

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
1219-1

NORME
INTERNATIONALE

Third edition
Troisième édition
2012-06-01

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

Part 1:

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/1219-1-2012>
**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 1219-1:2012(E/F)

© ISO 2012

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1219-1:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7432cf16-7c96-462f-91aa-668c48c17be3/iso-1219-1-2012>



**COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT
DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2012

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	8
6.1 Valves	8
6.1.1 Control mechanisms	8
6.1.2 Directional control valves	11
6.1.3 Pressure control valves	17
6.1.4 Flow-control valves	21
6.1.5 Non-return (check) valves and shuttle valves	23
6.1.6 Proportional directional control valves	25
6.1.7 Proportional pressure control valves	29
6.1.8 Proportional flow control valves	32
6.1.9 Two-port slip-in cartridge valves	34
6.2 Pumps and motors	47
6.3 Cylinders	54
6.4 Accessories	57
6.4.1 Connections and joints	57
6.4.2 Electrical equipment	59
6.4.3 Measuring instruments and indicators	60
6.4.4 Filters and separators	64
6.4.5 Heat exchangers	68
6.4.6 Energy accumulators (pressure vessels, gas bottles)	69
6.4.7 Lubrication points	70
7 Examples of pneumatic applications	71
7.1 Valves	71
7.1.1 Control mechanisms	71
7.1.2 Directional control valves	75
7.1.3 Pressure control valves	84
7.1.4 Flow control valves	86
7.1.5 Non-return (check) valves and shuttle valves	87
7.1.6 Proportional directional control valves	89
7.1.7 Proportional pressure control valves	90
7.1.8 Proportional flow control valves	92
7.2 Air compressors and motors	93
7.3 Cylinders	94
7.4 Accessories	99
7.4.1 Connections and joints	99
7.4.2 Electrical equipment	101
7.4.3 Measuring instruments and indicators	102
7.4.4 Filters and separators	103
7.4.5 Energy accumulators (pressure vessels, gas bottles)	110
7.4.6 Vacuum generators	111
7.4.7 Suction cups	112

8	Symbols of basic nature	113
8.1	Lines.....	113
8.2	Connections and joints	114
8.3	Flow paths and direction indicators	116
8.4	Basic mechanical elements	119
8.5	Control mechanisms elements.....	129
8.6	Adjusting elements.....	133
8.7	Accessories.....	135
9	Application rules.....	142
9.1	General symbols.....	142
9.2	Valves.....	143
9.3	Two-port slip-in cartridge valves	152
9.4	Pumps and motors	155
9.5	Cylinders.....	158
9.6	Accessories.....	160
9.6.1	Connections and joints	160
9.6.2	Electrical equipment.....	162
9.6.3	Measuring instruments and indicators	163
9.6.4	Sources of energy.....	164
Annex A (informative) Recommendations for the creation of CAD symbols.....		165
Bibliography.....		178

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1219-1:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7432cf16-7c96-462f-91aa-668c48c17be3/iso-1219-1-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7432cf16-7c96-462f-91aa-668c48c17be3/iso-1219-1-2012>

Sommaire

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	8
6.1 Distributeurs	8
6.1.1 Mécanismes de commande	8
6.1.2 Distributeurs de commande directionnels	11
6.1.3 Distributeurs de commande de pression.....	17
6.1.4 Distributeurs de commande de débit	21
6.1.5 Clapets antiretour et sélecteurs de circuit.....	23
6.1.6 Distributeurs proportionnels de commande directe	25
6.1.7 Distributeurs proportionnels de commande de pression	29
6.1.8 Distributeurs proportionnels de commande de débit	32
6.1.9 Distributeurs à cartouche à bride à deux orifices.....	34
6.2 Pompes et moteurs	47
6.3 Vérins.....	54
6.4 Accessoires	57
6.4.1 Connexions et raccordements.....	57
6.4.2 Équipement électrique	59
6.4.3 Appareils de mesure et indicateurs.....	60
6.4.4 Filtres et séparateurs	64
6.4.5 Échangeurs de chaleur.....	68
6.4.6 Accumulateurs d'énergie (réservoirs sous pression, bouteilles à gaz)	69
6.4.7 Points de lubrification.....	70
7 Exemples d'applications pneumatiques	71
7.1 Distributeurs	71
7.1.1 Mécanismes de commande	71
7.1.2 Distributeurs de commande directionnels	75
7.1.3 Distributeurs de commande de pression.....	84
7.1.4 Distributeurs de commande de débit	86
7.1.5 Clapets antiretour et sélecteurs de circuit.....	87
7.1.6 Distributeurs proportionnels de commande directe	89
7.1.7 Distributeurs proportionnels de commande de pression	90
7.1.8 Distributeurs proportionnels de commande de débit	92
7.2 Compresseurs et moteurs	93
7.3 Vérins.....	94
7.4 Accessoires	99
7.4.1 Connexions et raccordements.....	99
7.4.2 Équipement électrique	101
7.4.3 Appareils de mesure et indicateurs.....	102
7.4.4 Filtres et séparateurs	103
7.4.5 Accumulateurs d'énergie (réservoirs sous pression, bouteilles à gaz)	110
7.4.6 Générateurs de vide	111
7.4.7 Ventouses	112

