

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
1219-1

NORME
INTERNATIONALE

Second edition
Deuxième édition
2006-10-15

Corrected version
Version corrigée
2007-03-15

**Fluid power systems and components —
Graphic symbols and circuit diagrams —**

Part 1:

**Graphic symbols for conventional use
and data-processing applications**

**Transmissions hydrauliques et
pneumatiques — Symboles graphiques et
schémas de circuit —**

Partie 1:

**Symboles graphiques en emploi
conventionnel et informatisé**



Reference number
Numéro de référence
ISO 1219-1:2006(E/F)

© ISO 2006

PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

© ISO 2006

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester. / Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Published in Switzerland/Publié en Suisse

Contents

Page

Foreword.....	vii
Introduction.....	ix
1 Scope.....	1
2 Normative references.....	2
3 Terms and definitions.....	3
4 Identification statement (Reference to this part of ISO 1219).....	3
5 General rules.....	3
6 Examples of hydraulic applications.....	7
6.1 Valves.....	7
6.1.1 Control mechanisms.....	7
6.1.2 Directional control valves.....	10
6.1.3 Pressure control valves.....	15
6.1.4 Flow control valves.....	18
6.1.5 Non-return (check) valves and shuttle valves.....	20
6.1.6 Proportional directional control valves.....	21
6.1.7 Proportional pressure control valves.....	25
6.1.8 Proportional flow control valves.....	28
6.1.9 Two-port slip-in cartridge valves.....	30
6.2 Pumps and motors.....	40
6.3 Cylinders.....	46
6.4 Accessories.....	49
6.4.1 Connections and joints.....	49
6.4.2 Electrical equipment.....	50
6.4.3 Measuring instruments and indicators.....	51
6.4.4 Filters and separators.....	54
6.4.5 Heat exchangers.....	58
6.4.6 Energy accumulators (pressure vessels, gas bottles).....	59
6.4.7 Lubrication points.....	60
7 Examples of pneumatic applications.....	61
7.1 Valves.....	61
7.1.1 Control mechanisms.....	61
7.1.2 Directional control valves.....	64
7.1.3 Pressure control valves.....	73
7.1.4 Flow control valves.....	74
7.1.5 Non-return (check) valves and shuttle valves.....	75
7.1.6 Proportional directional control valves.....	77
7.1.7 Proportional pressure control valves.....	78
7.1.8 Proportional flow control valves.....	79
7.2 Air compressors and motors.....	80
7.3 Cylinders.....	82
7.4 Accessories.....	87
7.4.1 Connections and joints.....	87
7.4.2 Electrical equipment.....	88
7.4.3 Measuring instruments and indicators.....	89
7.4.4 Filters and separators.....	90
7.4.5 Energy accumulators (pressure vessels, gas bottles).....	96
7.4.6 Vacuum ejectors.....	97
7.4.7 Suction cups.....	98

8	Symbols of basic nature.....	99
8.1	Lines	99
8.2	Connections and joints	100
8.3	Flow path and direction indicators	102
8.4	Mechanical basic elements	105
8.5	Control mechanism elements	115
8.6	Adjusting elements	120
8.7	Accessories	121
9	Application rules	128
9.1	General symbols	128
9.2	Valves	129
9.3	Two-port slip-in cartridge valves.....	138
9.4	Pumps and motors	141
9.5	Cylinders	144
9.6	Accessories	146
9.6.1	Connections and joints	146
9.6.2	Electrical equipment	148
9.6.3	Measuring instruments and indicators	149
9.6.4	Sources of energy	150
Annex A (informative) Recommendations for the creation of CAD symbols		151
Bibliography		165

