

INTERNATIONAL  
STANDARD

**ISO**  
**1219-2**

NORME  
INTERNATIONALE

First edition  
Première édition  
1995-12-01

---

---

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

**Part 2:**  
Circuit diagrams

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

**Partie 2:**  
Schémas de circuit



Reference number  
Numéro de référence  
ISO 1219-2:1995(E/F)

<b>Contents</b>	<b>Page</b>
<b>1</b> Scope.....	<b>1</b>
<b>2</b> Normative references.....	<b>1</b>
<b>3</b> Definitions.....	<b>2</b>
<b>4</b> General rules .....	<b>3</b>
<b>5</b> Rules for identification of equipment in fluid power circuits .....	<b>5</b>
<b>6</b> Technical information .....	<b>6</b>
<b>7</b> Supplementary information .....	<b>9</b>
<b>8</b> Examples of circuit diagrams .....	<b>9</b>
<b>9</b> Identification statement (Reference to this part of ISO 1219) .....	<b>9</b>
 <b>Annexes</b>	
<b>A</b> Identification of equipment in fluid power circuits .....	<b>10</b>
<b>B</b> Example of a hydraulic circuit diagram.....	<b>13</b>
<b>C</b> Examples of pneumatic and electropneumatic circuit diagrams.....	<b>16</b>
<b>D</b> Bibliography .....	<b>20</b>

© ISO 1995

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 the publisher. / 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'éditeur.

International Organization for Standardization  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Switzerland

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse

**Sommaire**

	Page
<b>1</b> Domaine d'application .....	<b>1</b>
<b>2</b> Références normatives.....	<b>1</b>
<b>3</b> Définitions.....	<b>2</b>
<b>4</b> Règles générales .....	<b>3</b>
<b>5</b> Règles d'identification des appareils dans les circuits hydrauliques et pneumatiques .....	<b>5</b>
<b>6</b> Informations techniques .....	<b>6</b>
<b>7</b> Informations supplémentaires .....	<b>9</b>
<b>8</b> Exemples de schémas de circuit.....	<b>9</b>
<b>9</b> Phrase d'identification (Référence à la présente partie de l'ISO 1219) .....	<b>9</b>

**Annexes**

<b>A</b> Identification des appareils dans les circuits hydrauliques et pneumatiques .....	<b>10</b>
<b>B</b> Exemple de schéma de circuit hydraulique .....	<b>13</b>
<b>C</b> Exemples de schémas de circuits pneumatique et électropneumatique .....	<b>16</b>
<b>D</b> Bibliographie .....	<b>20</b>

## 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.

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.

International Standard ISO 1219-2 was prepared by Technical Committee ISO/TC 131, *Fluid power systems*, Subcommittee SC 1, *Terminology, classification and symbols*.

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*
- *Part 2: Circuit diagrams*

Annexes A to D of this part of ISO 1219 are for information only.

## 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.

Le Norme internationale ISO 1219-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, sous-comité SC 1, *Terminologie, classification et symboles*.

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*

— *Partie 2: Schémas de circuit*

Les annexes A à D de la présente partie de l'ISO 1219 sont données uniquement à titre d'information.

## **Introduction**

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

Circuit diagrams are an aid to facilitate the understanding of the design and description of installations so that, by a unified representation of them, confusion and error can be avoided, during planning, manufacturing, installation and maintenance.

## **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 schémas de circuit constituent une aide facilitant la compréhension de l'étude et la description des installations par une représentation normalisée, permettant d'éviter toute confusion et erreur lors du développement, de la production, de l'installation et de la maintenance.

This page intentionally left blank



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

## Part 2: Circuit diagrams

### 1 Scope

This part of ISO 1219 establishes the main rules for drawing hydraulic and pneumatic diagrams using symbols from ISO 1219-1.

It also includes examples of circuit diagrams.

### 2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of ISO 1219. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this part of ISO 1219 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

ISO 1219-1:1991, *Fluid power systems and components — Graphic symbols and circuit diagrams — Part 1: Graphic symbols.*

ISO 3098-1:1974, *Technical drawings — Lettering — Part 1: Currently used characters.*

ISO 3448:1992, *Industrial liquid lubricants — ISO viscosity classification.*

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

## Partie 2: Schémas de circuit

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 1219 établit les principes pour dessiner des schémas hydrauliques et pneumatiques en utilisant les symboles de l'ISO 1219-1.

Elle comprend également des exemples de schémas de circuit.

### 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 1219. 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 1219 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 1219-1:1991, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit — Partie 1: Symboles graphiques.*

ISO 3098-1:1974, *Dessins techniques — Écriture — Partie 1: Caractères courants.*

ISO 5457:1980, *Technical drawings — Sizes and layout of drawing sheets.*

ISO 5598:1985, *Fluid power systems and components — Vocabulary.*

ISO 6743-4:1982, *Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Classification — Part 4: Family H (Hydraulic systems).*

IEC 848:1988, *Preparation of function charts for control systems.*

ISO 3448:1992, *Lubrifiants liquides industriels — Classification ISO selon la viscosité.*

ISO 5457:1980, *Dessins techniques — Formats et présentation des éléments graphiques des feuilles de dessin.*

ISO 5598:1985, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire.*

ISO 6743-4:1982, *Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Classification — Partie 4: Famille H (Systèmes hydrauliques).*

CEI 848:1988, *Établissement des diagrammes fonctionnels pour les systèmes de commande.*

### 3 Definitions

For the purposes of this part of ISO 1219, the definitions given in ISO 5598 and the following definitions apply.

**3.1 actuator:** Component (for example, motor, cylinder) that transforms fluid energy into mechanical energy.

**3.2 component:** Individual unit (for example, cylinder, motor, valve, filter), comprising one or more parts designed to be a functional part of a fluid power system.

**3.3 piping:** Any combination of fittings, couplings or connectors with pipes, hoses or tubes which allows fluid flow between components.

**3.4 system:** Arrangement of interconnected components which transmits and controls fluid power energy.

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 1219, les définitions données dans l'ISO 5598 et les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 actionneur:** Composant (par exemple moteur, vérin) qui transforme l'énergie hydraulique ou pneumatique en énergie mécanique.

**3.2 composant:** Élément (par exemple vérin, moteur, distributeur, filtre), en une ou plusieurs parties, conçu comme organe fonctionnel d'un système de transmission d'énergie par fluide.

**3.3 réseau de tuyauterie:** Toute combinaison de raccords, coupleurs et connecteurs avec des conduites, tuyaux flexibles ou tubes qui permet le passage du fluide entre composants.

**3.4 système:** Ensemble de composants reliés entre eux qui transmettent et commandent l'énergie hydraulique et pneumatique.

## 4 General rules

### 4.1 Presentation

The diagrams shall be clear and shall make it possible to follow the circuits for all the movements and commands throughout the various sequences of the operating cycle.

All the hydraulic and pneumatic equipment, as well as their connections, shall be represented.

The diagrams need not take account of the physical arrangement of the equipment in an installation. Circuit information which includes diagrams and other related details should form a complete series of documents. This group of documents shall be identified by a common reference.

### 4.2 Format

Presentation in A4 or A3 formats as described in ISO 5457 is preferred. If formats other than A4 are required, the drawings shall be folded to A4 size following the method given in that standard. The use of other kinds of data media shall be agreed between the supplier and purchaser. Any references used shall be in accordance with ISO 3098-1.

### 4.3 Layout

**4.3.1** Lines or connections between the different pieces of equipment should be drawn with minimum crossing points. Where they do cross, the representation specified in ISO 1219-1 shall be used.

**4.3.2** The position of codes and indices should not overlap the space reserved for equipment and lines.

**4.3.3** Dependent on the complexity of the system, a division into groupings, having related control functions, should be made.

A complete control function, including related actuators, should be represented on a single sheet, wherever possible. Provisions shall be made to identify

## 4 Règles générales

### 4.1 Présentation

Les schémas de circuit doivent être clairs et doivent permettre de suivre les mouvements et les commandes des différentes séquences au cours d'un cycle de travail.

