

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
375**

Première édition
First edition
1972

**Conventions concernant les circuits
électriques et magnétiques**

**Conventions concerning electric
and magnetic circuits**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 375: 1972

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications 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.

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 dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

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 in the IEC catalogue.

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 to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
375**

Première édition
First edition
1972

**Conventions concernant les circuits
électriques et magnétiques**

**Conventions concerning electric
and magnetic circuits**

© CEI 1972 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

U

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
CHAPITRE I: CONVENTIONS CONCERNANT LES SIGNES DES GRANDEURS DANS LES CIRCUITS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES EN GÉNÉRAL	
1. Objet	6
2. Conventions concernant le courant électrique	6
3. Conventions concernant la tension	10
4. Conventions concernant la force électromotrice	14
5. Conventions concernant la charge d'un condensateur	16
6. Conventions concernant le flux magnétique	18
7. Convention concernant l'inductance mutuelle	20
8. Indication de la correspondance entre les polarités des tensions de circuits électriques couplés	20
9. Conventions concernant la puissance	22
CHAPITRE II: CONVENTIONS CONCERNANT LES CIRCUITS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES EN RÉGIME SINUSOÏDAL	
10. Convention concernant la représentation complexe des grandeurs sinusoïdales	26
11. Convention concernant la représentation complexe des opérateurs	26
12. Convention concernant la représentation géométrique des grandeurs complexes	28
13. Convention concernant la différence de phase	28
14. Conventions concernant les puissances	32
COMMENTAIRES	36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

Clause

CHAPTER I: CONVENTIONS CONCERNING THE SIGNS OF QUANTITIES IN ELECTRIC AND MAGNETIC CIRCUITS IN GENERAL

1. Object	7
2. Conventions concerning electric current	7
3. Conventions concerning voltage (tension)	11
4. Conventions concerning electromotive force	15
5. Conventions concerning the charge of a capacitor	17
6. Conventions concerning magnetic flux	19
7. Convention concerning mutual inductance	21
8. Indication of the correspondence between the voltage polarities of coupled electric circuits	21
9. Conventions concerning power	23

CHAPTER II: CONVENTIONS CONCERNING ELECTRIC AND MAGNETIC CIRCUITS UNDER SINUSOIDAL CONDITIONS

10. Convention concerning the complex representation of sinusoidal quantities	27
11. Convention concerning the complex representation of operators	27
12. Convention concerning the geometric representation of complex quantities	29
13. Convention concerning phase difference	29
14. Conventions concerning power	33
COMMENTARY	37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONVENTIONS CONCERNANT LES CIRCUITS ÉLECTRIQUES
ET MAGNÉTIQUES

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 Comité d'Etudes N° 25 de la CEI: Grandeurs et unités électriques et magnétiques. Un premier projet, préparé par M. M. K. Landolt, fut diffusé en 1960. A cause de grandes divergences, surtout concernant l'indication de la convention de signe d'une tension, deux autres projets et un questionnaire ont été nécessaires avant qu'il ne fût possible de rédiger le projet définitif, qui fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en 1969.

Les pays suivants se sont prononcés en faveur de la publication:

Afrique du Sud	France
Allemagne	Iran
Australie	Israël
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Suède
Canada	Suisse
Danemark	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Finlande	Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONVENTIONS CONCERNING ELECTRIC AND MAGNETIC
CIRCUITS

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 IEC Technical Committee No. 25, Electric and Magnetic Quantities and Units. A first draft, prepared by Mr. M. K. Landolt, was circulated in 1960. Because of considerable divergence of view (concerning in particular the indication of the sign convention of a voltage), two further drafts and a questionnaire were necessary before it was possible to compose the final draft, which was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in 1969.