8	Symboles de base.....	113
8.1	Traits	113
8.2	Connexions et raccordements	114
8.3	Voies d'écoulement et indicateurs de sens	116
8.4	Éléments de base mécaniques.....	119
8.5	Éléments de mécanismes de commande.....	129
8.6	Éléments de réglage.....	133
8.7	Accessoires	135
9	Règles d'application	142
9.1	Symboles généraux	142
9.2	Distributeurs.....	143
9.3	Distributeurs à cartouche à bride à deux orifices	152
9.4	Pompes et moteurs.....	155
9.5	Vérins	158
9.6	Accessoires	160
9.6.1	Connexions et raccordements	160
9.6.2	Équipement électrique	162
9.6.3	Appareils de mesurage et indicateurs.....	163
9.6.4	Sources d'énergie.....	164
Annexe A (informative) Recommandations pour la création des symboles de CAO		165
Bibliographie		178

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1219-1:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7432cf16-7c96-462f-91aa-668c48c17be3/iso-1219-1-2012>

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*.

This third edition cancels and replaces the second edition (ISO 1219-1:2006), which has been technically revised.

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

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

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*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 1219-1:2006), dont elle constitue une révision mineure.

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*

Introduction

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

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1219-1:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7432cf16-7c96-462f-91aa-668c48c17be3/iso-1219-1-2012>

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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1219-1:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7432cf16-7c96-462f-91aa-668c48c17be3/iso-1219-1-2012>

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

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

1 Scope

This part of ISO 1219 establishes basic elements for symbols. It specifies 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 des éléments de base pour symboles. Elle établit des règles de formation de 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 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 presentation*

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*

CEI 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 les symboles pour bibliothèque de références, et exigences relatives à leur échange*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in ISO 5598 apply.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5598 s'appliquent.

3 Begriffe und Definitionen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 5598.

4 Identification statement (Reference to this part of ISO 1219)

Use the following statement in test reports, catalogues and sales literature when claiming compliance with this part of ISO 1219:

“Graphical symbols are in accordance with ISO 1219-1:2012, *Fluid power systems and components — Graphical symbols and circuit diagrams — Part 1: Graphical symbols for conventional use and data-processing applications.*”

4 Phrase d'identification (Référence à la présente partie de l'ISO 1219)

Pour signaler la conformité à la présente partie de l'ISO 1219, la phrase d'identification à utiliser dans les rapports d'essai, catalogues et documentation commerciale est la suivante:

«Les symboles graphiques sont conformes à l'ISO 1219-1:2012, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit — Partie 1: Symboles graphiques en emploi conventionnel et informatisé.*»

4 Kennzeichnungsvermerk

Als Hinweis auf die Einhaltung dieses Teils der ISO 1219 ist der folgende Text in Prüfberichten, Katalogen und Verkaufsunterlagen zu verwenden:

„Die graphischen Symbole entsprechen ISO 1219-1:2012, *Fluidtechnik — Graphische Symbole und Schaltpläne — Teil 1: Graphische Symbole für konventionelle und datentechnische Anwendungen.*”

5 General rules

5.1 Symbols for components are created using the symbols of basic nature specified in this part of ISO 1219 and taking into account the rules given for their creation.

5.2 Most symbols represent components and devices with specified functions. Some symbols represent instead functions or methods of operation.

5.3 Symbols are not intended to show the actual construction of a component.

5 Règles générales

5.1 Les symboles pour les composants sont à créer en utilisant les symboles de base spécifiés dans la présente partie de l'ISO 1219 et en tenant compte des règles données pour la création.

5.2 La plupart des symboles représente des composants et des appareils aux fonctions définies. Toutefois, certains symboles représentent également des fonctions ou procédés de commande.

5.3 Les symboles ne visent pas à une représentation réelle d'un composant.

5 Allgemeine Regeln

5.1 Symbole für Bauteile sind aus in diesem Teil von ISO 1219 festgelegten Grundsymbolen unter Berücksichtigung der vorgegebenen Bildungsregeln zu erstellen.

5.2 Die meisten Symbole stellen Bauteile und Geräte mit festgelegten Funktionen dar. Manche Symbole stellen aber auch Funktionen oder Betätigungsverfahren dar.

5.3 Symbole dienen nicht dem Zweck, die Konstruktion eines Gerätes darzustellen.

5.4 Symbols of components show the de-energized (at-rest) position of a component. Symbols of components that do not have a clearly defined de-energized (at-rest) position shall be created according to the component-specific rules for the creation of symbols established in this part of ISO 1219.

NOTE The rules applicable to circuit diagrams are given in ISO 1219-2.

5.5 Symbols of components shall show all the connections provided.

5.6 Symbols shall have all the required free spaces for indicating the port/connection designations and parameters such as pressure, flow, electrical connection, etc., or component settings.

5.7 In accordance with ISO 81714-1, symbols of basic nature may be mirrored or turned when graphical symbols are being created unless doing so transforms them into an existing symbol of basic nature.

