

**AMERICAN NATIONAL STANDARD**

**ANSI/ISA-5.1-2009**

**Instrumentation Symbols  
and Identification**

**Approved 18 September 2009**

ANSI/ISA-5.1-2009, Instrumentation Symbols and Identification

ISBN: 978-1-936007-29-5

Copyright © 2009 by ISA. All rights reserved. Not for resale. Printed in the United States of America. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise), without the prior written permission of the Publisher.

ISA  
67 Alexander Drive  
P. O. Box 12277  
Research Triangle Park, North Carolina, 27709 USA

## **Preface (informative)**

Cette préface est incluse à titre d'information et ne fait pas partie de la norme ANSI/ISA-5.1-2009.

Cette norme a été préparée dans le cadre du service de l'ISA, la Société internationale d'automatisation, dans le but d'uniformiser le domaine de l'automatisation industrielle. Pour avoir une valeur continue, cette norme ne devrait pas être statique, mais devrait faire l'objet d'un examen périodique. L'ISA accueille tous les commentaires et suggestions et demande qu'ils soient adressés au Secrétaire du Conseil des normes et des pratiques ; ISA; 67, promenade Alexander ; Case postale 12277 ; Parc du Triangle de la Recherche, NC 27709 ; Téléphone : (919) 549-8411 ; Télécopieur : (919) 549-8288, courriel : standards@isa.org.

Le Département des normes et pratiques de l'ISA est conscient de la nécessité croissante d'accorder une attention particulière au système métrique d'unités en général, et au Système international d'unités (SI) en particulier, dans l'élaboration des normes d'instrumentation. Le Ministère s'efforcera, dans la mesure du possible, d'introduire des unités métriques acceptables pour le SI dans toutes les normes, pratiques recommandées et rapports techniques, qu'ils soient nouveaux ou révisés. Norme d'utilisation du Système international d'unités (SI) : Le système métrique moderne, publié par l'American Society for Testing & Materials sous le nom de IEEE/ASTM SI 10-97, et les révisions futures, seront le guide de référence pour les définitions, les symboles, les abréviations et les facteurs de conversion.

L'ISA a pour politique d'encourager et d'accueillir la participation de toutes les personnes concernées et de tous les intérêts à l'élaboration des normes, des pratiques recommandées et des rapports techniques de l'ISA. La participation d'une personne au processus d'élaboration des normes de l'ISA ne constitue en aucun cas une approbation par l'employeur de cette personne, de l'ISA ou de l'une des normes, pratiques recommandées et rapports techniques élaborés par l'ISA.

**ATTENTION — L'ISA ADHÈRE À LA POLITIQUE DE L'AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE EN MATIÈRE DE BREVETS. SI L'ISA EST INFORMÉE DE L'EXISTENCE D'UN BREVET REQUIS POUR L'UTILISATION DE LA PRÉSENTE NORME, ELLE EXIGERA DU TITULAIRE DU BREVET QU'IL ACCORDE SOIT UNE LICENCE LIBRE DE REDEVANCES POUR L'UTILISATION DU BREVET PAR LES UTILISATEURS SE CONFORMANT À LA PRÉSENTE NORME, SOIT UNE LICENCE À DES CONDITIONS RAISONNABLES EXEMPTES DE DISCRIMINATION DÉLOYALE.**

**MÊME SI L'ISA N'A CONNAISSANCE D'AUCUN BREVET COUVRANT CETTE NORME, L'UTILISATEUR EST AVERTI QUE LA MISE EN ŒUVRE DE CETTE NORME PEUT NÉCESSITER L'UTILISATION DE TECHNIQUES, DE PROCÉDÉS OU DE MATÉRIAUX COUVERTS PAR DES DROITS DE BREVET. L'ISA NE PREND PAS POSITION SUR L'EXISTENCE OU LA VALIDITÉ DE DROITS DE BREVET QUI POURRAIENT ÊTRE IMPLIQUÉS DANS LA MISE EN ŒUVRE DE CETTE NORME. L'ISA N'EST PAS RESPONSABLE DE L'IDENTIFICATION DE TOUS LES BREVETS QUI PEUVENT NÉCESSITER UNE LICENCE AVANT LA MISE EN ŒUVRE DE LA PRÉSENTE NORME OU DE L'ENQUÊTE SUR LA VALIDITÉ OU LA PORTÉE DES BREVETS PORTÉS À SON ATTENTION. L'UTILISATEUR DOIT EXAMINER ATTENTIVEMENT LES BREVETS PERTINENTS AVANT D'UTILISER CETTE NORME POUR L'APPLICATION QU'IL SOUHAITE EN FAIRE.**

**CEPENDANT, L'ISA DEMANDE À TOUTE PERSONNE QUI EXAMINE CETTE NORME ET QUI A CONNAISSANCE DE BREVETS SUSCEPTIBLES D'AVOIR UNE INCIDENCE SUR LA MISE EN ŒUVRE DE CETTE NORME D'INFORMER LE DÉPARTEMENT DES NORMES ET PRATIQUES DE L'ISA DU BREVET ET DE SON PROPRIÉTAIRE.**

**DE PLUS, L'UTILISATION DE CETTE NORME PEUT IMPLIQUER DES MATIÈRES, DES OPÉRATIONS OU DE L'ÉQUIPEMENT DANGEREUX. CETTE NORME NE PEUT PAS ANTICIPER TOUTES LES APPLICATIONS POSSIBLES OU TRAITER TOUS LES PROBLÈMES DE SÉCURITÉ POSSIBLES ASSOCIÉS À L'UTILISATION DANS DES CONDITIONS DANGEREUSES. L'UTILISATEUR DE CETTE NORME DOIT FAIRE PREUVE D'UN BON JUGEMENT PROFESSIONNEL EN CE QUI CONCERNE SON UTILISATION ET SON APPLICABILITÉ DANS LES CIRCONSTANCES PARTICULIÈRES DE L'UTILISATEUR. L'UTILISATEUR DOIT ÉGALEMENT TENIR COMPTE DE L'APPLICABILITÉ DES LIMITATIONS RÉGLEMENTAIRES GOUVERNEMENTALES ET DES PRATIQUES ÉTABLIES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ ET DE SANTÉ AVANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE NORME.**

**L'UTILISATEUR DE CETTE NORME DOIT ÊTRE CONSCIENT QUE CETTE NORME PEUT ÊTRE AFFECTÉE PAR DES PROBLÈMES DE SÉCURITÉ ÉLECTRONIQUE. LE COMITÉ N'A PAS ABORDÉ LES PROBLÈMES POTENTIELS DANS CETTE VERSION.**

Les utilisateurs peuvent trouver le livre suivant de valeur dans l'application de la norme ANSI/ISA-5.1-2009:

*Control System Documentation: Applying Symbols and Identification*, Thomas McAviney  
[www.isa.org/books](http://www.isa.org/books).

Users of this standard are asked to send comments or suggestions to [standards@isa.org](mailto:standards@isa.org).

The following served as voting members of the ISA5 Committee during development of ANSI/ISA-5.1-2009.

Name	Affiliation
Alvin Iverson, <i>Chair</i>	Ivy Optiks
Ian Verhappen, <i>Managing Director</i>	Industrial Automation Networks Inc
Thomas McAviney, <i>Past Managing Director</i>	Jacobs Engineering
James Carew, <i>Chair, ISA5.1</i>	Consultant
Gerald Barta	Mustang Engineering LP
Donald Frey	Reliatech Inc
Alex Habib	Consultant
Ganesier Ramachandran	Shell Global Solutions US

*Au nom du Comité ISA5 et du Conseil des normes et pratiques de l'ISA, nous tenons à reconnaître et à remercier James Carew pour son travail exceptionnel, son expertise technique et son engagement à diriger la révision de cette norme ISA largement utilisée, ainsi que Thomas McAviney pour ses précieuses contributions techniques et éditoriales.*

Al Iverson, ISA5 Chair  
 Ian Verhappen, ISA5 Managing Director

The ISA Standards and Practices Board approved this standard on 23 July 2009

Name	Affiliation
J. Tatera	Tatera & Associates Inc.
P. Brett	Honeywell Inc.
M. Coppler	Ametek Inc.
E. Cosman	The Dow Chemical Company
B. Dumortier	Schneider Electric
D. Dunn	Aramco Services Co.
R. Dunn	DuPont Engineering
J. Gilsinn	NIST/MEL
E. Iccayan	ACES Inc.
J. Jamison	EnCana Corporation Ltd
D. Kaufman	Honeywell
K. P. Lindner	Endress + Hauser Process Solutions AG
V. Maggioli	Feltronics Corp.
T. McAviney	Jacobs Engineering
G. McFarland	Emerson Process Mgmt. Power & Water Sol.
R. Reimer	Rockwell Automation
N. Sands	DuPont

H. Sasajima  
T. Schnaare  
I. Verhappen  
R. Webb  
W. Weidman  
J. Weiss  
M. Widmeyer  
M. Zielinski

Yamatake Corp.  
Rosemount Inc.  
MTL Instrument Group  
ICS Secure LLC  
Worley Parsons  
Applied Control Solutions LLC  
Consultant  
Emerson Process Management

This page intentionally left blank.

## Contents

1	But .....	13
2	Portée .....	13
3	Définitions .....	17
4	Tableau des lettres d'identification .....	25
5	Tableau des symboles graphiques.....	31
6	Tableau de côtes de symboles graphiques.....	76
Annexe A	Lignes directrices relatives au système d'identification (annexe informative).....	85
Annexe B	Lignes directrices relatives aux symboles graphiques (annexe informative).....	111
	Tableau 4.1 — Lettres d'identification.....	30
	Tableau 5.1.1 — Symboles des dispositifs d'instrumentation et des fonctions .....	36
	Tableau 5.1.2 — Symboles divers des dispositifs ou des fonctions d'instrumentation .....	37
	Tableau 5.2.1 — Symboles de mesure : éléments primaires et émetteurs .....	38
	Tableau 5.2.2 — Symboles de mesure : notations de mesure (4) .....	39
	Tableau 5.2.3 — Symboles de mesure : éléments primaires .....	40
	Tableau 5.2.4 — Symboles de mesure : instruments secondaires .....	43
	Tableau 5.2.5 — Symboles de mesure : appareils auxiliaires et accessoires.....	44
	Tableau 5.3.1 — Symboles linéaires : connexions entre l'instrument, le process et l'équipement .....	45
	Tableau 5.3.2 — Symboles linéaires : connexions d'instrument à instrument .....	46
	Tableau 5.4.1 — Symboles de l'élément de contrôle final.....	48
	Tableau 5.4.2 — Symboles de l'actionneur de l'élément de commande final .....	50
	Tableau 5.4.3 — Symbole de l'élément de commande finale auto-actionné .....	52
	Tableau 5.4.4 — Défaillance de la vanne de régulation et indications de position hors tension.....	55
	Tableau 5.5 — Symboles de schémas fonctionnelle .....	56
	Tableau 5.6 — Symboles des blocs fonctionnels de traitement du signal .....	57
	Tableau 5.7 — Symboles logiques binaires.....	64
	Tableau 5.8 — Symboles schématiques électriques.....	72
	Tableau 6.1 — Dimensions des tableaux 5.1.1 et 5.1.2 .....	78
	Tableau 6.2 — Dimensions des tableaux 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4 et 5.2.5 .....	79
	Tableau 6.3 — Dimensions des tableaux 5.3.1 et 5.3.2 .....	80
	Tableau 6.4 — Dimensions des tableaux 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3 et 5.4.4 .....	81
	Tableau 6.5 — Dimensions du tableau 5.5.....	82
	Tableau 6.6 — Dimensions du tableau 5.6.....	82
	Tableau 6.7 — Dimensions du tableau 5.7.....	83
	Tableau 6.8 — Dimensions du tableau 5.8.....	84
	Tableau A.1 — Numéros types d'identification/d'étiquette de boucle et d'instrument.....	99

Tableau A.2 — Combinaisons lettres/chiffres pour les schémas de numérotation en boucle ..... 100  
Tableau A.3.1 — Combinaisons de lettres successives pour les fonctions de lecture/passives (1) (4b). 103  
Tableau A.4 — Suffixes de la boucle et du numéro de l'étiquette d'identification (1) (2). ..... 109

## Introduction (informative)

(1) Cette introduction, ainsi que les notes de bas de page, les notes de fin et les annexes informatives, sont incluses à titre d'information et de contexte sur l'évolution de cette norme et non en tant que partie normative de la norme ANSI/ISA-5.1-2009.

(2) Le symbolisme de l'instrumentation et les systèmes d'identification décrits dans cette norme tiennent compte des progrès technologiques et reflètent l'expérience industrielle collective acquise depuis que la pratique recommandée originale de l'ISA RP-5.1, publiée en 1949, a été révisée, confirmée et publiée par la suite sous la référence ANSI/ISA-5.1-1984, puis réaffirmée en 1992.

(3) Cette version 2009 tente de renforcer cette norme dans son rôle d'outil de communication dans toutes les industries qui dépendent des systèmes de mesure et de contrôle pour faire fonctionner et protéger leurs processus de fabrication, machines et autres équipements. La communication présuppose et est facilitée par un langage commun. Cette version 2009 de la norme continue de s'appuyer sur les bases de ce langage commun.

(4) Lorsqu'ils sont intégrés dans un système, les désignations et les symboles présentés ici forment un langage dédié qui communique des concepts, des faits, des intentions, des instructions et des connaissances sur les systèmes de mesure et de contrôle dans toutes les industries.

(5) La pratique recommandée de 1949 et la norme de 1984 ont été publiées en tant que documents non obligatoires plutôt qu'en tant que documents consensuels obligatoires. En tant que tels, ils avaient beaucoup des forces et des faiblesses de ces normes. Leur principale force était qu'ils pouvaient être utilisés de manière généralisée et interdisciplinaire. Leur principale faiblesse était qu'ils n'étaient pas assez spécifiques, dans certains cas, pour répondre aux besoins particuliers de groupes d'intérêts particuliers.

(6) Cette révision est publiée en tant que norme consensuelle et contient des énoncés obligatoires et non obligatoires qui ont été examinés et approuvés par un grand groupe de praticiens dans le domaine de l'instrumentation et du contrôle. Ce groupe connaissait bien l'utilisation des systèmes d'identification et de symboles comme moyen de communiquer l'intention des systèmes de mesure et de contrôle à tous ceux qui ont besoin de ces informations. Il est à espérer que le consensus atteint par ce groupe sur ce qui est obligatoire et ce qui ne l'est pas renforcera les points forts et atténuera les faiblesses des questions précédentes.

(7) Des versions de cette norme sont utilisées depuis plus de cinquante ans, et la plupart des significations ou définitions des lettres d'identification et des symboles qui figuraient dans les normes ISA-RP5.1-1949 et ISA-5.1-1984 (R 1992) ont acquis un caractère exclusif et sont devenues des pratiques acceptées de l'industrie et considérées comme obligatoires. Les significations et les définitions des nouveaux symboles seront obligatoires. Cette mesure est prise en réponse à des questions et à des commentaires qui reviennent fréquemment en raison de définitions peu claires.

(8) Les définitions ou significations obligatoires des lettres utilisées dans l'identification et des symboles utilisés dans la représentation graphique des appareils et fonctions de mesure et de contrôle sont données. Des dimensions minimales obligatoires pour les symboles sont indiquées. Les lignes directrices informatives en matière d'identification et de symboles graphiques comprennent d'autres définitions et méthodes d'utilisation des symboles et d'identification. La cohérence est le seul critère qui devrait régir le choix et l'application des schémas d'identification et de graphisme.

(9) Dans le passé, cette norme a été considérée comme étant orientée vers les industries pétrolières et chimiques. Cette perception, bien qu'elle ne soit pas intentionnelle, résultait du fait que les personnes qui ont rédigé les révisions originales et précédentes travaillaient principalement dans ces industries. Le comité de l'ISA5 a l'intention d'utiliser les rapports techniques de l'ISA pour résoudre ce type de problème. Il est à espérer que le format du rapport technique sera suffisamment précis pour répondre aux besoins particuliers de groupes d'intérêt particuliers en fournissant des exemples et des lignes directrices pour l'utilisation des méthodes d'identification et de symbolisation pour des industries particulières. Ces industries comprennent, sans s'y limiter, le raffinage des métaux, la production d'énergie, les pâtes et papiers et la fabrication de pièces discrètes. Le format du rapport technique présente la meilleure approche pour rendre cette norme applicable aux industries qui peuvent avoir de nombreux usages et pratiques acceptées qui ne sont pas utilisés dans les industries

Les process industriels.

(10) Les nombreux exemples des versions précédentes de cette norme qui illustraient les définitions et les méthodes d'identification et de symbolisation ont été supprimés et seront déplacés vers des rapports techniques qui seront préparés après la publication de cette norme révisée.

(11) Les symboles et les méthodes d'identification contenus dans cette norme ont évolué selon la méthode consensuelle et sont destinés à une large application dans toutes les industries. Les symboles et les désignations sont utilisés comme aides à la conceptualisation, comme outils de conception, comme dispositifs pédagogiques et comme moyen de communication concis et spécifique dans tous les types et types de documents techniques, d'ingénierie, d'approvisionnement, de construction et d'entretien, et pas seulement dans les schémas de tuyauterie et d'instrumentation (P&ID)).

(12) Les versions précédentes de cette norme ont été suffisamment souples pour répondre à toutes les utilisations qui viennent d'être décrites, et elles doivent continuer à le faire à l'avenir. À cette fin, cette révision clarifie les définitions des symboles, de l'identification et des définitions des concepts qui ont été décrits précédemment, tels que, par exemple, l'affichage/contrôle partagé, le contrôle distribué et le contrôle programmable. Il ajoute également des définitions pour les nouveaux symboles nécessaires à la création de diagrammes fonctionnels d'instruments et de schémas de circuits électriques simples.

(13) Cette révision modifie considérablement le format de la norme ANSI/ISA-5.1-1984 (R 1992). Les articles 1, 2 et 3 sont essentiellement les mêmes que ceux qui ont été rédigés précédemment, avec quelques ajouts et modifications. Les articles 4, 5 et 6 et les annexes A et B informatives sont nouveaux ou ont fait l'objet d'une révision complète.

(14) L'article 4, « Tableaux des lettres d'identification », était auparavant l'article 5, « Tableaux ». Il s'agit presque de la même version que la version précédente et ne traite que du tableau 4.1, « Lettres d'identification », qui était auparavant le tableau 1, « Lettres d'identification ».

(15) L'Article 5, « Tableaux de symboles graphiques », est un nouvel article qui contient les nouveaux symboles et les symboles qui figuraient auparavant dans l'Article 6, « Dessins », présentés sous la forme d'un tableau qui comprend un texte décrivant l'application des symboles, mais aucun exemple de leur utilisation.

(16) L'Article 6, « Tableaux de dimensions des symboles graphiques », est un nouvel article qui établit les dimensions minimales obligatoires pour les symboles indiqués dans les tableaux de l'Article 5 lorsqu'ils sont utilisés dans la préparation de dessins techniques grandeur nature.

(17) L'annexe A, « Lignes directrices sur le système d'identification (informatif) », était auparavant l'Article 4, « Aperçu du système d'identification », et présente les méthodes d'instrumentation et d'identification des fonctions les plus couramment utilisées. Sont inclus les tableaux « Combinaison de lettres de boucle et de fonction admissibles » et les tableaux « Schéma de lettres de boucle admissible » ajoutés.

(18) L'Annexe B, « Lignes directrices sur les symboles graphiques » (à titre informatif), est une nouvelle clause informative qui remplace les exemples précédemment donnés à l'Article 6, « Dessins », afin de fournir une aide limitée à l'application des symboles de l'Article 5.

(19) Les définitions des lettres et des symboles d'identification sont maintenant obligatoires afin de réduire la confusion causée par l'attribution de significations à l'identification et aux symboles qui ne sont pas prévus par cette norme. Dans le même temps, le nombre de bulles de symboles et d'étiquetage nécessaires pour représenter un schéma de mesure ou de contrôle a été autorisé à aller de « tout doit être montré » à « minimum requis pour transmettre l'instrumentation et la fonctionnalité requises ». Les lignes directrices ont pour but de faciliter l'application de l'identification et de la symbolique et d'inclure certaines des méthodes connues en tant qu'utilisations alternatives.

(20) Les significations de « affichage partagé, contrôle partagé » et « contrôle logique programmable » ont été clarifiées et élargies en raison de l'évolution de la technologie et de l'utilisation depuis leur création dans la norme ISA-5.3-1983, « Symboles graphiques pour l'instrumentation, la logique et les systèmes informatiques de contrôle distribué et d'affichage partagé ». Les significations communément admises de « cercle en carré » en tant que fonctions de système de contrôle distribué (DCS) et de « diamant en carré » en tant que fonctions d'automates programmables (PLC) parce qu'ils ne reflètent plus les significations actuellement acceptables. Les DCS et les API peuvent tous deux exécuter des fonctions de contrôle continu et binaire. Les mêmes fonctions sont exécutées par les ordinateurs personnels (PC) et par les appareils de bus de terrain et de bus de périphériques. Les symboles « cercle en carré » et « losange en carré » sont classés comme « affichage partagé, contrôle partagé ». Le « cercle en carré » représentera soit (a) le choix du système de contrôle primaire, soit (b) le système de contrôle de process de base (BPCS). Le « diamant en carré » représentera soit (a) le choix d'un autre système de contrôle, soit (b) le système instrumenté de sécurité (SIS). Les utilisateurs qui continuent d'utiliser les symboles comme par le passé doivent passer aux significations révisées dès que possible

(21) Cette révision utilise, avec permission, des informations provenant de l'excellent SAMA (Scientific Apparatus Makers Association) PMC 22.1-1981, « Functional Diagramming of Instrument and Control Systems », un document encore utilisé par de nombreux ingénieurs et concepteurs de systèmes de contrôle. Les symboles et descriptions SAMA pour la schématisation fonctionnelle des instruments et des boucles de commande et pour les symboles de traitement du signal et les blocs fonctionnels ont été adaptés dans la norme ANSI/ISA-5.1-1984 (R 1992) pour être utilisés dans les diagrammes schématiques de boucle. Cette révision ajoute les symboles SAMA et les descriptions des boîtiers de fonctions logiques à utiliser dans les diagrammes fonctionnels, les diagrammes logiques et les fonctions logicielles d'application. Des lignes directrices pour un nombre limité d'applications des symboles se trouvent à l'annexe B, « Lignes directrices sur les systèmes de symboles graphiques (Informative).»

(22) Les symboles de ligne binaire, qui ont été introduits dans la norme ANSI/ISA-5.1-1984 (R 1992) pour aider les industries de traitement par lots, ont été supprimés en raison de leur manque général d'utilisation et d'acceptation et des nombreuses objections à leur utilisation. Si leur utilisation est souhaitée dans les industries de traitement par lots, un rapport technique ISA pourrait être produit pour couvrir ce besoin unique.

(23) Les nombreux exemples contenus dans l'article 6 de la norme ANSI/ISA-5.1-1984 (R 1992) ont été réduits en nombre et se trouvent maintenant à l'annexe B. Il est à espérer que des rapports techniques de l'ISA seront préparés sur la base de cette norme afin de couvrir l'application des méthodes et pratiques d'identification et de symbolisation avec le niveau de détail requis par les utilisateurs de ces nombreuses industries au-delà des industries de transformation, qui dépendent de cette norme dans leur travail quotidien.

(24) Le comité ISA5 et le sous-comité ISA5.1 reconnaissent et apprécient profondément le travail des sous-comités ISA5.1 précédents, et ont essayé de traiter leur travail avec le grand respect qu'il mérite.

(25) L'ISA5 et l'ISA5.1 reconnaissent également le travail accompli par les sous-comités ISA5.2 et ISA5.3 dans le cadre de l'élaboration des normes ISA-5.2-1976 (R1992), « Diagrammes logiques binaires pour les opérations de procédé », et ISA-5.3-1983, « Symboles graphiques pour l'instrumentation, la logique et les systèmes informatiques de contrôle distribué et d'affichage partagé ». Les éléments clés de la norme ISA-5.3-1983 ont été incorporés dans la norme ANSI/ISA-5.1-1984 (R 1992) et ont été développés dans cette révision. Les éléments clés de la norme ISA-5.2-1976 sont incorporés et intégrés aux symboles logiques de la norme SAMA PMC 22.1-1981 pour la symbolisation et la description des fonctions binaires. Les lignes directrices pour l'application du système binaire se trouvent à l'annexe B (Informative), Lignes directrices pour les systèmes de symboles graphiques.

This page intentionally left blank.

## 1 But

Cette norme établit un moyen uniforme de représenter et d'identifier les instruments ou dispositifs et leurs fonctions inhérentes, les systèmes et fonctions d'instrumentation, ainsi que les fonctions logicielles d'application utilisées pour la mesure, la surveillance et le contrôle, en présentant un système de désignation qui comprend des schémas d'identification et des symboles graphiques.

## 2 Portée

### 2.1 Généralité

2.1.1 Cette norme est destinée à répondre aux différentes procédures des différents utilisateurs qui ont besoin d'identifier et de représenter graphiquement les équipements et systèmes de mesure et de contrôle. Ces différences sont reconnues lorsqu'elles sont compatibles avec les objectifs de la présente norme, en fournissant d'autres méthodes de symbole et d'identification.

2.1.2 Un nombre limité d'exemples sont fournis pour illustrer comment:

- a) Concevoir un système d'identification et construire un numéro d'identification.
- b) Utiliser des symboles graphiques pour construire :
  - 1) Diagrammes schématiques de l'instrumentation des instruments, des dispositifs et des fonctions nécessaires pour les boucles de surveillance et de contrôle.
  - 2) Diagrammes fonctionnels des instruments, des boucles et des fonctions du logiciel d'application.
  - 3) Schémas logiques binaires.
  - 4) Schémas ladder des circuits électriques.
- c) Ajouter des informations et simplifier les diagrammes.

2.1.3 Des exemples d'applications d'identification et de symboles sont destinés à illustrer les concepts de base dans la construction des systèmes d'identification et des diagrammes couverts par la présente norme qui sont applicables à toutes les industries utilisatrices.

### 2.2 Applications pour l'industrie.

2.2.1 Cette norme convient à une utilisation dans les secteurs de la chimie, du pétrole, de la production d'énergie, du raffinage des métaux, des pâtes et papiers, ainsi que dans de nombreuses autres industries de traitement continu, par lots, de pièces discrètes et de manutention. Ces industries et d'autres nécessitent l'utilisation de schémas de systèmes de contrôle, de diagrammes fonctionnels et de schémas électriques pour décrire la relation avec l'équipement de traitement et la fonctionnalité de l'équipement de mesure et de contrôle.

## 2.3 Applications aux activités professionnelles.

2.3.1 La présente norme peut être utilisée chaque fois qu'il est nécessaire de faire référence à des instruments de mesure et de contrôle, à des dispositifs et fonctions de commande et à des applications et fonctions logicielles pour l'identification et la symbolisation, telles que :

- a) Croquis de conception.
- b) Exemples pédagogiques.
- c) Documents techniques, littérature et discussions.
- d) Diagrammes d'instrumentation, de boucle, logiques et fonctionnels.
- e) Description des fonctions.
- f) Dessins conceptuels, y compris, mais sans s'y limiter :
  - 1) Schéma des fluides du process (PFD)
  - 2) Schéma des fluides utilitaires (UFD).
- g) Dessins de construction, y compris, mais sans s'y limiter :
  - 1) Schéma des fluides ingeneering (EFD).
  - 2) Schéma des chaînes mécaniques (MFD).
  - 3) Schémas de tuyauterie et d'instrumentation (P&ID).
  - 4) Schéma des fluides du système (SFD).
- h) Spécifications, bons de commande, manifestes et autres listes.
- i) Identification et numérotation des instruments et des fonctions de commandes.
- j) Instructions d'installation, d'utilisation et d'entretien, dessins et dossiers.

2.3.2 Cette norme fournit suffisamment d'informations pour permettre à toute personne ayant une connaissance raisonnable des procédés et de l'instrumentation, et qui examine des documents décrivant des mesures et des contrôles, de comprendre les moyens et l'objectif de l'instrumentation présentée.

2.3.3 La connaissance détaillée d'un spécialiste de l'instrumentation et/ou des systèmes de contrôle n'est pas un prérequis pour comprendre cette norme.

## 2.4 Application aux classes d'instrumentation et aux fonctions d'instruments.

2.4.1 Les méthodes d'identification et de symbolisme fournies dans la présente norme sont applicables à toutes les classes et à tous les types d'instruments et/ou de fonctions de mesure et de contrôle.

2.4.2 Les méthodes peuvent être utilisées, sans toutefois s'y limiter, pour décrire et identifier :

- a) Instruments individuels et leurs fonctions.
- b) Fonctions d'affichage et de contrôle partagées.
- c) Fonctions de contrôle distribuées.
- d) Fonction de contrôle par ordinateur.
- e) Fonctions d'affichage et de contrôle de l'automate programmable.
- f) Fonctions d'affichage et de contrôle du logiciel d'application.