The following countries voted in favour of publication:

Australia	Netherlands
Austria	South Africa
Belgium	Sweden
Canada	Switzerland
Denmark	Turkey
Finland	Union of Soviet Socialist
France	Republics
Germany	United States of
Iran	America
Israel	Yugoslavia

CONVENTIONS CONCERNANT LES CIRCUITS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES

CHAPITRE I: CONVENTIONS CONCERNANT LES SIGNES DES GRANDEURS DANS LES CIRCUITS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES EN GÉNÉRAL

1. Objet

Le but principal du chapitre I est de recommander:

- a) Des conventions sur la signification, dans un circuit, du caractère positif ou négatif d'un courant, d'une tension, d'une force électromotrice, d'une charge électrique et d'un flux magnétique.
- b) Des conventions sur les manières d'indiquer dans les schémas de circuit, à l'aide de symboles graphiques ou d'indices accompagnant les symboles littéraux, les conventions de signe des grandeurs mentionnées sous a).

Des conventions de signe sont nécessaires pour traduire une équation de circuit. Dans ce chapitre aucune règle n'est donnée pour l'association de conventions de signe de différentes grandeurs dans le même circuit, ni pour écrire les équations d'un circuit complet. Là où des conventions de signe sont indiquées par des flèches, aucune directive n'est donnée concernant la forme des flèches.

Les grandeurs en question sont en général des fonctions du temps. Les conventions de ce chapitre concernent les valeurs instantanées. Elles peuvent toutefois également s'appliquer aux grandeurs complexes représentant des grandeurs sinusoïdales, du fait que pour de telles grandeurs il est possible, au moyen de règles simples, de transformer des équations entre valeurs instantanées en équations entre valeurs complexes.

Le chapitre donne des exemples pour chaque manière recommandée d'indiquer le sens de référence ou la polarité de référence pour une seule grandeur. Des exemples plus compliqués, associant des indications de sens de référence ou polarités de référence pour plusieurs grandeurs dans le même schéma, sont donnés dans les commentaires.

2. Conventions concernant le courant électrique

2.1 Sens de référence du courant

Le sens de référence du courant d'une branche ou d'une maille est un sens fixé arbitrairement le long de la branche ou de la maille. Un courant est positif quand son sens correspond au sens de référence.

Remarque. — On peut utiliser « sens positif » à la place de « sens de référence ».

CONVENTIONS CONCERNING ELECTRIC AND MAGNETIC CIRCUITS

CHAPTER I: CONVENTIONS CONCERNING THE SIGNS OF QUANTITIES IN ELECTRIC AND MAGNETIC CIRCUITS IN GENERAL

1. Object

The chief aim of Chapter I is to recommend:

- a) Conventions on the meaning in a circuit of the positive or negative character of a current, voltage (tension), electromotive force, electric charge and magnetic flux.
- b) Conventions on the methods of indicating in circuit diagrams, by graphical symbols or by subscripts accompanying letter symbols, the sign conventions for the quantities mentioned in a).

Sign conventions are necessary to interpret a circuit equation. In this Chapter no rule is given for associating the sign conventions of different quantities in the same circuit, nor for writing the equations of a complete network. Where sign conventions are indicated by arrows, no directive is given as to the form that the arrows should take.

The quantities in question are usually functions of time. The conventions in this Chapter concern instantaneous values. They can be applied to complex quantities representing sinusoidal quantities, because for such quantities it is possible by means of simple rules to transform equations relating instantaneous values into those relating complex values.

This Chapter gives examples of each recommended method of indicating the reference direction or reference polarity for quantities taken singly. More complicated examples, associating indications of the reference directions or reference polarities of several quantities in the same diagram, are given in the Commentary.

2. Conventions concerning electric current

2.1 Reference direction of a current

The reference direction of the current in a branch or around a mesh is a direction fixed arbitrarily along the branch or around the mesh. A current is considered as positive when its direction corresponds to the reference direction.

Remark. — “Positive direction” can be used instead of “reference direction”.