Les équipements hydrauliques et pneumatiques ainsi que leurs connexions doivent être représentées dans leur intégralité.

Il n'est pas nécessaire de tenir compte dans les schémas de circuit de la disposition réelle des équipements dans l'espace. Il convient que toute information incluant les schémas de circuit et les détails connexes forme une série de documents. Ce groupe de documents doit être identifié par une référence commune.

### 4.2 Format

La présentation au format A4 ou A3 comme décrit dans l'ISO 5457 est préférentielle. Si d'autres formats que A4 sont nécessaires, les plans doivent être pliés au format A4 conformément à la méthode donnée dans cette norme. L'utilisation de tout autre type de support de données doit faire l'objet d'une convention entre le fournisseur et le client. Toute référence utilisée doit être en conformité avec l'ISO 3098-1.

### 4.3 Disposition des dessins

**4.3.1** Il convient que les conduites ou connexions entre les différentes parties des équipements soient tracées avec le minimum de points d'intersection. Si les intersections sont inévitables, il faut utiliser la représentation prescrite dans l'ISO 1219-1.

**4.3.2** Il est recommandé que les codes et les indices ne recouvrent pas l'espace prévu pour la représentation des équipements et des conduites.

**4.3.3** En fonction de la complexité du système, il peut être nécessaire de procéder à une répartition par groupes selon les fonctions de commande.

Il convient, dans la mesure du possible, de représenter une fonction complète de commande avec ses actionneurs sur une seule feuille. Des dispositions

connections of lines between sheets (see annex B, pages 1/3 and 2/3, for examples of coding for the identification of piping between consecutive sheets of the diagram).

The limits of a sub-assembly shall be defined by a dot-dash line.

**4.3.4** Devices such as limit switches or limit valves activated by actuators should be shown at their place of action, for example at the cylinder, by a marking line and their identification code.

Where the direction of actuation is unidirectional, an arrow (→) shall be added to the marking line.

**4.3.5** Hydraulic and pneumatic symbols of equipment should in principle be arranged from the bottom to top and from left to right in the following order:

- energy sources: bottom left;
- control components in sequential order: upwards from left to right;
- actuators: at the top from left to right.

## 4.4 Equipment

**4.4.1** Symbols representing fluid power equipment shall be drawn in accordance with ISO 1219-1.

If there is a detailed and a simplified symbol, only one representation shall be used on the same diagram.

**4.4.2** Symbols shall be drawn as follows:

- for hydraulics: unless otherwise indicated, representing components in the ready to start position;
- for pneumatics: unless otherwise indicated, representing components in the ready to start position with pressure applied.

doivent être prises pour identifier les points de raccordement entre les feuilles (voir exemples d'identification dans l'annexe B, pages 1/3 et 2/3, pour la codification de l'identification des réseaux de tuyauteries entre les feuilles consécutives d'un diagramme).

Les limites d'un sous-ensemble doivent être repérées par un trait mixte.

**4.3.4** Il convient que les dispositifs tels que les fins de course ou les limiteurs mis en œuvre par des actionneurs soient représentés par un repère et leur code d'identification à l'emplacement où ils sont actifs, par exemple sur le vérin.

Lorsque la commande est unidirectionnelle, il faut ajouter une flèche (→) au repère.

**4.3.5** Il est recommandé que les symboles des appareils hydrauliques et pneumatiques soient disposés en principe du bas vers le haut et de la gauche vers la droite comme suit:

- sources d'énergie: en bas à gauche;
- composants de commande classés en ordre séquentiel: vers le haut et de gauche à droite;
- actionneurs: en haut de gauche à droite.

## 4.4 Appareils

**4.4.1** Les symboles pour la représentation des appareils hydrauliques et pneumatiques doivent être dessinés conformément à l'ISO 1219-1.

Lorsqu'il existe un symbole détaillé et un symbole simplifié pour un appareil, une seule représentation doit être utilisée sur un même schéma de circuit.

**4.4.2** Les symboles doivent être dessinés de la manière suivante:

- en hydraulique: sauf indication contraire, les composants sont représentés dans la position de départ;
- en pneumatique: sauf indication contraire, les composants sont représentés dans la position de départ, la pression étant appliquée.

## 5 Rules for identification of equipment in fluid power circuits

### 5.1 General

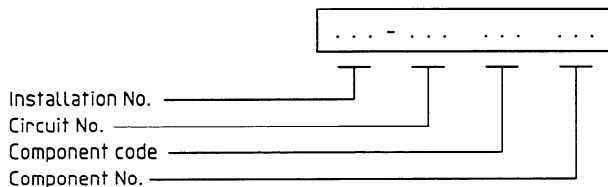
An identification code for the equipment shall be provided on the circuit diagram next to the respective symbol. It shall be used in all related documents.

### 5.2 Identification code of components

(excluding piping)

The following identification code for components shall be used if no other code is stipulated.

The identification code shall contain the following elements and should be enclosed in a box:



NOTE 1 See annex A for information.

#### 5.2.1 Installation number

This code consists of numbers beginning with 1. This installation number shall be used if the whole circuit consists of more than one installation.

#### 5.2.2 Circuit number

This code consists of numbers. Preferably start with 0 for all accessories fitted on the power unit or supply. Continue with sequential numbers for the different fluid power circuits.

#### 5.2.3 Component code

Each component shall be clearly identified by a code in accordance with the following list:

Pumps and compressors:	P
Actuators:	A
Prime movers:	M
Sensors:	S
Valves:	V
All other equipment:	Z, or another letter, but not those shown above

## 5 Règles d'identification des appareils dans les circuits hydrauliques et pneumatiques

### 5.1 Généralités

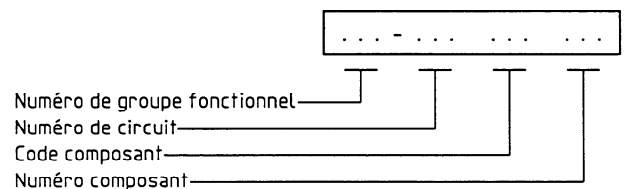
Un code d'identification pour les appareils doit être utilisé sur le schéma de circuit à côté de leur symbole respectif. Cette identification doit être utilisée sur tous les documents connexes.

### 5.2 Code d'identification des composants

(à l'exception des tuyauteries et raccords)

Le code d'identification suivant doit être utilisé pour les composants si aucun autre code n'est stipulé.

Le code d'identification doit comporter les éléments encadrés suivants:



NOTE 1 Voir annexe A pour information.

#### 5.2.1 Numéro de groupe fonctionnel

Ce code se compose de chiffres commençant par 1. Ce numéro de groupe fonctionnel doit être utilisé dès que le circuit comporte plus d'une installation.

#### 5.2.2 Numéro de circuit

Ce code est composé de chiffres. Il est préférable de commencer par 0 pour tous les accessoires disposés sur le groupe générateur ou les sources d'alimentation. La numérotation s'effectue de manière continue pour chaque circuit.

#### 5.2.3 Code composant

Chaque composant doit être identifié clairement par un code conforme à la liste suivante:

Pompes et compresseurs:	P
Actionneurs:	A
Moteurs d'entraînement:	M
Capteurs:	S
Distributeurs:	V
Autres appareils:	Z, ou une autre lettre, sauf celles utilisées ci-dessus

### 5.2.4 Component number

This code consists of numbers beginning with 1 and each component in a given circuit is numbered consecutively.

### 5.3 Function identification for piping

The function shall be identified as follows:

- P for pressure supply lines;
- T for tank return lines (hydraulics);
- L for leakage drain lines (hydraulics).

All lines transmitting different pressures shall be additionally identified by numbers beginning with 1.

### 5.4 Port and piping connection identification

Ports shall be identified on the circuit diagram by the characters indicated on the components, on the sub-plates or on the manifolds.

Piping connections between sub-assemblies shall also be identified.

## 6 Technical information

At least the following information shall be included on the diagram next to the appropriate symbol.

The use of different units for the same parameter within a document should be avoided.

NOTE 2 A complete list of required technical information is given in ISO 4413 and ISO 4414.