2.5 Classification de l'instrumentation.

2.5.1 L'instrumentation peut être classée comme primaire, secondaire, auxiliaire ou accessoire pour l'attribution d'identités et de symboles de boucle et fonctionnels tels que définis à l'Article 4 et indiqués à l'Annexe A.

2.5.2 L'instrumentation principale comprend la mesure, la surveillance, le contrôle ou le calcul de dispositifs et de matériel, ainsi que de leurs fonctions inhérentes et des fonctions logicielles, y compris, sans s'y limiter, les émetteurs, les enregistreurs, les contrôleurs, les vannes de régulation, les dispositifs de sécurité et de contrôle auto-actionnés et les fonctions logicielles d'application qui nécessitent ou permettent des identifications attribuées par l'utilisateur.

2.5.3 L'instrumentation secondaire consiste à mesurer, surveiller ou contrôler des dispositifs et du matériel qui comprennent, sans s'y limiter, des verres de niveau, des manomètres, des thermomètres et des régulateurs de pression.

2.5.4 L'instrumentation auxiliaire se compose d'appareils et de matériel qui mesurent, contrôlent ou calculent et qui sont nécessaires au bon fonctionnement de l'instrumentation primaire ou secondaire. Ils comprennent, sans s'y limiter, les appareils de calcul, les appareils de mesure de la purge, les systèmes de manipulation des échantillons et les ensembles d'air des instruments.

2.5.5 L'instrumentation accessoire se compose d'appareils et de matériel qui ne mesurent ni ne contrôlent, mais qui sont nécessaires au bon fonctionnement du système de mesure, de surveillance ou de contrôle ; Ils comprennent, sans s'y limiter, la course du tube du débitmètre, les aubes de redressement et les pots d'étanchéité.

2.6 Étendue de la boucle et identification fonctionnelle

2.6.1 La présente norme fournit des codes d'identification et des méthodes pour l'identification alphanumérique des boucles, des instruments et des fonctions de surveillance et de contrôle.

2.6.2 Ces méthodes d'identification dépendent du marquage en fonction de la fonction et non en fonction de la construction ou de la forme. Par exemple, un transmetteur de pression différentielle n'est pas identifié comme un transmetteur de pression différentielle, mais comme un :

- a) Transmetteur de débit lorsqu'il est connecté à une plaque à orifice lors de la mesure du débit.
- b) Transmetteur de niveau lorsqu'il est connecté sur le côté d'un récipient lors de la mesure du niveau de liquide.

2.6.3 L'utilisateur est libre d'appliquer une identification supplémentaire par numéro de série, d'équipement, d'unité, de zone ou d'installation, ou tout autre moyen supplémentaire requis pour l'identification unique d'une boucle, d'un instrument ou d'une fonction.

2.6.4 Un numéro d'identification de fonction unique est attribué pour identifier chaque :

- a) Instrument ou dispositif de boucle et ses fonctions intégrales et/ou inhérentes.
- b) Fonction configurable en boucle, qui nécessite ou autorise un microprocesseur ou une adresse d'ordinateur unique attribuée par l'utilisateur.

## 1.1 Etendue de la symbolisation.

1.1.1 Cette norme fournit des jeux de symboles pour la représentation graphique d'une fonctionnalité limitée ou totale d'instruments et de dispositifs, de boucles entières de moniteur ou de contrôle, ou de circuits de commande.

1.1.2 La quantité de détails à montrer par l'utilisation de symboles dépend de l'objectif et du public pour lesquels le document est préparé.

1.1.3 Des symboles suffisants doivent être utilisés pour montrer la fonctionnalité de l'instrumentation et/ou de la boucle de régulation représentée ; Il n'est pas jugé nécessaire de fournir un symbole pour chaque dispositif d'instrument et chaque fonction requise par une boucle.

1.1.4 Les détails supplémentaires de la construction, de la fabrication, de l'installation et du fonctionnement d'un instrument sont mieux décrits dans une spécification, une fiche technique, un schéma de boucle, un dessin d'installation/de câblage ou un croquis, ou tout autre document destiné à ceux qui ont besoin de tels détails.

## 1.2 Inclusion et modification de cette norme dans les documents d'ingénierie et de conception de l'utilisateur

1.2.1 Cette norme peut être utilisée et, si elle est utilisée, doit être créditée par un utilisateur/propriétaire dans la préparation de normes, de lignes directrices et de spécifications d'ingénierie, de conception ou de projet, soit sans exception, soit avec exception conformément à ce qui suit :

- a) Sans exception, auquel cas la présente norme est obligatoire en ce qui concerne :
  - 1) Lettres auxquelles on attribue une signification spécifique dans le tableau 4.1.
  - 2) Symboles et significations assignées dans les tableaux 5.1 à 5.8.
  - 3) Dimensions des symboles dans les tableaux 6.1 à 6.8.
- b) Avec exceptions, auquel cas les parties de la présente norme pour lesquelles l'exception est :
  - 1) Les choix doivent être décrites et détaillées dans les normes, directives ou spécifications de l'utilisateur/propriétaire et dans les légendes et les notes de la page de garde du dessin.
  - 2) La non-choix est obligatoire.

1.2.2 Les symboles différents de ceux donnés dans la présente norme et les lettres de choix de l'utilisateur lorsqu'ils sont utilisés doivent être décrits et détaillés en détail dans les normes, directives ou spécifications de l'utilisateur/propriétaire et dans les légendes et les notes de la page de couverture du dessin.

1.2.3 L'utilisateur doit choisir un schéma de numérotation, un symbole graphique et d'autres choix, le cas échéant, et documenter ces choix.

1.2.4 Lorsqu'une édition antérieure de la présente norme est incluse par renvoi avec ou sans exception dans les normes, lignes directrices ou spécifications d'ingénierie et de conception de l'utilisateur/propriétaire, cette norme en partie ou en totalité est obligatoire jusqu'à ce que les lignes directrices ou les normes de l'utilisateur/propriétaire soient révisées.

1.2.5 Les symboles et les significations des lettres et des symboles des versions précédentes de cette norme qui sont différents de ceux contenus dans cette version peuvent continuer à être utilisés à condition qu'ils soient clairement référencés dans les normes, pratiques et/ou directives d'ingénierie et de conception de l'utilisateur.

## 2 Définitions

### 2.1 Définitions

Aux fins de la présente norme, les définitions suivantes s'appliquent. Pour plus d'informations, voir ISA-51.1-1979 (R 1993), « Process Instrumentation Terminology » et ANSI/ISA-75.05.01-2000 (R 2005), « Control Valve Terminology ». Les termes en italique dans une définition sont eux-mêmes définis ailleurs dans le présent article.

#### 2.1.1 Accessibilité :

Une caractéristique d'un dispositif ou d'une fonction, une caractéristique d'une fonction d'un système interactif partagé ou une fonction qui peut être utilisée ou vue par un opérateur dans le but d'effectuer des opérations de contrôle, telles que des changements de point de consigne, un transfert manuel automatique ou des opérations marche-arrêt.

#### 2.1.2 Alarmes :

Un dispositif ou une fonction d'indication qui fournit une indication visible et/ou sonore si et quand la valeur d'une variable mesurée ou amorçante est en dehors des limites définies, est passée d'une condition sûre à une condition dangereuse, ou est passée d'un état ou d'une condition de fonctionnement normal à anormal.

a) L'actionnement peut se faire par un dispositif ou une fonction binaire ou analogique.

b) L'indication peut être faite par l'un ou l'ensemble des éléments suivants : panneaux annonceurs, feux clignotants, imprimantes, avertisseurs sonores, cloches, klaxons, sirènes ou systèmes d'affichage graphique partagés.

#### 2.1.3 Analogique :

Un signal ou un dispositif qui n'a pas de positions ou d'états simples et qui change de valeur lorsque son entrée change de valeur et lorsqu'il est utilisé dans sa forme la plus simple, comme dans « signal analogique » par opposition à « signal binaire » ; Le terme désigne une quantité variant continuellement.

#### 2.1.4 Logiciel d'application :

*Un logiciel spécifique à une application utilisateur qui est configurable et qui contient en général des séquences logiques, des expressions permissives et limites, des algorithmes de contrôle et d'autres codes nécessaires pour contrôler les entrées, les sorties, les calculs et les décisions appropriés ; Voir aussi Logiciels*

#### 2.1.5 Assignation :

Fonction du système permettant de canaliser ou de diriger un signal d'un appareil à un autre sans qu'il soit nécessaire de modifier le câblage, que ce soit au moyen d'un patching, d'une commutation ou de commandes clavier vers le système.

#### 2.1.6 Station auto / manu :

Une station de chargement manuel ou une station de commande qui permet également de passer d'un mode de commande manuel à un mode de commande automatique d'une boucle de régulation ; Voir aussi Station manuelle.

### 2.1.7 Ballon :

Un autre terme pour désigner le symbole circulaire utilisé pour désigner et identifier le but d'un instrument ou d'une fonction qui peut contenir un numéro d'étiquette ; Voir la bulle de terme préférée.

### 2.1.8 Système de contrôle de process de base (BPCS) :

L'instrumentation et les systèmes installés pour surveiller et contrôler les opérations normales de production à l'aide, mais sans s'y limiter, de combinaisons de moniteurs et de contrôleurs pneumatiques et électroniques à boucle unique, d'automates programmables et de systèmes de contrôle distribués ;

(a) Un BPCS est nécessaire à l'exploitation d'une usine ou d'un procédé.

### 2.1.9 Derrière le panneau :

Un emplacement qui, au sens large, signifie « normalement inaccessible à un opérateur », comme l'arrière d'un tableau de bord ou d'un panneau de commande, un rack ou une armoire à instruments fermé, ou une salle de rack à instruments dans une zone où se trouve un panneau.

### 2.1.10 Binaire :

Un signal ou un dispositif qui n'a que deux positions ou états simples, et lorsqu'il est utilisé dans sa forme la plus simple, comme dans « signal binaire » par opposition à « signal analogique », le terme désigne un état « on-off » ou « high-low ».

### 2.1.11 Tableau :

Une structure autoportante composée d'une ou de plusieurs sections, cabines ou consoles sur laquelle sont montés des groupes d'instruments individuels, qui abrite l'interface opérateur-process et qui est choisie pour avoir une désignation unique ; Voir le panneau.

### 2.1.12 Bulle :

Le terme préféré pour désigner les symboles circulaires utilisés pour désigner et identifier l'objectif d'un instrument ou d'une fonction qui peut contenir un numéro d'étiquette ; Voir la bulle d'un autre terme.

### 2.1.13 Liaison de communication :

Un réseau ou un système de bus filaire, câblé, électromagnétique qui relie des systèmes informatiques et à microprocesseur dédiés afin qu'ils partagent une base de données commune et communiquent selon un protocole rigide dans une relation hiérarchique et/ou peer-to-peer ; Voir DataLink.

a) Les réseaux filaires ou câblés peuvent être à paires torsadées, coaxiaux, téléphoniques ou à fibres optiques.

b) Les réseaux électromagnétiques peuvent être radio ou micro-ondes.

### 2.1.14 Système de contrôle informatique :

Système dans lequel toutes les actions de contrôle ont lieu à l'intérieur d'un ordinateur de commande, tel qu'un ordinateur central ou un mini-ordinateur, qui peut être unique ou redondant.

### 2.1.15 Dispositif informatique :

Le terme préféré pour désigner un dispositif qui effectue un ou plusieurs calculs ou opérations logiques, ou les deux, et qui transmet un ou plusieurs signaux de sortie résultants ; Voir aussi Relais informatique.

#### 2.1.16 Relais informatique :

Un autre terme pour un dispositif qui effectue un ou plusieurs calculs ou opérations logiques, ou les deux, et transmet un ou plusieurs signaux de sortie résultants ; Voir aussi Appareil informatique.

#### 2.1.17 Fonction informatique :

Une fonction matérielle ou logicielle qui effectue un ou plusieurs calculs ou opérations logiques, ou les deux, et transmet un ou plusieurs signaux de sortie résultants.

#### 2.1.18 Configurable :

Terme désignant les dispositifs ou systèmes dont les caractéristiques fonctionnelles et/ou de communication peuvent être sélectionnées ou réarrangées par le réglage de commutateurs de programme, de logiciels d'application, de formulaires à remplir, de menus déroulants, de valeurs ou de texte saisis et/ou d'autres méthodes, autres que le recâblage comme moyen de modifier la configuration.

#### 2.1.19 Régulateur :

Dispositif doté d'une sortie qui varie pour réguler une variable contrôlée d'une manière spécifiée qui peut être un instrument analogique ou numérique autonome, ou qui peut être l'équivalent d'un tel instrument dans un système de contrôle partagé.

- a) Un régulateur automatique fait varier sa puissance automatiquement en réponse à une entrée directe ou indirecte d'une variable de process mesurée.
- b) Un contrôleur manuel, ou station de chargement manuel, fait varier sa puissance en réponse à un réglage manuel ; il n'est pas dépendant d'une variable de process mesurée.
- c) Un contrôleur peut faire partie intégrante d'autres éléments fonctionnels d'une boucle de régulation.

#### 2.1.20 Station de contrôle :

Une station de chargement manuel qui permet également de basculer entre les modes de contrôle manuel et automatique d'une boucle de régulation ; Voir aussi Station auto-manuelle.

- a). L'interface opérateur d'un système de contrôle distribué peut être appelée poste de commande.

#### 2.1.21 Vanne de régulation :

Dispositif, autre qu'une vanne d'arrêt de procédé à commande manuelle ou un clapet anti-retour auto-actionné, qui manipule directement le débit d'un ou de plusieurs fluides de procédé.

La désignation « vanne de commande manuelle » doit être limitée aux vannes actionnées à la main qui, lorsqu'elles sont utilisées pour l'étranglement du procédé, doivent être identifiées en tant qu'instrument ou dispositif de commande.

#### 2.1.22 Convertisseur :

Dispositif qui reçoit des informations sous la forme d'un signal d'instrument et transmet un signal de sortie sous une autre forme, tel qu'un convertisseur de signal courant-pneumatique.

- a). Un instrument qui transforme la sortie d'un capteur en un signal standard est correctement désigné comme un émetteur et non comme un convertisseur ; typiquement, un élément de température [TE] se connecte à un transmetteur [TT], pas à un convertisseur [TY].

a) Un convertisseur est parfois appelé transducteur, un terme tout à fait général qui n'est pas recommandé pour la conversion de signaux.

#### 2.1.23 Liaison de données :

Un fil, un câble ou un réseau électromagnétique ou un système de bus qui relie des dispositifs situés sur le terrain à des microprocesseurs dédiés afin qu'ils partagent une base de données commune et communiquent selon un protocole rigide dans une relation hiérarchique et/ou peer-to-peer avec d'autres dispositifs et/ou systèmes compatibles à base de microprocesseurs ; Voir aussi Liaison de communication.

a) Les réseaux filaires ou câblés peuvent être à paires torsadées, coaxiaux, téléphoniques ou à fibres optiques.

b) Les réseaux électromagnétiques peuvent être radio ou micro-ondes.

#### 2.1.24 Détecteur :

Un appareil utilisé pour détecter la présence de quelque chose, comme des gaz inflammables ou toxiques ou des pièces discrètes ; Voir aussi Élément primaire et capteur.

#### 2.1.25 Appareil :

Pièce matérielle d'instrument conçue pour exécuter une action ou une fonction spécifique, telle qu'un contrôleur, un indicateur, un émetteur, un annonciateur ou une vanne de régulation.

#### 2.1.26 Numérique :

Un signal ou un dispositif qui génère ou utilise des signaux à chiffres binaires pour représenter des valeurs continues ou des états discontinus.

#### 2.1.27 Instrument individuel

Un périphérique ou un matériel doté d'une entité distincte, tel qu'un contrôleur ou un enregistreur à boîtier unique.

#### 2.1.28 Signaux discontinus :

Signaux qui ont un nombre quelconque d'états ou de positions distincts ou définis non continus.

a) Les signaux binaires sont un sous-ensemble.

#### 2.1.29 Système de contrôle distribué (DCS) :

L'instrumentation, les dispositifs d'entrée/sortie, les dispositifs de commande et les dispositifs d'interface opérateur, qui, en plus d'exécuter les fonctions de commande et d'indication indiquées, permettent également la transmission d'informations de commande, de mesure et d'exploitation vers et depuis des emplacements spécifiés par un ou plusieurs utilisateurs, connectés par une ou plusieurs liaisons de communication.

#### 2.1.30 Instrument de terrain :

Un instrument qui n'est pas monté sur un panneau ou une console ou dans une salle de contrôle, mais généralement à proximité de son élément primaire ou de son élément de commande final ; Voir l'instrument local.

#### 2.1.31 Élément de contrôle final :

Un dispositif, tel qu'une vanne de régulation, qui contrôle directement la valeur de la variable manipulée d'une boucle de régulation.

2.1.32 Fonction :

L'objectif ou l'action effectuée par un appareil ou un logiciel d'application.

2.1.33 Matériel :

*Équipement physique directement impliqué dans l'exécution des fonctions de mesure, de surveillance et de contrôle.*

2.1.34 Système de contrôle de haut niveau (HLCS) :

Un système qui offre une sophistication supérieure à celle du BPCS ; avec des fonctions généralement basées sur un ordinateur de process ou un matériel de niveau supérieur qui interagit avec le process en manipulant les points de consigne dans le BPCS.

(a) Les fonctions de contrôle du HLCS comprennent, sans s'y limiter, le contrôle statistique des process et le contrôle prédictif des modèles.

(b) Un HLCS n'est pas nécessaire pour faire fonctionner une usine ou un procédé.

2.1.35 Identification :

La séquence de lettres ou de chiffres, ou les deux, utilisée pour désigner un instrument, une fonction ou une boucle individuelle.

2.1.36 Instrument :

Dispositif utilisé pour la mesure, la surveillance et/ou le contrôle directs ou indirects d'une variable, y compris les éléments primaires, les indicateurs, les contrôleurs, les éléments de contrôle final, les dispositifs informatiques et les dispositifs électriques tels que les annonceurs, les interrupteurs et les bouton-poussoir.

a) Le terme ne s'applique pas aux composants ou pièces internes d'un appareil, tels que les soufflets de récepteur ou les résistances.

2.1.37 Instrumentation :

Un ensemble d'instruments, de dispositifs, de matériel ou de fonctions ou leur application dans le but de mesurer, de surveiller ou de contrôler un process ou une machine industrielle, ou toute combinaison de ceux-ci.

2.1.38 Instrument local :

Un instrument qui n'est pas monté sur un panneau ou une console ou dans une salle de contrôle, mais généralement à proximité de son élément principal ou de son élément de commande final ; Voir l'instrument de terrain.

2.1.39 Panneau local :

Un panneau qui n'est pas un panneau central ou principal et qui est généralement situé à proximité de sous-systèmes ou de sous-zones d'usine.

a) Il ne faut pas confondre l'expression « instrument local » avec « instrument local ».

2.1.40 Boucle :

*Instrumentation disposée comme une combinaison de deux ou plusieurs instruments ou fonctions disposés de manière à ce que les signaux passent de l'un à l'autre à des fins de mesure et d'indication ou de contrôle d'une variable de procédé.*

a) Dispositif autonome qui mesure et contrôle une variable de procédé.

#### 2.1.41 Poste de chargement manuel :

Un dispositif ou une fonction qui a une sortie réglable manuellement, et qui peut également avoir des indicateurs, des voyants et/ou d'autres fonctions, qui est utilisé pour actionner et/ou moduler un ou plusieurs dispositifs, mais qui ne permet pas de passer d'un mode manuel à l'autre d'une boucle de régulation.

#### 2.1.42 Mesurage :

La détermination de l'existence et/ou de l'amplitude d'une variable de process.

#### 2.1.43 Moniteur :

Terme général désignant un instrument ou un système d'instruments utilisé pour mesurer ou détecter l'état ou la magnitude d'une ou de plusieurs variables dans le but d'en tirer des informations utiles, et qui signifie parfois analyseur, indicateur ou alarme.

#### 2.1.44 Voyant du moniteur :

Un voyant qui indique laquelle d'un certain nombre de conditions normales, mais non anormales, d'un système ou d'un dispositif existant ; Voir aussi Veilleuse.

#### 2.1.45 Panneau :

Structure autoportante ou encastrée composée d'une ou de plusieurs sections, cabines, consoles ou pupitres sur laquelle sont montés des groupes de matériel d'instrumentation, qui abrite l'interface opérateur-process et qui reçoit une désignation unique.

#### 2.1.46 Monté sur panneau :

Un instrument ou un autre dispositif qui est monté sur un panneau ou une console et qui est accessible pour une utilisation normale par un opérateur.

a) Une fonction normalement accessible à un opérateur dans un système d'affichage partagé est l'équivalent d'un dispositif individuel monté sur panneau.

#### 2.1.47 Voyant lumineux :

Un voyant qui indique laquelle des conditions normales d'un système ou d'un dispositif existant ; Il ne s'agit pas d'un voyant d'alarme, ce qui indique une condition anormale. Voir aussi l'éclairage de l'écran.

#### 2.1.48 Élément primaire :

Un instrument ou un élément de système externe ou interne qui convertit quantitativement la variable mesurée en une forme adaptée à la mesure ; Voir aussi Détecteur et capteur :

a) *Une plaque à orifice est un élément primaire externe.*

b) Le capteur d'un transmetteur est un élément primaire interne.

#### 2.1.49 Process :

Toute opération ou séquence d'opérations impliquant un changement d'énergie, d'état, de composition, de dimension ou d'autres propriétés qui peuvent être définies par rapport à zéro ou à une autre valeur initiale définie.

2.1.50 *Process variable* :

Toute propriété mesurable d'un procédé ; utilisé dans la présente norme pour s'appliquer à toutes les variables autres que les signaux d'instrument entre les dispositifs d'une boucle.

2.1.51 *Programme* :

Une séquence d'actions reproductible qui définit l'état des sorties comme une relation fixe avec l'état des entrées.

2.1.52 *Automate programmable* :

*Un contrôleur, généralement avec plusieurs entrées et sorties, qui contient un programme modifiable qui est généralement utilisé pour contrôler des fonctions logiques ou de séquençage binaires et/ou discrètes, et peut également être utilisé pour fournir des fonctions de contrôle continu.*

2.1.53 *Relais* :

Dispositif dont la fonction est de transmettre des informations sous une forme inchangée ou sous une forme modifiée, souvent utilisé pour désigner le terme préféré de dispositif informatique.

a) Relais est un terme appliqué spécifiquement à un dispositif de commutation électrique, pneumatique ou hydraulique actionné par un signal, et aux fonctions exécutées par un relais.

2.1.54 *Instrument de sécurité* :

Un système composé de capteurs, de solveurs logiques et d'éléments de contrôle finaux dans le but de ramener le process à un état sûr lorsque des conditions prédéterminées sont violées.

2.1.55 *Analyse* :

Échantillonner, d'une manière prédéterminée, chacune d'un certain nombre de variables périodiquement ou par intermittence.

a) Un dispositif de balayage est souvent utilisé pour déterminer l'état ou la valeur d'un groupe de variables, et peut être associé à d'autres fonctions telles que l'enregistrement et l'alarme.

2.1.56 *Capteur* :

Une partie ou une fonction distincte ou intégrale d'une boucle ou d'un instrument qui détecte d'abord la valeur d'une variable de process, qui suppose un état prédéterminé et intelligible correspondant et/ou génère un signal de sortie indicatif ou proportionnel à la variable de process ; Voir aussi Détecteur et élément primaire.

2.1.57 *Consigne* :

Variable d'entrée qui définit la valeur souhaitée de la variable contrôlée manuellement, automatiquement ou au moyen d'un programme dans les mêmes unités que la variable contrôlée.

2.1.58 *Contrôle partagé* :

Caractéristique d'un dispositif ou d'une fonction de commande qui contient un certain nombre d'algorithmes préprogrammés, qui peuvent être récupérés, configurables et connectés par l'utilisateur, et qui permettent de mettre en œuvre des stratégies ou des fonctions de contrôle définies par l'utilisateur.

a) *Souvent utilisé pour décrire les fonctions de contrôle d'un système de contrôle distribué, d'un contrôleur logique programmable ou d'un autre système informatique à microprocesseur ou à ordinateur central.*

Le contrôle de plusieurs variables de process peut être mis en œuvre en partageant les capacités d'un seul appareil de ce type.

#### 2.1.59 Affichage partagé :

*Le dispositif d'interface opérateur, une unité d'affichage vidéo, une diode électroluminescente, un cristal liquide ou une autre unité d'affichage, utilisé pour afficher des informations de contrôle de process provenant d'un certain nombre de sources à la demande de l'opérateur, souvent utilisé pour décrire les caractéristiques visuelles d'un système de commande distribué, d'un contrôleur logique programmable ou d'un autre système informatique à microprocesseur ou à ordinateur central.*

#### 2.1.60 Logiciel :

Les programmes, les codes, les procédures, les algorithmes, les modèles, les règles et la documentation connexe requis pour l'exploitation ou l'entretien des microprocesseurs ou des systèmes informatiques ; Voir aussi Logiciels d'application.

#### 2.1.61 Liaison logiciel :

L'interconnexion des composants du système via des réseaux de communication ou des fonctions via un logiciel ou une instruction au clavier.

#### 2.1.62 Système de contrôle du point de consigne de supervision :

La génération d'informations de consigne et/ou d'autres informations de contrôle par un système de commande informatique destiné à être utilisé par des dispositifs de contrôle partagés, d'affichage partagé ou d'autres dispositifs de contrôle réglementaire.

#### 2.1.63 Commutateur :

Un dispositif qui connecte, déconnecte, sélectionne ou transfère un ou plusieurs circuits et qui n'est pas désigné comme un contrôleur, un relais ou une vanne de régulation ; Le terme s'applique également aux fonctions remplies par les commutateurs.

#### 2.1.64 Point de test :

Un raccord process auquel aucun instrument n'est connecté de façon permanente, mais qui est destiné au raccordement temporaire ou intermittent d'un instrument.

#### 2.1.65 Transducteur :

Terme général désignant un dispositif, qui peut être un élément primaire, un émetteur, un relais, un convertisseur ou un autre dispositif, qui reçoit des informations sous la forme d'une ou de plusieurs grandeurs physiques, modifie l'information ou sa forme, ou les deux si nécessaire, et produit un signal de sortie résultant.

#### 2.1.66 Transmetteur :

Dispositif qui détecte une variable de process par l'intermédiaire d'un capteur ou d'un élément de mesure et dont la sortie dont la valeur en régime permanent ne varie que comme fonction prédéterminée de la variable de process.

a) Le capteur peut être une partie intégrante, comme dans un transmetteur de pression à connexion directe, ou une pièce séparée, comme dans un thermocouple.

### **3 Tableau des lettres d'identification**

#### 3.1 Tableau des lettres d'identification.

3.1.1 Cet article fournit sous forme de tableau les éléments alphabétiques du système d'identification des instruments et des fonctions d'une manière concise et facile à consulter.

3.1.2 Le Tableau 4.1, ainsi que l'Article 4.2, définissent et expliquent la signification des différentes lettres lorsqu'elles sont utilisées pour identifier les fonctions de la boucle et du dispositif.

3.1.3 Les lettres du tableau 4.1 ont les significations obligatoires qui leur sont attribuées, sauf si l'utilisateur doit attribuer :

- a) Variables aux lettres du choix de l'utilisateur dans la colonne 1 et fonctions aux lettres du choix de l'utilisateur dans les colonnes 3, 4 et 5 lorsque de telles lettres sont utilisées.
- b) Significations des espaces dans les colonnes 2, 3, 4 et 5 lorsque des fonctions ou des modificateurs supplémentaires sont attribués.
- c) Lorsque de telles cessions sont effectuées, elles doivent être documentées dans les normes ou directives d'ingénierie et de conception de l'utilisateur et sur les feuilles de légende des dessins.

#### 3.2 Tableau 4.1 — Notes explicatives des lettres d'identification.

Les notes suivantes, indiquées dans le tableau 4.1 par des parenthèses, doivent être utilisées pour aider à comprendre la signification des lettres lorsqu'elles sont utilisées à certaines positions dans les lettres d'identification de boucle ou les identifications fonctionnelles.

(1) Les premières lettres sont une variable mesurée/initiatrice et, si nécessaire, une combinaison d'une variable mesurée/initiatrice et d'un modificateur de variable qui doit être désignée par la signification combinée.

(2) Les significations spécifiques données pour les variables mesurées/initiatrices [A], [B], [E], [F], [H], [I], [J], [K] [L], [P], [Q], [R], [S], [T], [U], [V], [W], [Y] et [Z] ne doivent pas être modifiées.

(3) L'analyse des variables mesurées/initiatrices [A] doit être utilisée pour tous les types d'analyse de la composition du fluide de procédé et de l'analyse des propriétés physiques. Le type d'analyseur et, pour les analyseurs de composants du fluide, les composants d'intérêt, doivent être défini à l'extérieur de la bulle de marquage.

