can be used, it is sufficient in many cases to use general or simplified form symbols. Example: for a transformer, see Figure 1.



FIGURE 1

For an explanatory diagram intended to facilitate a detailed study, such as a circuit diagram, the general symbol may not be sufficient. For example, for the transformer it may be necessary to use a more detailed symbol including supplementary or qualifying symbols showing the connection of windings and the vector symbol group according to IEC Publication 76, Power Transformers. For example, see Figure 2. The simplified symbol form (Form Ia), however, may still be sufficient.

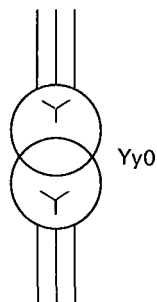


FIGURE 2

Pour un schéma dans lequel tous les éléments tels qu'enroulements, bornes et leurs désignations doivent être représentés en détail, il peut être nécessaire d'employer la forme complète du symbole. Pour le cas d'un transformateur, par exemple, voir figure 3.

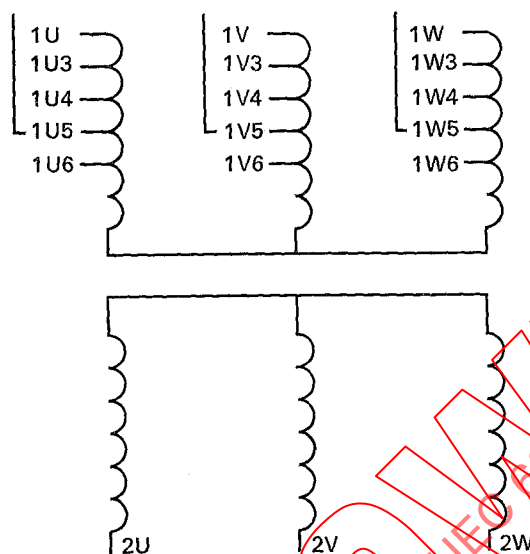


FIGURE 3

3.4 Taille du symbole, largeur du trait

Dans la plupart des cas, la signification d'un symbole est définie par sa *forme*. La *taille* du symbole et la *largeur du trait* n'ont, en règle générale, aucune influence sur la signification de ce symbole.

Il peut être souhaitable, dans certains cas, d'utiliser différentes tailles de symbole:

- a) pour faire ressortir certaines particularités;
- b) pour faciliter l'inclusion d'informations complémentaires.

La figure 4 présente les machines d'un groupe générateur triphasé de deux façons différentes. La variante de gauche utilise une même taille de symbole, comme dans la Publication 117-2 de la CEI: Symboles graphiques recommandés, 2^e partie: Machines, transformateurs, piles et accumulateurs, transducteurs et amplificateurs magnétiques, inductances. Dans la variante de droite, le symbole représentant l'alternateur triphasé est plus grand que celui de l'excitatrice.

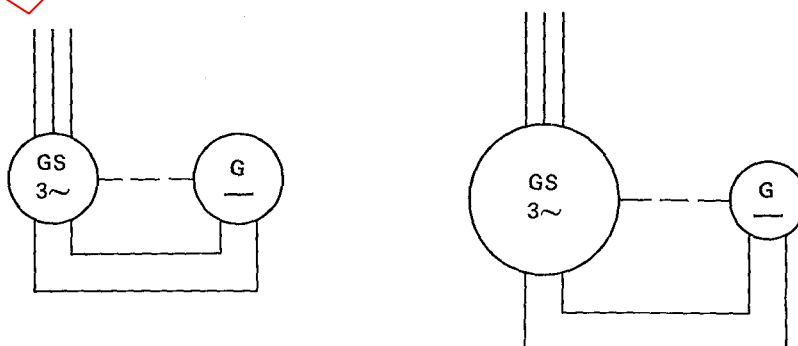


FIGURE 4

For a diagram, in which all the parts, such as windings, terminals and their designations have to be shown in detail, it may be necessary to use the complete form symbol. Example: for a transformer, see Figure 3.

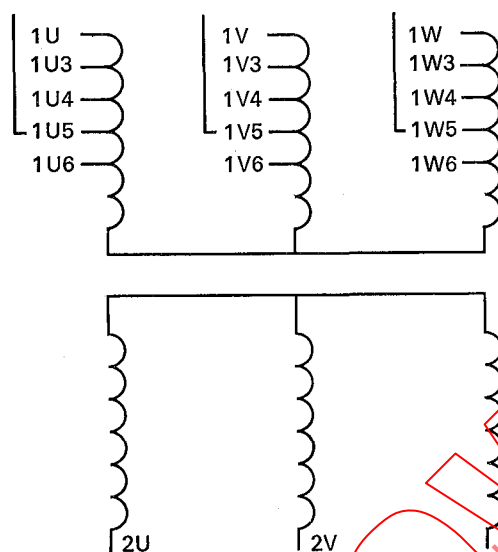


FIGURE 3

3.4 Symbol size, line thicknesses

In most cases, the meaning of a symbol is defined by its *form*. The *size* and the *line thickness* do not, as a rule, affect the meaning of the symbol.

