

145

**NORME  
INTERNATIONALE**

**ISO/CEI  
11714-1**

Première édition  
1996-12-15

---

---

**Création de symboles graphiques à utiliser  
dans la documentation technique de  
produits —**

**Partie 1:  
Règles fondamentales**

*Design of graphical symbols for use in the technical documentation  
of products —*

*Part 1: Basic rules*

Library / Bibliothèque  
Do not remove / No pas enlever



Numéro de référence  
ISO/CEI 11714-1:1996(F)

Sommaire

1 Domaine d'application ..... 1

2 Références normatives ..... 1

3 Définitions ..... 1

4 Marqueurs ..... 2

5 Création de symboles graphiques ..... 2

5.1 Représentation graphique ..... 2

5.2 Procédure relative à la création ..... 2

6 Principes relatifs à la création ..... 3

6.1 Forme ..... 3

6.2 État opérationnel ..... 3

6.3 Classes de symboles graphiques ..... 3

6.4 Combinaison de symboles graphiques ..... 4

6.4.1 Généralités ..... 4

6.4.2 Symboles graphiques pour assemblages complexes ..... 4

6.4.3 Symboles graphiques y compris une direction de flux ..... 6

6.5 Grille; module ..... 6

6.6 Largeur des traits ..... 6

6.7 Arcs et traits ..... 6

6.8 Espace minimal entre traits parallèles ..... 7

6.9 Zones hachurées et noircies ..... 7

6.10 Noeud de connexion ..... 7

6.11 Position d'un noeud de connexion ..... 7

6.12 Ligne terminale ..... 7

6.13 Point de référence ..... 8

6.14 Texte attribué aux symboles graphiques..... 8

6.14.1 Famille de caractères ..... 8

6.14.2 Jeu de caractères ..... 8

6.14.3 Orientation des textes..... 8

6.14.4 Emplacement du texte à l'intérieur d'un cadre..... 8

6.14.5 Distances minimales ..... 8

6.15 Taille des symboles graphiques ..... 9

7 Modification des proportions..... 9

8 Versions des symboles graphiques ..... 9

Annexe A (informative) Bibliographie..... 12

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale 11714-1 a été élaborée conjointement par les comités techniques ISO/TC 145, *Symboles graphiques et pictogrammes*, et CEI/TC 3, *Documentation et symboles graphiques*. Le vote officiel a eu lieu dans la CEI et l'ISO.

Cette première édition annule et remplace l'ISO 3461-2:1987, dont elle constitue une révision technique. Elle constitue les règles de base pour la création de symboles graphiques dans tous les domaines de la documentation technique de produits. Les applications de la présente partie de l'ISO 11714 sont, par exemple, les prochaines éditions de la CEI 617 et de l'ISO 14617.

Afin de recueillir toutes les exigences concernant les symboles graphiques importants au sein d'une seule série numérique, l'ISO/TC 145 et le CEI/TC 3, en collaboration avec l'ISO/TC 10, *Dessins techniques, définition de produits et documentation y relative*, se sont entendus pour publier toutes les parties de la présente Norme internationale dans la série 11714.

Le Bureau de gestion technique de l'ISO et le Comité d'Action de la CEI ont décidé que pour chaque partie de cette série, une organisation est choisie pour être l'organisation responsable. Les comités techniques participants sont d'accord pour ne changer aucune partie de l'ISO 11714 sans une entente mutuelle.

L'ISO 11714 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: *Création de symboles graphiques à utiliser dans la documentation technique de produits*:

(ISO 11714-1) – *Partie 1: Règles fondamentales*

(CEI 11714-2) – *Partie 2: Spécifications pour symboles graphiques sous forme adaptée à l'ordinateur, y compris symboles graphiques de référence, et exigences relatives à leur échange.*

D'autres parties relatives à des exigences spécifiques à des domaines particuliers sont à l'étude.