- (a) Les variables mesurées/initiatrices [C], [D] et [M] sont attribuées pour identifier l'analyse de la conductivité, de la densité et de l'humidité, respectivement, lorsqu'il s'agit d'une pratique courante de l'utilisateur.

(4) L'analyse des variables mesurées/déclenchantes [A] ne doit pas être utilisée pour identifier les vibrations ou d'autres types d'analyse mécanique ou mécanique, qui doivent être identifiés par l'analyse des vibrations ou des variables d'amorçage mesurées ou mécaniques [V].

(5) "Les lettres [C], [D], [M], [N] et [O] qui couvrent des significations répétitives non répertoriées qui peuvent avoir une signification en tant que variable mesurée ou initiatrice et une autre en tant que lettre suivante ne doivent être définies qu'une seule fois. Par exemple, [N] peut être défini comme un « module d'élasticité » en tant que variable mesurée/initiatrice et un « oscilloscope » comme une fonction de lecture/passive.

(6) Variable mesurée/amorçante multi variable [U] identifie un instrument ou une boucle qui nécessite plusieurs points de mesure ou d'autres entrées pour générer une ou plusieurs sorties, comme un API qui utilise plusieurs mesures de pression et de température pour réguler la commutation de plusieurs vannes marche-arrêt.

(7) L'analyse des vibrations ou de la mécanique des variables mesurées/initiatrices [V] est destinée à remplir la fonction de surveillance des machines que l'analyse des variables mesurées/amorçantes [A] remplit dans la surveillance des procédés et, à l'exception des vibrations, on s'attend à ce que la variable d'intérêt soit définie à l'extérieur de la bulle de marquage.

(8) La première lettre ou la lettre suivante pour les dispositifs ou fonctions non classifiés [X] pour les significations non répétitives qui ne sont utilisées qu'une seule fois ou dans une mesure limitée peuvent avoir un nombre quelconque de significations qui doivent être définies en dehors de la bulle de marquage ou par une note dans le document. Par exemple, [XR-2] peut être un enregistreur de contrainte et [XX-4] peut être un oscilloscope de contrainte.

(9) L'événement, l'état ou la présence d'une variable mesurée/initiatrice [Y] est destiné à être utilisé lorsque les réponses de contrôle ou de surveillance ne sont pas déterminées par l'heure ou l'horaire, mais par des événements, une présence ou un état.

(10) Les combinaisons de variables mesurées/initiatrices et de modificateurs de variables doivent être sélectionnées en fonction de la façon dont la propriété mesurée est modifiée ou changée.

(11) Les variables mesurées directes qui doivent être considérées comme des variables mesurées/initiatrices pour la numérotation des boucles comprennent, sans s'y limiter :

- (a) Différentiel [D] — pression [PD] -- température [TD].
- (b) Total [Q] — compteur de débit [FQ], lorsqu'il est mesuré directement, par exemple par un débitmètre volumétrique.
- (c) Axe X, axe Y ou axe Z [X], [Y] ou [Z] : vibration [VX], [VY] et [VZ], force [WX], [WY] ou [WZ] ou position [ZX], [ZY] ou [ZZ].

(12) Les variables dérivées ou calculées à partir d'autres variables mesurées directes qui ne doivent pas être considérées comme des variables mesurées/initiatrices pour la numérotation des boucles comprennent, sans s'y limiter :

- (a) Différence [D] — température [TD] ou masse [WD].
- (b) Rapport [F] — Débit [FF], pression [PF] ou température [TF].
- (c) Taux de variation du temps [K] — pression [PK], température [TK] ou poids [WK].

(13) Le temps du modificateur de variable ou l'horaire [K] en combinaison avec une variable mesurée/initiatrice signifie un taux de variation temporelle de la variable mesurée ou de la variable d'initiation ; [WK], représente une boucle de taux de perte de poids.

(14) Techniquement, la sécurité du modificateur de variable [S] n'est pas une variable mesurée directement, mais elle est utilisée pour identifier les éléments de commande primaires et finaux de protection d'urgence auto-actionnés uniquement lorsqu'il est utilisé en conjonction avec le débit [F], la pression [P] ou la température [T] des variables mesurées/amorçantes. Et en raison de la nature critique de ces dispositifs, [FS, PS et TS] doivent être considérés comme des variables mesurées/initiatrices dans tous les schémas de construction de numéros d'identification de boucle :

(a) La soupape de sécurité de débit [FSV] s'applique aux vannes destinées à protéger contre un débit excessif d'urgence ou une perte de débit. La soupape de sécurité de pression [PSV] et la soupape de sécurité de température [TSV] s'appliquent aux soupapes destinées à protéger contre les conditions de pression et de température d'urgence. Cela s'applique indépendamment du fait que la construction ou le mode de fonctionnement de la vanne la place dans la catégorie des soupapes de sécurité, des soupapes de décharge ou des soupapes de sécurité.

(b) Une soupape de pression auto-actionnée qui empêche le fonctionnement d'un système fluide à une pression supérieure à celle souhaitée en purgeant le fluide du système est une soupape de régulation de contre-pression [PCV], même si la vanne n'est pas destinée à être utilisée normalement. Cependant, cette vanne est désignée comme une soupape de pression

Soupape de sécurité [PSV] si elle protège contre des situations d'urgence dangereuses pour le personnel et/ou l'équipement qui ne sont pas censées se produire normalement.

- (c) Le disque de rupture de pression [PSE] et le fusible [TSE] s'appliquent à tous les capteurs ou éléments primaires destinés à protéger contre les conditions de pression ou de température d'urgence.
- (d) [S] ne doit pas être utilisé pour identifier les systèmes instrumentés de sécurité et leurs composants, voir (30).

(15) La forme grammaticale de la signification des lettres suivantes doit être modifiée au besoin ; par exemple, 'indiquer' [I] peut être lu comme 'indicateur' ou 'indicateur', et 'transmettre' [T] peut être lu comme 'émetteur' ou 'transmettre'.

(16) Le verre, la jauge ou le dispositif de visualisation [G] doit être utilisé à la place de l'indicateur de fonction Lecture/passif [I] pour les instruments ou dispositifs qui fournissent une vue secondaire, tels que les verres de niveau, les manomètres, les thermomètres et les voyants de débit.

- (a) Également utilisé pour identifier les appareils qui fournissent une vue non calibrée des opérations de l'usine, tels que les écrans de télévision.

(17) L'indicateur de fonction Lecture/Passif [I] s'applique à la lecture analogique ou numérique d'un signal de mesure ou d'entrée réel à un instrument individuel ou à l'unité d'affichage vidéo d'un système de contrôle distribué.

- (a) Dans le cas d'un chargeur manuel, il doit être utilisé pour le cadran ou l'indication de réglage du signal de sortie généré, [HIC] ou [HIK].

(18) Le balayage de la fonction passive/de lecture [J], lorsqu'il est utilisé, doit indiquer une lecture périodique non continue de deux ou plusieurs variables mesurées/initiatrices de même nature ou de types différents, telles que des enregistreurs multipoints de température et de pression.

(19) Le voyant de lecture/fonction passive [L] identifie les dispositifs ou les fonctions destinés à indiquer l'état de fonctionnement normal, tels que la position marche-arrêt du moteur ou la position de l'actionneur, et n'est pas destiné à l'indication d'alarme.

(20) L'enregistrement de la fonction de lecture/passive [R] s'applique à tout stockage permanent ou semi-permanent sur support électronique ou papier d'informations ou de données sous une forme facilement récupérable.

(21) La fonction multifonction de lecture/passive et de sortie/active [U] est utilisée pour :

- (a) Identifiez les boucles de régulation qui ont plus que les fonctions habituelles d'indication / d'enregistrement et de contrôle.
- (b) Économisez de l'espace sur les dessins en n'affichant pas de bulles tangentes pour chaque fonction.
- (c) Une note décrivant les multiples fonctions doit figurer sur le dessin si nécessaire pour plus de clarté.

(22) L'accessoire de fonction de lecture/passive [X] est destiné à identifier le matériel et les dispositifs qui ne mesurent pas ou ne contrôlent pas, mais qui sont nécessaires au bon fonctionnement de l'instrumentation.

(23) Il y a des différences de signification à prendre en compte lors du choix entre les fonctions de sortie/actives pour la commande [C], l'interrupteur [S], la vanne, le registre ou la persienne [V] et le dispositif auxiliaire [Y] :

- (a) Commande [C] désigne un dispositif ou une fonction automatique qui reçoit un signal d'entrée généré par une variable mesurée/amorçante et génère un signal de sortie variable qui est utilisé pour moduler ou commuter une vanne [V] ou un dispositif auxiliaire [Y] à un point de consigne prédéterminé pour le contrôle de process ordinaire.

- (b) Commutateur [S] désigne un dispositif ou une fonction qui connecte, déconnecte ou transfère un ou plusieurs signaux aériens, électroniques, électriques ou hydrauliques, ou des circuits qui peuvent être actionnés manuellement ou automatiquement directement par une variable mesurée ou amorçante, ou indirectement par un émetteur de variable mesurée ou amorçante.
- (c) Vanne, registre ou persienne [V] désigne un dispositif qui module, commute ou active/éteint un débit de fluide de traitement après avoir reçu un signal de sortie généré par un contrôleur [C], un interrupteur [S] ou un dispositif auxiliaire [Y].
- (d) Dispositif auxiliaire [Y] désigne un dispositif ou une fonction automatique actionné par un signal de contrôleur [C], d'émetteur [T] ou de commutateur [S] qui connecte, déconnecte, transfère, calcule et/ou convertit des signaux ou des circuits aériens, électroniques, électriques ou hydrauliques.
- (e) Les lettres suivantes CV ne doivent pas être utilisées pour autre chose qu'une vanne de régulation auto-actionnée.
- (24) La station de commande de sortie/fonction active [K] doit être utilisée pour :
- (a) Désignation d'un poste de commande accessible à l'opérateur utilisé avec un contrôleur automatique qui n'a pas de commutateur de mode de commande automatique et/ou de mode de commande accessible à l'opérateur.
- (b) Dispositifs de commande à architecture divisée ou de bus de terrain où les fonctions du contrôleur sont situées à distance depuis le poste de l'opérateur.
- (25) Les dispositifs et fonctions auxiliaires de sortie/fonction active [Y] comprennent, sans s'y limiter, les électrovannes, les relais, ainsi que les dispositifs et fonctions de calcul et de conversion
- (26) Les dispositifs auxiliaires de sortie/fonction active [Y] pour le calcul et la conversion du signal, lorsqu'ils sont représentés dans un diagramme ou un dessin, doivent être définis à l'extérieur de leurs bulles par un symbole approprié du tableau 5.6 Blocs fonctionnels mathématiques et, lorsqu'ils sont écrits dans un texte, doivent inclure une description de la fonction mathématique du tableau 5.6.
- (27) Les modificateurs de fonction haut [H], bas [L] et moyen ou intermédiaire [M] lorsqu'ils sont appliqués aux positions des vannes et d'autres dispositifs d'ouverture-fermeture, sont définis comme suit :
- (a) [H] élevé, la vanne est en position d'ouverture complète ou s'en approche, l'ouverture [O] peut être utilisée comme alternative.
- (b) Bas [L] la vanne est en position complètement fermée ou s'en approche ; fermé [C] peut être utilisé comme alternative.
- (c) Milieu ou intermédiaire [M] la vanne se déplace ou se trouve entre la position complètement ouverte ou fermée.
- (28) L'écart du modificateur de fonction [D] lorsqu'il est combiné avec la fonction de lecture/passive [A] (alarme) ou la fonction de sortie/active S (commutateur) indique qu'une grandeur mesurée s'est écartée d'un contrôleur ou d'un autre point de consigne de plus d'une valeur prédéterminée.
- (a) Les modificateurs de fonction haut [H] ou bas [L] doivent être ajoutés si seule une déviation positive ou négative, respectivement, est importante.
- (29) Les modificateurs de fonction élevés [H], bas [L] et moyens ou intermédiaires [M], lorsqu'ils sont appliqués aux alarmes, correspondent aux valeurs de la variable mesurée, et non aux valeurs du signal d'activation de l'alarme, sauf indication contraire :

- (a) Une alarme de niveau élevé dérivée d'un signal de transmetteur de niveau à action inverse est une LAH, même si l'alarme est déclenchée lorsque le signal tombe à une valeur faible.
  - (b) Les termes doivent être utilisés en combinaison, le cas échéant, pour indiquer plusieurs niveaux d'actionnement à partir de la même mesure, par exemple haut [H] et haut-haut [HH], bas [L] et bas-bas [LL], ou haut-bas [HL].
- (30) Techniquement, le modificateur de variable [Z] n'est pas une variable mesurée directement, mais il est utilisé pour identifier les composants des systèmes instrumentés de sécurité.
- (a) [ Z] ne doit pas être utilisé pour identifier les dispositifs de sécurité mentionnés au point (14).

**Table 4.1 — Lettres d'identifications.**

Note: Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 4.2.

	Première lettre (1)		Lettres suivantes (15)		
	Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4	Colonne 5
	Variable mesurée	Détail de Variable (10)	Fonction passive	Fonction active	Détail fonction
<b>A</b>	Analyse (2)(3)(4)		Alarme		
<b>B</b>	Bruleur, Combustion (2)		Au Choix (5)	Au Choix (5)	Au Choix (5)
<b>C</b>	Au Choix (3a)(5)			Régulateur (23a)(23e)	Fermé (27b)
<b>D</b>	Au choix (3a)(5)	Différence, Différentiel, (11a)(12a)			Déviator (28)
<b>E</b>	Tension (2)		Capteur, élément primaire		
<b>F</b>	Débit (2)	Ratio (12b)			
<b>G</b>	Au choix		Glace, jauge, Appareil de visualisation (16)		
<b>H</b>	Manuel (2)				Haut (27a)(28a)(29)
<b>I</b>	Intensité (2)		Indicateur (17)		
<b>J</b>	Puissance (2)		Analyse (scan) (18)		
<b>K</b>	Temps (horaire) (2)	Base de temps (12c)(13)		Poste de contrôle (24)	
<b>L</b>	Niveau (2)		Lumière(19)		Bas (27b)(28)(29)
<b>M</b>	Au choix (3a)(5)				Moyen, intermédiaire (27c)(28)(29)
<b>N</b>	Au choix (5)		Au choix (5)	Au choix (5)	Au choix (5)
<b>O</b>	Au choix (5)		Orifice, Restriction		Ouvert (27a)
<b>P</b>	Pression (2)		Point (Test Connection)		
<b>Q</b>	Quantité (2)	Intégrer, Totaliser (11b)	Intégrateur, totalisateur		
<b>R</b>	Radiation (2)		Enregistreur (20)		Run
<b>S</b>	Vitesse, Fréquence (2)	sécurité(14)		Switch (23b)	Stop
<b>T</b>	Température (2)			Transmetteur	
<b>U</b>	Multi variable (2)(6)		Multifonction (21)	Multifonction (21)	
<b>V</b>	Vibration, Analyse mécanique (2)(4)(7)			Vanne, amortisseur, vante(23c)(23e)	
<b>W</b>	Masse, Force (2)		Doigt de gant, Sonde		
<b>X</b>	Non classé (8)	X-axis (11c)	Appareil accessoire (22), Non classé (8)	Non classé (8)	Non classé (8)
<b>Y</b>	Event, State, Présence (2)(9)	Y-axis (11c)		Appareil accessoire (23d)(25)(26)	
<b>Z</b>	Position, Dimension (2)	Z-axis (11c), Sécurité Système instrumenté (30)		Actionneur élément de commande finale	

## 4 Tables des symboles graphiques

### 4.1 Tables des symboles graphiques

4.1.1 Cette clause fournit sous forme de tableau les blocs de construction graphiques qui sont utilisés pour construire des diagrammes pour les boucles de mesure et de contrôle, les instruments et les fonctions d'une manière concise et facilement référencée.

4.1.2 Les jeux de symboles graphiques sont destinés à être utilisés pour préparer :

- a) Schémas d'instrumentation.
- b) Diagrammes fonctionnels.
- c) Diagrammes logiques binaires.
- d) Schémas électrique.

4.1.3 Les symboles graphiques affichés dans les tableaux sont dessinés en taille réelle pour être utilisés dans des esquisses ou des dessins en taille réelle.

4.1.4 Les symboles de l'appareil et de la fonction indiqués dans le tableau 5.1.1 sont basés sur le format de cercle traditionnel de 7/16 de pouce ou de 11 mm, mais peuvent être remplacés par le format de cercle de 1/2 pouce ou de 12 mm souvent utilisé.

4.1.5 Il faut tenir compte de la taille des P&ID réduits lors du choix de la taille des symboles.

4.1.6 Tous les symboles doivent conserver les rapports de taille indiqués dans les tableaux lorsqu'ils sont réduits ou augmentés.

### 4.2 Tables à utiliser pour les applications courantes.

4.2.1 Les diagrammes d'instrumentation qui représentent les dispositifs et les fonctions d'instrumentation doivent être construits à partir des symboles indiqués dans :

- a) Tables 5.1.1 et 5.1.2 — Appareils ou fonctions de mesure et de contrôle.
- b) Tables 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, et 5.2.4 — Eléments de mesure et transmetteurs.
- c) Tables 5.3.1 et 5.3.2 — Lignes, d'un instrument à l'autre ou d'un instrument à l'autre.
- d) Tables 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, et 5.4.4 — Eléments de contrôles finaux.
- e) Table 5.6 — Blocs fonctionnels de traitement du signal.

4.2.2 Les diagrammes fonctionnels qui représentent les boucles de surveillance et de régulation doivent être construits à partir des symboles :

- a) Table 5.5 — Symboles de diagramme fonctionnel.
- b) Table 5.6 — Symboles de bloc de fonction de traitement du signal.
- c) Table 5.7 — Symboles logiques binaires.

4.2.3 Les diagrammes logiques binaires qui représentent des process logiques doivent être construits à partir des symboles indiqués dans :

- a) Table 5.1.1 — Appareils ou fonctions de mesure et de contrôle.
- b) Table 5.7 — Symboles logiques binaires.

4.2.4 Les schémas électriques qui représentent des circuits électriques doivent être construits à partir des symboles :

- a) Table 5.1.1 — Appareils ou fonctions de mesure et de contrôle.
- b) Table 5.8 — Symboles schématiques électriques.

4.2.5 Des symboles peuvent être élaborés pour montrer des dispositifs et des fonctions qui ne sont pas couverts par la présente norme ou pour simplifier la représentation des instruments fréquemment utilisés. Ces utilisations doivent être détaillées en détail par des croquis ou des notes sur la légende du dessin et les feuilles de détail.

4.2.6 Si des symboles nouveaux ou révisés sont élaborés, ils doivent être soumis au comité ISA-5.1 pour être inclus dans la prochaine révision de cette norme.

### 4.3 Notes explicatives du tableau des symboles graphiques.

Les notes suivantes, indiquées entre parenthèses dans les tableaux 5.1 à 5.8, doivent être utilisées pour aider à comprendre la signification des symboles.

4.3.1 Tables 5.1.1 et 5.1.2 — Symboles de l'instrumentation, du dispositif et de la fonction :

(1) Les appareils et les fonctions représentés par ces symboles de bulles sont les suivants :

- (a) Utilisé dans l'affichage partagé, le contrôle partagé, l'instrumentation configurable, basée sur un microprocesseur et liée aux données où les fonctions sont accessibles par l'opérateur via un écran ou un moniteur partagé.
- (b) Configuré dans des systèmes de contrôle qui comprennent, sans s'y limiter, des systèmes de contrôle distribués (DCS), des automates programmables (PLC), des ordinateurs personnels (PC) et des transmetteurs et positionneurs de vannes intelligents.

(2) L'utilisateur doit sélectionner et documenter l'un des éléments suivants pour l'utilisation de ces symboles dans un :

- (a) Système principal d'affichage partagé et de contrôle partagé.
- (b) Système de contrôle de process de base (BPCS).

(3) L'utilisateur doit sélectionner et documenter l'un des éléments suivants pour l'utilisation de ces symboles dans un :

- (a) Système alternatif d'affichage partagé et de contrôle partagé.
- (b) Système d'instruments de sécurité (SIS).

(4) Les périphériques et les fonctions représentés par ces symboles de bulles sont configurés dans des systèmes informatiques qui comprennent, sans s'y limiter.

- (a) Contrôleurs de process, optimiseurs de process, contrôle statistique des process, contrôle de process prédictif par modèle, contrôleurs d'analyseurs, ordinateurs d'entreprise, systèmes d'exécution de la fabrication et autres systèmes qui interagissent avec le process en manipulant les points de consigne dans le BPCS.
  - (b) Système de contrôle de haut niveau (HLCS)
- (5) Dispositifs ou fonctions simples qui sont basés sur le matériel et qui sont autonomes ou connectés à d'autres instruments, dispositifs ou systèmes qui comprennent, sans s'y limiter, des émetteurs, des commutateurs, des relais, des contrôleurs et des vannes de régulation.
- (6) L'accessibilité comprend la visualisation, le réglage du point de consigne, le changement de mode de fonctionnement et toute autre action de l'opérateur nécessaire à l'utilisation de l'instrumentation.
- (7) Les fonctions représentées par ces symboles sont utilisées pour une logique de verrouillage simple :
- (a) Une description de la logique doit être affichée à proximité ou dans la section des notes du dessin ou du croquis si la logique prévue n'est pas clairement compréhensible.
  - (b) Ces symboles ne sont pas recommandés pour représenter des applications DCS, PLC ou SIS complexes qui nécessitent des portes de signaux autres que « ET » et « OU ».
- (8) Un numéro logique, une lettre ou une combinaison de chiffres et de lettres doit être utilisé si plus d'un schéma logique est utilisé dans le projet par :
- (a) Remplacement de [I], [A] et [O] par l'identification logique.
  - (b) Ajout de l'identification logique à l'extérieur du symbole.

### 5.3.2 Tables 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, et 5.2.5 — Symboles de mesures

- (1) Les mesures sont représentées par :
- (a) Bulles uniquement.
  - (b) Bulles et graphiques.
- (2) Ces symboles doivent être utilisés pour les mesures de procédé ou d'équipement si :
- (a) Il n'existe pas de symbole graphique.
  - (b) L'utilisateur n'utilise pas de symboles graphiques.
- (3) L'émetteur [T] peut être le contrôleur [C], l'indicateur [I], l'enregistreur [R] ou le commutateur [S].
- (4) Les normes, pratiques et/ou lignes directrices relatives à l'ingénierie et à la conception des utilisateurs doivent documenter les choix retenus.

### 5.3.3 Tables 5.3.1 and 5.3.2 — Symboles des lignes :

- (1) Les blocs d'alimentation doivent être indiqués lorsque :
- (a) Différent de ceux normalement utilisés, par exemple, 120 Vdc alors que la normale est de 24 Vdc.
  - (b) Lorsqu'un appareil nécessite une alimentation électrique indépendante.

- (c) Affecté par les actions du contrôleur ou du commutateur.
- (2) Des flèches doivent être utilisées si nécessaire pour clarifier la direction du débit du signal.
- (3) Les normes, pratiques et/ou lignes directrices d'ingénierie et de conception des utilisateurs doivent documenter le symbole qui a été sélectionné.
- (4) Les symboles linéaires connectent des appareils et des fonctions qui font partie intégrante de systèmes dédiés, tels que des systèmes de contrôle distribués (DCS), des automates programmables (PLC), des systèmes informatiques personnels (PC) et des systèmes de contrôle informatique (CCS) via une liaison de communication dédiée.
- (5) Les symboles linéaires relient des systèmes indépendants basés sur un microprocesseur et des systèmes informatiques les uns aux autres via une liaison de communication dédiée, en utilisant, mais sans s'y limiter, le protocole RS232.
- (6) Les symboles linéaires connectent des dispositifs « intelligents », tels que des émetteurs à microprocesseur et des positionneurs de vannes de régulation qui contiennent une fonctionnalité de contrôle, à d'autres dispositifs de ce type et au système d'instrumentation, en utilisant, mais sans s'y limiter, des protocoles de bus de terrain Ethernet.
- (7) Les symboles linéaires relient des dispositifs « intelligents », tels que des émetteurs, aux bornes de signal d'entrée du système d'instrumentation et fournissent un signal numérique superposé qui est utilisé pour le diagnostic et l'étalonnage des instruments.

#### 5.3.4 Tables 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3 et 5.4.4 — Symboles de l'élément de contrôle final :

- (1) Les normes, pratiques et/ou lignes directrices d'ingénierie et de conception des utilisateurs doivent documenter les symboles qui ont été sélectionnés.
- (2) Les symboles d'élément 1 à 14, lorsqu'ils sont combinés avec les symboles d'actionneur 1 à 16, représentent des vannes de régulation de process.
- (3) Le symbole de l'élément 2, lorsqu'il est combiné avec les symboles d'actionneur 20 et 21, représente les soupapes de sécurité de pression.
- (4) Les symboles d'élément 15 à 19, lorsqu'ils sont combinés avec les symboles d'actionneur 13, 14 et 15, représentent les électrovannes marche-arrêt.
- (5) Le symbole de l'élément 21, lorsqu'il est combiné avec les symboles d'actionneur 1 à 16, représente une unité de commande à vitesse variable.
- (6) Le symbole d'élément 21 représente un moteur qui manipule ou contrôle une variable de process.
- (7) Les symboles d'actionneur 1 à 16, lorsqu'ils sont combinés avec les symboles d'élément 1 à 14, représentent des vannes de régulation de process et avec le symbole d'élément 21 représente une unité de commande à vitesse variable.
- (8) Les symboles d'actionneur 17, 18 et 19, lorsqu'ils sont combinés avec les symboles d'élément 15 à 19, représentent des électrovannes marche-arrêt.
- (9) Les symboles d'actionneur 20 et 21, lorsqu'ils sont combinés avec le symbole d'élément 2, représentent les soupapes de sécurité de pression.
- (10) Les symboles s'appliquent à tous les types de vannes de régulation et d'actionneurs.

#### 5.3.5 Table 5.5 — Symboles de diagramme fonctionnel :

- (1) Le sens du signal est supposé se faire de haut en bas ou de gauche à droite.

- (2) Les symboles sont affichés sous forme de diagramme vertical.
- (3) Les symboles doivent être tournés de 90 degrés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre sous forme de diagramme horizontal.
- (4) Insérez le symbole de traitement du signal du Tableau 5.6 à l'adresse (\*).

5.3.6 Table 5.6 — Symboles de bloc de fonction de traitement du signal :

- (1) Les symboles dans les petits carrés et les rectangles sont ceux utilisés avec le symbole #1 du tableau 5.1.2.
- (2) Les symboles dans les grands rectangles sont ceux utilisés avec le symbole #5 du tableau 5.5.
- (3) Les normes, pratiques et/ou lignes directrices d'ingénierie et de conception des utilisateurs doivent documenter le symbole qui a été sélectionné.

5.3.7 Table 5.7 — Symboles logiques binaires :

- (1) Les signaux vrais sont égaux au binaire un, et les faux signaux sont égaux au zéro binaire.
- (2) Les symboles alternatifs ne doivent être utilisés que pour les portes « ET » et « OU ».
- (3) Les normes, pratiques et/ou lignes directrices d'ingénierie et de conception des utilisateurs doivent documenter le symbole qui a été sélectionné.

5.3.8 Table 5.8 — Symboles de schémas électriques

- (1) All Les appareils sont affichés à l'état non actionné ou hors tension.
- (2) Les contacts de commutation 2, 3 et 4 doivent être actionnés :
  - (a) Manuellement.
  - (b) Par actionneurs symboles 5 et 6.
- (3) Les symboles d'actionneur 5 et 6 actionnent les symboles d'interrupteur 2, 3 et 4.
- (4) Les symboles d'interrupteur 7, 8 et 9 doivent être actionnés :
  - (a) Manuellement.
  - (b) Par actionneur symboles 11 à 16.
  - (c) Symbole de bulle pour l'appareil ou la fonction affectée à l'actionnement du symbole de l'interrupteur.
- (5) Les symboles d'actionneur 11 à 16 actionnent les symboles d'interrupteur 7, 8 et 9.
- (6) Les normes, pratiques et/ou lignes directrices d'ingénierie et de conception des utilisateurs doivent documenter le symbole qui a été sélectionné.

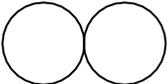
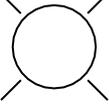
**Tableau 5.1.1 — Symboles de l'instrumentation, du dispositif et de la fonction**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.1.