In some cases, it may be desirable to use different sizes of symbols:

- a) to emphasize certain aspects;
- b) to facilitate the inclusion of additional information.

In Figure 4, a machine set consisting of a 3-phase generator is shown in two different manners. The left-hand variant uses symbol sizes as shown in IEC Publication 117-2, Recommended Graphical Symbols, Part 2: Machines, Transformers, Primary Cells and Accumulators, Transducers and Magnetic Amplifiers, Inductors. The right-hand variant shows the 3-phase generator symbol larger than the exciter symbol.

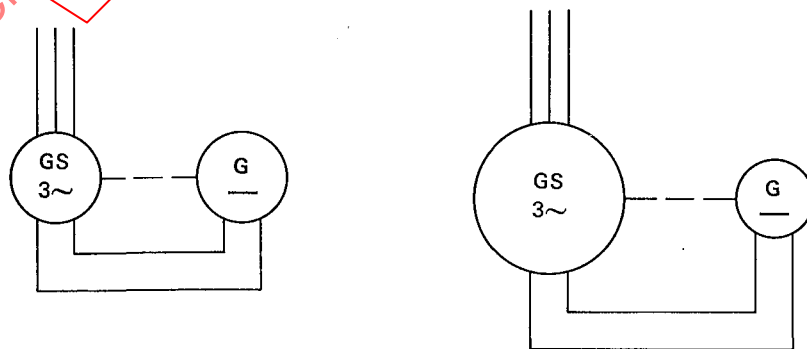


FIGURE 4

Dans la figure 5, un opérateur logique binaire ET est figuré à gauche comme dans la Publication 117-15 de la CEI: Symboles graphiques recommandés, 15^e partie: Opérateurs logiques binaires. A droite, la taille du symbole est augmentée pour rendre possible l'inscription des repères d'entrées et sorties et d'autres informations complémentaires.

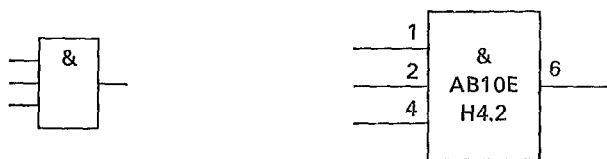


FIGURE 5

Pour distinguer ou faire ressortir certains circuits, différentes largeurs de trait peuvent être utilisées pour les symboles des conducteurs. La figure 6 représente l'équipement d'un transformateur triphasé pour lequel les circuits de puissance sont représentés par des traits plus larges.

Pour accentuer de telles distinctions, des traits plus larges peuvent être également employés pour d'autres symboles que ceux des conducteurs.