# Création de symboles graphiques à utiliser dans la documentation technique de produits —

## Partie 1: Règles fondamentales

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 11714 établit les règles fondamentales relatives à la création de symboles graphiques à utiliser dans la documentation technique de produits en tenant compte des besoins fondamentaux d'application.

### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 11714. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 11714 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

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

ISO 129:1985, *Dessins techniques – Cotation – Principes généraux, définitions, méthodes d'exécution et indications spéciales.*

ISO 6428:1982, *Dessins techniques – Conditions requises pour la micrographie.*

ISO/CEI 8859 (toutes les parties), *Traitement de l'information – Jeux de caractères graphiques codés sur un seul octet.*

ISO/CEI 10367:1991, *Technologies de l'information – Jeux de caractères graphiques codés normalisés à utiliser dans les codes à un octet.*

ISO/CEI 10646-1:1993, *Technologies de l'information – Jeu universel de caractères codés à plusieurs octets – Partie 1: Architecture et table multilingue.*

CEI 1286:1995, *Technologies de l'information – Jeu de caractères graphiques codés pour emploi dans l'établissement de documents utilisés en électrotechnique et pour échange de l'information.*

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 11714, les définitions suivantes s'appliquent.

#### 3.1 symbole graphique

figure visuellement perceptible utilisée pour transmettre une information indépendamment de toute langue

NOTE 1 Le symbole graphique peut représenter des objets présentant un intérêt, tels que produits, fonctions ou règles relatives à la fabrication, au contrôle de la qualité, etc.

NOTE 2 Un symbole graphique est à distinguer de la représentation simplifiée des produits qui est toujours dessinée à l'échelle et peut ressembler à un symbole graphique.

**3.2 point de référence**

origine du système de coordonnées utilisé dans la description de tous les éléments graphiques du symbole graphique

NOTE – Le point de référence peut être utilisé pour le positionnement et la transformation, par exemple retournement, rotation, déplacement.

**3.3 famille de symboles**

ensemble de symboles graphiques avec une création commune utilisant des caractéristiques graphiques avec des significations spécifiques

**3.4 noeud de connexion**

emplacement sur un symbole graphique destiné à la connexion

**3.5 ligne terminale**

ligne d'un symbole graphique finissant sur un noeud de connexion

**3.6 texte**

suite de caractères alphabétiques, numériques et/ou autres caractères

**3.7 arc**

ligne courbe sans point d'inflexion

**4 Marqueurs**

Dans la présente partie de l'ISO 11714, le marqueur suivant est utilisé pour illustrer les positions de noeud de connexion.

**5 Création de symboles graphiques****5.1 Représentation graphique**

Les symboles graphiques doivent être conçus pour transmettre l'information relative à une fonction ou à une exigence spéciale. Cela s'applique également lorsque des produits physiques doivent être représentés par des symboles graphiques.

**5.2 Procédure relative à la création**

La création d'un symbole graphique doit suivre les règles définies à l'article 6, en prenant en considération

- la description de ce que le symbole graphique est destiné à représenter;
- les exigences relatives à la présentation sur papier ou autre support et en traitement des données;
- l'analyse des conséquences lors d'une rotation, d'un retournement, d'un changement d'échelle (permettant différentes valeurs pour les facteurs d'échelle sur l'axe des  $x$  et l'axe des  $y$ , si nécessaire);
- le fait que si des symboles graphiques sont apparentés par la fonction, ils doivent être conçus comme famille de symboles;
- l'application normale du symbole graphique, par exemple de la désignation de référence (voir la CEI 1346-1), des données techniques, etc.;

- des exigences supplémentaires, comme prescrit dans l'ISO 6428, qui doivent être appliquées si l'on prévoit d'utiliser la micrographie.

## 6 Principes relatifs à la création

### 6.1 Forme

La forme d'un symbole graphique doit être:

- simple, afin d'améliorer la perceptibilité et la reproductibilité;
- facilement associée à sa signification prévue, c'est-à-dire être soit évidente par elle-même, soit facile à apprendre et à mémoriser.