### 6.1 Reservoirs

For hydraulic reservoirs, indicate

- recommended maximum fluid capacity, in litres;
- recommended minimum fluid capacity, in litres;
- type, category and viscosity class of the fluid in accordance with ISO 3448 and ISO 6743-4.

### 5.2.4 Numéro de composant

Ce code est composé de chiffres commençant par 1 en numérotation continue.

### 5.3 Code de repérage du réseau de tuyauterie

La fonction doit être identifiée comme suit:

- P pour les alimentations en pression;
- T pour les retours au réservoir (en hydraulique);
- L pour les drainages (en hydraulique).

Toutes les conduites véhiculant des pressions différentes doivent être identifiées en outre par des chiffres commençant par 1.

### 5.4 Identification des orifices de raccordement et des raccords de tuyauteries

Les orifices de raccordement doivent être identifiés dans un schéma de circuit par des caractères indiqués sur les composants, les embases ou les blocs de distribution.

Les raccords de tuyauteries entre les sous-ensembles doivent être également identifiés.

## 6 Informations techniques

On doit indiquer au moins les informations suivantes dans le schéma, à côté de chaque symbole approprié.

Il convient d'éviter l'utilisation d'unités différentes pour les mêmes paramètres sur un même document.

NOTE 2 Une liste complète des informations techniques nécessaires est donnée dans l'ISO 4413 et l'ISO 4414.

### 6.1 Réservoirs

Pour les réservoirs hydrauliques, il faut indiquer

- la capacité maximale préconisée, en litres;
- la capacité minimale préconisée, en litres;
- le type, la catégorie et la classe de viscosité du fluide conformément à l'ISO 3448 et à l'ISO 6743-4.

For pneumatic reservoirs, indicate

- capacity, in litres;
- maximum allowable pressure, in megapascals (or bars<sup>1)</sup>).

## 6.2 Air supply

The following data shall be indicated:

- rated flowrate, in litres per minute, and/or displacement, in cubic centimetres;
- supply pressure range, in megapascals (or bars).

## 6.3 Pumps

For fixed displacement pumps, indicate

- rated flowrate, in litres per minute, and/or displacement, in cubic centimetres.

For variable displacement pumps, indicate

- minimum and maximum flowrate, in litres per minute, and/or maximum displacement, in cubic centimetres;
- setting points of control.

## 6.4 Prime movers

The rated power, in kilowatts, and speed of rotation, in revolutions per minute, shall be indicated.

## 6.5 Pressure control valves and pressure switches

The setting pressure(s), in megapascals (or bars), shall be indicated.

## 6.6 Cylinders

The cylinder bore, rod diameter (not necessary for pneumatic cylinders) and maximum stroke, in millimetres (for example, Ø 100/56 × 50) shall be indicated, and the function (for example, clamping, lifting, advance) shall be specified.

1) 1 bar = 0,1 MPa = 10<sup>5</sup> Pa; 1 Pa = 1 N/m<sup>2</sup>

Pour les réservoirs pneumatiques, il faut indiquer

- la capacité, en litres;
- la pression maximale admissible, en mégapascals (ou bars<sup>1)</sup>).

## 6.2 Alimentation d'air

Il faut indiquer

- le débit nominal, en litres par minute, et/ou la cylindrée, en centimètres cubes;
- la plage de pressions d'alimentation, en mégapascals (ou bars).

## 6.3 Pompes

Pour les pompes à cylindrée fixe, il faut indiquer

- le débit nominal, en litres par minute, et/ou la cylindrée, en centimètres cubes.

Pour les pompes à cylindrée variable, il faut indiquer

- les débits minimal et maximal, en litres par minute, et/ou la cylindrée, en centimètres cubes;
- les valeurs de réglage de la commande.

## 6.4 Moteurs d'entraînement

Il faut indiquer la puissance nominale, en kilowatts, et la vitesse de rotation, en tours par minute.

## 6.5 Appareils de réglage de la pression et pressostats

Il faut indiquer la (les) pression(s) de réglage, en mégapascals (ou bars).

## 6.6 Vérins

Il faut indiquer l'alésage du vérin, le diamètre de tige (n'est pas nécessaire pour les vérins pneumatiques) et la course maximale, en millimètres (par exemple Ø 100/56 × 50), et spécifier la fonction (par exemple serrage, levage, avance).

1) 1 bar = 0,1 MPa = 10<sup>5</sup> Pa; 1 Pa = 1 N/m<sup>2</sup>

### 6.7 Semirotary actuators

The following data shall be indicated:

- displacement per movement, in cubic centimetres;
- angle in degrees,

and the function (for example, swivelling, turning over) shall be specified.

### 6.8 Motors

For fixed displacement motors, indicate the displacement, in cubic centimetres, and specify the function (for example, drilling, driving).

For variable displacement motors, indicate:

- maximum and minimum displacement, in cubic centimetres;
- torque, in newton metres;
- speed of rotation, in revolutions per minute;
- direction of rotation,

and specify the function (for example, drilling, driving).

### 6.9 Accumulators

The following data shall be indicated:

- total shell volume, in litres;
- precharge pressure ( $p_0$ ), in megapascals (or bars), at a specified temperature range, in degrees Celsius (for gas-loaded accumulators only);
- maximum working pressure ( $p_2$ ) and minimum working pressure ( $p_1$ ) (for gas-loaded accumulators only), in megapascals (or bars);
- type of gas (for gas-loaded accumulators only).

### 6.10 Filters

In hydraulic circuits, indicate the filtration ratio.

In pneumatic circuits, indicate the micrometre rating.

### 6.7 Moteurs oscillants

Il faut indiquer

- la cylindrée par mouvement, en centimètres cubes;
- l'angle, en degrés,

et spécifier la fonction (par exemple oscillation, rotation).

### 6.8 Moteurs

Pour les moteurs à cylindrée constante, il faut indiquer la cylindrée, en centimètres cubes, et spécifier la fonction (par exemple perçage, conduite).

Pour les moteurs à cylindrée variable, il faut indiquer

- les cylindrées minimale et maximale, en centimètres cubes;
- le couple, en newtons mètres;
- la vitesse de rotation, en tours par minute;
- le sens de rotation,

et spécifier la fonction (par exemple perçage, conduite).

### 6.9 Accumulateurs

Il faut indiquer

- le volume total du réservoir, en litres;
- la pression de précharge ( $p_0$ ), en mégapascals (ou bars), à une température spécifiée, en degrés Celsius (uniquement pour les accumulateurs hydropneumatiques);
- la pression de fonctionnement maximale ( $p_2$ ) et la pression de fonctionnement minimale ( $p_1$ ) (uniquement pour les accumulateurs hydropneumatiques), en mégapascals (ou bars);
- le type de gaz (uniquement pour les accumulateurs hydropneumatiques).

### 6.10 Filtres

Dans les circuits hydrauliques, il faut indiquer le rapport de filtration.

Dans les circuits pneumatiques, il faut indiquer le pouvoir d'arrêt micrométrique.



### 6.11 Piping

For pipes and tubes, indicate the nominal outside diameter and wall thickness, in millimetres (for example  $\varnothing 38 \times 5$ ).

For hoses, indicate the nominal inside diameter, in millimetres (for example  $\varnothing 16$ ).

### 6.12 Thermostats

The regulated temperature setting, in degrees Celsius, shall be indicated.

### 6.13 Timers

The delay time or timing range, in seconds, shall be indicated.

### 6.14 Gauges

The pressure range, in megapascals (or bars), shall be indicated.

## 7 Supplementary information

Supplementary information should be provided, such as parts list, sequence description, arrangement of equipment, function chart (in accordance with IEC 848).

## 8 Examples of circuit diagrams

Examples are given in annexes B and C of circuit diagrams in accordance with this part of ISO 1219.

## 9 Identification statement (Reference to this part of ISO 1219)

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

*"Circuit diagrams are in accordance with ISO 1219-2:1995, Fluid power systems and components — Graphic symbols and circuit diagrams — Part 2: Circuit diagrams."*

### 6.11 Réseau de tuyauterie

Pour les conduites et tubes, il faut indiquer le diamètre nominal extérieur et l'épaisseur de la paroi, en millimètres (par exemple  $\varnothing 38 \times 5$ ).