No.	Affichage partagé,		C  Systèmes informatiques et logiciels (4)	D  Instrument individuel (5)	Localisation et accessibilité (6)
	A	B			
	Système de contrôle de process de premier choix ou de base (2)	Autre choix ou système de sécurité instruments (3)			
1					<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Situé dans le site.</b></li> <li>• Non monté sur panneau, armoire ou console.</li> <li>• Visible à l'emplacement du site.</li> <li>• <b>Normalement accessible à l'opérateur.</b></li> </ul>
2					<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Situé à l'intérieur ou à l'avant du panneau central ou principal ou de la console.</b></li> <li>• Visible à l'avant du panneau ou sur l'écran vidéo.</li> <li>• <b>Normalement accessible par l'opérateur à l'avant du panneau ou de la console.</b></li> </ul>
3					<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Situé à l'arrière du panneau central ou principal. Situé dans l'armoire derrière le panneau.</b></li> <li>• Non visible à l'avant du panneau ou sur l'écran vidéo</li> <li>• <b>. Normalement inaccessible à l'opérateur sur le panneau ou la console.</b></li> </ul>
4					<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Situé à l'intérieur ou à l'avant du panneau ou de la console secondaire ou locale.</b></li> <li>• Visible à l'avant du panneau ou sur l'écran vidéo.</li> <li>• <b>Normalement accessible par l'opérateur à l'avant du panneau ou de la console.</b></li> </ul>
5					<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Situé à l'arrière du panneau secondaire ou local. Situé dans l'armoire de campagne.</b></li> <li>• Non visible à l'avant du panneau ou sur l'écran vidéo</li> <li>• <b>. Normalement inaccessible à l'opérateur sur le panneau ou la console.</b></li> </ul>

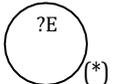
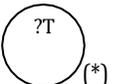
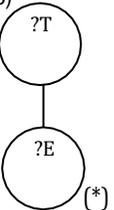
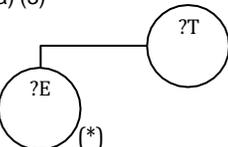
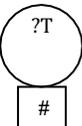
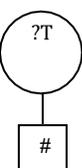
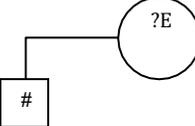
**Tableau 5.1.2 — Symboles divers de dispositifs ou de fonctions d'instrumentation**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.1.

No	Symbol	Description
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction de traitement du signal :</li> <li>• Localisé dans le quadrant supérieur droit ou gauche des symboles ci-dessus.</li> <li>• Attaché aux symboles situés au-dessus de l'endroit où les signaux concernés sont connectés.</li> <li>• Inséré le symbole de traitement du signal du Tableau 5.6</li> <li>• Symbole par incréments de 50 % pour les symboles de fonction plus grands.</li> </ul>
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Point enfichable de carte monté sur panneau.</li> <li>• Point de matrice de la console.</li> <li>• C-12 est égal respectivement à la colonne et à la ligne du panneau, à titre d'exemple.</li> </ul>
3	(7) (8) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction logique de verrouillage générique.</li> <li>• Fonction logique de verrouillage non définie.</li> </ul>
4	(7) (8) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 'AND' Fonction logique.</li> </ul>
5	(7) (8) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 'OR' Fonction logique.</li> </ul>
6		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instruments ou fonctions partageant un appareil commun.</li> <li>• Il n'est pas obligatoire de montrer un appareil commun.</li> <li>• Les notes doivent être utilisées pour identifier les instruments dans les boîtiers courants qui n'utilisent pas ce symbole.</li> </ul>
7		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veilleuse.</li> <li>• Le cercle doit être remplacé par n'importe quel symbole de la colonne D du tableau 5.1.1 s'il est nécessaire d'indiquer l'emplacement et l'accessibilité.</li> </ul>

## Tableau 5.2.1 — Symboles de mesure : éléments primaires et transmetteurs

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.2.

No	Symbol	Description
1	(1a) (2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élément primaire générique, format bulle.</li> <li>• La notation (*) du tableau 5.2.2 doit être utilisée pour identifier le type d'élément.</li> <li>• Connectez-vous à des instruments de traitement ou à d'autres instruments à l'aide des symboles des tableaux 5.3.1 et 5.3.2. Insérer dans ou sur la conduite, la cuve ou l'équipement d'écoulement du process.</li> </ul>
2	(1a) (2) (3) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmetteur avec élément primaire intégré, format bulle.</li> <li>• La notation (*) du tableau 5.2.2 doit être utilisée pour identifier le type d'élément.</li> <li>• Connectez-vous à des instruments de traitement ou à d'autres instruments à l'aide des symboles des tableaux 5.3.1 et 5.3.2</li> <li>• Insérer dans ou sur la conduite, la cuve ou l'équipement de flux de traitement.</li> </ul>
3	(1a) (2) (3) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmetteur avec élément primaire monobloc, format bulle</li> <li>• La notation (*) du tableau 5.2.2 doit être utilisée pour identifier l'élément connecté doit être égale ou inférieure à 0,25 pouce (6 millimètres).</li> <li>• Connectez-vous à des instruments à l'aide des symboles des tableaux 5.3.1 et 5.3.2.</li> <li>• Insérez l'élément sur la conduite, la cuve ou l'équipement de flux de process.</li> </ul>
4	(1a) (3) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmetteur avec élément primaire déporté, format bulle.</li> <li>• La notation (*) du tableau 5.2.2 est utilisée pour identifier le type d'élément connecté doit être égale ou supérieure à 0,5 pouce (12 millimètres).</li> <li>• Connecter à des instruments à l'aide des symboles des tableaux 5.3.1 et 5.3.2.</li> <li>• Insérez l'élément sur la conduite, la cuve ou l'équipement de flux de process.</li> </ul>
5	(1b) (3) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmetteur avec élément primaire intégré inséré dans ou sur une conduite, une cuve ou un équipement d'écoulement de process, format bulle/graphique.</li> <li>• Insérez le symbole de l'élément primaire du tableau 5.2.3 à #.</li> <li>• Connectez-vous à d'autres instruments à l'aide des symboles du tableau 5.3.2.</li> </ul>
6	(1b) (3) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmetteur avec élément primaire monobloc inséré dans ou sur une conduite, une cuve ou un équipement d'écoulement de process, format bulle/graphique.</li> <li>• Insérez le symbole de l'élément primaire du tableau 5.2.3 à #.</li> <li>• La ligne de raccordement doit être égale ou inférieure à 0,25 pouce (6 millimètres).</li> <li>• Connectez-vous à d'autres instruments à l'aide des symboles du tableau 5.3.2.</li> </ul>
7	(1b) (3) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmetteur avec élément primaire à distance inséré dans ou sur une conduite, une cuve ou un équipement de flux de process, format bulle/graphique.</li> <li>• Insérez le symbole de l'élément primaire du tableau 5.2.3 à #.</li> <li>• La ligne de raccordement peut être n'importe quelle ligne de signal du tableau 5.2.3.</li> <li>• La ligne de raccordement doit être égale ou supérieure à 0,5 pouce (12 millimètres).</li> <li>• Connectez-vous à d'autres instruments à l'aide des symboles du tableau 5.3.2.</li> </ul>

**Tableau 5.2.2 — Symboles de mesure : notations de mesure (4)**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.2

Analysis			
AIR = Excès air	H2O = Water	O2 = Oxygen	UV = Ultraviolet
CO = Carbon monoxide	H2S = Hydrogen sulfide	OP = Opacity	VIS = Visible light
CO2 = Carbon dioxide	HUM = Humidity	ORP = Oxidation reduction	VISC = Viscosity
COL = Color	IR = Infrared	pH = Hydrogen ion	=
COMB = Combustibles	LC = Liquid chromatograph	REF = Refractometer	=
COND = Elec. conductivity	MOIST = Moisture	RI = Refractive index	=
DEN = Density	MS = Mass spectrometer	TC = Thermal conductivity	=
GC = Gas chromatograph	NIR = Near infrared	TDL = Tunable diode laser	=
Flow			
CFR = Constant flow regulator	OP = Orifice plate	PT = Pitot tube	VENT = Venturi tube
CONE = Cone	OP-CT = Corner taps	PV = Pitot venturi	VOR = Vortex Shedding
COR = Coriolis	OP-CQ = Circle quadrant	SNR = Sonar	WDG = Wedge
DOP = Doppler	OP-E = Eccentric	SON = Sonic	=
DSON = Doppler sonic	OP-FT = Flange taps	TAR = Target	=
FLN = Flow nozzle	OP-MH = Multi-hole	THER = Thermal	=
FLT = Flow tube	OP-P = Pipe taps	TTS = Transit time sonic	=
LAM = Laminar	OP-VC = Vena contracta taps	TUR = Turbine	=
MAG = Magnetic	PD = Positive displacement	US = Ultrasonic	=
Level			
CAP = Capacitance	GWR = Guided wave radar	NUC = Nuclear	US = Ultrasonic
d/p = Differential pressure	LSR = Laser	RAD = Radar	=
DI = Dielectric constant	MAG = Magnetic	RES = Resistance	=
DP = Differential pressure	MS = Magnetostrictive	SON = Sonic	=
Pressure			
ABS = Absolute	MAN = Manometer	VAC = Vacuum	=
AVG = Average	P-V = Pressure-vacuum	=	=
DRF = Draft	SG = Strain gage	=	=
Temperature			
BM = Bi-metallic	RTD = Resistance temp detector	TCK = Thermocouple type K	TRAN = Transistor
IR = Infrared	TC = Thermocouple	TCT = Thermocouple type T	=
RAD = Radiation	TCE = Thermocouple type E	THRM = Thermistor	=
RP = Radiation pyrometer	TCJ = Thermocouple type J	TMP = Thermopile	=
Miscellaneous			
Burner, Combustion	Position	Quantity	Radiation
FR = Flame rod	CAP = Capacitance	PE = Photoelectric	$\alpha$ = Alpha radiation
IGN = Igniter	EC = Eddy current	TOG = Toggle	$\beta$ = Beta radiation
IR = Infrared	IND = Inductive	=	$\gamma$ = Gamma radiation
TV = Television	LAS = Laser	=	n = Neutron radiation
UV = Ultraviolet	MAG = Magnetic	=	=
=	MECH = Mechanical	=	=
=	OPT = Optical	=	=
=	RAD = Radar	=	=
=	=	=	=
Speed	Weight, Force		
ACC = Acceleration	LC = Load cell	=	=
EC = Eddy current	SG = Strain gauge	=	=
PROX = Proximity	WS = Weigh scale	=	=
VEL = Velocity	=	=	=
=	=	=	=

**Tableau 5.2.3 — Symboles de mesure : éléments primaires**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.2.

No		Symbol (4)	Description
Analysis	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Conductivité, humidité, etc.</li> <li>Sonde de détection à élément unique.</li> </ul>
Analysis	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>pH, ORP, etc.</li> <li>Sonde de détection à deux éléments.</li> </ul>
Analysis	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sonde à fibre optique.</li> </ul>
Burner	4		<ul style="list-style-type: none"> <li>Détecteur de flamme ultraviolet.</li> <li>Moniteur de flamme de télévision.</li> </ul>
Burner	5		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tige détecteur de flamme.</li> </ul>
Flow	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plaque à orifice générique.</li> <li>Orifice de restriction.</li> </ul>
Flow	7		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plaque à orifice dans le raccord à changement rapide.</li> </ul>
Flow	8		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plaque à orifice circulaire concentrique. Orifice de restriction.</li> </ul>
Flow	9		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plaque à orifice circulaire excentrique.</li> </ul>
Flow	10		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plaque à orifice en quadrant circulaire.</li> </ul>
Flow	11		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plaque à orifices multiple</li> </ul>
Flow	12		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tube de venturi, buse d'écoulement ou tube d'écoulement générique.</li> <li>La notation du tableau 5.2.2 à (*) si elle est utilisée pour plus d'un type.</li> </ul>
Flow	13		<ul style="list-style-type: none"> <li>Venturi tube.</li> </ul>
Flow	14		<ul style="list-style-type: none"> <li>Buse d'écoulement.</li> </ul>
Flow	15		<ul style="list-style-type: none"> <li>Flow tube.</li> </ul>

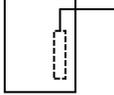
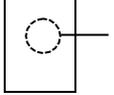
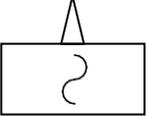
**Tableau 5.2.3 — Symboles de mesure : éléments primaires**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.2.

No		Symbol (4)	Description
Flow	16		<ul style="list-style-type: none"> <li>Intégral orifice plate.</li> </ul>
Flow	17		<ul style="list-style-type: none"> <li>Standard Pitot tube.</li> </ul>
Flow	18		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tube de Pitot moyenneur</li> </ul>
Flow	19		<ul style="list-style-type: none"> <li>Débitmètre à turbine.</li> <li>Débitmètre à hélice.</li> </ul>
Flow	20		<ul style="list-style-type: none"> <li>Débitmètre à vortex</li> </ul>
Flow	21		<ul style="list-style-type: none"> <li>Débitmètre à cible.</li> </ul>
Flow	22	(4) a)  b) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Débitmètre électromagnétique</li> </ul>
Flow	23	(4) a)  b) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Débitmètre massique thermique.</li> </ul>
Flow	24		<ul style="list-style-type: none"> <li>Débitmètre volumétrique.</li> </ul>
Flow	25		<ul style="list-style-type: none"> <li>Compteur à section conique.</li> <li>Compteur à orifice annulaire.</li> </ul>
Flow	26		<ul style="list-style-type: none"> <li>Compteur à coin</li> </ul>
Flow	27		<ul style="list-style-type: none"> <li>Débitmètre Coriolis.</li> </ul>
Flow	28		<ul style="list-style-type: none"> <li>Débitmètre sonore.</li> <li>Débitmètre à ultrasons.</li> </ul>
Flow	29		<ul style="list-style-type: none"> <li>Débitmètre à section variable.</li> </ul>
Flow	30		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plaque de déversoir à canal ouvert.</li> </ul>

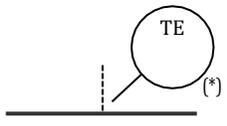
**Tableau 5.2.3 — Symboles de mesure : éléments primaires**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.2.

No		Symbol (4)	Description
Flow	31		<ul style="list-style-type: none"> <li>Canal ouvert</li> </ul>
Level	32		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plongeur monté à l'intérieur de la cuve.</li> </ul>
Level	33		<ul style="list-style-type: none"> <li>Flotteur à bille monté à l'intérieur de la cuve.</li> <li>Peut être installé par le haut.</li> </ul>
Level	34		<ul style="list-style-type: none"> <li>Rayonnement, point unique.</li> <li>Sonique.</li> </ul>
Level	35		<ul style="list-style-type: none"> <li>Rayonnement, multipoint ou continu.</li> </ul>
Level	36		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tube plongeur ou autre élément primaire et tranquilisateur.</li> <li>Peut être installé par le côté.</li> <li>Peut être installé sur fluide brassé.</li> </ul>
Level	37		<ul style="list-style-type: none"> <li>Flotteur avec fils guides.</li> <li>L'emplacement de la lecture doit être noté, au niveau du sol, au sommet ou accessible à partir d'une échelle.</li> <li>Les fils guides peuvent être omis.</li> </ul>
Level	38		<ul style="list-style-type: none"> <li>Insert de la sonde.</li> <li>Peut-être par le haut du réservoir.</li> </ul>
Level	39		<ul style="list-style-type: none"> <li>Radar.</li> </ul>
Pressure	40		<ul style="list-style-type: none"> <li>Jauge de contrainte ou autre capteur de type électronique.</li> <li>La notation (*) du tableau 5.2.2 doit identifier le type d'élément.</li> <li>Les symboles de connexion 6, 7, 8 ou 9 du tableau 5.3.1 sont utilisés si le type de connexion doit être indiqué.</li> <li>La bulle peut être omise si elle est connectée à un autre instrument.</li> </ul>

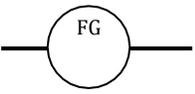
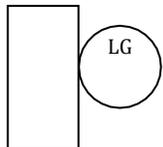
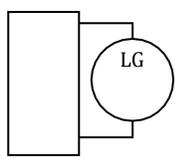
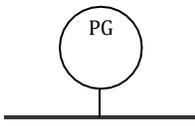
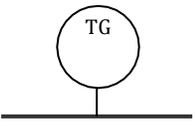
### Tableau 5.2.3 — Symboles de mesure : éléments primaires

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.2.

No		Symbol (4)	Description
Temperature	41		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élément générique sans doigt de gant.</li> <li>• La notation (*) doit être utilisée pour identifier le type d'élément, tableau 5.2.2.</li> <li>• Les symboles de connexion 6, 7, 8 ou 9 du tableau 5.3.1 sont utilisés si le type de connexion doit être indiqué.</li> <li>• La bulle peut être omise si elle est connectée à un autre instrument.</li> </ul>

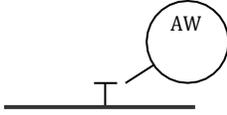
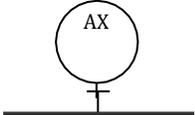
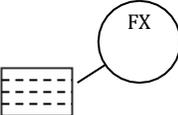
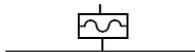
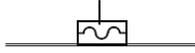
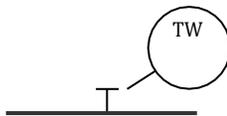
### Tableau 5.2.4 — Symboles de mesure : instruments secondaires

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.2.

No		Symbol (4)	Description
Flow	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunette de vue.</li> </ul>
Level	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jauge montée intégralement sur le réservoir.</li> <li>• Voyant.</li> </ul>
Level	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verre de jauge monté à l'extérieur sur la cuve.</li> <li>• Plusieurs jauges peuvent être affichées sous la forme d'une bulle pour chaque section.</li> <li>• Utilisez la connexion 6, 7, 8 ou 9 du Tableau 5.3.1 si le type de connexion doit être indiqué.</li> </ul>
Pressure	4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manomètre.</li> <li>• Utilisez la connexion 6, 7, 8 ou 9 du Tableau 5.3.1 si le type de connexion doit être indiqué.</li> </ul>
Temperature	5		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermomètre.</li> <li>• Utilisez la connexion 6, 7, 8 ou 9 du Tableau 5.3.1 si le type de connexion doit être indiqué.</li> </ul>

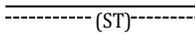
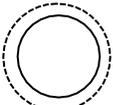
**Tableau 5.2.5 — Symboles de mesure : appareils auxiliaires et accessoires**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.2.

No	Symbol (4)	Description
Analysis 1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonde d'insertion d'échantillon, à bride.</li> <li>• Puits d'échantillonnage, à bride.</li> <li>• Utilisez le raccord 7, 8 ou 9 du tableau 5.3.1 si la bride n'est pas utilisée.</li> </ul>
Analysis 2		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conditionneur d'échantillons ou autre accessoire d'analyse, à bride.</li> <li>• Représente un ou plusieurs appareils.</li> <li>• Utilisez le raccord 7, 8 ou 9 du tableau 5.3.1 si la bride n'est pas utilisée.</li> </ul>
Flow 3		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aubes de redressement d'écoulement.</li> <li>• Élément de conditionnement d'écoulement.</li> </ul>
Flow 4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liquide de purge ou de rinçage de l'instrument.</li> <li>• Dispositif de purge ou de rinçage de l'instrument.</li> <li>• Afficher les détails de l'assemblage sur la feuille de légende du dessin.</li> </ul>
Pressure 5		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Séparateur à membrane, à bride, fileté, soudé par emboîtement ou soudé.</li> <li>• Séparateur chimique à membrane, à bride, fileté, soudé ou par emboîtement</li> <li>• Utilisez la connexion 6, 7, 8 ou 9 du Tableau 5.3.1 si le type de connexion doit être indiqué.</li> </ul>
Pressure 6		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Séparateur de pression à membrane, soudé.</li> <li>• Séparateur chimique à membrane, soudé.</li> </ul>
Temperature 7		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doigt de gant, à bride.</li> <li>• Puits d'essai, à bride.</li> <li>• La bulle peut être omise si elle est connectée à un autre instrument.</li> <li>• Utilisez le raccord 7, 8 ou 9 du tableau 5.3.1 si la bride n'est pas utilisée.</li> </ul>

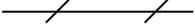
**Tableau 5.3.1 — Symboles linéaires : connexions entre l'instrument et le process**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.3.

No	Symbol	Application
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connexions de l'instrument au process et à l'équipement.</li> <li>• Lignes d'impulsion de process.</li> <li>• Lignes d'échantillonnage de l'analyseur.</li> </ul>
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chauffer [refroidir] l'impulsion tracée ou la ligne d'échantillonnage du process.</li> <li>• Type de traçage indiqué par : [ET] électrique, [ST] vapeur, [CW] eau réfrigérée, etc.</li> </ul>
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connexion générique de l'instrument à la ligne de traitement.</li> <li>• Connexion générique de l'instrument à l'équipement.</li> </ul>
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligne d'impulsion générique de l'instrument à la chaleur [froide].</li> <li>• La ligne ou l'équipement de traitement peut ou non être tracé.</li> </ul>
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chauffer [refroidir] l'instrument tracé.</li> <li>• La ligne d'impulsion de l'instrument peut ou non être tracée.</li> </ul>
6		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connexion de l'instrument à bride à la ligne de traitement.</li> <li>• Connexion de l'instrument à bride à l'équipement.</li> </ul>
7		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccord fileté de l'instrument à la ligne de traitement.</li> <li>• Connexion fileté de l'instrument à l'équipement.</li> </ul>
8		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connexion de l'instrument soudé par emboîtement à la ligne de traitement.</li> <li>• Connexion de l'instrument soudé par emboîtement à l'équipement.</li> </ul>
9		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connexion de l'instrument soudé à la ligne de traitement.</li> <li>• Connexion de l'instrument soudé à l'équipement.</li> </ul>

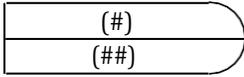
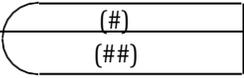
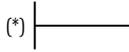
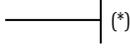
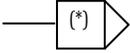
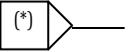
**Tableau 5.3.2 — Symboles linéaires : connexions d'instrument à instrument**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.3.

No	Symbol	Application
1	(1) IA _____	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'IA peut être remplacé par du PA [air de l'usine], du NS [azote] ou du GS [toute alimentation en gaz].</li> <li>Indiquer la pression d'alimentation au besoin, p. ex., PA-70 kPa, NS-150 psig, etc.</li> </ul>
2	(1) ES _____	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentation électrique de l'instrument.</li> <li>Indiquez la tension et le type selon les besoins, par exemple ES-220 Vac.</li> <li>ES peut être remplacé par 24 Vdc, 120 Vac, etc.</li> </ul>
3	(1) HS _____	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentation hydraulique de l'instrument.</li> <li>Indiquer la pression requise, par exemple, HS-70 psig.</li> </ul>
4	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signal indéfini.</li> <li>À utiliser pour les diagrammes de flux de process.</li> <li>À utiliser pour les diagrammes où le type de signal n'est pas préoccupant.</li> </ul>
5	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signal pneumatique.</li> </ul>
6	(2) .....	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signal électronique ou électrique à variation continue ou binaire.</li> <li>Diagramme fonctionnel du signal binaire.</li> </ul>
7	(2) _____	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagramme fonctionnel signal à variation continue.</li> <li>Schéma électrique, schéma à contacts, rail de signalisation et d'alimentation.</li> </ul>
8	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signal hydraulique.</li> </ul>
9	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tube capillaire à élément thermique rempli.</li> <li>Ligne de détection remplie entre le séparateur de pression et l'instrument.</li> </ul>
10	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signal électromagnétique guidé.</li> <li>Signal sonore guidé.</li> <li>Câble à fibre optique.</li> </ul>
11	(3) a)  b) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signaux électromagnétiques non guidés, lumière, rayonnement, radio, son, sans fil...</li> <li>Signal d'instrumentation sans fil.</li> <li>Liaison de communication sans fil.</li> </ul>
12	(4) —○—○—	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liaison de communication et bus système, entre les appareils et les fonctions d'un écran partagé, système de contrôle partagé.</li> <li>Liaison de communication DCS, PLC ou PC et bus système.</li> </ul>
13	(5) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liaison de communication ou bus reliant deux ou plusieurs systèmes indépendants à microprocesseur ou informatiques.</li> <li>Connexions DCS-DCS, DCS-PLC, PLC-PC, DCS-bus-terrain, etc.</li> </ul>
14	(6) —◇—◇—	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liaison de communication et bus système, entre les appareils et les fonctions d'un système de bus de terrain.</li> <li>Reliez depuis et vers des appareils « intelligents ».</li> </ul>
15	(7) .....○.....○.....	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liaison de communication entre un appareil et un dispositif ou un système de réglage de l'étalonnage à distance.</li> <li>Reliez depuis et vers des appareils « intelligents ».</li> </ul>

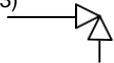
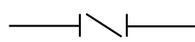
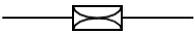
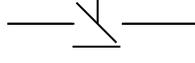
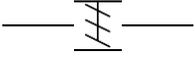
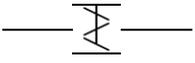
**Tableau 5.3.2 — Symboles linéaires : connexions d'instrument à instrument**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.3.

No	Symbol	Application
16		<ul style="list-style-type: none"> <li>Liaison ou connexion mécanique.</li> </ul>
17	<p>(3)</p> <p>a) </p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>b) </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connecteur de signal dessin à dessin, flux de signal de gauche à droite.</li> <li>(#) = Numéro de l'étiquette de l'instrument qui envoie ou reçoit le signal.</li> <li>(##) = Numéro de dessin ou de feuille recevant ou envoyant un signal.</li> </ul>
18		<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrée du signal dans le schéma logique.</li> <li>(*) = Description de l'entrée, source ou numéro d'étiquette de l'instrument.</li> </ul>
19		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie de signal à partir du schéma logique.</li> <li>(*) = Description de la sortie, destination ou numéro de l'étiquette de l'instrument.</li> </ul>
20		<ul style="list-style-type: none"> <li>Connecteur de signal fonctionnel, logique ou de schéma à contacts interne.</li> <li>Source du signal vers un ou plusieurs récepteurs de signaux.</li> <li>(*) = Identifiant de connexion A, B, C, etc.</li> </ul>
21		<ul style="list-style-type: none"> <li>Connecteur de signal fonctionnel, logique ou de schéma à contacts interne.</li> <li>Récepteur de signal, un ou plusieurs provenant d'une seule source.</li> <li>(*) = Identifiant de connexion A, B, C, etc.</li> </ul>

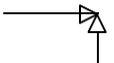
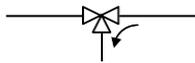
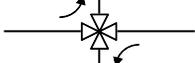
**Tableau 5.4.1 — Symboles de l'élément de contrôle final**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.4.

No	Symbol	Description
1	(1) (2) a)  b) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanne à deux voies générique.</li> <li>• Robinet à soupape droit.</li> <li>• Vanne.</li> </ul>
2	(2) (3) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanne d'angle bidirectionnelle générique.</li> <li>• Robinet à soupape d'angle.</li> <li>• Soupape de sécurité d'angle.</li> </ul>
3	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanne générique à trois voies.</li> <li>• Robinet à soupape à trois voies.</li> <li>• La flèche indique une défaillance ou un chemin d'écoulement non actionné.</li> </ul>
4	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanne générique à quatre voies.</li> <li>• Vanne à boisseau sphérique ou à boisseau sphérique à quatre voies.</li> <li>• Les flèches indiquent une défaillance ou des voies d'écoulement non actionnées.</li> </ul>
5	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanne papillon.</li> </ul>
6	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanne à boule</li> </ul>
7	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robinet à tournant sphérique</li> </ul>
8	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanne à opercule rotatif excentrique.</li> </ul>
9	(1) (2) a)  b) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanne à membrane.</li> </ul>
10	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanne à pincement</li> </ul>
11	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanne à soufflet étanche</li> </ul>
12	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanne à registre générique</li> </ul>
13	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanne à registres parallèles</li> </ul>
14	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanne à registres opposés</li> </ul>

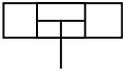
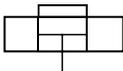
**Tableau 5.4.1 — Symboles de l'élément de contrôle final**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.4.