5.8 The symbols are shown in the original position as defined in this part of ISO 1219 and in ISO 81714-1. They may be mirrored or rotated in 90° increments without changing their meaning.

5.4 Les symboles des composants présentent les composants en position repos. Les symboles des composants qui n'ont pas une position repos clairement définie doivent être créés suivant les règles de création de symboles spécifiques à ces composants établies dans la présente partie de l'ISO 1219.

NOTE Les règles applicables aux schémas de circuits sont données dans l'ISO 1219-2.

5.5 Les symboles des composants doivent présenter toutes les connexions prévues.

5.6 Les symboles doivent comporter toutes les cases libres nécessaires pour indiquer la désignation de l'orifice/raccordement et de variables telles que la pression, le débit, le raccordement électrique, etc. ou les réglages des appareils.

5.7 Conformément à l'ISO 81714-1, les éléments de base peuvent être tournés ou inversés pour la création de symboles graphiques, tant qu'ils ne sont pas transformés en un élément de base existant.

5.8 Les symboles sont présentés dans la position originelle, comme défini dans la présente partie de l'ISO 1219 et dans l'ISO 81714-1. Les symboles peuvent être inversés ou tournés par pas de 90° sans incidence sur leur signification.

5.4 Symbole zeigen die Ruhestellung eines Bauteils. Symbole für Bauteile, die keine eindeutige Ruhestellung haben, werden nach den in diesem Teil von ISO 1219 fixierten, bauteilspezifischen Bildungsregeln angelegt.

ANMERKUNG Die Regeln zur Erstellung von Schaltplänen sind in ISO 1219-2 enthalten.

5.5 Symbole für Bauteile müssen alle vorhandenen Anschlüsse aufweisen.

5.6 Symbole müssen alle erforderlichen Platzhalter zur Angabe der Anschlussbezeichnung und der Angaben über Größen wie Druck, Volumenstrom, Elektroanschluss usw. oder Geräteeinstellungen haben.

5.7 Nach ISO 81714-1 dürfen Grundsymbole zur Bildung von graphischen Symbolen gedreht oder gespiegelt werden, solange sie nicht zu einem existierenden Grundsymbol werden.

5.8 Die Symbole sind in der Originallage, wie in diesem Teil von ISO 1219 und in ISO 81714-1 definiert, dargestellt. Sie dürfen ohne Einfluss auf ihre Bedeutung gespiegelt oder in Schritten von 90° gedreht werden.

5.9 If a symbol represents a fluid power component with two or more main functions that are connected to each other, the symbol shall be enclosed by a solid line (see 8.1.1).

NOTE 1 For example, the duty of control mechanisms on directional control valves and indication of clogging of a filter are not considered main functions.

NOTE 2 This is a change from ISO 1219-1:1991, in which the line was dash-dotted. The reason for the change is to improve clarity.

5.10 Where two or more components are contained in one assembly, their symbols shall be enclosed by a dash-dotted narrow line (see 7.4.4.17).

5.11 The dotted line used in this part of ISO 1219 is employed for representing adjacent basic elements or components. It is not used in graphical symbols.

5.9 Lorsqu'un symbole de transmissions hydrauliques et pneumatiques représente un composant doté de plusieurs fonctions principales interconnectées, le symbole doit être entouré par un cadre en trait plein (voir 8.1.1).

NOTE 1 La commande des distributeurs ou l'indication du colmatage des filtres ne sont pas à considérer comme fonctions principales.

NOTE 2 Ce point constitue un amendement par rapport à l'ISO 1219-1:1991, dans laquelle ce trait était mixte. La raison de ce changement est d'améliorer la clarté.

5.10 Lorsqu'une unité réunit deux ou plusieurs composants, leurs symboles doivent être entourés par un cadre en trait mixte fin (voir 7.4.4.17).

5.11 Le trait en pointillés utilisé dans la présente partie de l'ISO 1219 sert à représenter les éléments de base ou composants adjacents. Il n'est pas utilisé dans les symboles graphiques.

5.9 Wenn ein Symbol ein fluidtechnisches Bauteil mit mehreren Hauptfunktionen, die untereinander verbunden sind, darstellt, ist das Symbol mit einer durchgezogenen Linie zu umrahmen (siehe 8.1.1).

ANMERKUNG 1 Die Betätigung von Wegeventilen und das Anzeigen der Verschmutzung bei Filtern sind zum Beispiel nicht als Hauptfunktionen anzusehen.

ANMERKUNG 2 Das ist eine Änderung gegenüber der vorangegangenen Ausgabe von ISO 1219-1:1991, bei der diese Linie strichpunktiert dargestellt wurde. Diese Änderung wurde vorgenommen, um die Darstellung zu verdeutlichen.

5.10 Wenn zwei oder mehr Bauteile in einer Einheit enthalten sind, müssen sie mit einer strichpunktierten Linie eingerahmt werden (siehe 7.4.4.17).

5.11 Die in diesem Teil von ISO 1219 verwendete gepunktete Linie wird zur Darstellung angrenzender Grundelemente oder Bauteile genutzt. Sie wird nicht in Symbolen verwendet.