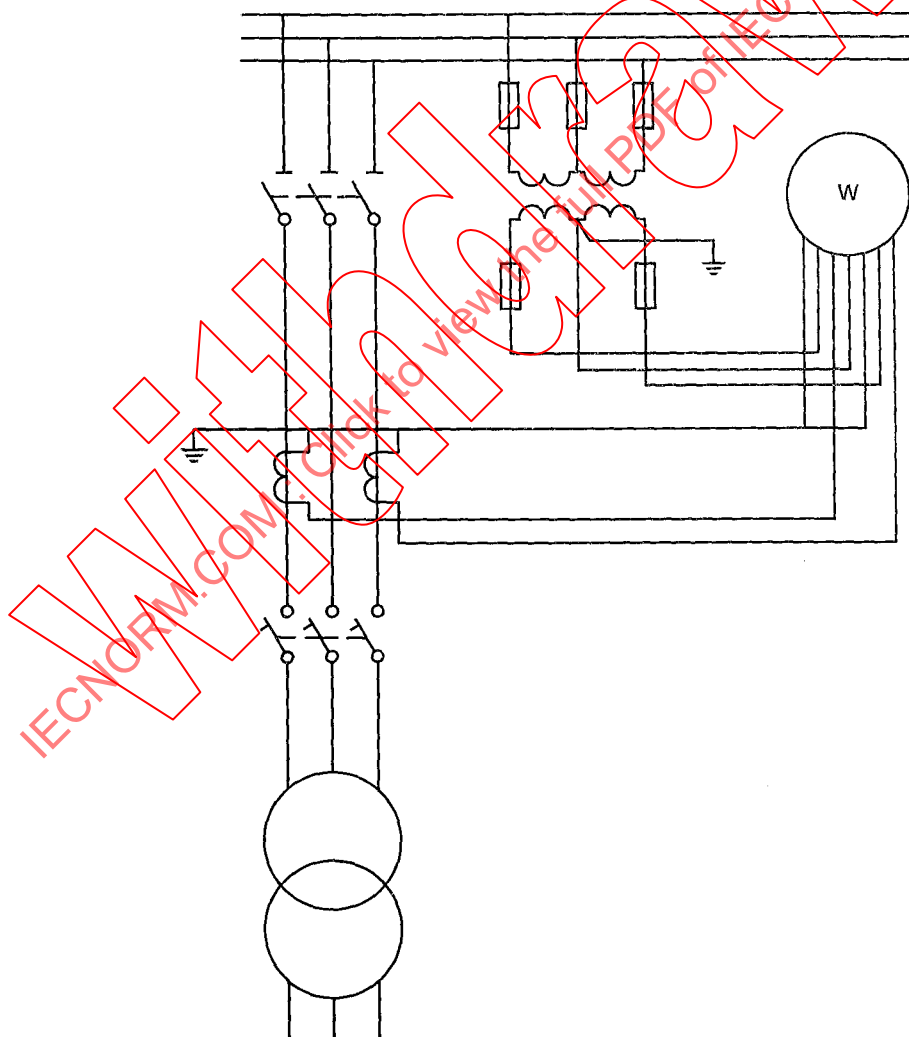


FIGURE 6

In Figure 5, a binary logic AND element is shown to the left as in IEC Publication 117-15, Recommended Graphical Symbols, Part 15: Binary Logic Elements. To the right, the symbol size is increased to make possible the inscription of pin numbers, additional designations and other information.



FIGURE 5

To emphasize or distinguish circuits, different line thicknesses may be used for conductor symbols. Figure 6 shows a three-phase transformer with a part of its associated switchgear and controlgear in which the power circuits are represented by heavier lines.

For additional emphasis, thicker lines may be used for other symbols than those of conductors.