Pour les flexibles, il faut indiquer le diamètre nominal intérieur, en millimètres (par exemple  $\varnothing 16$ ).

### 6.12 Régulateurs de température

Il faut indiquer la valeur de réglage, en degrés Celsius.

### 6.13 Minuteries

Il faut indiquer le temps de temporisation ou la plage de réglage, en secondes.

### 6.14 Manomètres

Il faut indiquer la plage de pressions, en mégapascals (ou bars).

## 7 Informations supplémentaires

Il convient de fournir les informations supplémentaires, telles que la nomenclature, le diagramme séquentiel, le plan d'implantation, les diagrammes fonctionnels (conformément à la CEI 848).

## 8 Exemples de schémas de circuit

Des exemples de schémas de circuit conformes à la présente partie de l'ISO 1219 figurent dans les annexes B et C.

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

Il est vivement recommandé aux fabricants qui ont choisi de se conformer à la présente partie de l'ISO 1219 d'utiliser dans leurs rapports d'essai, catalogues et documentation commerciale, la phrase d'identification suivante:

*«Schémas de circuit conformes à l'ISO 1219-2:1995, Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit — Partie 2: Schémas de circuit.»*

**Annex A**  
(informative)

**Identification of equipment in fluid power circuits**

**Annexe A**  
(informative)

**Identification des appareils dans les circuits hydrauliques et pneumatiques**

**A.1 Relationships between the individual parts of the identification code for components**

**A.1 Rapports entre les parties du code d'identification pour les composants**

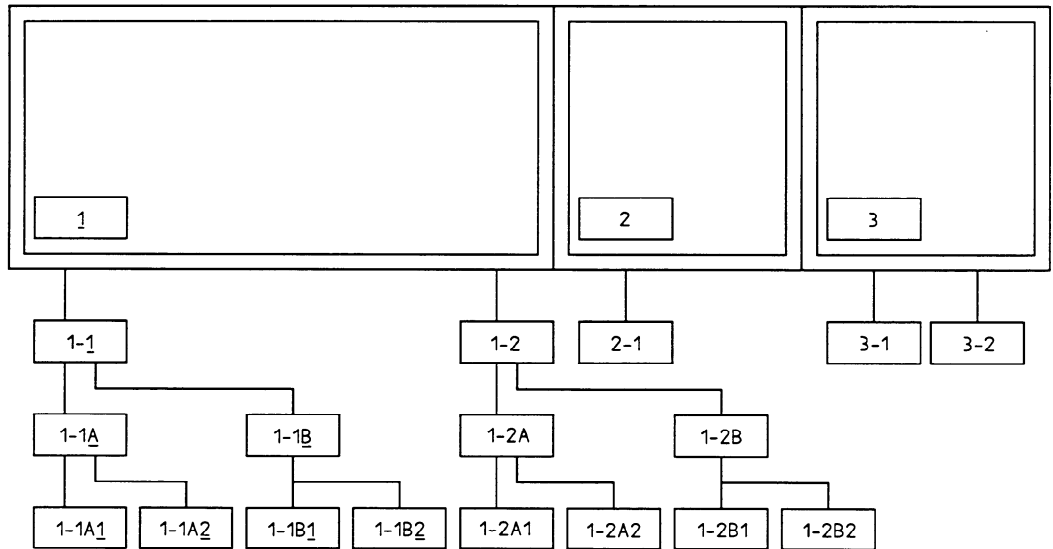
For example, plant, production line  
Par exemple usine, ligne de production

Installation No.  
Numéro de groupe fonctionnel

Circuit No.  
Numéro de circuit

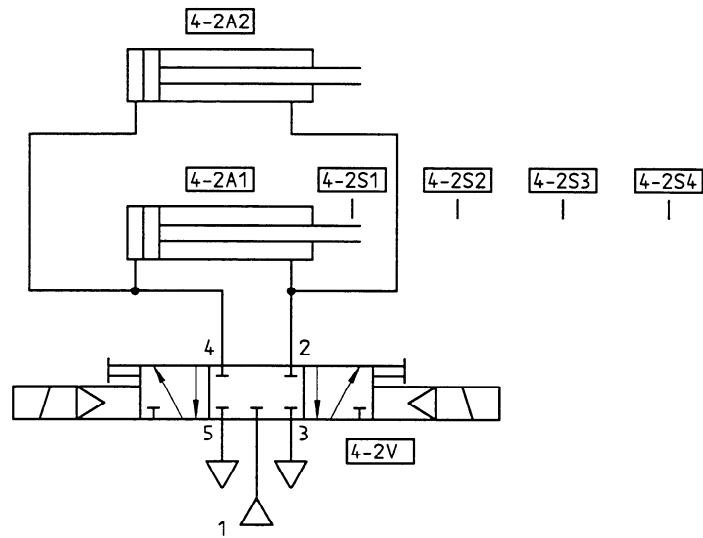
Component code  
Code composant

Component No.  
Numéro composant

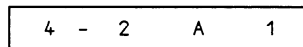


**A.2 Examples of identification of components**

**A.2 Exemples d'identification des composants**

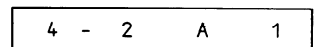


Cylinder (actuator)



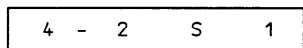
Installation No. \_\_\_\_\_  
 Circuit No. \_\_\_\_\_  
 Component code \_\_\_\_\_  
 Component No. \_\_\_\_\_

Vérin (actionneur)



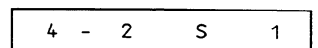
Numéro de groupe fonctionnel \_\_\_\_\_  
 Numéro de circuit \_\_\_\_\_  
 Code composant \_\_\_\_\_  
 Numéro composant \_\_\_\_\_

Sensor

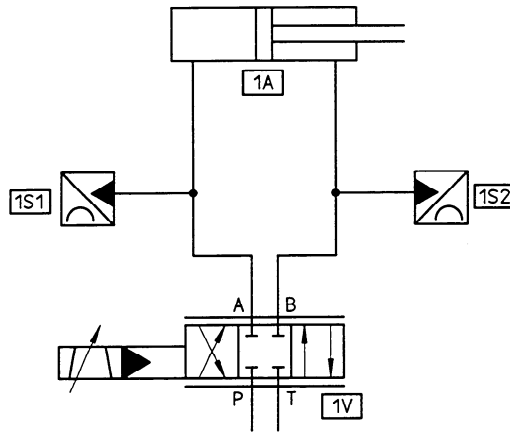


Installation No. \_\_\_\_\_  
 Circuit No. \_\_\_\_\_  
 Component code \_\_\_\_\_  
 Component No. \_\_\_\_\_

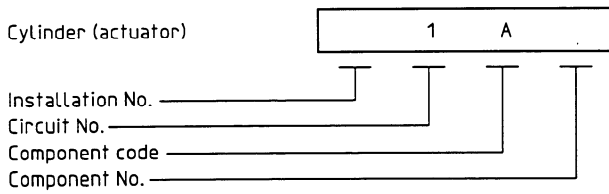
Capteur



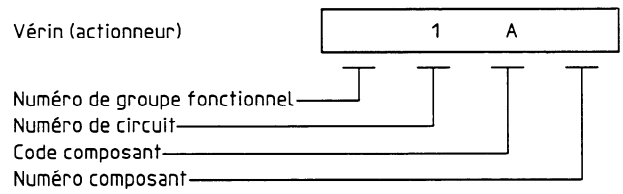
Numéro de groupe fonctionnel \_\_\_\_\_  
 Numéro de circuit \_\_\_\_\_  
 Code composant \_\_\_\_\_  
 Numéro composant \_\_\_\_\_



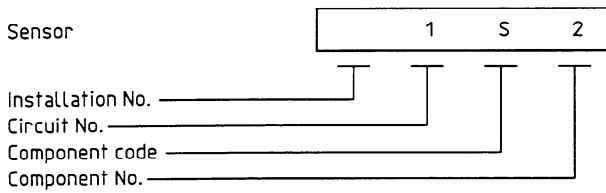
Cylinder (actuator)