No	Symbol	Description
15	(4) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Électrovanne marche-arrêt bidirectionnelle.</li> </ul>
16	(4) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Électrovanne marche-arrêt coudée.</li> </ul>
17	(4) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Électrovanne marche-arrêt à trois voies.</li> <li>• La flèche indique le chemin d'écoulement hors tension.</li> </ul>
18	(4) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Électrovanne à bouchon à quatre voies ou à boule.</li> <li>• Les flèches indiquent les voies d'écoulement hors tension.</li> </ul>
19	(4) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Électrovanne marche-arrêt à quatre voies et cinq orifices.</li> <li>• Les flèches indiquent les voies d'écoulement hors tension.</li> </ul>
20	(5) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accouplement à vitesse variable à aimant permanent.</li> </ul>
21	(6) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moteur électrique</li> </ul>

**Tableau 5.4.2 — Symboles actionneur de l'élément de commande final**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.4

No	Symbol	Description
1	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur générique.</li> <li>Actionneur à ressort et membrane.</li> </ul>
2	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur à ressort et membrane avec positionneur.</li> </ul>
3	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur à membrane double effets.</li> </ul>
4	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur à piston linéaire.</li> <li>Ressort à simple effet opposé</li> <li>Double effet.</li> </ul>
5	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur à piston linéaire avec positionneur.</li> </ul>
6	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur à piston rotatif.</li> <li>Il peut s'agir d'un ressort à simple effet opposé ou d'un double effet.</li> </ul>
7	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur à piston rotatif avec positionneur.</li> </ul>
8	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur opposé à ressort à soufflet.</li> </ul>
9	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur à moteur rotatif.</li> <li>Électrique, pneumatique ou hydraulique.</li> <li>Action linéaire ou rotative.</li> </ul>
10	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur solénoïde modulant.</li> <li>Actionneur solénoïde pour vanne marche-arrêt de process.</li> </ul>
11	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur avec volant à commande manuelle.</li> </ul>

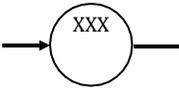
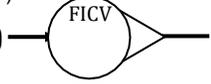
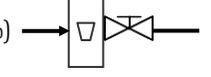
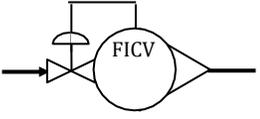
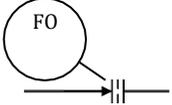
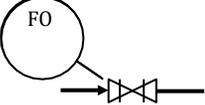
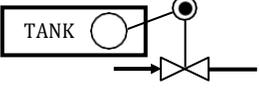
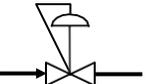
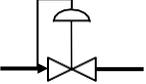
**Tableau 5.4.2 — Symboles actionneur de l'élément de commande final**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.4

No	Symbol	Description
12	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur avec volant à commande manuelle monté sur le dessus.</li> </ul>
13	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur manuel.</li> <li>Commande manuelle.</li> </ul>
14	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur électrohydraulique linéaire ou rotatif.</li> </ul>
15	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur avec dispositif d'essai de course partielle à commande manuelle.</li> </ul>
16	(7) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur avec dispositif d'essai de course partielle actionné à distance.</li> </ul>
17	(8) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur solénoïde marche-arrêt à réarmement automatique.</li> <li>Actionneur solénoïde marche-arrêt sans verrouillage.</li> </ul>
18	(8) S R	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur de solénoïde marche-arrêt à réarmement manuel ou à distance.</li> <li>Actionneur solénoïde marche-arrêt à verrouillage.</li> </ul>
19	(8) S R R	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur de solénoïde marche-arrêt à réarmement manuel et à distance.</li> <li>Actionneur solénoïde marche-arrêt à verrouillage.</li> </ul>
20	(9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur de soupape de décharge ou de sécurité actionné par ressort ou par poids.</li> </ul>
21	(9) P	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur de soupape de décharge ou de sécurité actionné par pilotage.</li> <li>La ligne de détection de pression pilote est supprimée si la détection est interne.</li> </ul>

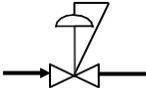
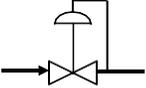
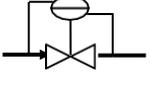
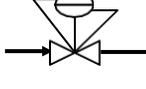
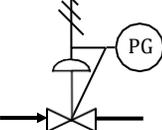
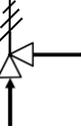
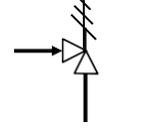
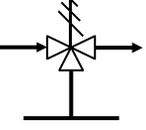
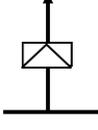
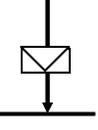
**Tableau 5.4.3 — Symbole de l'élément de commande finale auto-actionné**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.4.

No	Symbol	Description
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Régulateur de débit automatique.</li> <li>XXX = FCV sans indicateur.</li> <li>XXX = FICV avec indicateur intégré.</li> </ul>
2	<p>(1) (2)</p> <p>(a) </p> <p>(b) </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Débitmètre à section variable avec vanne de réglage manuel intégrée.</li> <li>La bulle de l'étiquette de l'instrument est requise avec (b).</li> </ul>
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>Régulateur de débit constant</li> </ul>
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicateur de débit.</li> <li>Le type doit être noté si plus d'un type est utilisé.</li> </ul>
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>Restriction de débit générique.</li> <li>Plaque à orifice à un étage comme illustré.</li> <li>Remarque requise pour les types de tubes à plusieurs étages ou capillaires.</li> </ul>
6		<ul style="list-style-type: none"> <li>Trou d'orifice de restriction percé dans le clapet de la vanne.</li> <li>Le numéro d'étiquette peut être omis si la vanne est identifiée d'une autre manière.</li> </ul>
7		<ul style="list-style-type: none"> <li>Régulateur de niveau.</li> <li>Flotteur à billes et tringlerie mécanique.</li> </ul>
8		<ul style="list-style-type: none"> <li>Régulateur de contre-pression.</li> <li>Prise de pression interne.</li> </ul>
9		<ul style="list-style-type: none"> <li>Régulateur de contre-pression.</li> <li>Prise de pression externe.</li> </ul>

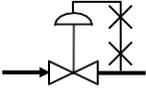
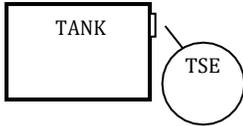
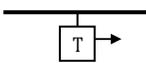
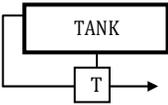
**Tableau 5.4.3 — Symbole de l'élément de commande finale auto-actionné**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.4.

No	Symbol	Description
10		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réducteur de pression.</li> <li>• Prise de pression interne.</li> </ul>
11		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réducteur de pression.</li> <li>• Prise de pression externe.</li> </ul>
12		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Régulateur de pression différentielle.</li> <li>• Prises de pression externes.</li> </ul>
13		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Régulateur de pression différentielle.</li> <li>• Prises de pression internes.</li> </ul>
14		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réducteur de pression avec décharge de pression de sortie intégrée et manomètre.</li> </ul>
15		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soupape de sécurité de pression générique.</li> <li>• Soupape de surpression.</li> </ul>
16		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soupape de sécurité à vide générique.</li> <li>• Soupape de décharge à vide.</li> </ul>
17		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pression générique - soupape de décharge à vide.</li> <li>• Pression du réservoir - soupape de décharge à vide.</li> </ul>
18		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élément de sécurité de pression.</li> <li>• Disque de rupture sous pression.</li> <li>• Décompression.</li> </ul>
19		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élément de sécurité de pression.</li> <li>• Disque de rupture sous vide.</li> <li>• Décharge de vide.</li> </ul>

**Tableau 5.4.3 — Symbole de l'élément de commande finale auto-actionné**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.4.

No	Symbol	Description
20		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Régulateur de température.</li> <li>• Système thermique rempli.</li> </ul>
21		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élément de sécurité thermique.</li> <li>• Bouchon ou disque fusible.</li> </ul>
22		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piège à humidité générique.</li> <li>• Purgeur de vapeur.</li> <li>• Remarque requise pour les autres types de purgeurs.</li> </ul>
23		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piège à humidité avec ligne d'égalisation.</li> </ul>

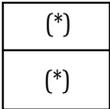
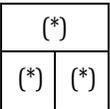
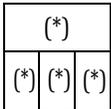
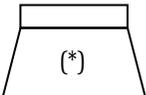
**Tableau 5.4.4 — Défaillance de la vanne de régulation et indications de position hors tension**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.4.

No	Method A (1) (10)	Method B (1) (10)	Définition
1			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouverte par manqué d'air</li> </ul>
2			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermée par manqué d'air</li> </ul>
3			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verrouillée en dernière position.</li> </ul>
4			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Echec à la dernière position.</li> <li>• Dérive ouverte</li> </ul>
5			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Echec à la dernière position.</li> <li>• Dérive fermée.</li> </ul>

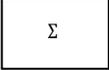
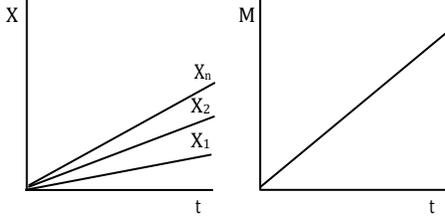
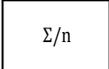
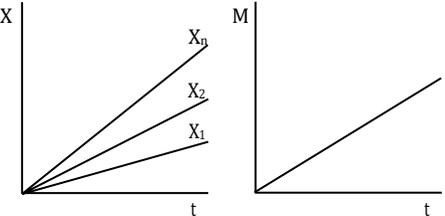
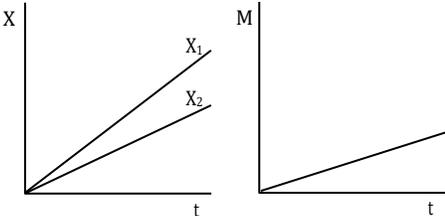
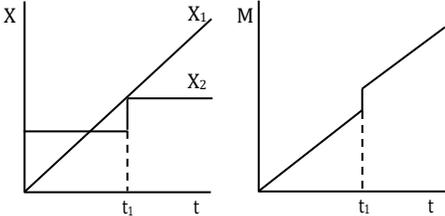
**Tableau 5.5 — Symboles de diagramme fonctionnel**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.5.

No	Symbol (1) (2)	Description
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositif de mesure, d'entrée ou de lecture.</li> <li>[*] = Numéro de l'étiquette de l'instrument.</li> <li>Les symboles du tableau 5.2.1 peuvent être utilisés.</li> </ul>
2	(3) (4) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôleur monomode automatique.</li> </ul>
3	(3) (4) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôleur automatique à deux modes.</li> </ul>
4	(3) (4) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôleur automatique à trois modes.</li> </ul>
5	(3) (4) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Processeur de signal automatique.</li> </ul>
6	(4) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Processeur de signal manuel.</li> </ul>
7	(3) (4) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Élément de commande final.</li> <li>Vanne de régulation.</li> </ul>
8	(3) (4) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Élément de commande final avec positionneur.</li> <li>Vanne de régulation avec positionneur.</li> </ul>

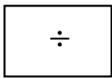
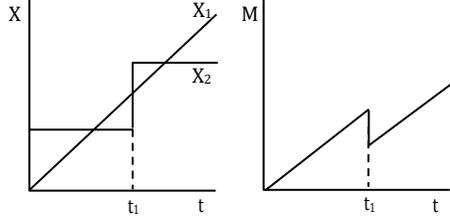
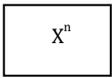
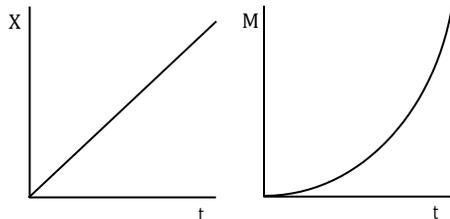
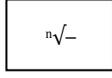
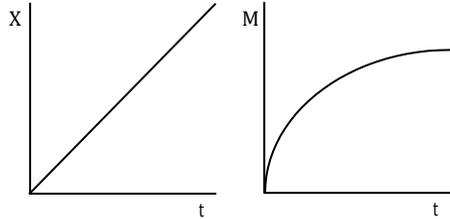
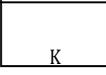
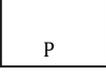
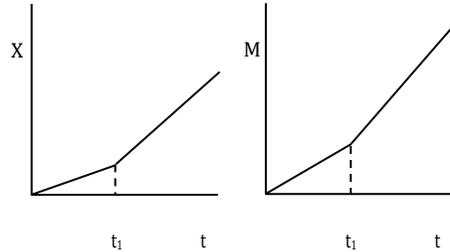
**Tableau 5.6 — Symboles de bloc de fonction de traitement du signal**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.6.

No	Fonction	Equation	Définition
	Symbol (1) (2)	Graph	
1	Summation	$M = X_1 + X_2 \dots + X_n$	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie est égale à la somme algébrique des entrées.</li> </ul>
	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div>		
2	Average	$M = X_1 + X_2 \dots + X_n / n$	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie est égale à la somme algébrique des entrées divisée par le nombre d'entrées (moyenne).</li> </ul>
	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div>		
3	Difference	$M = X_1 - X_2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie est égale à la différence algébrique de deux entrées.</li> </ul>
	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div>		
4	Multiplication	$M = X_1 \times X_2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie est égale au produit de deux entrées.</li> </ul>
	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div>		

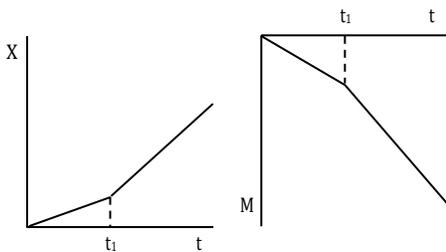
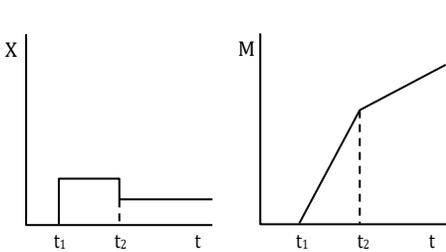
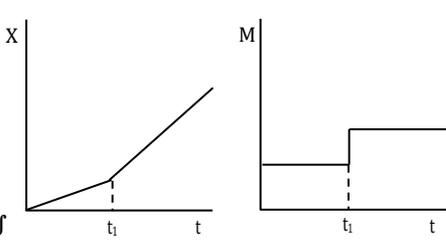
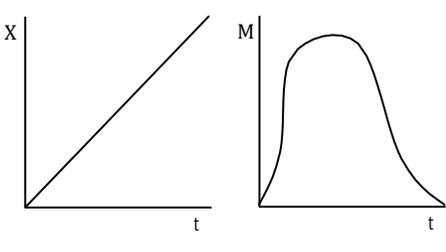
**Tableau 5.6 — Symboles de bloc de fonction de traitement du signal**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.6.

No	Fonction	Equation	Définition
	Symbol (1) (2)	Graph	
5	Division	$M = X_1 \div X_2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie est égale au quotient de deux entrées.</li> </ul>
	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div>		
6	Exponential	$M = X^n$	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie est égale à la nième puissance de l'entrée.</li> </ul>
	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div>		
7	Extraction de racine	$M = \sqrt[n]{X}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie est égale à la racine n-ième de l'entrée. Si 'n' est omis, la racine carrée est supposée.</li> </ul>
	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div>		
8	Proportion	$M = KX$ or $M = PX$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie proportionnelle à l'entrée. Remplacez « K » ou « P » par « 1 : 1 » pour les amplificateurs de volume. Remplacez 'K' ou 'P' par '2 : 1', '3 : 1', etc., pour les gains entiers.</li> </ul>
	<div style="text-align: center;"> <p>(3)</p> <p>a)  b) </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(3)</p> <p>a) </p> <p>b) </p> </div>		

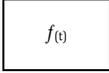
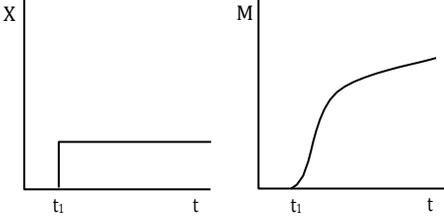
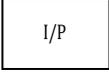
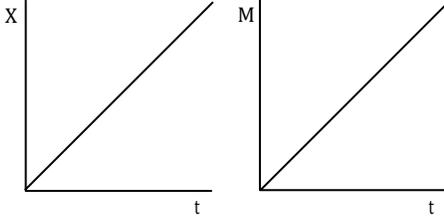
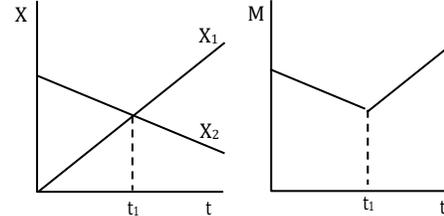
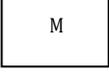
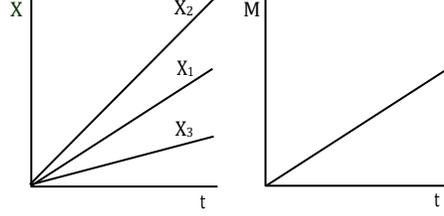
**Tableau 5.6 — Symboles de bloc de fonction de traitement du signal**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.6.

No	Function	Equation	Définition
	Symbol (1) (2)	Graph	
9	Reverse proportion	$M = -KX$ or $M = -PX$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie inversement proportionnelle à l'entrée.</li> <li>Remplacez '-K' ou '-P' par '-1 :1' pour les amplificateurs de volume.</li> <li>Remplacez '-K' ou '-P' par '-2 :1', '-3 :1', etc., pour les gains entiers.</li> </ul>
	(3) a)  b) 		
10	Intégral	$M = (1/T_I)IXdt$	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie varie en fonction de l'amplitude et de la durée de l'entrée.</li> <li>Sortie proportionnelle à l'intégrale temporelle de l'entrée.</li> <li><math>T_I</math> = Constante de temps intégrale.</li> </ul>
	(3) a)  b) 		
11	Dérivative	$M = T_D (dx/dt)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie proportionnelle au taux de variation temporelle de l'entrée.</li> <li><math>T_D</math> = constante de temps dérivée.</li> </ul>
	(3) a)  b) 		
12	Unspecified function	$M = f(x)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie est une fonction non linéaire ou non spécifiée de l'entrée.</li> <li>Fonction définie dans une note ou un autre texte.</li> </ul>
			

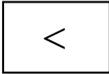
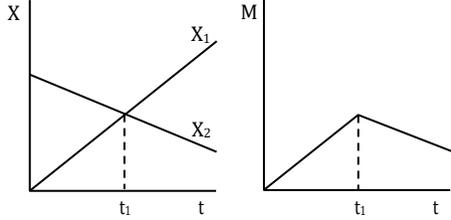
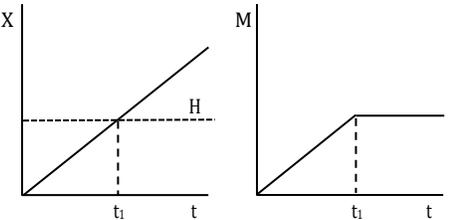
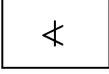
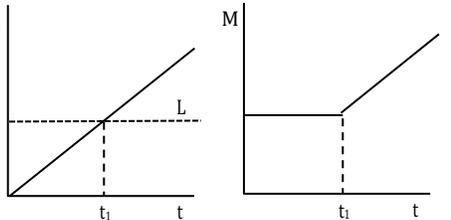
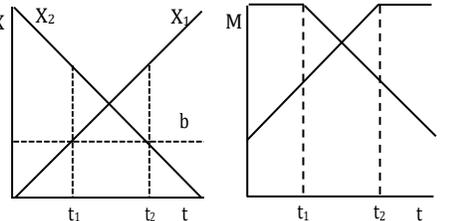
**Tableau 5.6 — Symboles de bloc de fonction de traitement du signal**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.6.

No	Function	Equation	Définition
	Symbol (1) (2)	Graph	
13	Time fonction	$M = Xf(t)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sortie est égale à une fonction de temps non linéaire ou non spécifiée multipliée par l'entrée.</li> <li>• La sortie est une fonction de temps non linéaire ou non spécifiée.</li> <li>• Fonction définie dans une note ou un autre texte.</li> </ul>
	 		
14	Conversion	$I = P, P = I, \text{ etc}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Type de signal de sortie différent de celui du signal d'entrée.</li> <li>• Le signal d'entrée est à gauche et le signal de sortie est à droite.</li> <li>• Remplacez « P » ou « I » par l'un des types de signaux suivants :</li> <li>• A = Analog H = Hydraulic</li> <li>• B = Binary I = Current</li> <li>• D = Digital O = Electromagnetic</li> <li>• E = Voltage P = Pneumatic</li> <li>• F = Frequency R = Resistance</li> </ul>
	 		
15	High signal select	$M = X_1 \text{ for } X_1 > X_2$ $M = X_2 \text{ for } X_1 \leq X_2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sortie est égale à la plus grande de 2 entrées ou plus.</li> </ul>
	 		
16	Middle signal select	$M = X_1 \text{ for } X_2 > X_1 > X_3 \text{ or } X_3 > X_1 > X_2$ $M = X_2 \text{ for } X_1 > X_2 > X_3 \text{ or } X_3 > X_2 > X_1$ $M = X_3 \text{ for } X_1 > X_3 > X_2 \text{ or } X_2 > X_3 > X_1$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sortie est égale à la valeur médiane de trois entrées ou plus.</li> </ul>
	 		

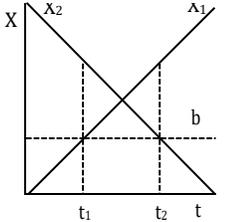
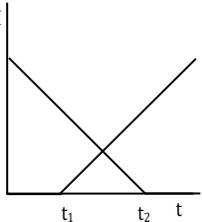
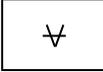
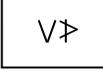
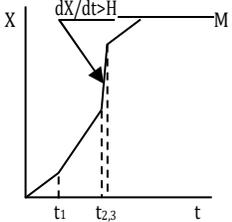
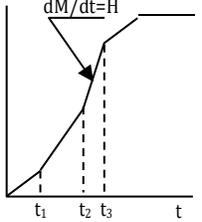
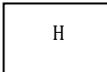
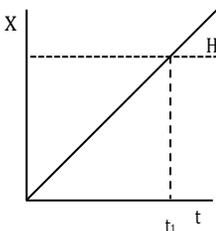
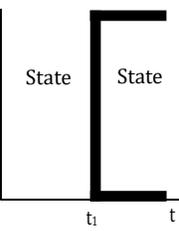
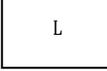
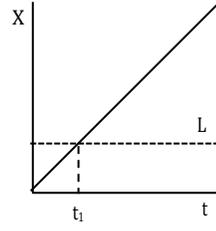
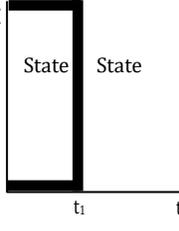
**Tableau 5.6 — Symboles de bloc de fonction de traitement du signal**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.6.

No	Function	Equation	Définition
	Symbol (1) (2)	Graph	
17	Low signal select	$M = X_1 \text{ for } X_1 \leq X_2$ $M = X_2 \text{ for } X_1 \geq X_2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie est égale à la valeur la moins élevée de 2 entrées ou plus..</li> </ul>
	 		
18	High limit	$M = X \text{ for } X \leq H$ $M = H \text{ for } X \geq H$	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie est égale à la valeur limite inférieure ou supérieure entre les valeurs limites d'entrée ou les valeurs limites élevées.</li> </ul>
	 		
19	Low limit	$M = X \text{ for } X \geq L$ $M = L \text{ for } X \leq L$	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie est égale à la valeur limite la plus élevée entre les valeurs d'entrée ou les valeurs limites inférieures.</li> </ul>
	 		
20	Positive bias	$M = X_1 + b$ $M = [-]X_2 + b$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie égale à l'entrée plus une valeur arbitraire.</li> </ul>
	 		

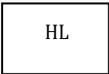
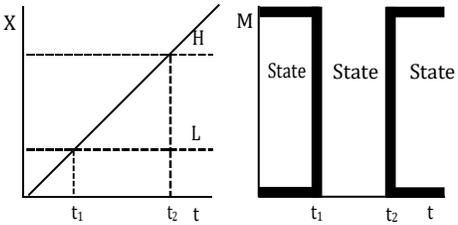
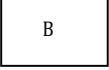
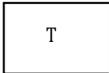
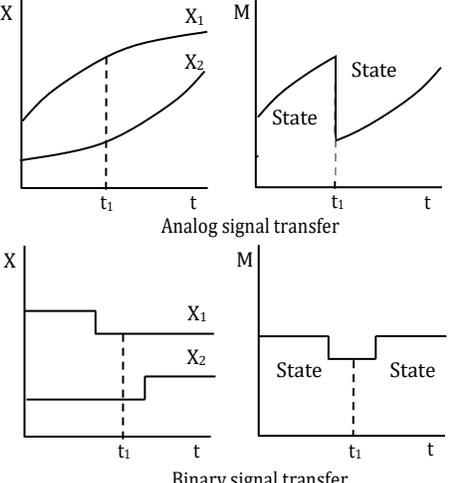
**Tableau 5.6 — Symboles de bloc de fonction de traitement du signal**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.6.

No	Function	Equation	Définition
	Symbol (1) (2)	Graph	
21	Négative Bias	$M = X_1 - b$ $M = [-]X_2 - b$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie égale à l'entrée moins une valeur arbitraire.</li> </ul>
	 	 	
22	Velocity limiter	$dM/dt = dX/dt$ for $dX/dt \leq H$ , $M = X$ $dM/dt = H$ for $dX/dt \geq H$ , $M \neq X$	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie est égale à l'entrée tant que le taux de variation de l'entrée ne dépasse pas la valeur limite qui établit le taux de variation de la sortie jusqu'à ce que la sortie soit à nouveau égale à l'entrée.</li> </ul>
	(3) a)  b)  (3) a)  b) 	 	
23	High signal monitor	(State 1) $M = 0$ @ $X < H$ (State 2) $M = 1$ @ $X \geq H$	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'état de sortie dépend de la valeur de l'entrée.</li> <li>La sortie change d'état lorsque l'entrée est égale ou supérieure à une limite haute arbitraire.</li> </ul>
	 	 	
24	Low signal monitor	(State 1) $M = 1$ @ $X \leq L$ (State 2) $M = 0$ @ $X > L$	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'état de sortie dépend de la valeur de l'entrée.</li> <li>La sortie change d'état lorsque l'entrée est égale ou inférieure à une limite basse arbitraire.</li> </ul>
	 	 	

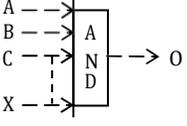
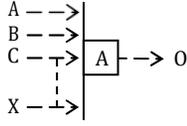
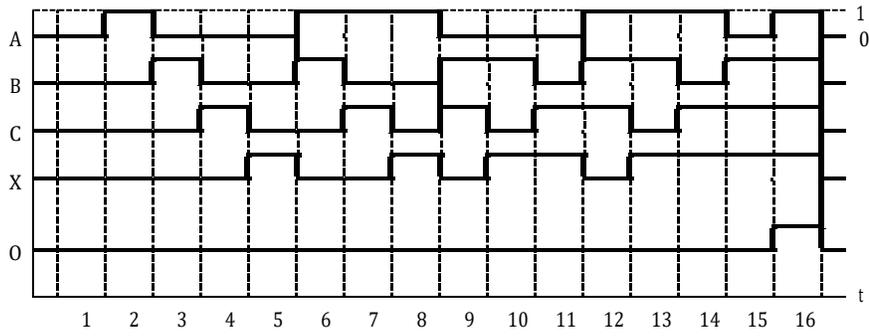
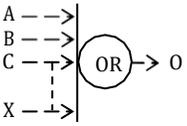
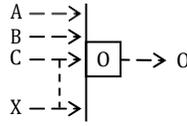
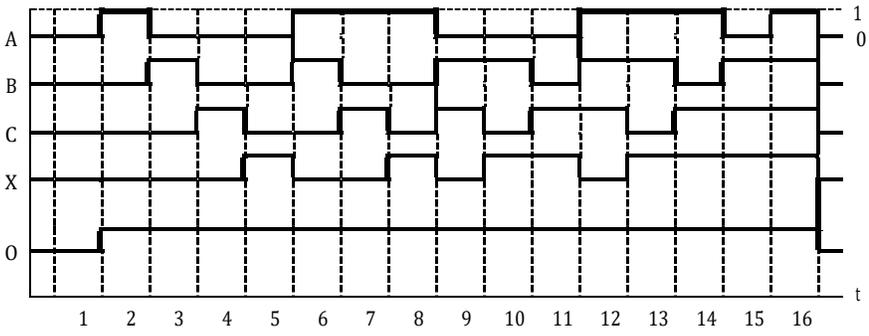
**Tableau 5.6 — Symboles de bloc de fonction de traitement du signal**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.6.