2.2 Indication du sens de référence du courant d'une branche

Pour indiquer dans un schéma le sens de référence du courant d'une branche, les deux manières spécifiées ci-dessous sont recommandées.

Première manière :

On place une flèche dont le sens correspond au sens de référence sur la ligne ou à côté de la ligne qui représente le conducteur de la branche, ou à côté de la branche.

Exemples :

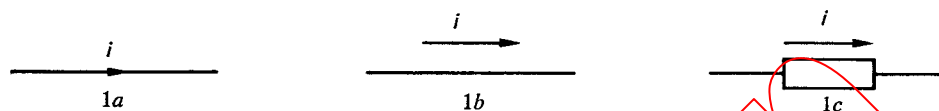


FIG. 1. — Indication du sens de référence d'un courant par une flèche.

Seconde manière :

On utilise un double indice affecté au symbole littéral du courant, étant convenu que la succession des indices correspond au sens de référence.

Exemple :

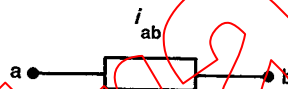


FIG. 2. — Indication du sens de référence d'un courant de a vers b par un double indice.

2.3 Indication du sens de référence du courant d'une maille

Pour indiquer dans un schéma le sens de référence du courant d'une maille, on place dans la maille une flèche incurvée dont le sens correspond au sens de référence et qui suit le contour de la maille.

Exemple :

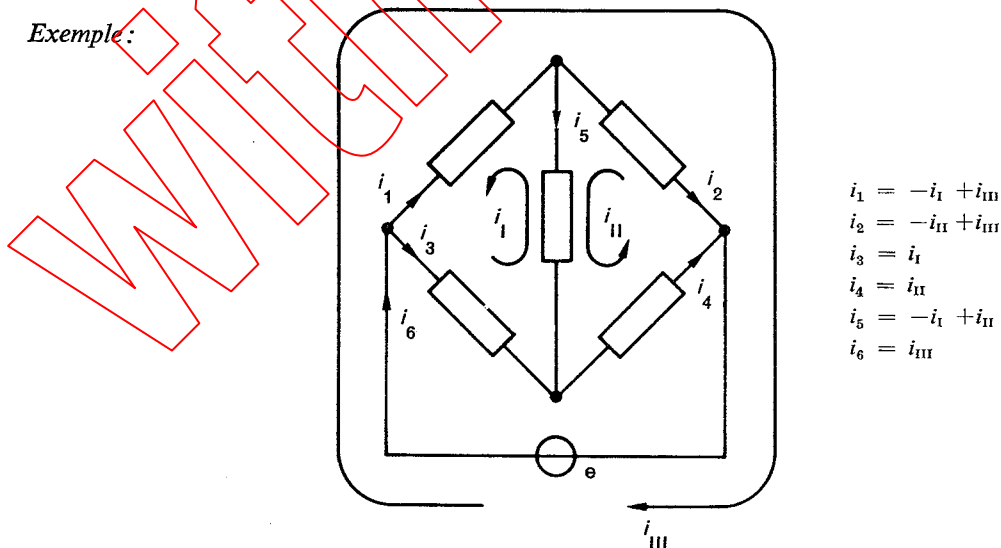


FIG. 3. — Indication du sens de référence de courants de maille.

Remarque. — Si dans un même schéma figurent simultanément des courants de maille et des courants de branche, le sens de référence des courants de branche doit être indiqué par une flèche sur la ligne.

Remarque générale. — Les branches indiquées dans les figures 1, 2 et 3 peuvent représenter des dipôles quelconques, y compris des sources de courant et des sources de tension.

2.2 Indication of the reference direction of the current in a branch

To indicate in a diagram the reference direction of the current in a branch, the two methods stated below are recommended.

First method:

An arrow having a direction corresponding to the reference direction is placed on or beside the line representing the branch conductor, or beside the branch.