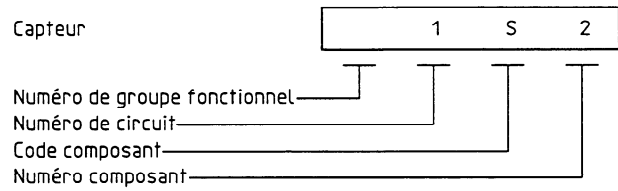
Vérin (actionneur)



Sensor



Capteur

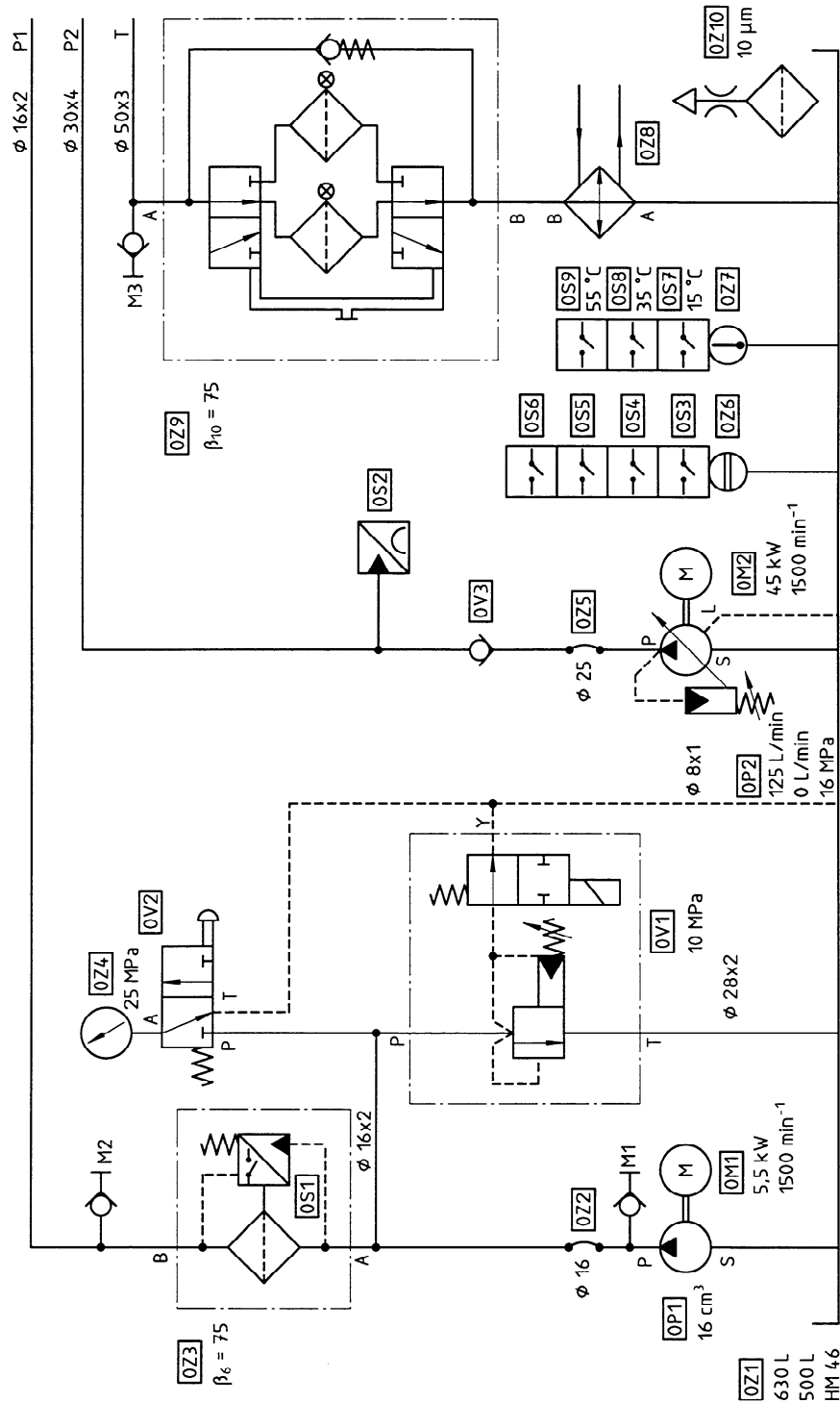


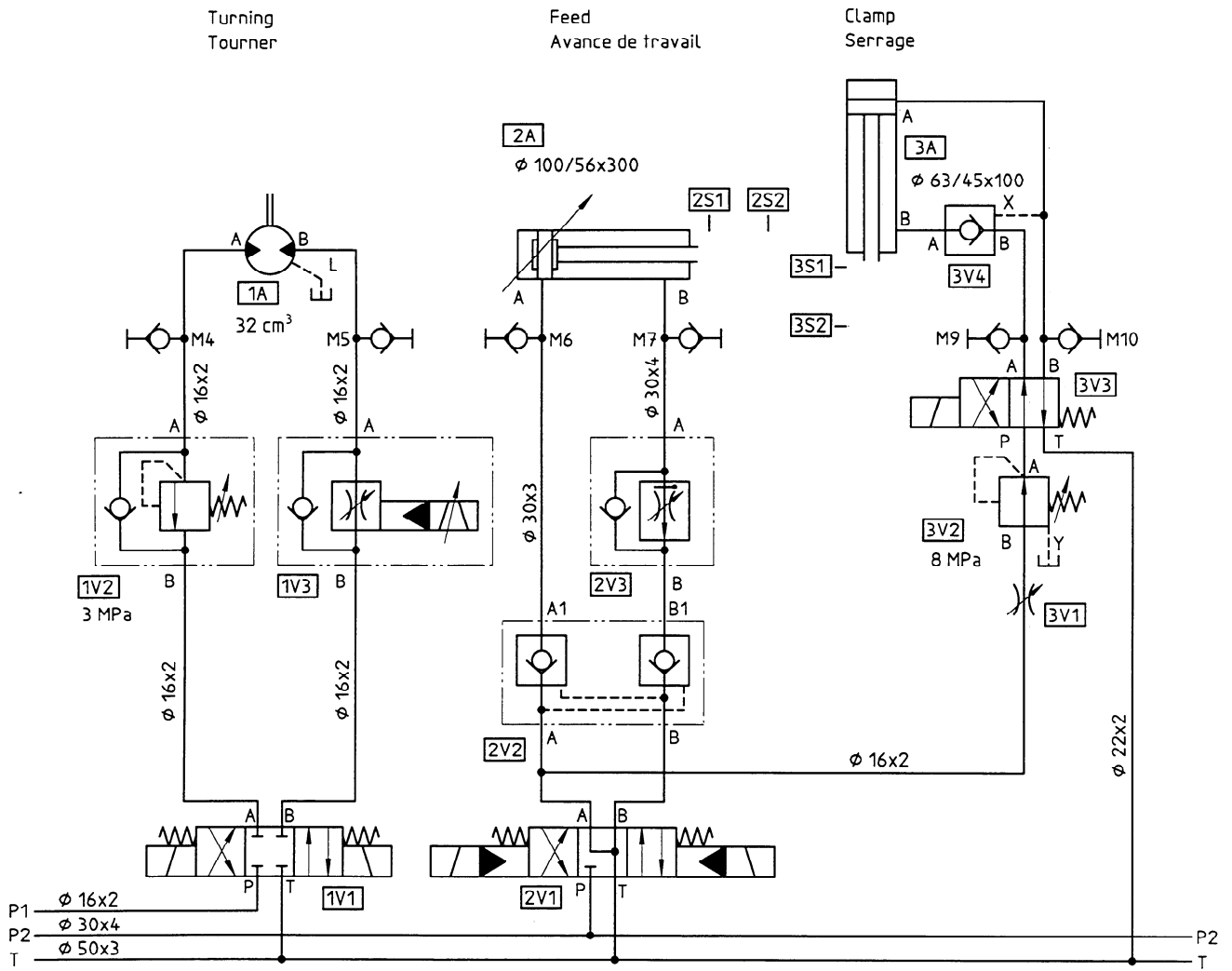
**Annex B**  
(informative)