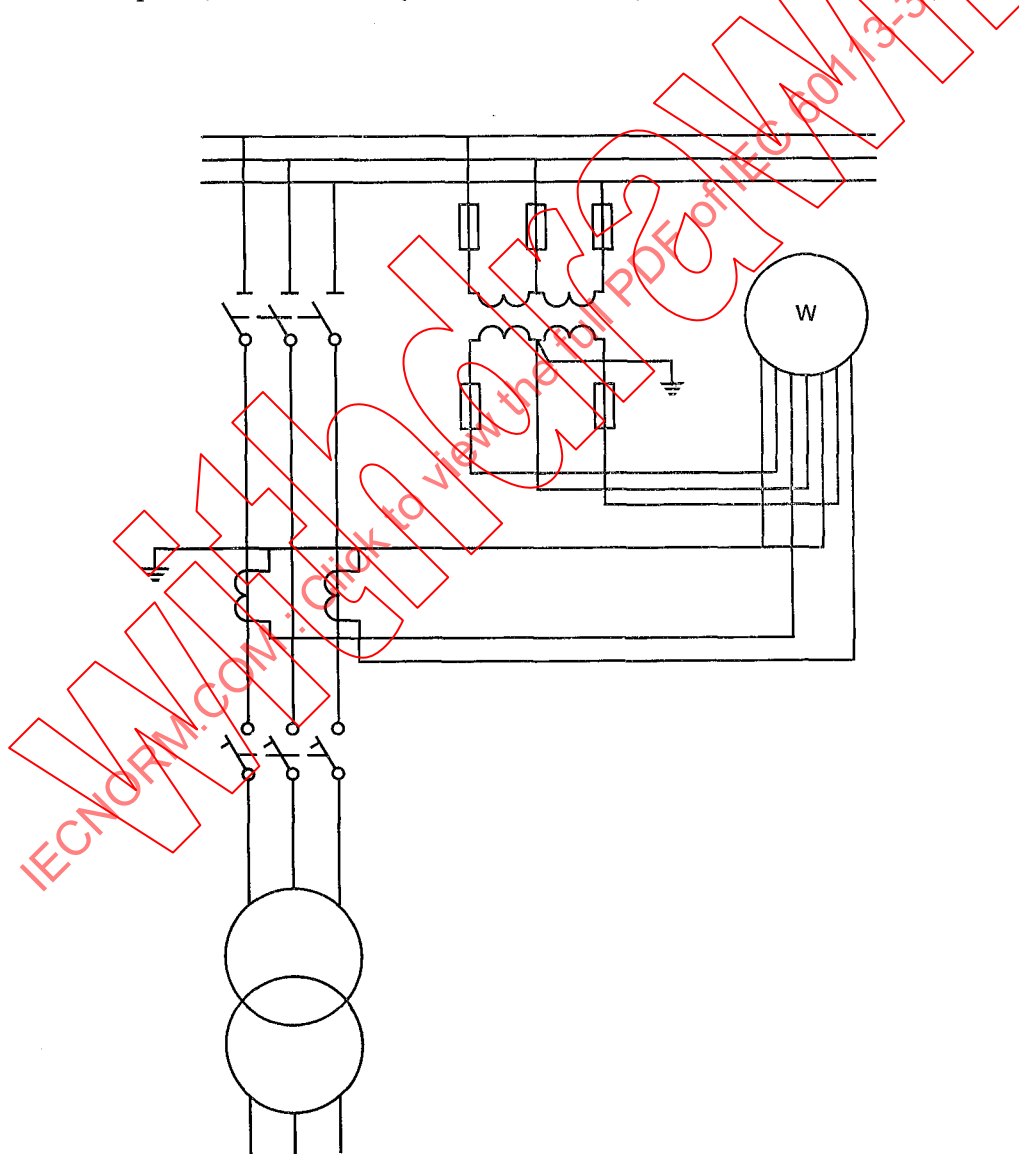


FIGURE 6

3.5 Orientation des symboles

L'orientation de la plupart des symboles tels qu'ils figurent dans la Publication 117 n'est pas impérative; sauf indication contraire, les symboles peuvent être transposés par rotation ou symétrie pour éviter de couder, replier ou croiser des tracés de circuits.

Lorsqu'un élément de symbole est déduit de la courbe caractéristique d'un dispositif, cet élément ne doit pas être ainsi transposé.

Les formes d'ondes ou leur représentation stylisée doivent être figurées comme elles apparaissent habituellement sur l'écran d'un oscillographe.

3.6 Représentation des bornes

Dans la Publication 117, les symboles des bornes ne sont généralement pas utilisés. Dans quelques cas spéciaux, de tels symboles font partie du symbole graphique et doivent figurer. Il n'est, par ailleurs, généralement pas nécessaire d'ajouter les symboles des bornes, balais, etc., aux symboles des constituants.

Si, pour certains types de schémas, il est nécessaire de représenter les symboles des bornes, ceux-ci doivent être conformes aux symboles 64 et 65 de la Publication 117-1 de la CEE: Symboles graphiques recommandés, 1^{re} partie: Nature de courant, systèmes de distribution, modes de connexions et éléments de circuit. De même, les symboles de balais jugés nécessaires doivent être choisis parmi les symboles 107 à 110 de la Publication 117-2.

3.7 Représentation des conducteurs

Dans la Publication 117, les symboles des composants, machines, etc., sont généralement représentés avec des conducteurs. Dans de nombreux cas, les symboles des conducteurs ne figurent qu'à titre d'exemple. D'autres manières de représenter les conducteurs sont généralement admises pourvu que la signification du symbole n'en soit pas changée.

Exemple:

Pour un changeur de fréquence en représentation unifilaire, la Publication 117 donne le symbole indiqué à la figure 7. Des variantes de ce symbole sont également admises, par exemple celles de la figure 8.

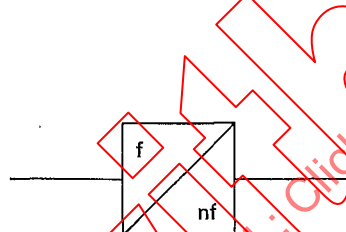


FIGURE 7

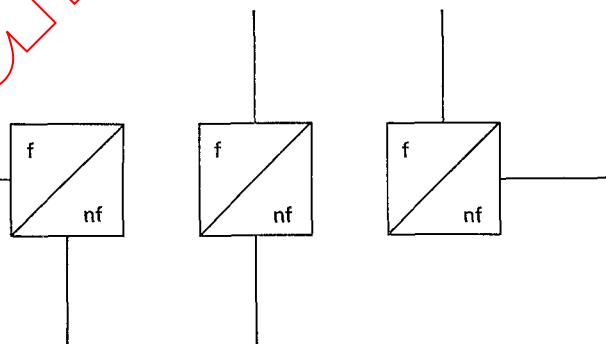


FIGURE 8

Dans certains cas, au contraire, les symboles des conducteurs affectent la signification du symbole du composant et doivent donc être représentés comme indiqué dans la Publication 117.

Exemple:

Résistance, figure 9; bobine de relais, figure 10.

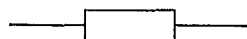


FIGURE 9

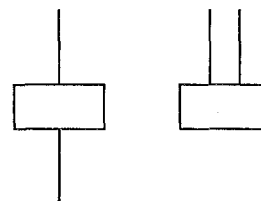


FIGURE 10

3.5 Orientation of symbols

The orientation of most symbols as shown in Publication 117 is not mandatory. Unless otherwise indicated, symbols may be turned or mirror-imaged to avoid conductor bends and cross-overs.

When part of a symbol is derived from the characteristic curve of a device, this part of the symbol shall not be turned.

Waveforms or their stylized representations should be shown the way they normally appear on an oscilloscope screen.

3.6 Representation of terminals

In Publication 117, terminal symbols are not generally used. In some special cases, the terminal symbols are part of the graphical symbols and must be shown. However, generally it is not necessary to add symbols for terminals brushes, etc., to the symbols for components.

If, for certain types of diagrams, it is necessary to give symbols representing terminals, these should be in accordance with Symbols 64 and 65 of IEC Publication 117-1, Recommended Graphical Symbols, Part 1: Kind of Current, Distribution Systems, Methods of Connection and Circuit Elements. In the same way, if symbols for brushes are necessary, they should be chosen from Publication 117-2, Symbols 107 to 110.