Examples:

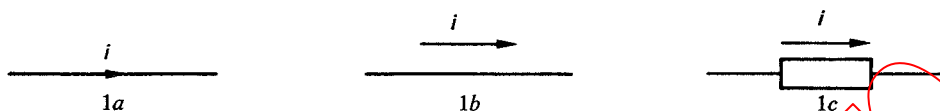


FIG 1. — Indication of the reference direction of a current by an arrow.

Second method:

A double subscript is attached to the letter symbol for current, the succession of the subscripts being understood to correspond to the reference direction.

Example:

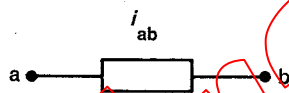


FIG. 2. — Indication of the reference direction of a current from a to b by a double subscript.

2.3 Indication of the reference direction of the current around a mesh

To indicate in a diagram the reference direction of the current around a mesh, a curved arrow having a corresponding direction is placed in the mesh so as to follow its contour.

Example:

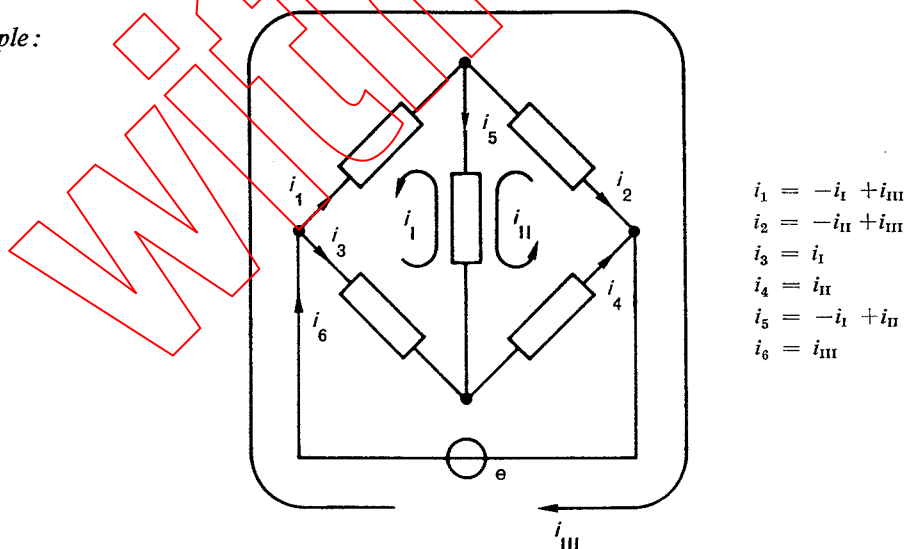


FIG 3. — Indication of the reference direction of mesh currents.

Remark. — If mesh currents and branch currents both figure in the same diagram, the reference direction of branch currents should be indicated by an arrow on the line.

General Remark. — The branches indicated in Figures 1, 2 and 3 can represent two-poles of any kind, including current sources and voltage sources.

3. Conventions concernant la tension

3.1 Polarité d'une tension

La polarité d'une tension entre deux points est une désignation utilisée pour exprimer lequel de ces points a le potentiel le plus élevé.

3.2 Polarité de référence de la tension

La polarité de référence d'une tension entre deux points est une polarité fixée arbitrairement pour les deux points. Une tension est positive quand sa polarité correspond à la polarité de référence.

Remarque. — On peut utiliser « polarité positive » à la place de « polarité de référence ».

3.3 Sens de référence de la tension

Le sens de référence d'une tension entre deux points est un sens fixé arbitrairement d'un point à l'autre. Une tension est positive quand l'intégrale de ligne du champ électrique correspondant, prise entre les deux points dans le sens de référence, est positive.

Remarque. — On peut utiliser « sens positif » à la place de « sens de référence ».

3.4 Indication de la convention de signe d'une tension

Pour indiquer dans un schéma la convention de signe d'une tension entre deux points, les trois manières spécifiées ci-dessous sont recommandées.