Il convient d'éviter les symboles graphiques ayant la même forme et représentant des informations différentes.

En raison du nombre limité d'éléments graphiques et du nombre limité de combinaisons de ces éléments, il peut être nécessaire d'attribuer des significations différentes à des symboles graphiques ayant la même forme. Dans ce cas, un symbole graphique séparé doit être attribué à chaque signification.

Des symboles graphiques possédant des formes différentes ne doivent pas représenter les mêmes informations.

Pour le lecteur humain, la signification d'un symbole graphique peut normalement être reconnue grâce au contexte du document. Sinon, de tels symboles graphiques doivent être accompagnés d'informations supplémentaires.

### 6.2 État opérationnel

Les symboles graphiques possédant un élément représentant une partie mobile dans un produit, par exemple un élément de valve dans une vanne directionnelle pour transmission hydraulique et un contact dans un dispositif de commutation électromécanique, doivent être conçus dans une position qui correspond à:

- la position au repos (non influencée) pour les produits avec retour automatique (par exemple ressort de rappel);
- la position non active pour les produits sans retour automatique (par exemple vanne fermée, dispositif de commutation électromécanique en position de circuit ouvert).

Si des états opérationnels autres que ceux spécifiés ici sont nécessaires, il convient d'indiquer dans la norme relative aux symboles graphiques les informations correspondantes.

### 6.3 Classes de symboles graphiques

On reconnaît deux classes de symboles graphiques:

classe 1 – symboles graphiques fournissant des informations fondamentales;

classe 2 – symboles graphiques fournissant des informations supplémentaires.

Il convient que les symboles graphiques faisant partie de la classe 2 soient conçus en dehors de tout contexte spécifique afin de rendre leur application aussi vaste que possible. Ces symboles graphiques sont prévus pour être utilisés uniquement en liaison avec les symboles de la classe 1.

Les symboles graphiques appartenant à la classe 1, réduits proportionnellement en dimension, peuvent être utilisés afin de fournir également des informations complémentaires (voir les figures 1 et 2).

NOTE — Les symboles graphiques fournissant l'information de base pour une pompe (voir la figure 1) et pour un condensateur (voir la figure 2), sont utilisés dans chacune des combinaisons comme symbole graphique donnant une information supplémentaire.



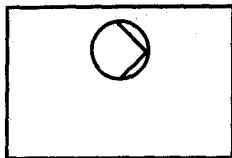


Figure 1 – Système de pompage



Figure 2 – Microphone électrostatique

6.4 Combinaison de symboles graphiques

6.4.1 Généralités

Des symboles graphiques peuvent être combinés pour former un nouveau symbole graphique. Les informations représentées par le nouveau symbole graphique composite doivent être en harmonie avec les informations représentées par ses éléments constitutants. Des exemples de combinaisons de symboles graphiques sont présentés à la figure 3.

Exemple	Symbole graphique	Description attribuée	Symbole graphique composite	Description attribuée
1		Anode Cathode chauffée directement Ampoule d'un tube		Diode avec cathode chauffée directement
2		Enveloppe, récipient Bobine de chauffage ou de refroidissement		Échangeur thermique avec 3 trajets
3		Siège d'une soupape d'arrêt Partie mobile d'une soupape d'arrêt		Soupape d'arrêt/ vanne non-retour
NOTE– Les traits pointillés représentés dans l'exemple 2 ne font pas partie du symbole graphique (voir 6.12).				

Figure 3 – Exemples de combinaisons de symboles graphiques

6.4.2 Symboles graphiques pour assemblages complexes

Le symbole graphique représentant un assemblage doit être réalisé en combinant les symboles graphiques représentant les éléments constitutants de cet assemblage.