3.7 Representation of conductors

In Publication 117, symbols for components, machines etc. are generally shown with conductors. In these cases, the conductor symbols are used as examples only. Other ways of representing the conductors are permissible provided that the meaning of the symbol is not changed.

Example:

For a frequency multiplier in single-line representation, Publication 117 shows the symbol as in Figure 7. Other variants are permissible, as for example in Figure 8.

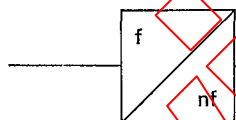


FIGURE 7

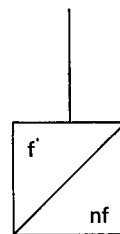
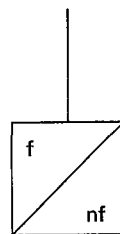
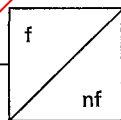


FIGURE 8

On the other hand, in a few cases the conductor symbols affect the meaning of the component symbol and shall therefore be drawn as shown in Publication 117.

Example:

Resistor, Figure 9; relay coil, Figure 10.



FIGURE 9

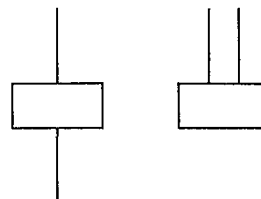


FIGURE 10

4. Tracés des connexions

4.1 Identification des tracés des connexions

Des lignes de connexion, séparées ou en faisceaux, doivent être identifiées. L'indication nécessaire, placée contre le trait ou dans une coupure du tracé, peut en outre indiquer la destination. Voir figure 11.



FIGURE 11

4.2 Représentation multifilaire

Lorsque de nombreux traits parallèles représentent des conducteurs, ils doivent être disposés en faisceaux. Chaque faisceau doit s'accorder au mieux avec la fonction des conducteurs qui le constituent et être séparé des faisceaux voisins par un espace supérieur à celui qui sépare les traits d'un même faisceau.

S'il est impossible de grouper les traits de conducteur selon leur fonction, il est bon de disposer les traits en faisceaux arbitraires dont chacun ne doit pas comporter plus de 3 traits. Voir figure 12.

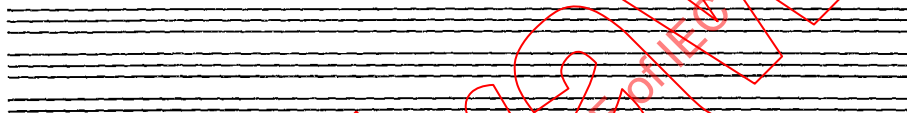


FIGURE 12

4.3 Représentation unifilaire

La représentation unifilaire, qui a pour but essentiel d'éviter une multiplicité de lignes parallèles, peut être utilisée dans un schéma multifilaire. Voir figure 13.

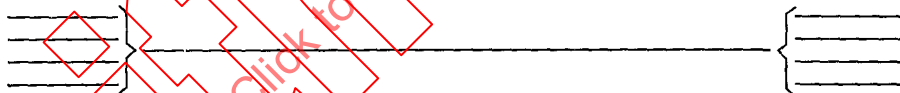


FIGURE 13

Lorsque, à chaque extrémité d'un groupement de traits, les bornes sont numérotées de façon consécutive, comme dans la figure 14 (représentation multifilaire), une représentation simplifiée, telle que celle de la figure 15, peut être utilisée.

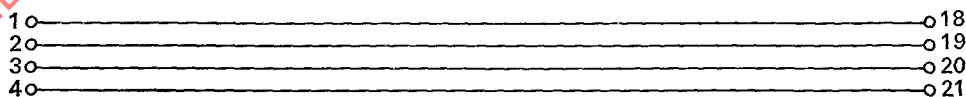


FIGURE 14

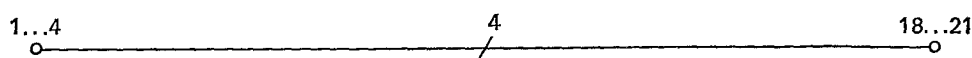


FIGURE 15

4. Connecting lines

4.1 Identification of connecting lines

Connecting lines, whether single or in groups, shall be identified. This identification, which may be near the line or in a gap in the line, may also serve to indicate destination. For example, see Figure 11.



FIGURE 11

4.2 Multi-line representation

Where there are a number of parallel lines representing conductors, they shall be arranged according to their function in groups separated from each other by spaces wider than those between the lines of a group.

If grouping according to function is not practicable, it is helpful to arrange the lines in arbitrary groups of not more than three. For example, see Figure 12.