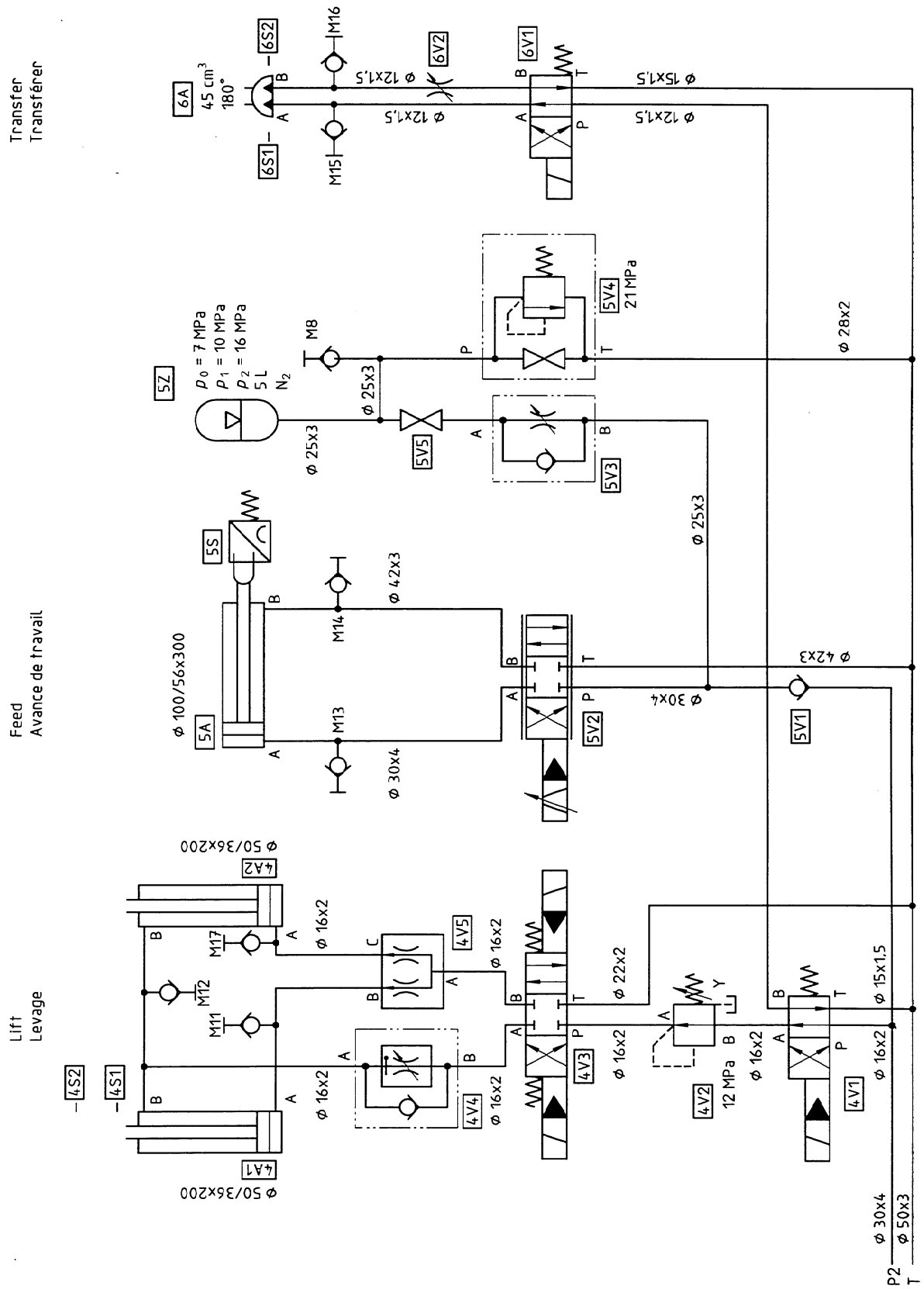
**Example of a hydraulic circuit diagram**

**Annexe B**  
(informative)

**Exemple de schéma de circuit hydraulique**







**Annex C**  
(informative)

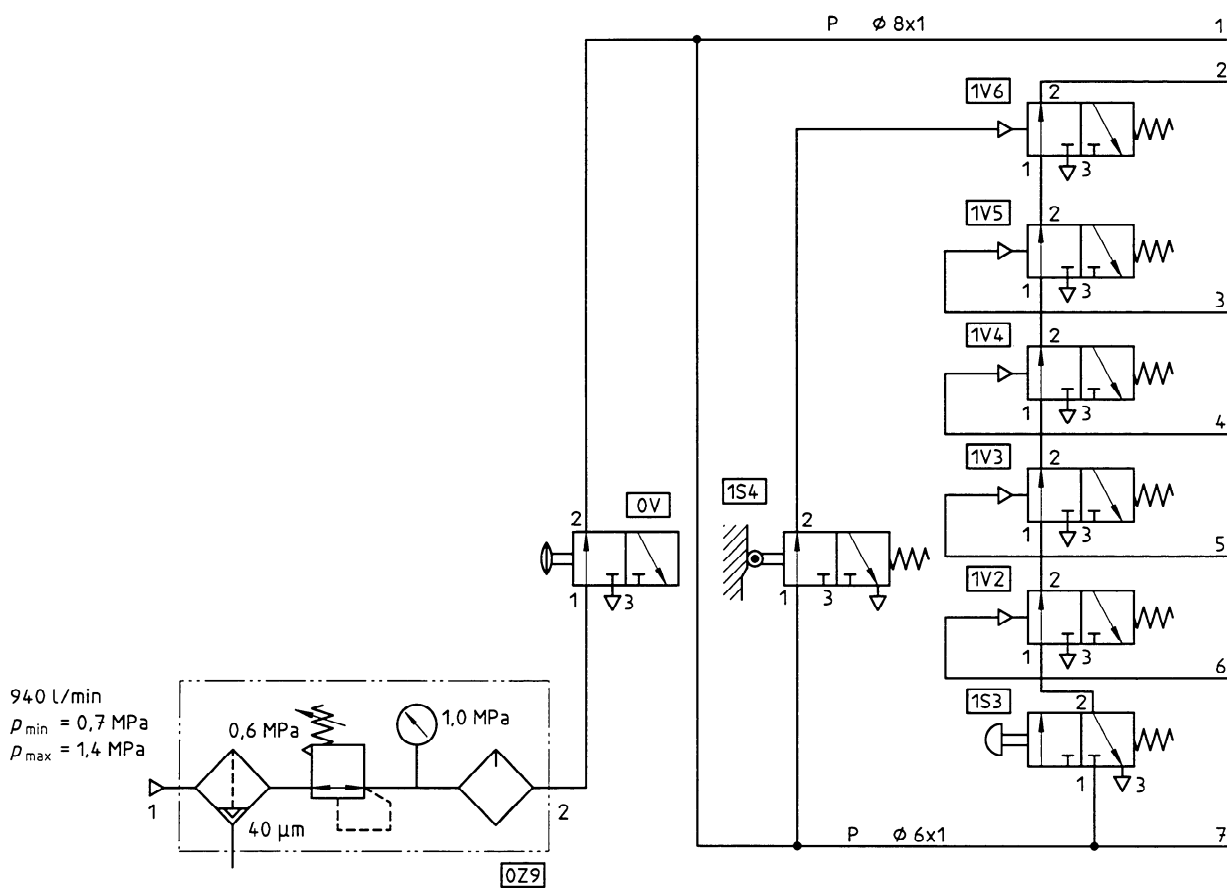
**Examples of pneumatic and electropneumatic circuit diagrams**