No	Function	Equation	Définition
	Symbol (1) (2)	Graph	
25	High/low signal monitor	(State 1) $M = 1 @ X \leq L$ (State 2) $M = 0 @ L < X < H$ (State 3) $M = 1 @ X \geq H$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les états de sortie dépendent de la valeur de l'entrée.</li> <li>La sortie change d'état lorsque l'entrée est égale ou inférieure à une limite basse arbitraire ou égale ou supérieure à une limite haute arbitraire.</li> </ul>
	 		
26	Analog signal generator	No equation	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie est égale à un signal analogique variable qui est généré :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Automatique et n'est pas réglable par l'opérateur</li> <li>b. Manuellement et réglable par l'opérateur.</li> </ul> </li> </ul>
	 	No graph	
27	Binary signal generator	No equation	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie est égale à un signal binaire marche-arrêt qui est généré :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Automatique et n'est pas réglable par l'opérateur.</li> <li>b. Manuellement et réglable par l'opérateur.</li> </ul> </li> </ul>
	 	No graph	
28	Signal transfer	(State 1) $M = X_1$ (State 2) $M = X_2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sortie est égale à l'entrée sélectionnée par transfert.</li> <li>Transfert actionné par un signal externe.</li> </ul>
	 	 <p style="text-align: center;">Analog signal transfer</p> <p style="text-align: center;">Binary signal transfer</p>	

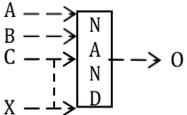
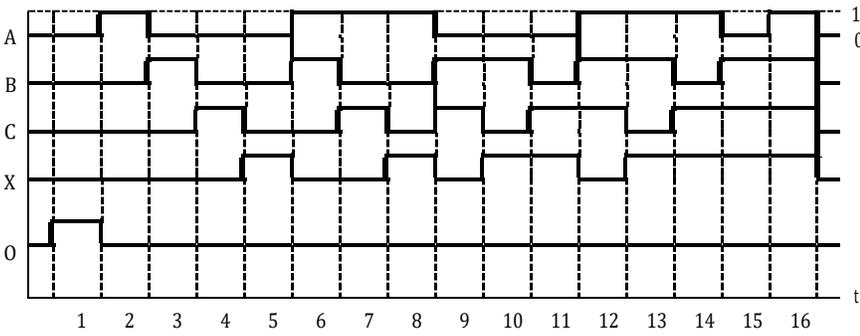
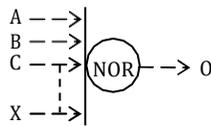
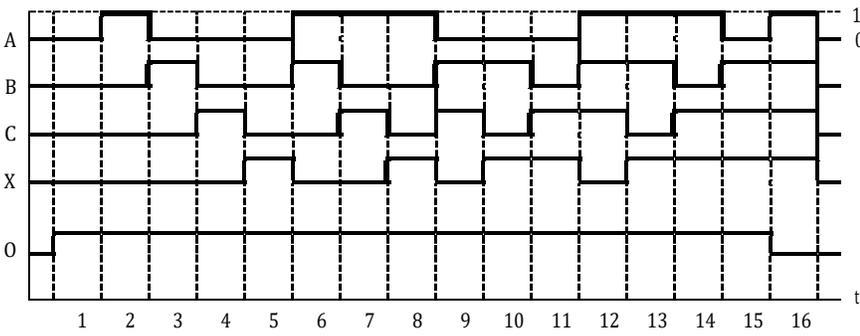
**Tableau 5.7 — Symboles logiques binaires**

Note : Numbers in parentheses refer to explanatory notes in Clause 5.3.7.

No	Function	Définition (1)																																																																																																						
	Symbol																																																																																																							
	Truth Table (1)	Graph																																																																																																						
1	AND gate	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie vraie uniquement si toutes les entrées sont vraies.</li> <li>Symbole alternatif. (2) (3)</li> </ul>																																																																																																						
																																																																																																								
	<table border="1" data-bbox="284 735 511 1155"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	4	0	0	1	0	0	5	0	0	0	1	0	6	1	1	0	0	0	7	1	0	1	0	0	8	1	0	0	1	0	9	0	1	1	0	0	10	0	1	0	1	0	11	0	0	1	1	0	12	1	1	1	0	0	13	1	1	0	1	0	14	1	0	1	1	0	15	0	1	1	1	0	16	1	1	1	1	1	
	A	B	C	X	O																																																																																																			
1	0	0	0	0	0																																																																																																			
2	1	0	0	0	0																																																																																																			
3	0	1	0	0	0																																																																																																			
4	0	0	1	0	0																																																																																																			
5	0	0	0	1	0																																																																																																			
6	1	1	0	0	0																																																																																																			
7	1	0	1	0	0																																																																																																			
8	1	0	0	1	0																																																																																																			
9	0	1	1	0	0																																																																																																			
10	0	1	0	1	0																																																																																																			
11	0	0	1	1	0																																																																																																			
12	1	1	1	0	0																																																																																																			
13	1	1	0	1	0																																																																																																			
14	1	0	1	1	0																																																																																																			
15	0	1	1	1	0																																																																																																			
16	1	1	1	1	1																																																																																																			
2	OR gate	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie vraie si une entrée est vraie.</li> <li>Symbole alternatif. (2) (3)</li> </ul>																																																																																																						
																																																																																																								
	<table border="1" data-bbox="284 1449 511 1879"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	3	0	1	0	0	1	4	0	0	1	0	1	5	0	0	0	1	1	6	1	1	0	0	1	7	1	0	1	0	1	8	1	0	0	1	1	9	0	1	1	0	1	10	0	1	0	1	1	11	0	0	1	1	1	12	1	1	1	0	1	13	1	1	0	1	1	14	1	0	1	1	1	15	0	1	1	1	1	16	1	1	1	1	1	
	A	B	C	X	O																																																																																																			
1	0	0	0	0	0																																																																																																			
2	1	0	0	0	1																																																																																																			
3	0	1	0	0	1																																																																																																			
4	0	0	1	0	1																																																																																																			
5	0	0	0	1	1																																																																																																			
6	1	1	0	0	1																																																																																																			
7	1	0	1	0	1																																																																																																			
8	1	0	0	1	1																																																																																																			
9	0	1	1	0	1																																																																																																			
10	0	1	0	1	1																																																																																																			
11	0	0	1	1	1																																																																																																			
12	1	1	1	0	1																																																																																																			
13	1	1	0	1	1																																																																																																			
14	1	0	1	1	1																																																																																																			
15	0	1	1	1	1																																																																																																			
16	1	1	1	1	1																																																																																																			

**Tableau 5.7 — Symboles logiques binaires**

Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in Clause 5.3.7.

No	Function	Définition (1)																																																																																																						
	Symbol																																																																																																							
	Truth Table (1)		Graph																																																																																																					
3	NAND gate	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie vraie uniquement si toutes les entrées sont fausses.</li> <li>Sortie fausse si une entrée est vraie.</li> </ul>																																																																																																						
																																																																																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	4	0	0	1	0	0	5	0	0	0	1	0	6	1	1	0	0	0	7	1	0	1	0	0	8	1	0	0	1	0	9	0	1	1	1	0	10	0	1	0	1	0	11	0	0	1	1	0	12	1	1	1	0	0	13	1	1	0	1	0	14	1	0	1	1	0	15	0	1	1	1	0	16	1	1	1	1	0	
	A	B	C	X	O																																																																																																			
1	0	0	0	0	1																																																																																																			
2	1	0	0	0	0																																																																																																			
3	0	1	0	0	0																																																																																																			
4	0	0	1	0	0																																																																																																			
5	0	0	0	1	0																																																																																																			
6	1	1	0	0	0																																																																																																			
7	1	0	1	0	0																																																																																																			
8	1	0	0	1	0																																																																																																			
9	0	1	1	1	0																																																																																																			
10	0	1	0	1	0																																																																																																			
11	0	0	1	1	0																																																																																																			
12	1	1	1	0	0																																																																																																			
13	1	1	0	1	0																																																																																																			
14	1	0	1	1	0																																																																																																			
15	0	1	1	1	0																																																																																																			
16	1	1	1	1	0																																																																																																			
4	NOR gate	<ul style="list-style-type: none"> <li>Output true if any input is false.</li> <li>Output false if any input is true.</li> </ul>																																																																																																						
																																																																																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	3	0	1	0	0	1	4	0	0	1	0	1	5	0	0	0	1	1	6	1	1	0	0	1	7	1	0	1	0	1	8	1	0	0	1	1	9	0	1	1	0	1	10	0	1	0	1	1	11	0	0	1	1	1	12	1	1	1	0	1	13	1	1	0	1	1	14	1	0	1	1	1	15	0	1	1	1	1	16	1	1	1	1	0	
	A	B	C	X	O																																																																																																			
1	0	0	0	0	1																																																																																																			
2	1	0	0	0	1																																																																																																			
3	0	1	0	0	1																																																																																																			
4	0	0	1	0	1																																																																																																			
5	0	0	0	1	1																																																																																																			
6	1	1	0	0	1																																																																																																			
7	1	0	1	0	1																																																																																																			
8	1	0	0	1	1																																																																																																			
9	0	1	1	0	1																																																																																																			
10	0	1	0	1	1																																																																																																			
11	0	0	1	1	1																																																																																																			
12	1	1	1	0	1																																																																																																			
13	1	1	0	1	1																																																																																																			
14	1	0	1	1	1																																																																																																			
15	0	1	1	1	1																																																																																																			
16	1	1	1	1	0																																																																																																			

### Tableau 5.7 — Symboles logiques binaires

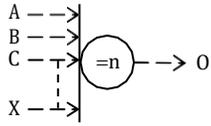
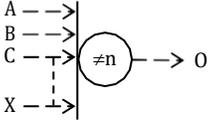
Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in Clause 5.3.7.

No	Function	Définition (1)																																																																																																				
	Symbol																																																																																																					
	Truth Table (1)																																																																																																					
5	Qualified OR gate Greater or equal to 'n'	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie vraie si le nombre d'entrées vraies est supérieur ou égal à 'n'.</li> <li>La table de vérité et le graphique sont pour n = 2.</li> </ul>																																																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>			A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	5	0	0	1	0	0	6	1	1	0	0	1	7	1	1	1	0	1	8	1	1	0	1	1	9	0	1	0	1	1	10	0	0	1	1	1	11	0	1	1	1	1	12	1	1	1	0	1	13	1	0	1	1	1	14	1	1	1	1	1	15	0	1	1	1	1	16	1	1	1
	A	B	C	X	O																																																																																																	
1	0	0	0	0	0																																																																																																	
2	1	0	0	0	0																																																																																																	
3	0	0	0	0	0																																																																																																	
4	0	1	0	0	0																																																																																																	
5	0	0	1	0	0																																																																																																	
6	1	1	0	0	1																																																																																																	
7	1	1	1	0	1																																																																																																	
8	1	1	0	1	1																																																																																																	
9	0	1	0	1	1																																																																																																	
10	0	0	1	1	1																																																																																																	
11	0	1	1	1	1																																																																																																	
12	1	1	1	0	1																																																																																																	
13	1	0	1	1	1																																																																																																	
14	1	1	1	1	1																																																																																																	
15	0	1	1	1	1																																																																																																	
16	1	1	1	1	1																																																																																																	
6	Qualified OR gate Greater than 'n'	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie vraie si le nombre d'entrées vraies est supérieur à 'n'.</li> <li>La table de vérité et le graphique sont pour n = 2.</li> </ul>																																																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>			A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	4	0	0	1	0	0	5	0	0	0	1	0	6	1	1	0	0	0	7	1	0	1	0	0	8	1	0	0	1	0	9	0	1	1	0	0	10	0	1	0	1	0	11	0	0	1	1	0	12	1	1	1	0	1	13	1	1	0	1	1	14	1	0	1	1	1	15	0	1	1	1	1	16	1	1	1
	A	B	C	X	O																																																																																																	
1	0	0	0	0	0																																																																																																	
2	1	0	0	0	0																																																																																																	
3	0	1	0	0	0																																																																																																	
4	0	0	1	0	0																																																																																																	
5	0	0	0	1	0																																																																																																	
6	1	1	0	0	0																																																																																																	
7	1	0	1	0	0																																																																																																	
8	1	0	0	1	0																																																																																																	
9	0	1	1	0	0																																																																																																	
10	0	1	0	1	0																																																																																																	
11	0	0	1	1	0																																																																																																	
12	1	1	1	0	1																																																																																																	
13	1	1	0	1	1																																																																																																	
14	1	0	1	1	1																																																																																																	
15	0	1	1	1	1																																																																																																	
16	1	1	1	1	1																																																																																																	



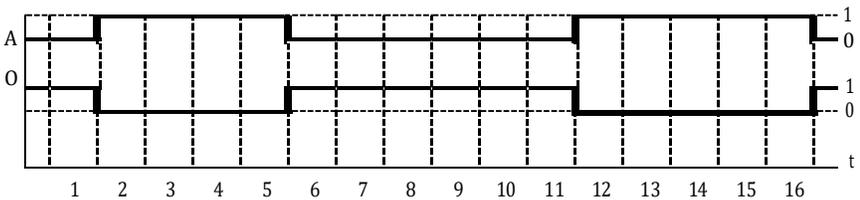
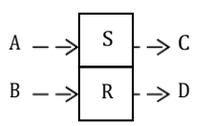
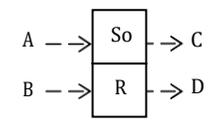
**Tableau 5.7 — Symboles logiques binaires**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.7.

No	Function	Définition (1)																																																																																																					
	Symbol																																																																																																						
	Truth Table (1)		Graph																																																																																																				
9	Qualified OR gate Equal to 'n'	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie vraie si le nombre d'entrées vraies est égal à 'n'.</li> <li>La table de vérité et le graphique sont pour n = 2.</li> </ul>																																																																																																					
																																																																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	4	0	0	1	0	0	5	0	0	0	1	0	6	1	1	0	0	1	7	1	0	1	0	1	8	1	0	0	1	1	9	0	1	1	0	1	10	0	1	0	1	1	11	0	0	1	1	1	12	1	1	1	0	0	13	1	1	0	1	0	14	1	0	1	1	0	15	0	1	1	1	0	16	1	1	1	1	0
	A	B	C	X	O																																																																																																		
1	0	0	0	0	0																																																																																																		
2	1	0	0	0	0																																																																																																		
3	0	1	0	0	0																																																																																																		
4	0	0	1	0	0																																																																																																		
5	0	0	0	1	0																																																																																																		
6	1	1	0	0	1																																																																																																		
7	1	0	1	0	1																																																																																																		
8	1	0	0	1	1																																																																																																		
9	0	1	1	0	1																																																																																																		
10	0	1	0	1	1																																																																																																		
11	0	0	1	1	1																																																																																																		
12	1	1	1	0	0																																																																																																		
13	1	1	0	1	0																																																																																																		
14	1	0	1	1	0																																																																																																		
15	0	1	1	1	0																																																																																																		
16	1	1	1	1	0																																																																																																		
10	Qualified OR gate Not equal to 'n'	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie vraie si le nombre d'entrées vraies n'est pas égal à 'n'.</li> <li>La table de vérité et le graphique sont pour n = 2.</li> </ul>																																																																																																					
																																																																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	3	0	1	0	0	1	4	0	0	1	0	1	5	0	0	0	1	1	6	1	1	0	0	0	7	1	0	1	0	0	8	1	0	0	1	0	9	0	1	1	0	0	10	0	1	0	1	0	11	0	0	1	1	0	12	1	1	1	0	1	13	1	1	0	1	1	14	1	0	1	1	1	15	0	1	1	1	1	16	1	1	1	1	1
	A	B	C	X	O																																																																																																		
1	0	0	0	0	1																																																																																																		
2	1	0	0	0	1																																																																																																		
3	0	1	0	0	1																																																																																																		
4	0	0	1	0	1																																																																																																		
5	0	0	0	1	1																																																																																																		
6	1	1	0	0	0																																																																																																		
7	1	0	1	0	0																																																																																																		
8	1	0	0	1	0																																																																																																		
9	0	1	1	0	0																																																																																																		
10	0	1	0	1	0																																																																																																		
11	0	0	1	1	0																																																																																																		
12	1	1	1	0	1																																																																																																		
13	1	1	0	1	1																																																																																																		
14	1	0	1	1	1																																																																																																		
15	0	1	1	1	1																																																																																																		
16	1	1	1	1	1																																																																																																		

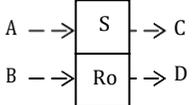
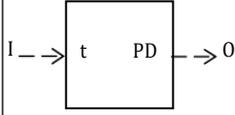
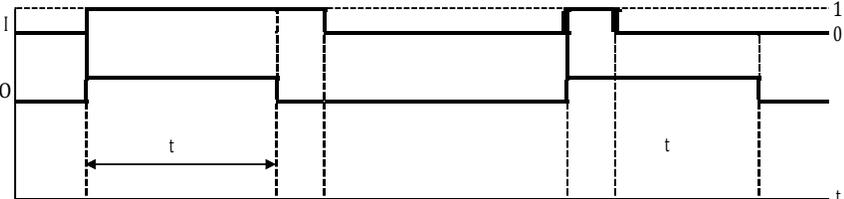
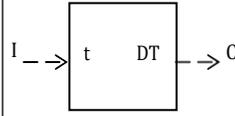
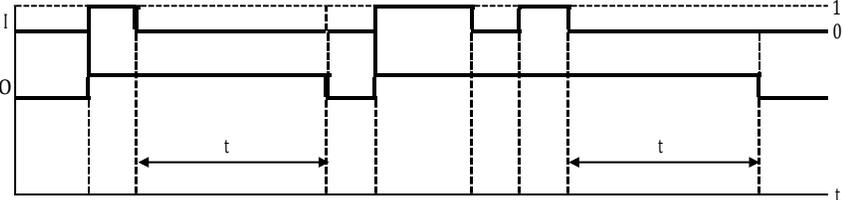
**Tableau 5.7 — Symboles logiques binaires**

Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in Clause 5.3.7.

No	Function	Définition (1)																																												
	Symbol																																													
	Truth Table (1)		Graph																																											
11	NOT gate	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie fausse si entrée vraie.</li> <li>Sortie vraie si entrée fausse.</li> </ul>																																												
																																														
	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>A</td><td>O</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> </table>		A	O	1	0	0	1																																						
A	O																																													
1	0																																													
0	1																																													
12	Basic memory	<ul style="list-style-type: none"> <li>Outputs [C] and [D] are always opposite.</li> <li>If input [A] equals (1) then output [C] equals (1) and output [D] equals (0).</li> <li>If input [A] changes to (0) output [C] remains (1) until input [B] equals (1) then output [C] equals (1) and output [D] equals (0).</li> <li>If input [B] equals (1) then output [D] equals (1) and output [C] equals (0).</li> <li>If input [B] changes to (0) output [D] remains (1) until input [A] equals (1), then output [D] equals (1) and output [C] equals (0).</li> <li>If inputs [A] and [B] are simultaneously equal to (1) then outputs [C] and [D] change state.</li> </ul>																																												
																																														
	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table>			A	B	C	D	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	3	0	0	1	0	4	0	1	0	1	5	0	0	0	1	6	1	1	1	0	7	0	0	1	0	8	1	1	0
	A	B	C	D																																										
1	0	0	0	1																																										
2	1	0	1	0																																										
3	0	0	1	0																																										
4	0	1	0	1																																										
5	0	0	0	1																																										
6	1	1	1	0																																										
7	0	0	1	0																																										
8	1	1	0	1																																										
13	Set dominant memory	<ul style="list-style-type: none"> <li>Outputs [C] and [D] are always opposite.</li> <li>If input [A] equals (1) then output [C] equals (1) and output [D] equals (0).</li> <li>If input [A] changes to (0) output [C] remains (1) until input [B] equals (1) then output [C] equals (1) and output [D] equals (0).</li> <li>If input [B] equals (1) then output [D] equals (1) and output [C] equals (0).</li> <li>If input [B] changes to (0) output [D] remains (1) until input [A] equals (1), then output [D] equals (1) and output [C] equals (0).</li> <li>If inputs [A] and [B] are simultaneously equal to (1) then output [C] equals (1) and output [D] equals (0).</li> </ul>																																												
																																														
	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>			A	B	C	D	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	3	0	0	1	0	4	0	1	0	1	5	0	0	0	1	6	1	1	1	0	7	0	0	1	0	8	1	1	1
	A	B	C	D																																										
1	0	0	0	1																																										
2	1	0	1	0																																										
3	0	0	1	0																																										
4	0	1	0	1																																										
5	0	0	0	1																																										
6	1	1	1	0																																										
7	0	0	1	0																																										
8	1	1	1	0																																										

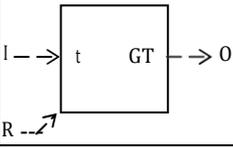
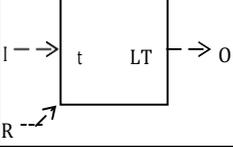
**Tableau 5.7 — Symboles logiques binaires.**

Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in Clause 5.3.7.

No	Function	Définition (1)																																												
	Symbol																																													
	Truth Table (1)		Graph																																											
14	Reset dominant memory	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outputs [C] and [D] are always opposite.</li> <li>• If input [A] equals (1) then output [C] equals (1) and output [D] equals (0).</li> <li>• If input [A] changes to (0) output [C] remains (1) until input [B] equals (1) then output [C] equals (1) and output [D] equals (0).</li> <li>• If input [B] equals (1) then output [D] equals (1) and output [C] equals (0).</li> <li>• If input [B] changes to (0) output [D] remains (1) until input [A] equals (1), then output [D] equals (1) and output [C] equals (0).</li> <li>• If inputs [A] and [B] are simultaneously equal to (1) then output [C] equals (0) and output [D] equals (1).</li> </ul>																																												
	 <table border="1" data-bbox="300 724 495 955"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>			A	B	C	D	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	3	0	0	1	0	4	0	1	0	1	5	0	0	0	1	6	1	1	0	1	7	0	0	0	1	8	1	1	0
	A	B	C	D																																										
1	0	0	0	1																																										
2	1	0	1	0																																										
3	0	0	1	0																																										
4	0	1	0	1																																										
5	0	0	0	1																																										
6	1	1	0	1																																										
7	0	0	0	1																																										
8	1	1	0	1																																										
15	Pulse duration - fixed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Output [O] changes from (0) to (1) and remains (1) for prescribed time duration (t) when input [I] changes from (0) to (1).</li> </ul>																																												
	 <p>NONE</p>																																													
16	Time delay - off	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Output [O] changes from (0) to (1) when input [I] changes from (0) to (1).</li> <li>• Output [O] changes from (1) to (0) after input [I] changes from (1) to (0) and has been equal to (0) for time duration (t).</li> </ul>																																												
	 <p>NONE</p>																																													

**Tableau 5.7 — Symboles logiques binaires**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.7.

No	Function	Définition (1)
	Symbol	
	Truth Table (1)	
17	Time delay - on	<ul style="list-style-type: none"> <li>Output [O] changes from (0) to (1) after input [I] changes from (0) to (1) and [I] remains (1) for prescribed time duration (t).</li> <li>Output [O] remains (1) until Input [I] changes to (0) or optional Reset [R] changes to (1).</li> </ul>
		
	NONE	
18	Pulse duration - variable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Output [O] changes from (0) to (1) when input [I] changes from (0) to (1).</li> <li>Output [O] changes from (1) to (0) when Input [I] has been equal to (1) for time duration (t), Input [I] changes from (1) to (0), or optional Reset [R] changes to (1).</li> </ul>
		
	NONE	

**Tableau 5.8 — Symboles schémas électriques**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.8.

No	Symbol (1)	Description
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Point de câblage de l'appareil.</li> <li>Borne de câblage de l'appareil.</li> </ul>
2	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupteur à bouton-poussoir momentané à circuit unique normalement ouvert.</li> <li>Contact de commutation de forme A.</li> <li>Empiler des symboles pour former des interrupteurs multipolaires.</li> <li>Combinez avec les symboles 5 ou 6 pour former un basculement ou un switch rotatif.</li> </ul>
3	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bouton-poussoir momentané à circuit unique normalement fermé switch.</li> <li>Contact de commutation de forme B.</li> <li>Empiler des symboles pour former des interrupteurs multipolaires.</li> <li>Combinez-les avec les symboles 5 ou 6 pour former des interrupteurs à bascule ou rotatifs.</li> </ul>
4	(2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupteur à bouton-poussoir momentané à double circuit normalement fermé/normalement ouvert.</li> <li>Contact de commutation de forme C.</li> <li>Empiler des symboles pour former des interrupteurs multipolaires.</li> <li>Combinez-les avec les symboles 5 ou 6 pour former des inters. à bascule ou rotatifs</li> </ul>
5	(3) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Two-position toggle or rotary maintained position pushbutton switch actuator.</li> <li>Combine with symbols 2, 3, and 4 to form single or multi-pole switches.</li> </ul>
6	(3) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur d'interrupteur à bouton-poussoir à bascule à trois positions ou à position maintenue rotative.</li> <li>Combinez avec les symboles 2, 3 et 4 pour former des interrupteurs unipolaires ou multipolaires.</li> </ul>
7	(4) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupteur à bascule unipolaire normalement ouvert.</li> <li>Contact de commutation de forme A.</li> <li>Combinez avec les symboles 10 à 15.</li> </ul>
8	(4) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupteur à bascule unipolaire normalement fermé.</li> <li>Contact de commutation de forme B.</li> <li>Combinez avec les symboles 10 à 15.</li> </ul>
9	(4) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupteur à bascule bipolaire normalement fermé / normalement ouvert.</li> <li>Contact de commutation de forme C.</li> <li>Combinez avec les symboles 10 à 15.</li> </ul>
10		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sélecteur rotatif.</li> </ul>

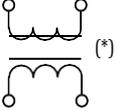
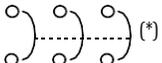
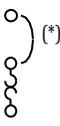
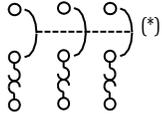
### Tableau 5.8 — Symboles schématiques électriques

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.8.

No	Symbol (1)	Description
11	(5) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur de pressostat.</li> </ul>
12	(5) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur de pressostat différentiel.</li> </ul>
13	(5) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur de niveau de liquide.</li> </ul>
14	(5) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur de thermostat.</li> </ul>
15	(5) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur de débit.</li> </ul>
16	(5) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actionneur de pédale.</li> </ul>
17		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bobine de relais.</li> <li>(*)= Indicateur de relais, tel que :                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Numéro d'étiquette de l'instrument s'il est attribué.</li> <li>RO1, RO2, R4, R5, MR10, etc.</li> </ol> </li> </ul>
18		<ul style="list-style-type: none"> <li>Contact de relais normalement ouvert.</li> <li>Contact de forme A.</li> </ul>
19		<ul style="list-style-type: none"> <li>Contact de relais normalement fermé.</li> <li>Contact de forme B.</li> </ul>
20		<ul style="list-style-type: none"> <li>Contact de relais normalement ouvert, normalement fermé.</li> <li>Contact de forme C.</li> </ul>

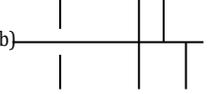
### Tableau 5.8 — Symboles schématiques électriques

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 5.3.8.

No	Symbol (1)	Description
21		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempo.</li> <li>• Se déplace une fois que la bobine de relais est sous tension et que le temps de réglage s'est écoulé.</li> <li>• (*) = Réglage du temps.</li> </ul>
22		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporisation d'arrêt.</li> <li>• Se déplace après la mise hors tension de la bobine de relais et l'écoulement du temps de prise.</li> <li>• (*) = Réglage du temps.</li> </ul>
23		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformateur.</li> <li>• (*) = Rating, 220/120 Vac or Vdc, etc.</li> </ul>
24	(6) a)  b) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusible non réarmable.</li> <li>• (*) = Rating, 2 A, 5 A, etc.</li> </ul>
25		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disjoncteur thermique.</li> </ul>
26		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disjoncteur, 1 pôle, réarmement manuel.</li> <li>• (*) = Rating, 10 A, 15 A, etc.</li> </ul>
27		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disjoncteur, 3 pôles, réarmement manuel.</li> <li>• (*) = Rating, 15 A, 20 A, etc.</li> </ul>
28		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disjoncteur, 1 pôle, réarmement manuel.</li> <li>• (*) = Rating, 20A, 30A, etc.</li> </ul>
29		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disjoncteur, 3 pôles, réarmement manuel.</li> <li>• (*) = Rating, 20 A, 25 A, etc.</li> </ul>
30		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonnerie.</li> </ul>

**Table 5.8 — Symboles schématiques électriques**

Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in Clause 5.3.8.

No	Symbol (1)	Description
31		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sirène.</li> </ul>
32		<ul style="list-style-type: none"> <li>Buzzer.</li> </ul>
33		<ul style="list-style-type: none"> <li>Solenoid / bobine.</li> </ul>
34		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lampe témoin.</li> </ul>
35		<ul style="list-style-type: none"> <li>Batterie</li> </ul>
36		<ul style="list-style-type: none"> <li>Terre</li> </ul>
37	<p>(6)</p> <p>a) </p> <p>b) </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connection conventions a) and b):                      a = Non connecté.                      b = Connecté.</li> </ul>

## 6 Tables des cotes de symboles graphiques

### 6.1 Tables de dimensions des symboles graphiques.

6.1.1 Les tableaux suivants fournissent les unités de mesure permettant de coter les formes géométriques nécessaires à la construction des symboles graphiques.

6.1.2 Les formes dans les tableaux sont dessinées deux fois leur taille minimale normale pour plus de clarté.

6.1.3 Les symboles doivent être dessinés sur un :

- a) Une taille plus grande, en augmentant l'unité dimensionnelle, si nécessaire, la réduction d'un dessin ou d'un document original donne un diagramme illisible.
- b) Taille plus petite, en diminuant l'unité dimensionnelle, lorsque l'espace limité d'un dessin ou d'un document original l'exige.

6.1.4 Tous les symboles indiqués à l'Article 5 ne sont pas cotés individuellement, mais les formes géométriques nécessaires à la construction de tous les symboles à partir des tables de symboles graphiques sont incluses.

6.1.5 La taille minimale traditionnelle pour les symboles de dispositif et de fonction du tableau 6.1, un cercle de 10,5 millimètres (7/16 po), peut être augmentée à un cercle de 12 millimètres (1/2 pouce) moins couramment utilisé.