Première manière :

On indique sa polarité de référence par les signes de référence $+$ et $-$ placés près des deux points, le signe $+$ correspondant au potentiel le plus élevé. On peut omettre le signe $-$ s'il n'y a pas risque de confusion.

Exemples :

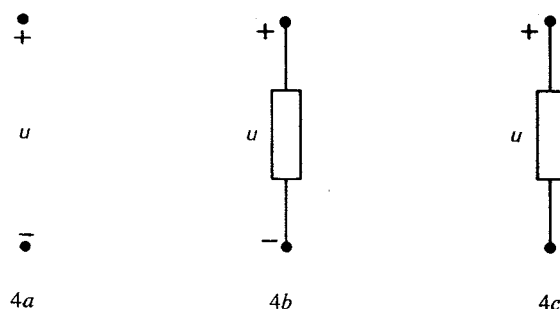


FIG. 4. — Indication de la polarité de référence d'une tension par des signes $+$ et $-$.

Remarque 1. — Dans le cas d'un schéma comportant un ou plusieurs nœuds où plusieurs branches se rencontrent, il est recommandé de dessiner les signes de référence $+$ et $-$ de telle façon que l'un des traits soit parallèle à la branche à laquelle le signe se rapporte.

3. Conventions concerning voltage (tension)

3.1 Polarity of a voltage

The polarity of a voltage between two points is a term used to express which of the points has the higher potential.

3.2 Reference polarity of a voltage

The reference polarity of a voltage between two points is a polarity fixed arbitrarily for the two points. A voltage is considered as positive when its polarity corresponds to the reference polarity.

Remark. — “Positive polarity” can be used instead of “reference polarity”.

3.3 Reference direction of a voltage

The reference direction of a voltage between two points is a direction fixed arbitrarily from one point to the other. A voltage is considered as positive when the line-integral of the corresponding electric field intensity, taken between the two points in the reference direction, is positive.

Remark. — “Positive direction” can be used instead of “reference direction”.

3.4 Indication of the sign convention of a voltage

To indicate in a diagram the sign convention of a voltage between two points, the three methods stated below are recommended.

First method:

The reference polarity is indicated by reference signs $+$ and $-$ placed beside the points, with the $+$ sign corresponding to the higher potential. If there is no risk of confusion, the $-$ sign can be omitted.

Examples:

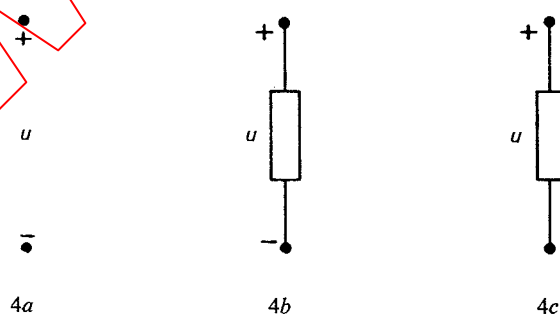


FIG. 4. — Indication of the reference polarity of a voltage by $+$ and $-$ signs.

Remark 1. — In the case of a diagram having one or more nodes at which several branches meet, it is recommended that the reference signs $+$ and $-$ be arranged so that one of the strokes is parallel to the branch to which the sign corresponds.

Exemple :

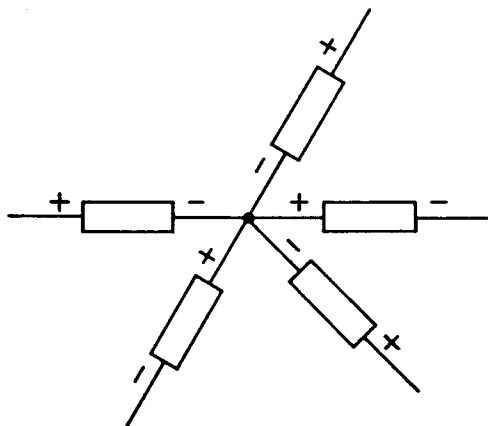


FIG 5. — Indication des polarités de référence de tensions dans le cas d'un nœud.