**Annexe C**  
(informative)

**Exemples de schémas de circuits pneumatique et électropneumatique**

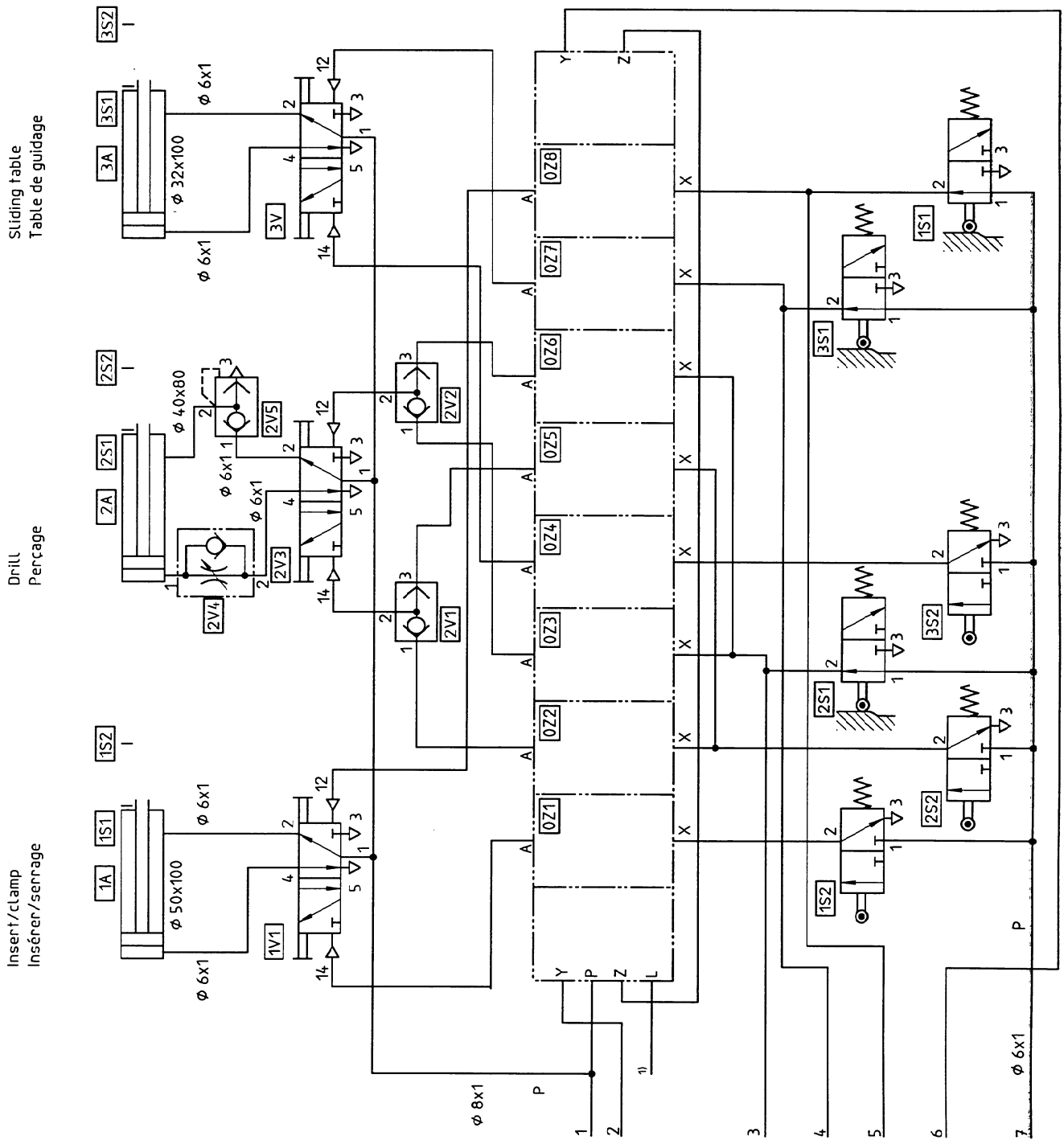
**C.1 Example of a pneumatic circuit diagram**

**C.1 Exemple de schéma de circuit pneumatique**



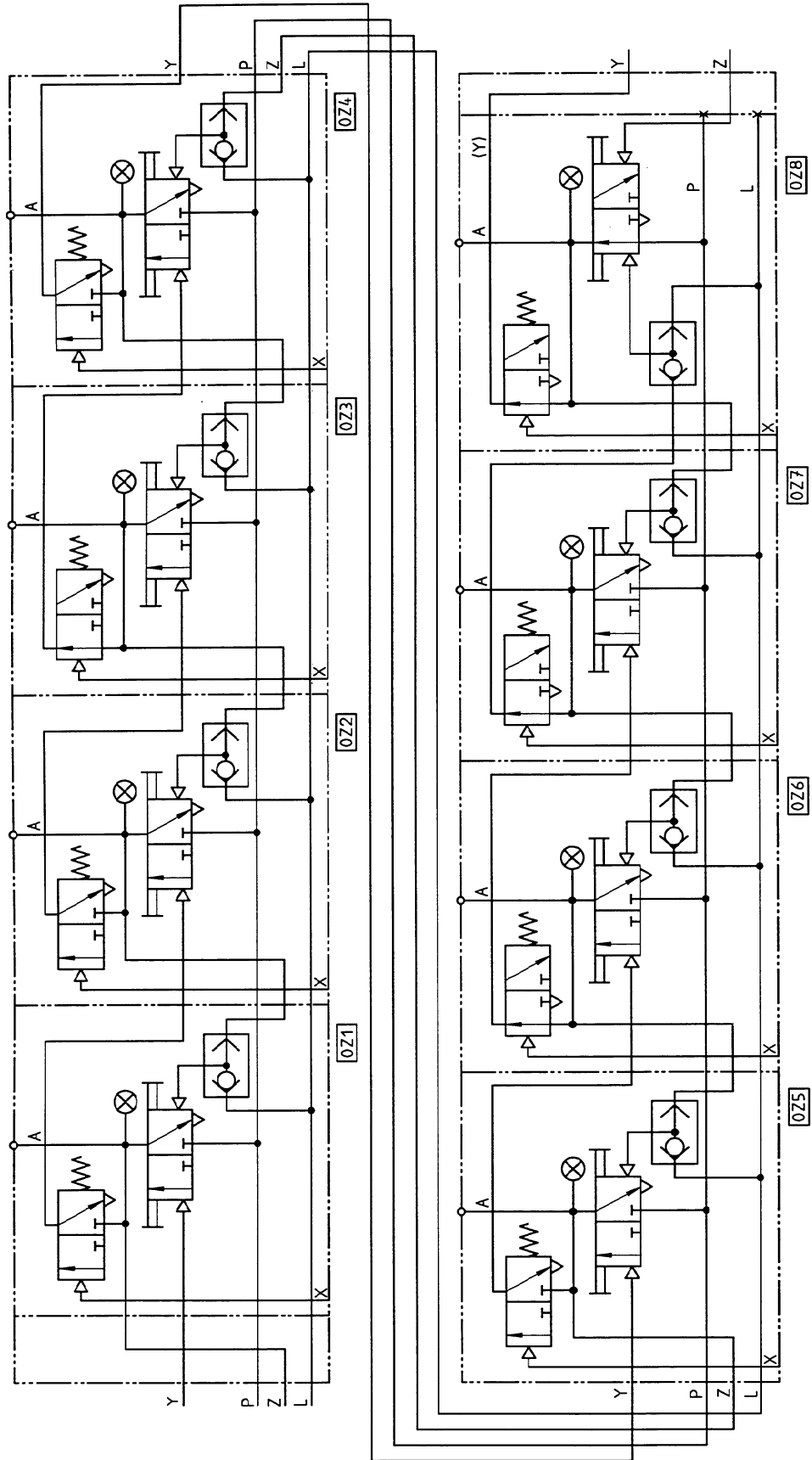
Any flowline without designation:  $\text{Ø } 4 \times 1$   
Toute conduite sans désignation:  $\text{Ø } 4 \times 1$





1) Port for initializing pulse  
 Orifice de raccordement pour impulsion d'initialisation

Any flowline without designation: Ø 4 × 1  
 Toute conduite sans désignation: Ø 4 × 1