Si le symbole graphique pour un assemblage complexe, soit pour des raisons de complexité, soit par manque de symboles graphiques représentant les éléments constitutants, ne peut être réalisé de la manière ci-dessus, ce qui suit s'applique.

Le symbole graphique doit être basé sur un cadre simple en traits continus, complété de préférence à l'intérieur de ce cadre par des informations d'après a) à f) ou des combinaisons de celles-ci comme indiqué ci-dessous. Il convient que le cadre ait, en règle générale, la forme d'un carré ou, si nécessaire, d'un rectangle ou toute autre forme fermée.

- a) Symbole(s) graphique(s) représentant le ou les élément(s) constituant(s) le(s) plus significatif(s) (voir la figure 1).



- b) Signes et/ou formules mathématiques, symboles littéraux pour les grandeurs, formules chimiques, graphiques et symboles de Normes internationales. Les signes mathématiques doivent être conformes à l'ISO 31-11 (voir la figure 4).

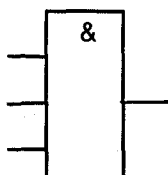


Figure 4 – Opérateur ET

- c) Abréviation, de préférence mnémonique, basée sur la langue anglaise (voir la figure 5).

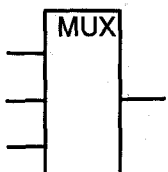


Figure 5 – Multiplexeur

- d) Symboles graphiques fournissant des informations supplémentaires concernant chaque entrée et chaque sortie (voir la figure 6).

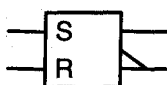


Figure 6 – Opérateur bistable

- e) Symboles graphiques fournissant des informations supplémentaires concernant l'assemblage dans son ensemble, situés à l'intérieur ou à l'extérieur du cadre en traits continus (voir la figure 7).

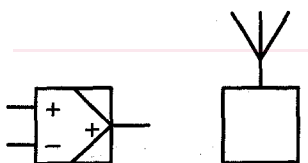
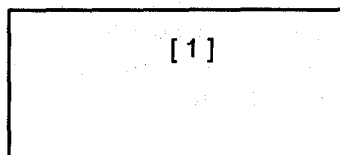
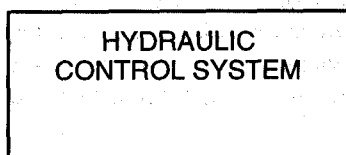


Figure 7 – Régulateur et système radio

- f) S'il est impossible de décrire la signification d'un symbole graphique par les méthodes données de a) à e), un bref texte descriptif peut être ajouté.

Il est recommandé que ce texte soit rédigé en anglais sans considération de la ou des langue(s) utilisée(s), par exemple dans un schéma. Cependant, pour une utilisation limitée à une zone linguistique définie, une autre langue peut être utilisée à la place de l'anglais. Le texte peut être situé à l'intérieur ou à l'extérieur du cadre (voir la figure 8) et il est recommandé que ce texte soit aussi court que possible.



[ 1 ] HYDRAULIC  
CONTROL  
SYSTEM

NOTE — Le fait de placer le texte à l'extérieur du cadre distingue le symbole graphique international des informations textuelles et la reproduction dans différentes langues.

Figure 8 — Système de commande hydraulique

### 6.4.3 Symboles graphiques y compris une direction de flux

Les symboles graphiques donnant une direction de flux, utilisés pour fournir des informations supplémentaires doivent être appliqués de telle façon que le flux total soit mis en valeur (voir la figure 16).

### 6.5 Grille; module

Une grille orthogonale comprenant des traits parallèles espacés de 1 M, où M est le module, doit être utilisée comme base pour la création d'un symbole graphique. Cette grille peut être subdivisée en une grille de 0,1 M ou en grille de 0,125 M (voir la figure 9). Pour le même symbole graphique ou la même famille de symboles, un seul de ces deux systèmes de repérage par grille doit être utilisé et indiqué dans un document approprié.