Remarque 2. — S'il y a risque de confusion dans le cas où des tensions continues sont impliquées, on utilisera les symboles (+) et (—), les signes de référence étant placés entre parenthèses, pour indiquer la polarité de référence.

Deuxième manière :

On indique son sens de référence par une flèche placée entre les deux points et dont le sens correspond au sens de référence.

Note. — Comme conséquence de la définition du sens de référence de la tension donnée dans le paragraphe 3.3, la queue de la flèche correspond au potentiel le plus élevé.

Exemples :

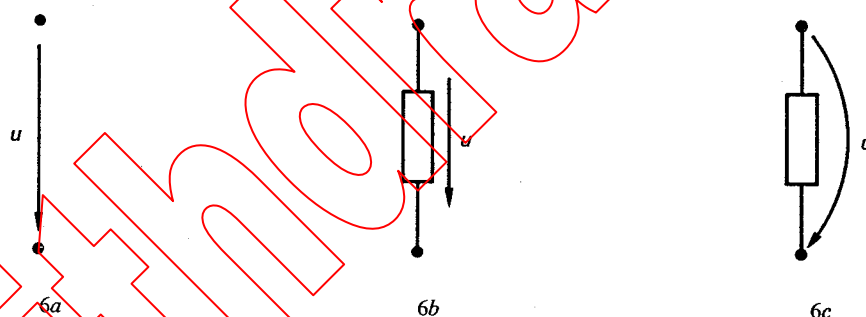


Fig. 6. — Indication du sens de référence d'une tension par une flèche.

Remarque 3. — L'usage de la flèche avec sa pointe au potentiel le plus élevé n'est pas recommandé. Cependant, cette méthode est souvent utilisée. Si un auteur estime devoir en faire usage, il doit l'expliciter dans le texte.

Troisième manière :

On utilise un double indice affecté au symbole littéral de la tension, étant convenu que le premier indice correspond au signe de référence + ou à la queue de la flèche.

Exemple :

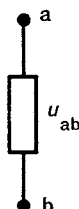


FIG. 7. — Indication de la polarité de référence d'une tension ou de son sens de référence (correspondant au signe + ou à la queue de la flèche en a) par un double indice.

Remarque générale 1. — Les trois manières décrites pour l'indication de la convention de signe d'une tension entre deux points conduisent, en suivant un chemin déterminé, aux relations équivalentes suivantes :

Example:

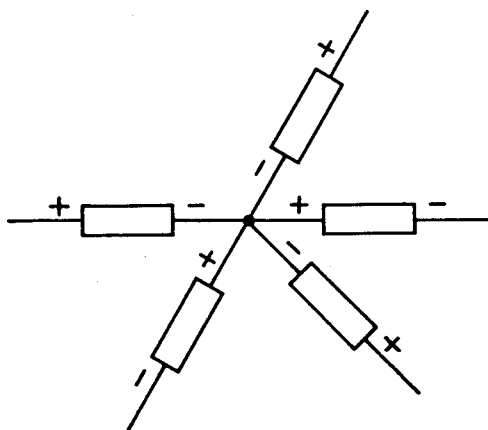


FIG. 5. — Indication of the reference polarities of the voltages at a node.

Remark 2. — If in the case where direct voltages are concerned there is any risk of confusion, symbols (+) and (–) are used to indicate reference polarity, the reference signs being enclosed within brackets.

Second method:

The reference direction is indicated by an arrow placed between the points and having a corresponding direction.

Note. — As a consequence of the definition of the reference direction of voltage given in Sub-clause 3.3, the tail of the arrow corresponds to the higher potential.