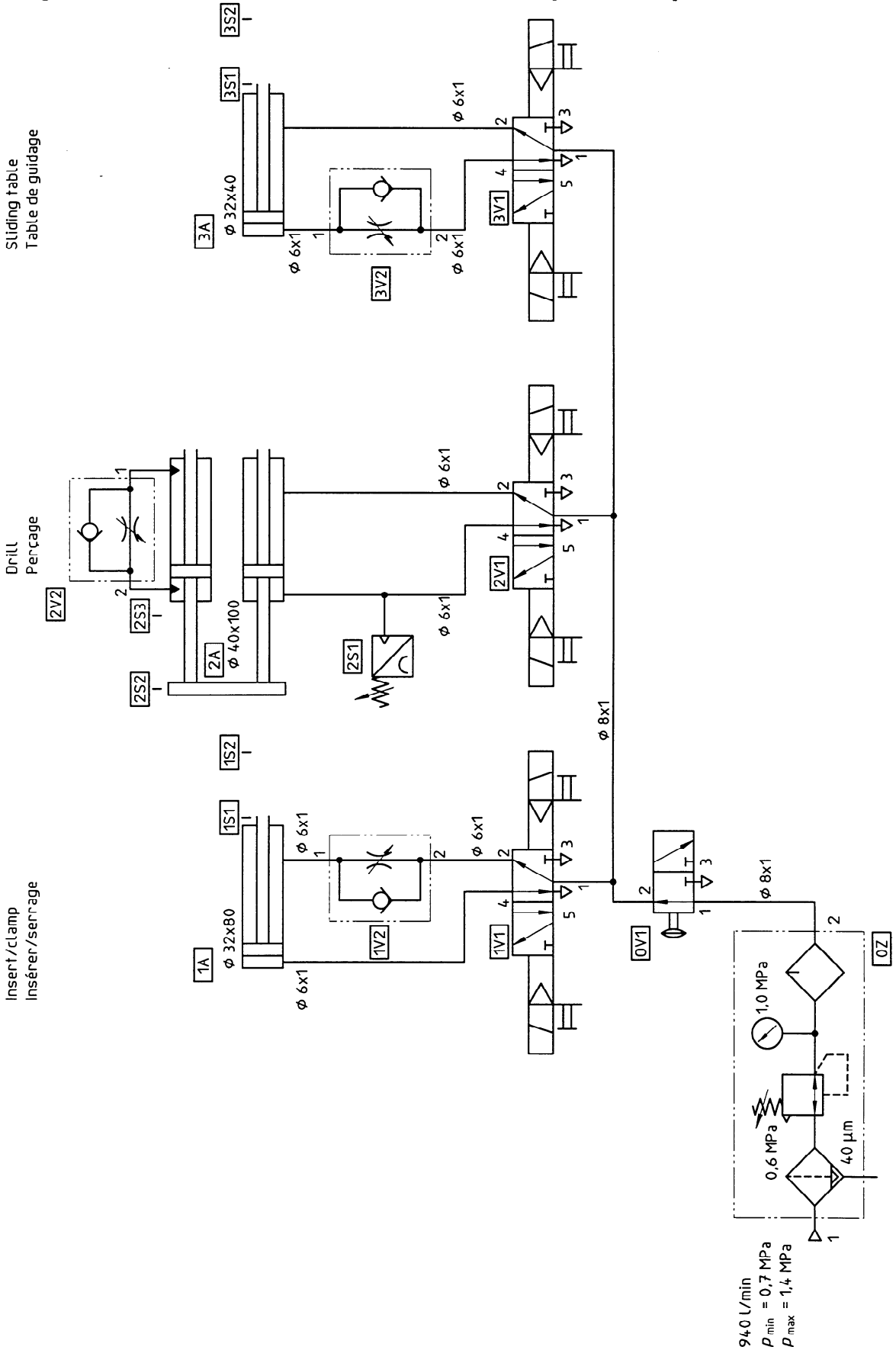


This detailed representation of the stepping circuit is drawn according to clause 4.4.2 in the ready to start position with pressure applied.

La représentation détaillée du circuit pas à pas est dessinée dans la position de départ avec la pression appliquée, conformément à 4.4.2.

**C.2 Example of an electropneumatic circuit diagram**

**C.2 Exemple de schéma de circuit électropneumatique**



## Annex D (informative)

### Bibliography

ISO 4401:1994, *Hydraulic fluid power — Four-port directional control valves — Mounting surfaces.*

ISO 4413:1979, *Hydraulic fluid power — General rules for the application of equipment to transmission and control systems.*

ISO 4414:1982, *Pneumatic fluid power — Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems.*

ISO 5599-1:1989, *Pneumatic fluid power — Five-port directional control valves — Part 1: Mounting interface surfaces without electrical connector.*

ISO 5599-2:1990, *Pneumatic fluid power — Five-port directional control valves — Part 2: Mounting interface surfaces with optional electrical connector.*

ISO 5781:1987, *Hydraulic fluid power — Pressure-control valves (excluding pressure-relief valves), sequence valves, unloading valves, throttle valves and check valves — Mounting surfaces.*

ISO 6263:1987, *Hydraulic fluid power — Compensated flow-control valve — Mounting surfaces.*

ISO 6264:1987, *Hydraulic fluid power — Pressure-relief valves — Mounting surfaces.*

ISO 7368:1989, *Hydraulic fluid power — Two-port slip-in cartridge valves — Cavities.*

ISO 7744:1986, *Hydraulic fluid power — Filters — Statement of requirements.*

## Annexe D (informative)

### Bibliographie

ISO 4401:1994, *Transmissions hydrauliques — Distributeurs à quatre orifices — Plan de pose.*

ISO 4413:1979, *Transmissions hydrauliques — Règles générales pour l'installation et l'utilisation d'équipements dans les systèmes de transmission et de commande.*

ISO 4414:1982, *Transmissions pneumatiques — Règles générales pour l'installation et l'utilisation d'équipements dans les systèmes de transmission et de commande.*

ISO 5599-1:1989, *Transmissions pneumatiques — Distributeurs à cinq orifices principaux — Partie 1: Plans de pose sans connecteur électrique.*

ISO 5599-2:1990, *Transmissions pneumatiques — Distributeurs à cinq orifices principaux — Partie 2: Plans de pose avec connecteur électrique facultatif.*

ISO 5781:1987, *Transmissions hydrauliques — Réducteurs de pression (à l'exception des limiteurs de pression), soupapes de séquence, soupapes de décharge, soupapes d'étranglement, clapets de non-retour — Plan de pose.*

ISO 6263:1987, *Transmissions hydrauliques — Régulateurs de débit — Plan de pose.*

ISO 6264:1987, *Transmissions hydrauliques — Limiteurs de pression — Plan de pose.*

ISO 7368:1989, *Transmissions hydrauliques — Distributeurs à cartouche, à bride, à deux orifices — Logements.*

ISO 7744:1986, *Transmissions hydrauliques — Filtres — Spécification des conditions d'emploi.*

ISO 7789:—<sup>2)</sup>, *Hydraulic fluid power — Two-, three- and four-port screw-in cartridge valves — Cavities.*

ISO 7789:—<sup>2)</sup>, *Transmissions hydrauliques — Distributeur à cartouche à visser à deux, trois ou quatre orifices — Logements.*

ISO 9461:1992, *Hydraulic fluid power — Identification of valve ports, subplates, control devices and solenoids.*

ISO 9461:1992, *Transmissions hydrauliques — Identification des orifices des appareils, embases, organes de commande et solénoïdes.*

ISO 10372:1992, *Hydraulic fluid power — Four- and five-port servovalves — Mounting surfaces.*

ISO 10372:1992, *Transmissions hydrauliques — Servodistributeurs à quatre et cinq orifices — Plan de pose.*

---

2) To be published.

---

2) À publier.

This page intentionally left blank

This page intentionally left blank

---

---

**ICS 01.080.30; 23.100**

**Descriptors:** hydraulic fluid power, pneumatic fluid power, technical drawings, fluid circuits, diagrams, identification methods./  
**Descripteurs:** transmission par fluide, transmission pneumatique, dessin technique, circuit de fluide, diagramme, méthode d'identification.

Price based on 21pages / Prix basé sur 21pages

---

---