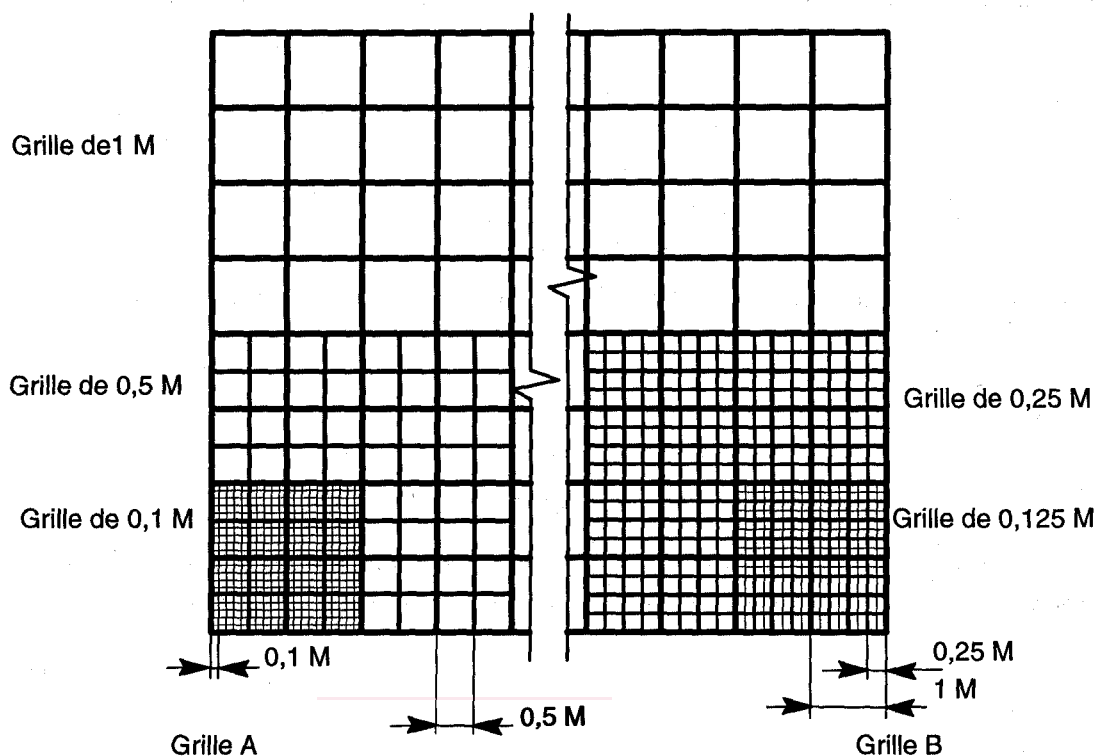


Figure 9 — Exemples de grilles

### 6.6 Largeur des traits

Le rapport entre la largeur des traits et la taille du module M utilisée pour la création des symboles graphiques doit être de 0,1. Il convient que les caractères et les traits des symboles graphiques aient la même largeur de trait. Si des largeurs de traits supplémentaires sont nécessaires, il convient que le rapport entre deux largeurs de traits quelconques soit d'au moins 2:1. Les largeurs de trait normalisées données dans l'ISO 128-20 sont recommandées.

### 6.7 Arcs et traits

Il convient que les types de traits soient conformes à l'ISO 128-20. Il convient que les traits qui viennent en contact ou se coupent à angle aigu ne forment pas d'angles inférieurs à 15°. Il convient que les lignes droites qui ne sont pas parallèles aux traits de la grille forment des angles de 15° ou soient définis par des rapports de gradient (par exemple 1:1, 2:1, 3:1, 4:1). Il est recommandé que les lignes droites commencent et se terminent à une intersection de la grille.

Les points d'extrémité d'un arc doivent se situer à des intersections de la grille. Les courbes doivent comprendre uniquement des segments d'arc et/ou des lignes droites.