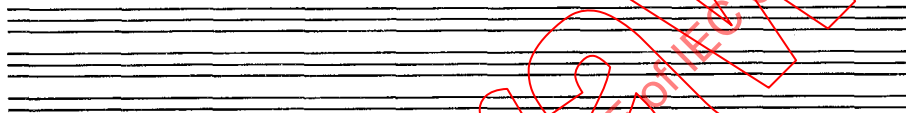


FIGURE 12

4.3 Single-line representation

Single-line representation, the essential purpose of which is to avoid a multiplicity of parallel lines, may be used in a multi-line diagram. For example, see Figure 13.

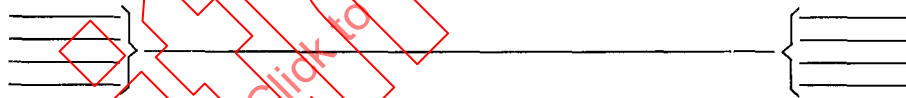


FIGURE 13

If the terminations of a group of lines are consecutively numbered at each end, as in Figure 14 (multi-line representation), a simplified representation as shown in Figure 15 may be used.

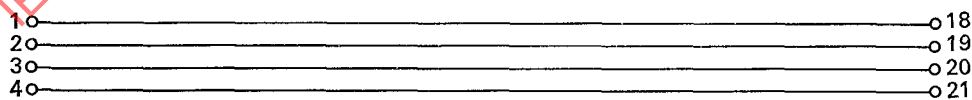


FIGURE 14

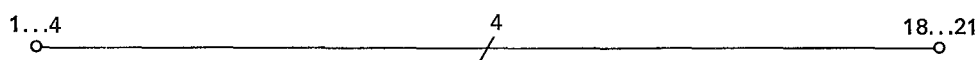


FIGURE 15

Si les extrémités correspondantes ne sont pas dans le même ordre, elles devront être repérées comme dans l'exemple donné à la figure 16.

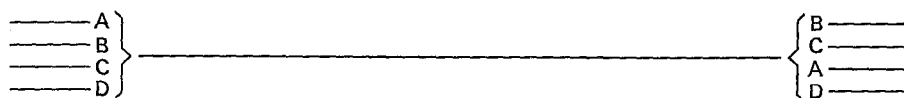


FIGURE 16

La méthode illustrée par les symboles 60 à 63 de la Publication 117-1 devrait être utilisée quand un faisceau de conducteurs est représenté par un seul trait. Dans ce cas, il est toujours nécessaire de repérer individuellement chaque symbole de conducteur issu du faisceau. Voir figure 17.

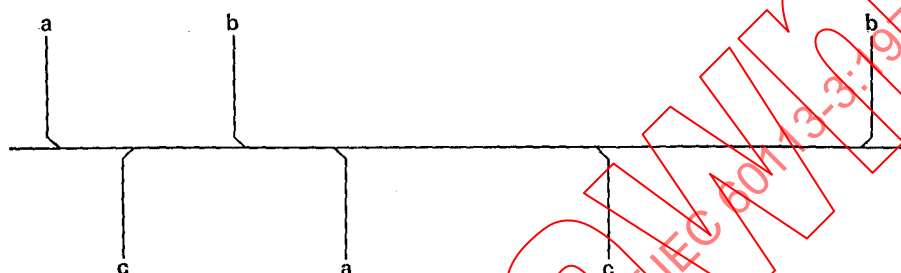


FIGURE 17

4.4 Omission possible de certains tracés

Quand le tracé d'une connexion croise toute une partie d'un même schéma, il peut être omis dans cette portion, la liaison étant indiquée par des références de rappel. Voir figure 18.

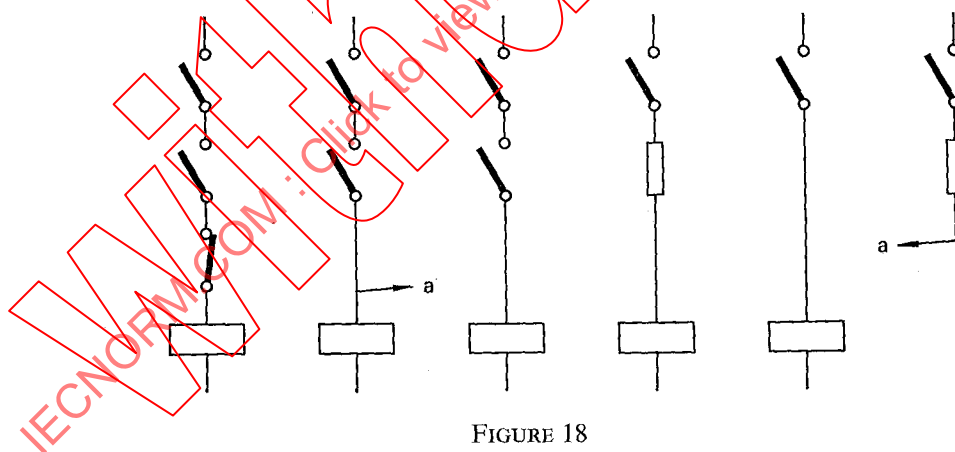


FIGURE 18

Des tracés groupés peuvent être supprimés sur la majeure partie de leur longueur, leurs extrémités étant rassemblées sous une accolade et convenablement référencées (voir figure 19).