### 6.2 Unités de mesure.

6.2.1 Les dimensions sont représentées par des unités de mesure (m.u.) qui, au minimum, doivent avoir des dimensions équivalentes égales à :

- a) Un seizième de pouce (1/16 inch or 0.0625 inch).
- b) Un millimètre et demi (1.50 millimètres).

6.2.2 Les symboles dessinés dans un diagramme grandeur nature doivent être le produit de la forme géométrique du symbole m.u. multipliée par une dimension équivalente sélectionnée égale ou supérieure à la dimension équivalente minimale.

6.2.3 Le lettrage indiqué est la taille minimale autorisée pour les symboles en taille réelle.

### 6.3 Dimensions des tableaux de symboles graphiques Notes explicatives.

6.3.1 Tableau 6.1 — Dimensions des symboles des instruments de mesure et de contrôle, tableaux 5.1.1 et 5.1.2

(1) La dimension entre parenthèses correspond à l'option 1/2 pouce (12 millimètres) pour le symbole de cercle générique.

6.3.2 Tableau 6.2 — Dimensions des symboles de mesure : éléments primaires et émetteurs, Tableaux 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4 et 5.2.5

(1) La dimension entre parenthèses correspond à l'option 1/2 pouce (12 millimètres) pour le symbole de cercle générique.

(2) Taille selon les besoins en fonction de la taille du récipient tel qu'il est dessiné ou de la profondeur d'application.

(3) Tube plongeur illustré, montrer au besoin pour d'autres appareils.

6.3.3 Tableau 6.3 — Dimensions des symboles linéaires, tableaux 5.3.1 et 5.3.2

(1) Épaisseur maximale recommandée de la ligne de signal.

(a) Les lignes de signalisation ne sont jamais plus épaisses que les lignes de traitement et d'équipement.

(2) Épaisseur minimale recommandée de la ligne de procédé et d'équipement pour les croquis d'instruments.

(3) Le dégagement autour du symbole doit être égal à la moitié de la largeur du symbole.

6.3.4 Tableau 6.4 — Dimensions des éléments de commande finaux, tableaux 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3 et 5.4.4.

(1) Le tableau ne nécessite pas de notes supplémentaires.

6.3.5 Tableau 6.5 — Dimensions des symboles de diagramme fonctionnel, Tableau 5.5

(1) Graphiques affichés pour le flux de signal de haut en bas.

(2) Faites pivoter les graphiques de 90 degrés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour un flux de signal de gauche à droite.

6.3.6 Tableau 6.6 — Dimensions des symboles des blocs fonctionnels de traitement du signal, Tableau 5.6

(1) Le petit graphique carré est utilisé avec les graphiques du tableau 6.1.

(2) Un grand graphique rectangulaire est utilisé avec les graphiques du tableau 6.5.

6.3.7 Tableau 6.7 — Dimensions des symboles logiques binaires, Tableau 5.7

(1) Les dimensions de la ligne de connexion d'entrée sont le minimum pour :

(a) Cinq entrées.

(b) Trois entrées.

(c) Deux entrées.

(2) Deux u.m. doivent être ajoutées pour chaque entrée supplémentaire.

(3) Espacement minimum entre les entrées.

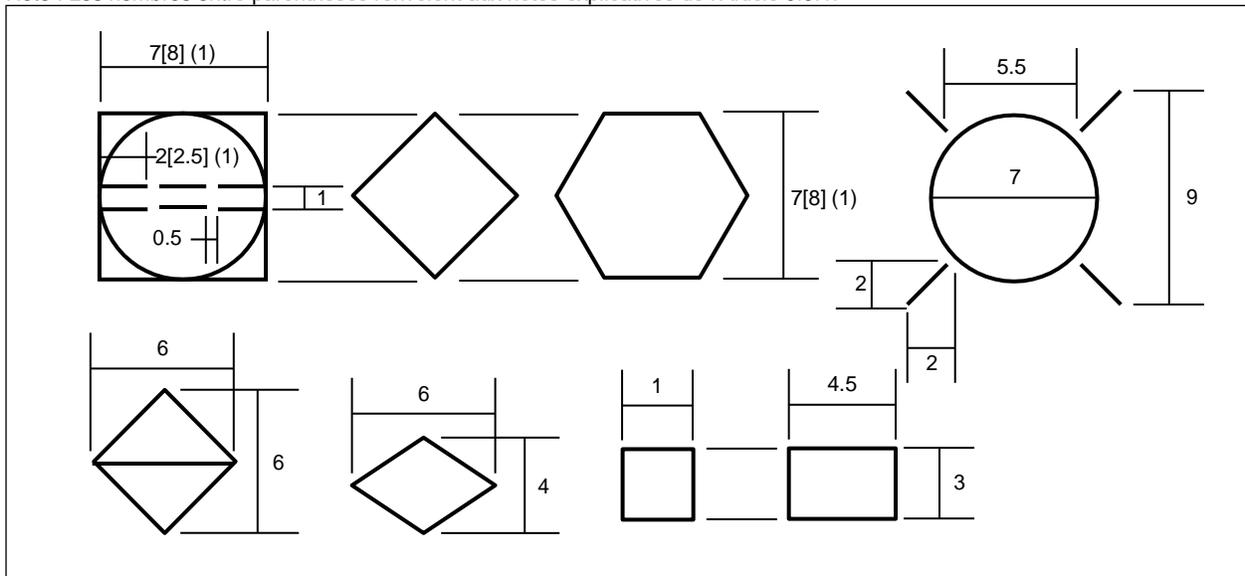
(4) La ligne de signal de sortie doit être centrée sur le symbole.

6.3.8 Tableau 6.8 — Dimensions des symboles schématiques électriques, tableau 5.8

(1) Le tableau ne nécessite pas de notes supplémentaires.

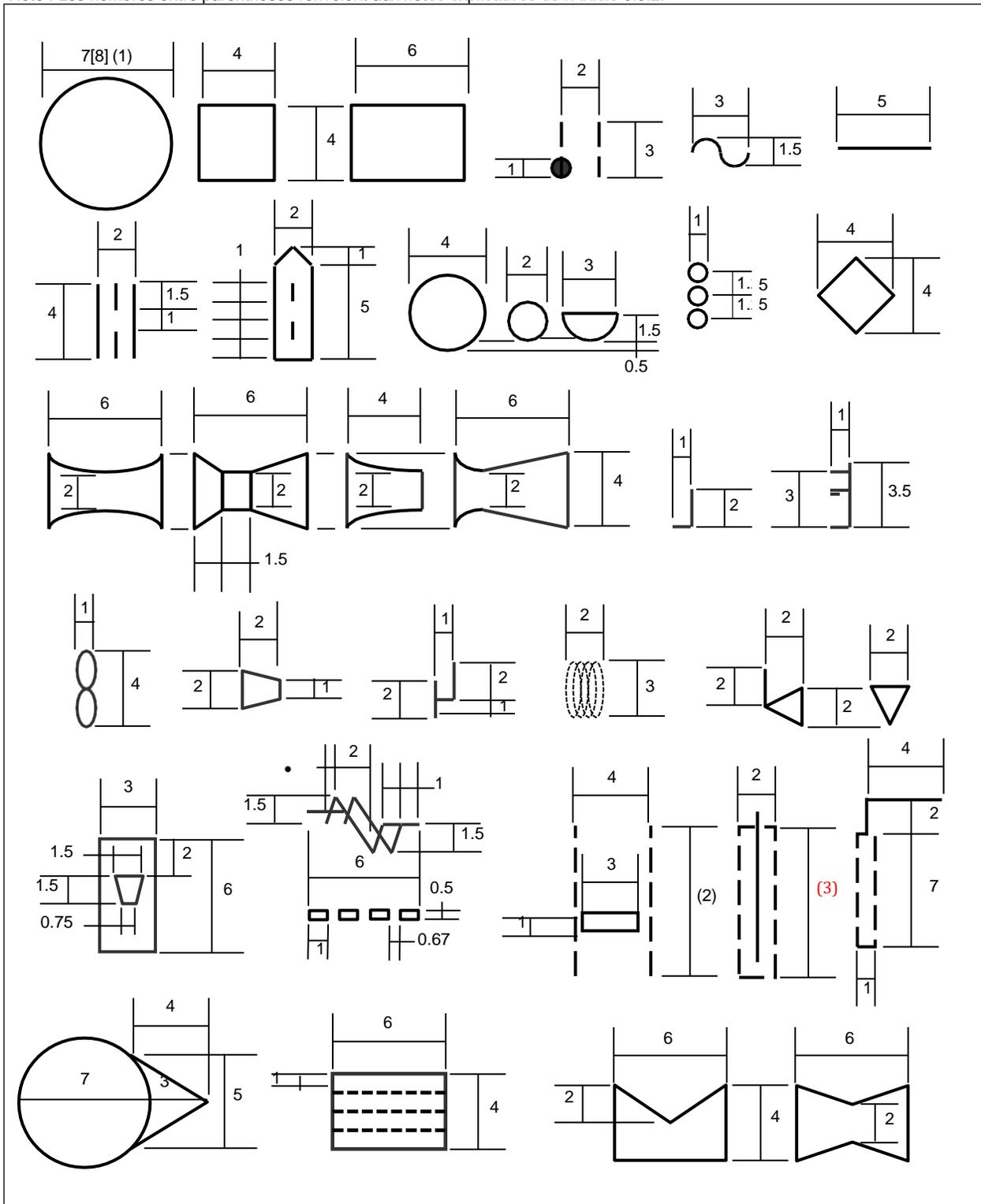
**Tableau 6.1 — Dimensions des tableaux 5.1.1 et 5.1.2**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 6.3.1.



**Tableau 6.2 — Dimensions des tableaux 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4 et 5.2.5**

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 6.3.2.

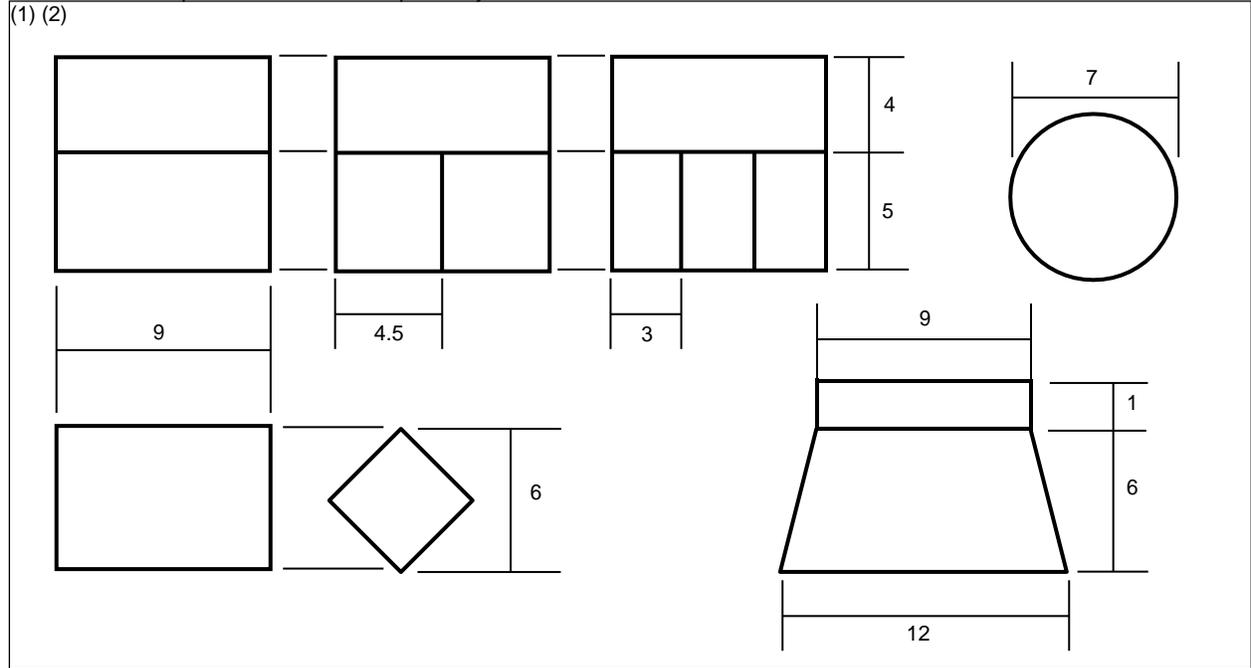






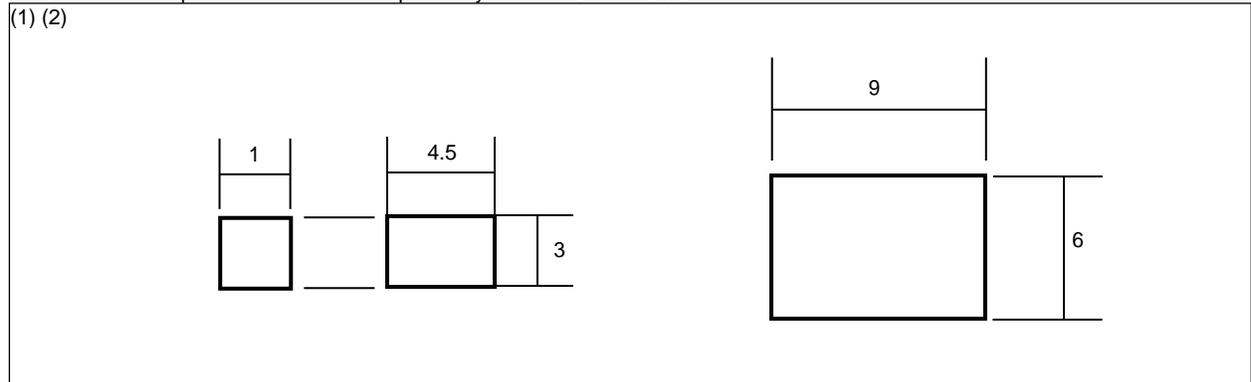
**Tableau 6.5 — Dimensions du tableau 5.5**

Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in Clause 6.3.5.



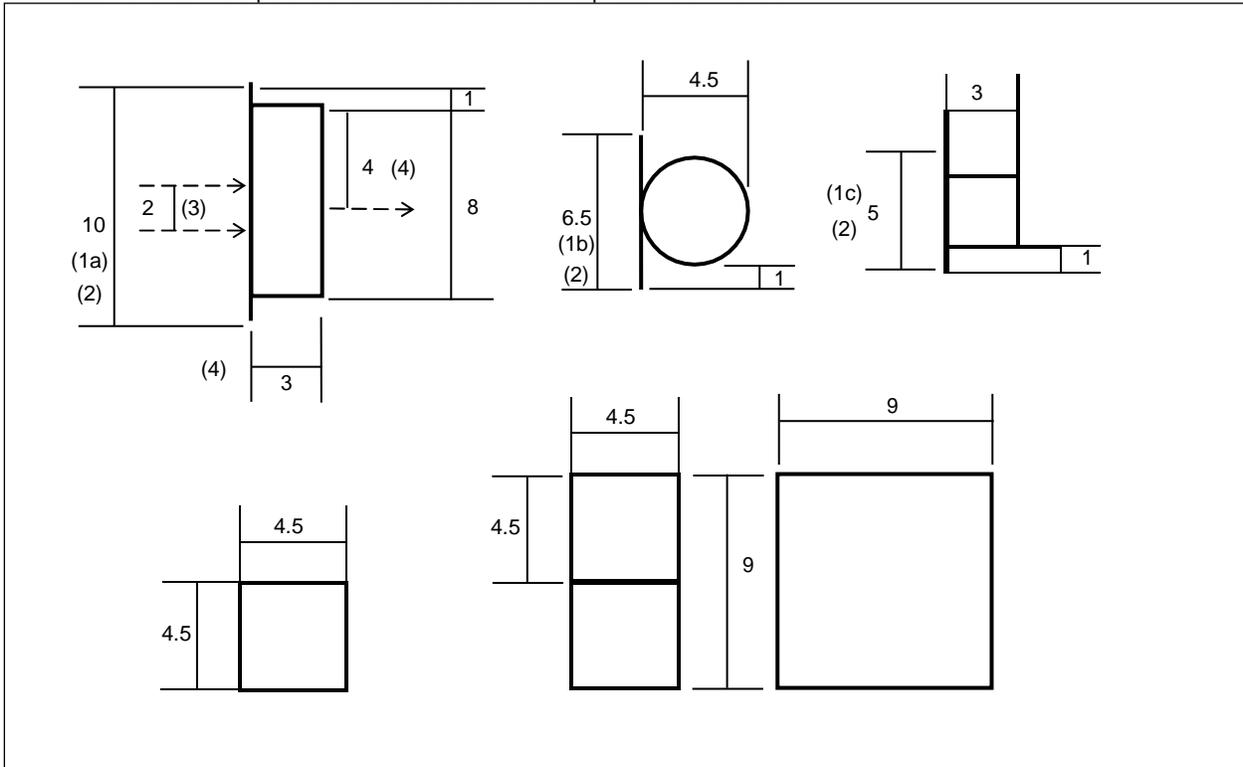
**Tableau 6.6 — Dimensions du tableau 5.6**

Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in Clause 6.3.6.



### Tableau 6.7 — Dimensions du tableau 5.7

Note : Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article 6.3.7.





## **Annexe A Lignes directrices relatives au système d'identification (annexe informative)**

- A.1 Système d'identification
- A.1.1 Cette annexe informative à la norme décrit un système d'identification commun et presque universellement utilisé pour les dispositifs et les fonctions des instruments de surveillance et de contrôle, qui est logique, unique et cohérent dans son application, avec un minimum d'exceptions, d'utilisations spéciales ou d'exigences.
- A.1.2 Un système d'identification est nécessaire pour identifier l'instrumentation dans le texte et dans les croquis et les dessins lorsqu'ils sont utilisés avec des symboles graphiques tels que décrits à l'annexe B.
- A.1.3 Le système d'identification fournit des méthodes permettant d'identifier les instruments nécessaires à la surveillance, au contrôle et à l'exploitation d'une usine de traitement, d'une unité de fonctionnement, d'une chaudière, d'une machine ou de tout autre système nécessitant la mesure, la détection, l'indication, le contrôle, la modulation et/ou la commutation de variables ou d'états.
- A.1.4 Les méthodes présentées sont basées sur les méthodes les plus couramment utilisées actuellement dans les industries chimiques et de raffinage.
- A.1.5 Toutes les différentes méthodes utilisées dans ces industries devraient être :
- a) Révisé pour se conformer à la présente annexe.
  - b) Soumis à l'ISA (courriel à [standards@isa.org](mailto:standards@isa.org)) pour déterminer s'ils doivent être :
    - 1) Inclus dans la prochaine révision de cette norme.
- A.1.6 L'ISA devrait être informée des différences qui sont des pratiques courantes dans d'autres industries afin que ces méthodes puissent être incorporées dans la prochaine révision de cette norme.
- A.1.7 Un moniteur ou une boucle de régulation à plusieurs composants se compose d'une partie ou de la totalité des éléments suivants (comme indiqué) :
- a) Mesure ou détection d'une variable ou d'un état de process (surveillance et contrôle) :
    - 1) Élément de mesure, tel qu'une plaque à orifice ou un thermocouple.
    - 2) Transmetteur ou indicateur de mesure :
      - a) Avec un élément de mesure intégré, tel qu'un transmetteur ou un manomètre actionné par la pression.
      - b) Avec un élément de mesure non intégral, tel qu'un transmetteur de température ou une jauge actionné par thermocouple.
  - b) Conditionnement du signal de mesure ou d'entrée (moniteur et contrôle) :
    - 1) Calculeur de données.
    - 2) Calculeur de fonctions.
  - c) Surveillance de la variable de process (moniteur):
    - 1) Dispositif d'indication ou d'enregistrement.

- 2) Fonction d'affichage du logiciel d'application.
- d) Contrôle de la variable de process (contrôle):
  - 1) Dispositif de commande d'indication ou d'enregistrement.
  - 2) Fonction de contrôle du logiciel d'application.
- e) Conditionnement du contrôleur ou du signal de sortie (commande):
  - 1) Calculateur de données.
  - 2) Calculateur de fonctions.
- f) Modulation de la variable contrôlée (contrôle):
  - 1) Modulation de la vanne de régulation ou action marche-arrêt.
  - 2) Réinitialisation d'une autre consigne de boucle de régulation.
  - 3) Limitation d'un autre signal de sortie de boucle de régulation.

A.1.8 Un numéro de boucle est attribué à chaque groupe de composants nécessaires à l'exécution de la fonction souhaitée du moniteur ou du schéma de contrôle.

A.1.9 Un moniteur ou une boucle de contrôle à composant unique se compose d'une partie ou de la totalité des éléments suivants:

- a) Dispositifs de mesure et de régulation à action automatique, tels que les vannes de régulation de pression ou de température.
- b) Dispositifs de mesure et de régulation à action automatique, tels que les soupapes de sécurité de pression ou de température.
- c) Dispositifs de surveillance à point unique, tels que manomètres ou les thermomètres.

A.1.10 Chaque composant peut être affecté à un seul appareil:

- a) Un numéro de boucle unique, indexé avec l'instrumentation de l'usine.
- b) Un numéro d'étiquette d'instrument, indexé séparément de l'instrumentation principale de l'installation.
- c) Un numéro de type code.

A.2 Index des instruments.

A.2.1 Les numéros d'identification des boucles et les numéros d'identification des instruments/étiquettes sont consignés dans un index des instruments qui doit être conservé pendant toute la durée de vie de l'installation pour l'enregistrement et le contrôle de tous les documents et dossiers relatifs aux boucles, à leur instrumentation et à leurs fonctions.

A.2.2 Un index des instruments doit contenir des références à toutes les données d'instrumentation requises par le propriétaire et/ou l'organisme de réglementation gouvernemental pour la gestion des exigences de changement et contenir, au minimum, pour chaque boucle:

- a) Numéro d'identification de boucle.
- b) Description des services.
- c) Numéro d'identification / Etiquette de l'instrument.
- d) Numéros de dessin du diagramme de tuyauterie et d'instrumentation.
- e) Numéros de la fiche technique de l'instrument.
- f) Numéros de plan d'emplacement.
- g) Numéros de dessin des détails d'installation.

A.3 Identification de la boucle et identification de l'instrument/numéros d'étiquette.

A.3.1 Les numéros d'identification de boucle sont des combinaisons uniques de lettres et de chiffres qui sont attribuées à chaque boucle de surveillance et de contrôle dans une installation afin d'identifier la variable de process ou de machine qui est surveillée ou contrôlée.

A.3.2 Les numéros d'identification d'instrument et d'étiquette sont des combinaisons uniques de lettres et de chiffres qui sont formées en ajoutant des lettres au numéro d'identification de la boucle pour définir l'objectif de chaque dispositif et/ou fonction de boucle qui comprend une boucle de surveillance ou de contrôle.

A.3.3 Les numéros d'identification et d'étiquette de l'instrument sont également appelés numéro d'identification de l'instrument, numéro d'étiquette de l'instrument, numéro de l'instrument ou numéro d'étiquette.

Des exemples d'identification de boucle et de numéros d'identification/d'étiquette d'instrument pour une boucle typique avec des références à des sous-clauses pertinentes pour les composants de la boucle et de l'identification de l'instrument / numéros d'étiquette sont donnés dans le tableau A.1 — Numéros d'identification/d'étiquette typiques de boucle et d'instrument.

A.4 Numéro d'identification de la boucle.

A.4.1 Un numéro d'identification de boucle est une combinaison unique de lettres et de chiffres qui est attribuée à chaque boucle de surveillance et de contrôle d'une installation afin d'identifier la variable de process ou de machine qui est surveillée ou contrôlée et qui doit être attribuée à chaque boucle:

- a) Boucle primaire de surveillance et de contrôle.
- b) Dispositif de mesure ou de contrôle autonome.
- c) Dispositif de mesure ou de surveillance secondaire si de futures boucles primaires sont prévues ou s'il s'agit d'une pratique standard de l'utilisateur.

A.4.2 Les numéros d'identification de boucle attribués, comme base pour les numéros d'identification d'instrument/d'étiquette aux dispositifs auxiliaires ou accessoires, doivent être les mêmes que ceux de la boucle pour laquelle les dispositifs sont requis.

A.4.3 Des numéros d'identification de boucle sont attribués :

- a) Premières lettres du tableau 4.1 pour identifier les variables mesurées/initiatrices de la boucle.

- b) Des chiffres pour former une identité de boucle unique.
- c) Suffixes de boucle facultatifs pour identifier les boucles identiques sur des équipements ou des services identiques.

#### A.5 Lettres numériques d'identification de boucle

A.5.1 Les lettres du numéro d'identification de la boucle doivent être sélectionnées dans le tableau 4.1 pour identifier la variable mesurée/d'amorçage de la boucle selon l'une des méthodes suivantes sélectionnées par l'utilisateur final :

- a) Variable mesurée/initiale : seule une variable mesurée/initiatrice est sélectionnée, telle que l'analyse [A], le débit [F], le niveau [L], la pression [P], la température [T], etc.
- b) Variable mesurée/initiatrice avec modificateur de variable : une variable mesurée/initiatrice et, le cas échéant, un modificateur de variable sont sélectionnés, tels que l'analyse [A], le débit [F], la quantité de débit [FQ], le niveau [L], la pression [P], la pression différentielle [], la température [T], la température différentielle [TD], etc.
- c) Premières lettres : une variable mesurée/initiatrice et, le cas échéant, un modificateur de variable, uniquement si la combinaison de première lettre résultante définit une variable de boucle qui peut être mesurée directement, telle que le différentiel de pression [] par opposition à une variable dérivée mathématiquement, telle que le rapport de débit [FF].

A.5.2 Une variable mesurée/déclencheuse en combinaison avec le modificateur de variable de sécurité [S] est toujours traitée comme une variable de boucle dans chacune des méthodes de sélection précédentes afin d'identifier les dispositifs à action automatique destinés à protéger contre les situations d'urgence pouvant être dangereuses pour le personnel de l'usine, l'équipement de l'usine ou l'environnement.

A.5.3 Une variable mesurée/initiatrice est sélectionnée en fonction de la propriété physique ou mécanique qui est mesurée, dérivée ou initie une action et non en fonction de la construction ou du mode d'actionnement de l'appareil de mesure ou de la propriété ou de l'action qu'il initie :

- a) Une boucle qui contrôle la pression dans un récipient en manipulant le flux de gaz ou de vapeur vers ou depuis le récipient est une boucle de pression [P] et non une boucle d'écoulement [F].
- b) Une boucle qui mesure la différence de pression :
  - 1) Une plaque à orifice à partir de laquelle le débit est calculé est une boucle d'écoulement [F] et non une boucle de pression [P] ou de pression différentielle.
  - 2) Une interface fluide dans un récipient est une boucle de niveau [L] et non une boucle de pression [P] ou de pression différentielle [].
  - 3) Un lit ou un élément filtrant est une boucle de pression [P] ou de pression différentielle [].

#### A.6 Chiffres du numéro d'identification de la boucle

A.6.1 Les chiffres du numéro d'identification de la boucle doivent être attribués aux lettres des variables mesurées par la boucle selon l'une des méthodes suivantes sélectionnées par l'utilisateur final :

- a) Parallèle : séquences numériques dupliquées pour chaque combinaison de lettres variables ou de premières lettres de la boucle.
  - b) Série : séquence numérique unique, quelle que soit la combinaison de lettres variables de boucle ou de première lettre.
  - c) Parallèle/série : séquences parallèles pour les combinaisons de lettres variables de boucle sélectionnées ou de premières lettres et une séquence en série pour le reste.
- A.6.2 Les séquences numériques de numéros de boucle sont normalement composées de trois chiffres ou plus, -\*01, -\*001, -\*0001, etc., où l'astérisque \* peut être :
- a) N'importe quel chiffre de zéro à 9.
  - b) Chiffres codés liés aux numéros de dessin, aux numéros d'unité, aux numéros d'équipement, etc.
- A.6.3 \*00, \*000, \*0000, etc. ne doivent être utilisés que pour les boucles spéciales, significatives ou critiques telles que définies par l'utilisateur.
- A.6.4 000, 0000, 00000, etc. ne doivent pas être utilisés
- A.6.5 Les lettres et les numéros d'identification de boucle doivent être attribués conformément à l'un des schémas de numérotation de boucle suivants :
- a) No. 1 Parallèle – Variable mesurée/initiale.
  - b) No. 2 Parallèle – Variable mesurée/initiale avec modificateur de variable.
  - c) No. 3 Parallèle – Première lettres(s).
  - d) No. 4 Séries – Variable mesurée/initiale.
  - e) No. 5 Séries – Variable mesurée/initiale avec modificateur de variable.
  - f) No. 6 Séries – Première lettres (s).
  - g) No. 7 Parallèle/Séries – Variable mesurée/initiale.
  - h) No. 8 Parallèle/Séries – Variable mesurée/initiale avec modificateur de variable.
  - i) No. 9 Parallèle/Séries – Première lettres (s).
- A.6.6 Des espaces doivent être laissés dans n'importe quelle séquence pour permettre l'ajout de futures boucles.
- A.6.7 Voir le Tableau A.2 — Combinaisons lettres/chiffres autorisées pour les schémas de numérotation en boucle pour des exemples d'affectation typique de numéros de boucle.
- A.7 Préfixes de numéro de boucle facultatifs
- A.7.1 Les préfixes de numéro de boucle constitués de toute combinaison de caractères alphanumériques/numériques qui peuvent être ajoutés aux numéros de boucle pour identifier l'emplacement de la boucle, tel qu'un complexe, une usine ou une unité doivent être situés avant la variable mesurée/initiatrice, par exemple, une boucle d'écoulement dans l'usine de traitement #1 peut être [PP1-F\*01].