Examples:

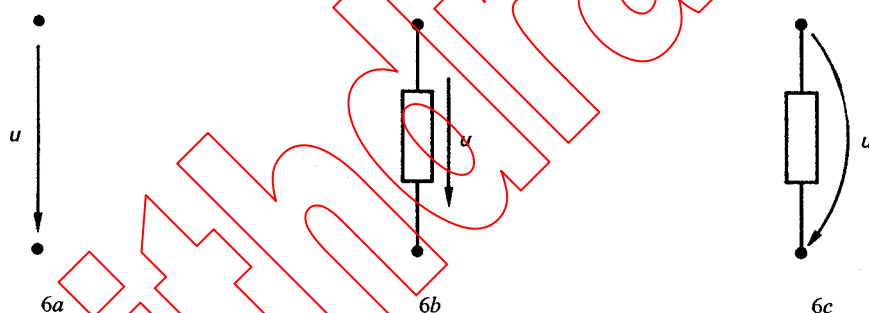


FIG. 6. — Indication of the reference direction of a voltage by an arrow.

Remark 3. — The use of the arrow with its head at the point of higher potential is not recommended. This method is, however, often employed. If an author wishes to use it, he should make this clear in his text.

Third method:

A double subscript is attached to the letter symbol for voltage, the first subscript being understood to correspond to the + reference sign or to the tail of the arrow.

Example:

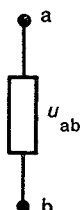


FIG. 7. — Indication of the reference polarity of a voltage or its reference direction (corresponding to the + sign or the tail of the arrow at a) by a double subscript.

General remark 1. — The three methods described for the indication of the sign convention of the voltage between two points lead to the following equivalent relations for a given path:

$$u = \int_{+}^{-} \mathbf{E} \cdot d\mathbf{s} = \int_{\text{queue}}^{\text{pointe}} \mathbf{E} \cdot d\mathbf{s}$$

ou

$$u_{ab} = \int_a^b \mathbf{E} \cdot d\mathbf{s}$$

Ces expressions se réduisent respectivement à :

$$u = v_{+} - v_{-} = v_{\text{queue}} - v_{\text{pointe}}$$

ou

$$u_{ab} = v_a - v_b$$

au cas où la notion de potentiel s'applique.

2. — Les branches indiquées dans les figures 4, 5, 6 et 7 peuvent représenter des dipôles quelconques, y compris des sources de tension et des sources de courant.

4. Conventions concernant la force électromotrice

4.1 Polarité et sens d'une force électromotrice

La polarité d'une force électromotrice est la polarité de la tension qui en résulte en circuit ouvert.

Le sens d'une force électromotrice est le sens du courant qui en résulte dans un circuit fermé sur une résistance pure.

4.2 Polarité de référence et sens de référence de la force électromotrice

La polarité de référence d'une force électromotrice est une polarité fixée arbitrairement. Une force électromotrice est positive quand sa polarité correspond à la polarité de référence.

Remarque 1. — On peut utiliser « polarité positive » à la place de « polarité de référence ».

Le sens de référence d'une force électromotrice est un sens fixé arbitrairement. Une force électromotrice est positive quand son sens correspond au sens de référence.

Remarque 2. — On peut utiliser « sens positif » à la place de « sens de référence ».

4.3 Indication de la convention de signe d'une force électromotrice

Pour indiquer dans un schéma la convention de signe d'une force électromotrice entre deux points, les trois manières spécifiées ci-dessous sont recommandées.

Première manière :

On indique sa polarité de référence par les signes de référence + et — placés près des deux points, le signe + correspondant au potentiel le plus élevé. On peut omettre le signe — s'il n'y a pas risque de confusion.