FIGURE 19

If the terminations are not in the same order, they should be designated as shown in Figure 16.

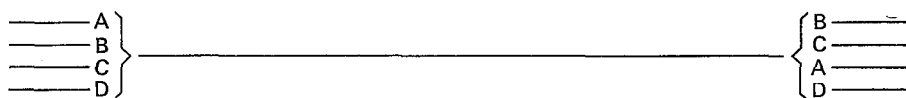


FIGURE 16

The method shown by Symbols 60 to 63 in Publication 117-1 should be used when a single line represents a group of conductors. In this case, it is always necessary to show an identification mark at each conductor symbol. For example, see Figure 17.

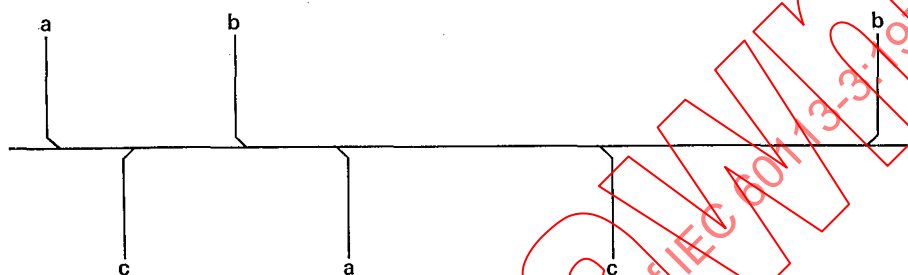


FIGURE 17

4.4 Omitting lines

When a line representing a conductor crosses a relatively large part of a diagram, most of the line may be omitted and the connection indicated by references. For example, see Figure 18.

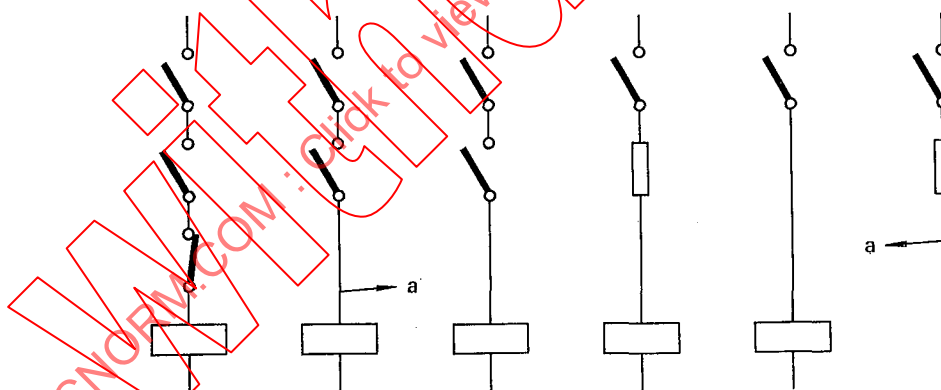


FIGURE 18

Groups of lines on a diagram may be omitted for most of their length, provided their ends are enclosed by suitable referenced brackets (see Figure 19).



FIGURE 19

4.5 Nombre de conducteurs

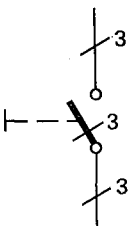
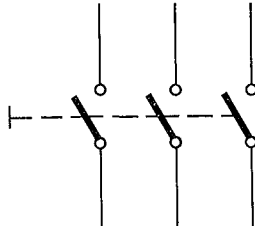
Dans une représentation unifilaire, le nombre des conducteurs représentés par un seul symbole devra être indiqué si nécessaire. La Publication 117 donne plusieurs exemples de mode d'indication; d'autres sont donnés ci-dessous.

Figure	Exemple	Légende
20.1		Câble tripolaire avec boîte d'extrémité
20.2		Câble tripolaire avec boîte d'extrémité, formes simplifiées
20.3		

5. Représentation des appareils dans les schémas unifilaires

Dans une représentation unifilaire, le nombre des éléments représentés par un seul symbole devra être indiqué si nécessaire. La Publication 117 donne plusieurs exemples de mode d'identification; d'autres sont donnés ci-après.

Note. — La représentation unifilaire peut présenter certaines difficultés d'interprétation et devra donc être utilisée avec précaution. En cas de doute, le nombre de conducteurs devra être indiqué de chaque côté du symbole du dispositif.

Figure	Exemple	Légende
21		Appareil de connexion tripolaire à commande manuelle Représentation multifilaire correspondante:
		

4.5 Number of conductors

In single-line representation, the number of conductors represented by a single symbol should be indicated where necessary. Publication 117 gives many examples of how this should be done. The following are additional examples.