Sommaire

Page

Avant-propos.....	viii
Introduction	x
1 Domaine d'application.....	1
2 Références normatives	2
3 Termes et définitions.....	3
4 Phrase d'identification (Référence à la présente partie de l'ISO 1219)	3
5 Règles générales.....	3
6 Exemples d'applications hydrauliques	7
6.1 Distributeurs.....	7
6.1.1 Mécanismes de commande	7
6.1.2 Distributeurs de commande directionnels.....	10
6.1.3 Distributeurs de commande de pression	15
6.1.4 Distributeurs de commande de débit	18
6.1.5 Clapets anti-retour et sélecteurs de circuit.....	20
6.1.6 Distributeurs proportionnels de commande directe.....	21
6.1.7 Distributeurs proportionnels de commande de pression	25
6.1.8 Distributeurs proportionnels de commande de débit.....	28
6.1.9 Distributeurs à cartouche à bride à deux orifices	30
6.2 Pompes et moteurs.....	40
6.3 Vérins	46
6.4 Accessoires.....	49
6.4.1 Connexions et raccordements	49
6.4.2 Équipement électrique	50
6.4.3 Appareils de mesure et indicateurs	51
6.4.4 Filtres et séparateurs	54
6.4.5 Échangeurs de chaleur	58
6.4.6 Accumulateurs d'énergie (réservoirs sous pression, bouteilles à gaz)	59
6.4.7 Points de lubrification	60
7 Exemples d'applications pneumatiques	61
7.1 Distributeurs.....	61
7.1.1 Mécanismes de commande	61
7.1.2 Distributeurs de commande directionnels.....	64
7.1.3 Distributeurs de commande de pression	73
7.1.4 Distributeurs de commande de débit	74
7.1.5 Clapets anti-retour et sélecteurs de circuit.....	75
7.1.6 Distributeurs proportionnels de commande directe.....	77
7.1.7 Distributeurs proportionnels de commande de pression	78
7.1.8 Distributeurs proportionnels de commande de débit.....	79
7.2 Compresseurs et moteurs	80
7.3 Vérins	82
7.4 Accessoires.....	87
7.4.1 Connexions et raccordements	87
7.4.2 Équipement électrique	88
7.4.3 Appareils de mesure et indicateurs	89
7.4.4 Filtres et séparateurs	90
7.4.5 Accumulateurs d'énergie (réservoirs sous pression, bouteilles de gaz)	96
7.4.6 Générateurs de vide	97
7.4.7 Ventouses.....	98

8	Symboles de base	99
8.1	Traits.....	99
8.2	Connexions et raccords.....	100
8.3	Voies d'écoulement et indicateurs de sens.....	102
8.4	Éléments de base mécaniques.....	105
8.5	Éléments de mécanismes de commande.....	115
8.6	Éléments de réglage	120
8.7	Accessoires	121
9	Règles d'application	128
9.1	Symboles généraux	128
9.2	Distributeurs	129
9.3	Distributeurs à cartouche à bride à deux orifices	138
9.4	Pompes et moteurs.....	141
9.5	Vérins	144
9.6	Accessoires	146
9.6.1	Connexions et raccords.....	146
9.6.2	Équipement électrique.....	148
9.6.3	Appareils de mesurage et indicateurs	149
9.6.4	Sources d'énergie	150
Annexe A (informative) Recommandations pour la création des symboles de CAO		151
Bibliographie		165

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO 1219-1 was prepared by Technical Committee ISO/TC 131, *Fluid power systems*, Subcommittee SC 1, *Terminology, classification and symbols*.

This second edition cancels and replaces the first edition (ISO 1219-1:1991), which has been technically revised.

ISO 1219 consists of the following parts, under the general title *Fluid power systems and components — Graphic symbols and circuit diagrams*:

- *Part 1: Graphic symbols for conventional use and data processing applications*
- *Part 2: Circuit diagrams*

This corrected version of ISO 1219-1:2006 incorporates a number of minor edits plus the following significant corrections:

- deletion of 6.1.1.14 (because it is a pneumatic symbol only) and the change of subsequent subclause numbers 6.1.1.15, 6.1.1.16 and 6.1.1.17 to 6.1.1.14, 6.1.1.15 and 6.1.1.16, respectively;
- deletion of 7.1.3.5 and the change of subsequent subclause number 7.1.3.6 to 7.1.3.5;
- change of old subclause numbers 8.5.26 to 8.5.31 to 8.5.27 to 8.5.32, respectively, as the subclause number 8.5.26 had been included twice;
- renumbering of A.3.6 as A.2.4, resulting in a change of the old subclause numbers A.2.4 to A.2.6 as A.2.5 (with a new drawing) to A.2.7, respectively, and A.3.7 to A.3.9 as A.3.6 to A.3.8, respectively;
- replacement of the original drawings for the 8.5.29 (new numbering), A.2.5 (new numbering), A.3.4, and numerous items in Clauses 6, 7 and 8:

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 1219-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, sous-comité SC 1, *Terminologie, classification et symboles*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 1219-1:1991), dont elle constitue une révision technique.