Exemples :

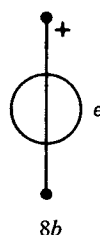
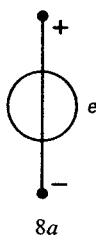


FIG 8. — Indication de la polarité de référence d'une force électromotrice par des signes + et —.

$$u = \int_{+}^{-} \mathbf{E} \cdot d\mathbf{s} = \int_{\text{tail}}^{\text{head}} \mathbf{E} \cdot d\mathbf{s}$$

or

$$u_{ab} = \int_a^b \mathbf{E} \cdot d\mathbf{s}$$

These expressions reduce respectively to

$$u = v_{+} - v_{-} = v_{\text{tail}} - v_{\text{head}}$$

or

$$u_{ab} = v_a - v_b$$

where the concept of potential can properly be applied.

2. — The branches indicated in Figures 4, 5, 6 and 7 can represent two-poles of any kind, including voltage sources and current sources.

4. Conventions concerning electromotive force

4.1 Polarity and direction of an electromotive force

The polarity of an electromotive force is considered to be the polarity of the voltage that results from it on open circuit.

The direction of an electromotive force is considered to be the direction of the current that results from it in a closed resistive circuit.

4.2 Reference polarity and reference direction of an electromotive force

The reference polarity of an electromotive force is a polarity fixed arbitrarily. An electromotive force is considered as positive when its polarity corresponds to the reference polarity.

Remark 1. — “Positive polarity” can be used instead of “reference polarity”.

The reference direction of an electromotive force is a direction fixed arbitrarily. An electromotive force is considered as positive when its direction corresponds to the reference direction.

Remark 2. — “Positive direction” can be used instead of “reference direction”.

4.3 Indication of the sign convention of an electromotive force

To indicate in a diagram the sign convention of an electromotive force between two points, the three methods stated below are recommended.

First method:

The reference polarity is indicated by reference signs + and – placed beside the points, with the + sign corresponding to the higher potential. If there is no risk of confusion, the – sign can be omitted.

Examples:

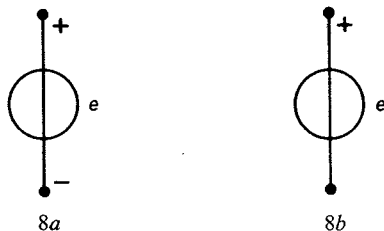


FIG. 8. — Indication of the reference polarity of an electromotive force by + and – signs.

Deuxième manière :

On indique son sens de référence par une flèche placée à côté du symbole ou dans le symbole et dont le sens correspond au sens de référence.

Note. — Comme conséquence de la définition du sens d'une force électromotrice donnée dans le paragraphe 4.1, la queue de la flèche correspond au potentiel le plus bas.

Exemples :



FIG. 9. — Indication du sens de référence d'une force électromotrice par une flèche.

Troisième manière :

On utilise un double indice affecté au symbole littéral de la force électromotrice, étant convenu que le premier indice correspond au signe de référence — ou à la queue de la flèche.

Exemple :

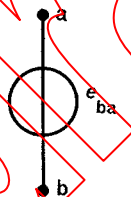


FIG. 10. — Indication de la polarité de référence d'une force électromotrice ou de son sens de référence (correspondant au signe — ou à la queue de la flèche en b) par un double indice.

Remarque générale. — Les trois manières décrites pour l'indication de la convention de signe de la force électromotrice à vide entre deux points conduisent aux relations équivalentes suivantes:

$$e = v_+ - v_- = v_{\text{pointe}} - v_{\text{queue}}$$

ou

$$e_{ba} = v_a - v_b$$

au cas où la notion de potentiel s'applique.

Note. — La C E I n'a pas fixé de symbole graphique pour la source de tension.

5. Conventions concernant la charge d'un condensateur

5.1 Polarité de référence de la charge d'un condensateur

La polarité de référence de la charge d'un condensateur est une polarité fixée arbitrairement pour les deux armatures du condensateur. La charge d'un condensateur est positive quand sa polarité correspond à la polarité de référence.

Remarque. — On peut utiliser « polarité positive » à la place de « polarité de référence ».