Figure	Example	Description
20.1		One three-conductor cable with sealing end
20.2		One three-conductor cable with sealing end, simplified forms
20.3		

5. Application of single-line representation to apparatus

In single-line representation, the number of devices represented by a single symbol should be indicated where necessary. Publication 117 gives many examples of how this should be done. The following are additional examples.

Note. — Single-line representation can give rise to difficulties of interpretation and it should therefore be used with care. In cases of doubt, the number of conductors should be indicated on either side of the symbol for the device.

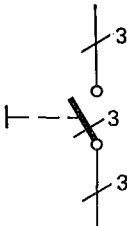
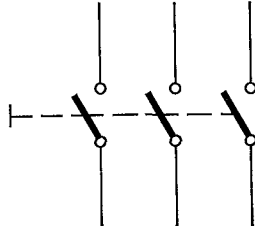
Figure	Example	Description
21		One three-pole switch, manually operated Multi-line equivalent:
		

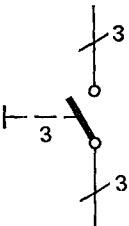
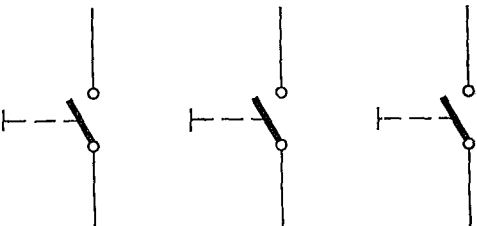
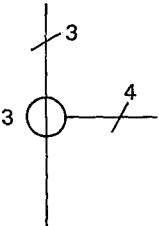
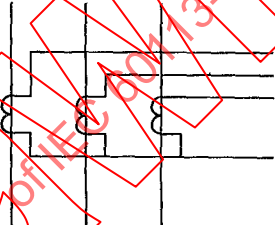
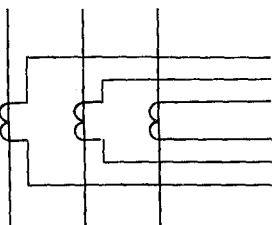
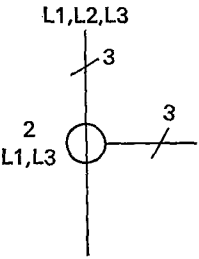
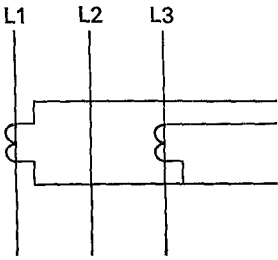
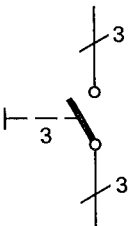
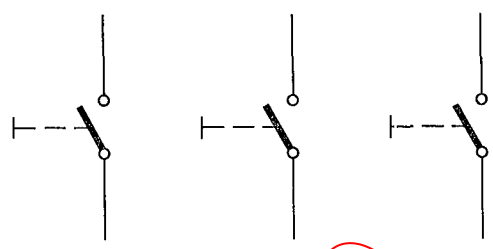
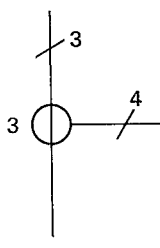
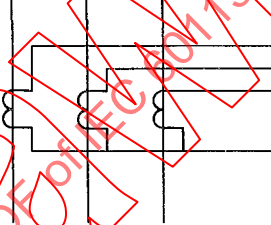
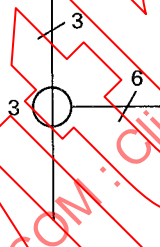
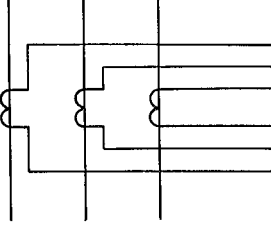
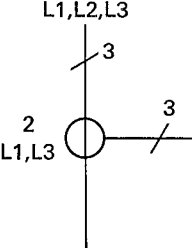
Figure	Exemple	Légende
22		Trois appareils de connexion unipolaires, chacun à commande manuelle Représentation multifilaire correspondante: 
23		Trois conducteurs munis chacun d'un transformateur de courant et quatre conducteurs secondaires pour l'ensemble Représentation multifilaire correspondante: 
24		Trois conducteurs munis chacun d'un transformateur de courant et six conducteurs secondaires pour l'ensemble Représentation multifilaire correspondante: 
25		Trois conducteurs L1, L2, L3, dont deux munis d'un transformateur de courant, avec trois conducteurs secondaires pour l'ensemble Représentation multifilaire correspondante: 

Figure	Example	Description
22		Three single-pole switches, each manually operated Multi-line equivalent: 
23		Three conductors, each with a current transformer and a total of four secondary connections brought out Multi-line equivalent: 
24		Three conductors, each with a current transformer and a total of six secondary connections brought out Multi-line equivalent: 
25	L1,L2,L3  2 L1,L3	Three conductors L1, L2, L3, two of which have a current transformer, with a total of three secondary connections brought out Multi-line equivalent: 