L'ISO 1219 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit*:

- *Partie 1: Symboles graphiques en emploi conventionnel et informatisé*
- *Partie 2: Schémas de circuit*

La présente version corrigée de l'ISO 1219-1:2006 inclut les corrections suivantes:

- 6.1.1.14 a été supprimé (parce qu'il représente uniquement un symbole pneumatique) et les paragraphes suivants ont été renumérotés respectivement 6.1.1.14, 6.1.1.15 et 6.1.1.16 au lieu de 6.1.1.15, 6.1.1.16 et 6.1.1.17;
- 7.1.3.5 a été supprimé et la numérotation qui en découle a été modifiée, le paragraphe 7.1.3.6 est devenu 7.1.3.5;
- 8.5.26 apparaissant deux fois, il a été supprimé et la numérotation de 8.5.26 à 8.5.31 a été renumérotée 8.5.27 à 8.5.32;
- A.3.6 a été renuméroté A.2.4 et les paragraphes A.2.4 à A.2.6 ont été respectivement renumérotés (avec un nouveau dessin) A.2.5 à A.2.7 et A.3.7 à A.3.9 sont devenus A.3.6 à A.3.8;
- le remplacement des dessins de 8.5.29 (nouvelle numérotation), A.2.5 (nouvelle numérotation), A.3.4 et d'autres points des Articles 6, 7 et 8.

Introduction

In fluid power systems, power is transmitted and controlled through a fluid (liquid or gas) under pressure within a circuit.

Graphic symbols are intended to describe fluid power components and their function. They are used in circuit diagrams, on nameplates, in catalogues and other commercial literature.

Introduction

Dans les systèmes de transmissions hydrauliques et pneumatiques, l'énergie est transmise et commandée par l'intermédiaire d'un fluide (liquide ou gaz) sous pression circulant dans un circuit.

Les symboles graphiques servent à représenter les composants pour transmissions hydrauliques et pneumatiques ainsi que leur fonction. Ils figurent sur les schémas de circuit, les plaques signalétiques, les catalogues et les descriptions de produits.

This document is a preview generated by EVS

Fluid power systems and components — Graphic symbols and circuit diagrams —

Part 1: Graphic symbols for conventional use and data-processing applications

1 Scope

This part of ISO 1219 establishes basic elements for symbols. It lays down rules for devising fluid power symbols for use on components and in circuit diagrams.

This part of ISO 1219 is a collective application standard of the ISO 14617 series. In this part of ISO 1219, the symbols are designed in fixed dimensions to be used directly in data processing systems, which might result in different variants.

NOTE In addition to terms in English and French, two of the three official ISO languages, this part of ISO 1219 gives the equivalent terms in German; these are published under the responsibility of the member body for Germany (DIN). However, only the terms and definitions given in the official languages can be considered as ISO terms and definitions.

Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit —

Partie 1: Symboles graphiques en emploi conventionnel et informatisé

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 1219 définit les éléments de base des symboles. Elle établit les règles de formation des symboles des transmissions hydrauliques et pneumatiques à utiliser sur les composants et les schémas de circuit.

La présente partie de l'ISO 1219 est une application collective de la série de normes ISO 14617. Dans la présente partie de l'ISO 1219, les symboles sont dessinés avec des dimensions fixes pour être directement utilisés dans les systèmes de traitement de données, qui peuvent avoir comme conséquences différentes variantes.

NOTE En complément des termes en anglais et en français, deux des trois langues officielles de l'ISO, la présente partie de l'ISO 1219 donne les termes équivalents en allemand; ces termes sont publiés sous la responsabilité du comité membre allemand (DIN). Toutefois, seuls les termes et définitions donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme étant des termes et définitions de l'ISO.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 128 (all parts), *Technical drawings — General principles of representation*

ISO 3098-5, *Technical product documentation — Lettering — Part 5: CAD lettering of the Latin alphabet, numerals and marks*

ISO 5598, *Fluid power systems and components — Vocabulary*

ISO 14617 (all parts), *Graphical symbols for diagrams*

ISO 81714-1, *Design of graphical symbols for use in technical documentation of products — Part 1: Basic rules*

IEC 81714-2, *Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products — Part 2: Specification for graphical symbols in a computer sensible form including graphical symbols for a reference library, and requirements for their interchange*

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 128 (toutes les parties), *Dessins techniques — Principes généraux de représentation*

ISO 3098-5, *Documentation technique de produits — Écriture — Partie 5: Écriture en conception assistée par ordinateur de l'alphabet latin, des chiffres et des signes*

ISO 5598, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire*

ISO 14617 (toutes les parties), *Symboles graphiques pour schémas*

ISO 81714-1, *Création de symboles graphiques à utiliser dans la documentation technique de produits — Partie 1: Règles fondamentales*

IEC 81714-2, *Création de symboles graphiques utilisables dans la documentation technique de produits — Partie 2: Spécification pour symboles graphiques sous forme adaptée à l'ordinateur, y compris symboles pour bibliothèque de références, et prescriptions relatives à leur échange*