#### A.7.2 Les préfixes de numéro de boucle doivent :

- a) Ne pas nécessairement figurer sur des dessins ou des index, mais faire l'objet d'une note générale sur une feuille de légende ou d'une note sur chaque dessin ou feuille d'index.
- b) S'affiche pour toutes les utilisations sur les dessins lorsque plus d'un préfixe est requis par les boucles affichées sur le dessin.
- c) Être affiché lorsqu'il est utilisé dans le texte

#### A.8 Numéro d'identification de l'instrument/de l'étiquette.

A.8.1 Un numéro d'identification d'instrument/étiquette est une combinaison unique de lettres et de chiffres qui est attribuée pour définir l'objectif de chaque dispositif de boucle et/ou fonction qui comprend une boucle de surveillance ou de contrôle.

A.8.2 L'ajout d'un modificateur de variable, si nécessaire, et des lettres suivantes à la boucle Les lettres du numéro d'identification forment un numéro d'identification/d'étiquette d'instrument.

A.8.3 Les numéros d'identification et d'étiquette de l'instrument peuvent également être appelés numéro d'identification de l'instrument, numéro d'étiquette de l'instrument, numéro de l'instrument ou numéro d'étiquette.

#### A.9 Lettres d'identification de la fonction

A.9.1 Les lettres d'identification de la fonction de l'instrument doivent être sélectionnées dans le tableau 4.1, Lettres d'identification, et ajoutées aux lettres du numéro d'identification de la boucle pour former une identité fonctionnelle de l'instrument.

A.9.2 L'ordre des lettres d'une identification fonctionnelle doit être dans le même ordre de gauche à droite que les colonnes du tableau 4.1:

- a) Variable mesurée ou d'initiation, de la colonne 1.
- b) Modifier, si nécessaire, à partir de la colonne 2.
- c) Fonction de lecture passive, à partir de la colonne 3.
- d) Fonction de sortie active, à partir de la colonne 4.
- e) Modificateur(s), s'il y a lieu, de la colonne 5.

A.9.3 Les identifications fonctionnelles doivent utiliser une fonction de lecture/passive ou une fonction de sortie/active pour identifier chaque dispositif ou fonction, sauf, comme c'est le cas pour :

- a) Contrôleur d'affichage/d'enregistrement/de commutation d'instruments ou de fonctions dans lesquels une fonction passive, l'indicateur [I] ou l'enregistrement [R] et une fonction active, la commande [C] ou l'interrupteur [S], sont combinés pour former, par exemple, un contrôleur d'enregistrement de pression [PRC] ou un interrupteur indicateur de basse pression [PISL].
- b) Vannes de régulation auto-actionnées, dans lesquelles deux commandes à fonctions actives [C] et une vanne [V] sont combinées pour former, par exemple, une vanne de régulation de pression [PCV].

- A.9.4 Le nombre de lettres d'une identification fonctionnelle doit être suffisant pour décrire pleinement la fonctionnalité de l'appareil ou de la fonction identifiée, mais ne doit généralement pas dépasser huit.
- A.9.5 Les modificateurs de fonction désignent la valeur relative de la variable mesurée ou initiatrice qui actionne l'instrument ou la fonction, par exemple pour le modificateur de fonction faible [L] :
- a) [PSL-\*01] indique l'actionnement par une pression inférieure à un point de consigne, normalement utilisé pour indiquer un niveau de process qui nécessite l'intervention de l'opérateur pour éviter un déclenchement du process ou tout autre résultat indésirable.
  - b) [PSLL-\*01] indique l'actionnement en dessous d'un point de consigne inférieur à l'exemple précédent, normalement utilisé pour indiquer un niveau de process qui a entraîné un déclenchement de process.
- A.9.6 Un dispositif ou une fonction commune à deux ou plusieurs boucles doit se voir attribuer une lettre d'identification de boucle pour la boucle qui actionne l'instrument :
- a) Une électrovanne actionnée par un détecteur de niveau élevé [LSH] pour déclencher une vanne de régulation de débit [FV] est affectée à la boucle de niveau [L] en tant que [LY] et non à la boucle de débit [F] en tant que [FY].
  - b) Un dispositif ou une fonction de sélection de signal élevé qui sélectionne le signal le plus élevé à partir d'une boucle de débit [F] et d'une boucle de dérogation de haut niveau [L] est affecté à la boucle de flux [F] en tant que [FY] et non à la boucle de niveau [L] en tant que boucle [LY].
- A.9.7 Pour les combinaisons de lettres de fonction autorisées, voir les tableaux :
- a) A.3.1 — Combinaisons de lettres suivantes autorisées pour les lettres de lecture/fonctions passives.
  - b) A.3.2 — Combinaisons de lettres suivantes autorisées pour les lettres de fonction de sortie/actives.
- A.10 Suffixes du numéro de boucle et du numéro d'instrument/repère.
- A.10.1 Un suffixe de numéro de boucle peut être ajouté à un numéro de boucle pour identifier des boucles identiques sur des équipements identiques dans la même unité de traitement lorsque le service ou l'équipement se voit attribuer le même numéro d'identification d'équipement avec un suffixe, tel que des réacteurs, des échangeurs de chaleur et des pompes.
- A.10.2 Un suffixe de boucle peut utiliser des caractères alphabétiques ou numériques conformément à la pratique établie par l'utilisateur/propriétaire et doit être situé après le numéro d'identification de la boucle, comme illustré dans le tableau A.1.
- A.10.3 Un suffixe de boucle peut être situé après les lettres de boucle lorsque les systèmes d'information de l'utilisateur, du propriétaire, de l'ordinateur ou du microprocesseur n'autorisent pas les caractères alphabétiques ou numériques supplémentaires dans la partie numérique d'un numéro d'identification :
- A.10.4 Un suffixe de numéro d'identification/d'étiquette doit être ajouté aux numéros d'identification d'instrument/d'étiquette dans la boucle pour désigner deux ou plusieurs dispositifs ou fonctions similaires :
- a) Cas 1 – dans différents services, tels que des vannes de régulation qui dirigent le flux vers différents endroits, ou des dispositifs auxiliaires, tels que ceux qui remplissent différentes fonctions.
  - b) Cas 2 – dans le même service, tels que des vannes de régulation qui dirigent le flux vers le même endroit, ou des dispositifs auxiliaires, tels que ceux qui remplissent la même fonction.
- A.10.5 Des suffixes supplémentaires de numéro d'identification/d'étiquette doivent être ajoutés lorsque deux ou plusieurs dispositifs ou fonctions similaires sont également dupliqués, en utilisant une alternance de caractères alphabétiques/numériques.

A.10.6 Pour des exemples de suffixes de numéro de boucle et de numéro d'instrument/d'étiquette, voir le tableau A.4.

A.11 Signes de ponctuation facultatifs dans les numéros d'identification

A.11.1 Des signes de ponctuation, des traits d'union, des barres obliques, etc., peuvent être utilisés pour séparer les sections des numéros d'identification, comme l'exige le:

- a) Utilisateur / Propriétaire.
- b) Système de gestion de base de données.
- c) Logiciel d'application du système de contrôle.

A.11.2 La ponctuation est recommandée pour une utilisation entre:

- a) Un préfixe alphabétique de numéro de boucle et des lettres de variable mesurée/initiatrice : [AB-P\*05].
- b) Chiffres du numéro de boucle et suffixe numérique du numéro de boucle : [AB-P\*05-1, AB-P\*05-2],
- c) Numéros de boucle et suffixe de numéro d'étiquette : [10-P\*05-A1A ou 10-P\*05-1A1]
- d) Un suffixe de numéro de boucle et un suffixe de numéro de balise : [10PT\*05A-A ou 10PT\*05-1-A].

A.11.3 La ponctuation est facultative pour une utilisation entre:

- a) A Préfixe du numéro de boucle numérique et lettre de la variable mesurée/initiatrice : [10-P\*05].
- b) A Lettre de variable mesurée/initiatrice et chiffres du numéro de boucle : [10P\*-05].

A.11.4 La ponctuation ne doit pas être utilisée entre:

- a) Chiffres du numéro de boucle et suffixe alphabétique du numéro de boucle : [10P\*05A].
- b) Suffixes supplémentaires du numéro d'étiquette : [10PV\*05A-A1A].

A.11.5 Les barres obliques inverses sont normalement utilisées entre les lettres d'identification fonctionnelle pour les appareils multifonctions lorsqu'elles sont utilisées dans du texte, [TR/TSH-\*108].

A.12 Boucles multivariées, multifonctions et multipoints

A.12.1 Les boucles qui ont plus d'une entrée et/ou sortie sont classées comme:

- a) Multivariable : lorsque deux ou plusieurs variables mesurées/initiatrices de même type ou de types différents génèrent une fonction de sortie/active et une ou plusieurs fonctions de lecture/passives.
- b) Multifonction : lorsqu'une variable mesurée/initiatrice génère deux ou plusieurs fonctions de sortie/actives ou de lecture/passives.
- c) Multivariable/multifonction : lorsque deux ou plusieurs Variables Mesurées/Initiatrices de même type ou de types différents génèrent deux ou plusieurs Fonctions de sortie/Actives ou de Lecture/Passives..

- d) Multipoint : lorsque deux ou plusieurs variables mesurées/initiatrices de même type ou de types différents génèrent deux ou plusieurs fonctions de lecture/passives.
- A.12.2 Les affectations de numéros de boucle multivariables utilisant les boucles de pression [P-\*07], de température [T-\*03] et de vitesse [S-\*02], par exemple, doivent être soit:
- a) Variables mesurées/initiatrices classées par ordre alphabétique avec des chiffres de numéro de boucle identiques ou différents de la variable mesurée/initiatrice principale : [PTS-\*07] ou [PTS-\*10].
  - b) Variable mesurée/initiatrice multivariable [U] : [U-\*01]
- A.12.3 Les composants de boucle multivariables doivent se voir attribuer des numéros d'instrument/d'étiquette à titre d'exemple pour:
- a) Inputs: [PT-\*07], [TT-\*03], et [ST-\*02].
  - b) Output: soit [PTSV\*07], [PTSV-\*10], ou [UV-\*01].
- A.12.4 Les affectations de numéros d'instrument/d'étiquette multifonctions utilisant une boucle de flux [F] avec indication [I], contrôle [C] et commutation des fonctions [S], par exemple, doivent être soit [FICS-\*05].ou [FU-\*05].
- A.12.5 Les affectations de numéros de boucle multivariables/multifonctions à l'aide de boucles de débit [F-\*05], de pression [P-\*07], de température [T-\*03] et de vitesse [S-\*02], par exemple, doivent être soit:
- a) Variables mesurées/initiatrices classées par ordre alphabétique avec des chiffres de numéro de boucle identiques ou différents de la variable mesurée/initiatrice principale : [FPTS-\*05] ou [FPTS-\*10].
  - b) Variable mesurée/initiatrice multivariable [U] : [U-\*01]
- A.12.6 Les composants de boucle multivariable/multifonction doivent se voir attribuer des numéros d'instrument/d'étiquette à titre d'exemple pour:
- a) Inputs: [FT-\*05], [PT-\*07], [TT-\*03], et [ST-\*02].
  - b) Output: soit [PTSV\*07] or [PTSV-\*10], et [FV-\*05], ou [UV-\*01A] et [UV-\*01B].
- A.12.7 Affectations de lettres d'identification de boucle multipoint et de numéro d'instrument/étiquette pour:
- a) Une seule variable mesurée/amorçante, en utilisant la température [T] comme exemple, doit être:
    - 1) Numéro de boucle: [T-\*11].
    - 2) Input: [TE-\*11-01], [TE-\*11-02], etc. or [TJE]-\*11-01, [TJE-\*11-02], etc.
    - 3) Readout: [TI-\*11] or [TJI-\*11]
    - 4) Readout point; [TI-\*11-01], [TI-\*11-02], etc. [TJI-\*11-01], [TJI-\*11-02], etc.
  - b) Les variables mesurées/initiatrices multiples, en utilisant la pression [P] et la température [T] comme exemple, doivent être:
    - 1) Loop Number: [PT-\*11] or [U-\*01].
    - 2) Input: [PT-\*11-01], [TE-\*11-02], etc. or [PJT]-\*11-01, [TJE-\*11-02], etc.
    - 3) Readout: [PTI-\*11] or [PTJI-01] or [UI-\*01] or [UJI-\*01].

- 4) Readout point: [PI-11-01], [TI-11-02], etc. or [PJI-11-01], [TJI-11-02], etc.

### A.13 Instrumentation secondaire, auxiliaire et accessoire

A.13.1 Les instruments secondaires, tels que les verres de niveau, les manomètres et les thermomètres, peuvent être attribués soit:

- a) Un numéro d'identification de l'instrument ou d'étiquette qui doit être l'un ou l'autre des éléments suivants :
- 1) LG-\*01, PG-\*01, TG-\*01, etc.
  - 2) LI-\*01, PI-\*01, TI-\*01, etc.
- b) Un numéro d'identification générique qui définit le type et la portée de l'instrument, qui doit être l'un ou l'autre des:
- 1) LG-24 – 0-24in, PG-200 – 0-200psig, TG-250 – 0-250degF.
  - 2) LI-24 – 0-24in, PI-200 – 0-200psig, TI-250 – 0-250degF.

A.13.2 Il est recommandé d'utiliser la lettre de fonction de lecture/passive pour le verre, la jauge ou le dispositif de visualisation [G] pour les verres d'écoulement [FG], les verres ou jauges de niveau [LG], les manomètres [PG], les thermomètres [TG], etc., afin d'éviter les problèmes de gestion de la base de données avec les indicateurs de débit primaires [FI], les indicateurs de niveau [LI], les indicateurs de pression [PI], les indicateurs de température [TI], etc.

A.13.3 L'utilisation courante actuelle est [FG] et [LG] pour le débit et le niveau et [PI] et [TI] pour la pression et la température.

A.13.4 Les instruments auxiliaires, tels que les relais de calcul de signaux et de conversion, les électrovannes et les unités de conditionnement d'échantillons d'analyseur, sont identifiés par une variable mesurée/initiatrice en boucle et la fonction de sortie/active [Y], comme dans, [FY], [PY], etc.

A.13.5 Les accessoires d'instrumentation, tels que les débitmètres, les débitmètres, les appareils de purge, les ensembles d'air, les pots d'étanchéité, etc., qui peuvent ou non être explicitement indiqués sur un diagramme doivent être étiquetés dans l'index de l'instrument.

A.13.6 Un compteur de purge pour transmetteur de pression [PT-\*23] peut être étiqueté:

- a) Avec le numéro d'identification de l'instrument ou le numéro d'étiquette de l'instrument qu'ils servent, suivi d'un mot ou d'une phrase décrivant leur fonction, par exemple : [PT-\*23 PURGE].
- b) Avec un numéro d'identification de l'instrument/d'étiquette comme composant de la boucle : [PX-\*23] avec une note à l'extérieur de la bulle ou dans la section note du dessin décrivant son utilisation.
- c) Comme instrument secondaire:
  - 1) [FI-\*11] si le débit de purge n'est pas contrôlé.
  - 2) [FICV-\*11] si le débit de purge est contrôlé.

A.13.7 Attribution d'un numéro d'étiquette à un accessoire;

- a) Signifie qu'il doit être répertorié dans l'index de l'instrument.

- b) Cela ne signifie pas qu'il doit être indiqué sur un P&ID.
- c) Signifie qu'il doit être étiqueté sur un P&ID s'il est affiché.

A.13.8 Les méthodes d'identification choisies pour un projet doivent être consignées dans les normes et lignes directrices d'ingénierie et de conception du propriétaire ou de l'utilisateur et sur une feuille de dessin ou de légende de document.

#### A.14 Système d'identification

A.14.1 L'instrumentation est souvent assemblée dans des systèmes pour diverses raisons, telles que la facilité d'achat, la facilité d'application et la compatibilité, et ces systèmes peuvent avoir besoin d'être identifiés sur des dessins et dans du texte.

A.14.2 Certains des systèmes d'instrumentation les plus courants et les codes système souvent utilisés pour les identifier sont les suivants:

- a) ACS = Analyzer Control System
- b) BMS = Burner Management System
- c) CCS = Computer Control System
- d) CEMS = Continuous Emissions Monitoring System
- e) DCS = Distributed Control System
- f) MMS = Machine Monitoring System
- g) PCCS = Personal Computer Control System
- h) PLC = Programmable Logic Controller
- i) SIS = Safety Instrumented System
- j) VMS = Vibration Monitoring System

A.14.3 Des suffixes peuvent être ajoutés aux codes du système d'instrumentation [SC]:

- a) [SC 1, SC 2], etc., lorsque plus d'un système est utilisé dans un.
- b) [SC-M, SC-L], lorsque les systèmes principaux et locaux sont utilisés dans une unité.
- c) [SC-'unit identifier'], lorsque le système est dédié à une seule unité dans une installation à plusieurs unités.

#### A.15 Tableaux de lignes directrices sur les systèmes d'identification.

A.15.1 Les tableaux directeurs des systèmes d'identification sont basés sur les utilisations les plus courantes que l'on trouve dans les industries chimiques et de raffinage.

A.15.2 Les tableaux sont destinés à servir de guide pour la construction de tels tableaux en fonction des besoins réels d'un utilisateur.

A.15.3 Les boucles sont basées sur la variable mesurée et non sur la variable manipulée.

A.15.4 Les numéros d'étiquette d'instrument sont basés sur le numéro de boucle et la fonctionnalité requise des composants de boucle.

A.16 Notes explicatives du tableau des lignes directrices sur le système d'identification.

Les notes suivantes, indiquées entre parenthèses dans les tableaux A.1, A.2, A.3 et A.4, sont utilisées pour aider à comprendre la signification et l'usage des lettres.

A.16.1 Tableau A.1 — Numéros types d'identification/d'étiquette de boucle et d'instrument

- (1) Remplacez l'astérisque dans les numéros de boucle par n'importe quel chiffre de 0 à 9 ou n'importe quelle combinaison de chiffres.
- (2) Les chiffres entre parenthèses indiquent le sous-alinéa pertinent pour la description de la ligne.

A.16.2 Tableau A.2 — Combinaisons lettres/chiffres admissibles pour les schémas de numérotation en boucle.

- (1) Les premières lettres n'incluent pas toutes les possibilités.
- (2) Remplacez l'astérisque dans le numéro de boucle par n'importe quel chiffre de 0 à 9 ou n'importe quelle combinaison de chiffres.
- (3) Le système instrumenté de sécurité [Z] n'est techniquement pas une variable mesurée directement, mais est utilisé pour identifier les boucles dans un système instrumenté de sécurité. Et en raison de la nature critique de telles boucles, toute variable mesurée/initiatrice suivie de [Z], telle que [FZ], [PZ] et [TZ], doit être considérée comme une variable mesurée/initiatrice dans tous les schémas de construction de numéros d'identification de boucle
  - (a) Une autre méthode d'identification des boucles du système instrumenté de sécurité consiste à ajouter [(SIS)] à l'extérieur des bulles des boucles du système instrumenté de sécurité et en tant que préfixe ou suffixe au numéro de boucle lorsqu'il est utilisé dans du texte. Par exemple, les numéros de boucle pour les boucles de pression et de température dans un SIS peuvent être [(SIS)PZ-\*01] ou [TZ-\*09(SIS)].
- (4) Les utilisateurs doivent attribuer, au besoin, des significations à:
  - (a) Choix de l'utilisateur Lettres variables mesurées/initiatrices [C], [D], [G], [M], [N], and [O].
  - (b) Lettres de modificateur de variable vides [A], [B], [C], [E], [G], [H], [I], [L], [M], [N], [O], [P], [R], [T],[U], [V], and [W].
- (5) Techniquement, la sécurité du modificateur de variable [S] n'est pas une variable mesurée directement, mais elle est utilisée pour identifier les éléments de commande primaires et finaux de protection d'urgence auto-actionnés uniquement lorsqu'il est utilisé en conjonction avec le débit [F], la pression [P] ou la température [T] des variables mesurées/amorçantes. Et en raison de la nature critique de ces dispositifs, [FS], [PS] et [TS] doivent être considérés comme des variables mesurées/initiatrices dans tous les schémas de construction de numéros d'identification de boucle:
  - (a) Ne doit pas être utilisé pour identifier les systèmes et composants instrumentés de sécurité.
- (6) Variables mesurées/d'amorçage [V], [W] ou [Z] lorsqu'elles sont utilisées dans un système instrumenté de sécurité et:
  - (a) Pas orienté axialement doit utiliser [VZ], [WZ] et [ZZ] comme variables mesurées/initiatrices.

(b) Orienté axialement doit utiliser [VZX], [VZY], [VZZ] et [WZX], [WZY], [WZZ] et [ZZX], [ZZY], [ZZZ] comme variables mesurées/initiatrices.

A.16.3 Tableaux A.3.1 et A.3.2 — Combinaisons de lettres successives admissibles pour les lettres de lecture/passif et de sortie/fonction active et les premières lettres.

- (1) Les cellules marquées NA indiquent des combinaisons non autorisées.
- (2) Les premières lettres sont attribuées conformément au tableau A.2.
- (3) Les modificateurs de fonction sont ajoutés là où cela est indiqué à droite des combinaisons de fonctions d'alarme.
- (4) Les utilisateurs doivent attribuer, au besoin, des significations à:
  - (a) Choix de l'utilisateur Lettres de fonction [B] et [N].
  - (b) Vides de fonction de lecture/passive [C], [D], [F], [H], [J], [K], [M], [S], [T], [V], [Y] et [Z].
  - (c) Vides de fonction de sortie/active [A], [D], [E], [F], [G], [H], [I], [J], [L], [M], [O], [P], [Q], [R] et [W].
  - (d) Vides du modificateur de fonction [A], [E], [F], [G], [I], [J], [K], [P], [Q], [T], [U], [V], [W], [Y] et [Z].
- (5) La fonction d'affichage/passive [G] (verre, jauge) est utilisée pour les appareils connectés directement locaux, tels que les voyants de débit, les verres de niveau, les manomètres, les thermomètres, les balances et les indicateurs de position. Ces appareils offrent une vue simple d'un état de process.
  - (a) La fonction de lecture/passive [I] (indiquer) peut continuer à être utilisée dans les installations où elle est actuellement utilisée.
- (6) Le disque de rupture de pression [PSE] et le fusible [TSE] s'appliquent à tous les capteurs ou éléments primaires destinés à protéger contre les conditions de pression ou de température d'urgence.
- (7) Les combinaisons de la colonne [C] sont utilisées pour:
  - (a) Instruments individuels à boîtier unique qui n'ont pas d'indication visible par l'opérateur de la variable mesurée, du point de consigne ou du signal de sortie.
  - (b) Fonctions de contrôleur configurées dans un écran partagé, systèmes de contrôle partagés où l'indication et l'enregistrement sont des fonctions configurables disponibles à la demande.
- (8) Les combinaisons dans les colonnes [IC] et [RC] indiquent l'ordre à suivre pour former l'identification fonctionnelle d'un dispositif ou d'une fonction de commande qui fournit également une indication ou un enregistrement.
- (9) Les combinaisons dans la colonne [CV] indiquent l'ordre à suivre pour former l'identification fonctionnelle des vannes de régulation auto-actionnées.
- (10) La soupape de sécurité de débit [FSV] s'applique aux vannes destinées à protéger contre un débit excessif d'urgence ou une perte de débit. La soupape de sécurité de pression [PSV] et la soupape de sécurité de température [TSV] s'appliquent aux soupapes destinées à protéger contre les conditions de pression et de température d'urgence.
- (11) Une soupape de pression auto-actionnée qui empêche le fonctionnement d'un système fluide à une pression supérieure à celle souhaitée en purgeant le fluide du système est une soupape de régulation de contre-pression [PCV], même si la vanne n'est pas normalement utilisée.

(a) Cette soupape doit être désignée comme soupape de sécurité de pression [PSV] si elle protège contre des situations d'urgence dangereuses pour le personnel et/ou l'équipement qui ne sont pas censées se produire normalement.

A.16.4 Table A.4 — Suffixes de boucle et de numéro d'étiquette d'identification

- (1) Remplacez l'astérisque dans les numéros de boucle par n'importe quel chiffre de 0 à 9 ou n'importe quelle combinaison de chiffres.
- (2) La ponctuation indiquée est recommandée.
- (3) Les cas 1 et 2 peuvent être inversés ou un seul cas peut être utilisé pour toutes les applications.

**Table A.1 — Numéros d’identification/d’étiquette typiques des boucles et des instruments**

Note: Les chiffres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l’Article A.16.1.

<b>Exemple: Boucle de pression différentielle avec alarme basse.</b>															
<b>Nombre de boucle variable mesurée/initiatrice typique - 10-P-*01A (1)</b> (Schémas de numérotation des boucles : 1, 4 ou 7)															
	10	-	P	-	*01	A							Loop Identification Number	[A.4] (2)	
						A							A	Loop Number Suffix	[A.10]
					*01								*01	Loop Identification Number numerals	[A.6]
					-								-	Optional Punctuation	[A.11]
			P										P	Measured/Initiating Variable letter	[A.5]
			-										-	Optional Punctuation	[A.11]
	10												10	Loop Number Prefix	[(A.7)]
<b>Numéro de boucle typique des premières lettres – AB-*01A (1)</b> (schémas de numérotation des boucles : 2, 3, 5, 6, 8 ou 9)															
	AB	-	P	D	-	*01	A						Loop Identification Number	[A.4] (2)	
							A						A	Loop Number Suffix	[A.10]
						*01							*01	Loop Identification Number numerals	[A.6]
					-								-	Optional Punctuation	[A.11]
				D									D	Variable Modifier letter	[A.5]
			P										P	Measured/Initiating Variable letter	[A.5]
			P	D									PD	First Letters	[A.5]
			-										-	Recommended Punctuation	[A.11]
	AB												AB	Loop Number Prefix	[A.7]
<b>Numéro d’identification et d’étiquette typique de l’instrument – 10-PDAL-*01A-1A1 (1)</b>															
	10	-	P	D	A	L	-	*01	A	-	1	A1	Instrument Identification/Tag Number	[A.8] (2)	
													A1	Additional Tag Number Suffixes	[A.10]
											1	1	1	First Tag Number Suffix	[A.10]
													-	Recommended Punctuation	[A.11]
									A				A	Loop Number Suffix	[A.10]
								*01					*01	Loop Identification Number numerals	[A.6]
								-					-	Optional Punctuation	[A.11]
						L							L	Function Modifier letter	[A.9]
					A								A	Function Identification letter	[A.9]
					A	L							AL	Succeeding Letters	[A.9]
				D									D	Variable Modifier letter (if required)	[A.5]
			P										P	Measured/Initiating Variable letter	[A.5]
			P	D	A	L							PDAL	Function Identification letters	[A.9]
			-										-	Optional Punctuation	[A.11]
	10												10	Loop Number Prefix	[A.7]

**Table A.2 — Combinaisons lettres/chiffres autorisées pour les schémas de numérotation en boucle**

Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in Clause A.16.3.

First Letters (1)  Measured/Initiating Variables w/ and w/o Modifiers (4b)		Scheme 1	Scheme 2	Scheme 3	Scheme 4	Scheme 5	Scheme 6	Scheme 7		Scheme 8		Scheme 9	
		Parallel (2)		Serial (2)		Serial (2)		Parallel (2)	Serial (2)	Parallel (2)	Serial (2)	Parallel (2)	Serial (2)
		Meas / Init Variable		First Letters	Meas / Init Variable		First Letters	Measured/Initiating Variable		First Letters			
		w/o Mod.	w/Mod.		w/o Mod.	w/Mod.		w/o Modifiers	w/Modifiers				
A	Analysis	A-*01	A-*01	A-*01	A-*01	A-*01	A-*01	A-*01	A-*01	AZ-*02		A-*01	
AZ	Analysis(SIS) (3)		AZ-*02	AZ-*01		AZ-*02	AZ-*02					AZ-*01	
B	Burner, Combustion	B-*01	B-*01	B-*01	B-*02	B-*03	B-*03		B-*01		B-*01		B-*01
BZ	Burner, Combustion(SIS) (3)		BZ-*02	BZ-*01		BZ-*04	BZ-*04				BZ-*02		BZ-*02
C	User's Choice (4a)	C-*01	C-*01	C-*01	C-*03	C-*05	C-*05		C-*02		C-*03		C-*03
D	User's Choice (4a)	D-*01	D-*01	D-*01	D-*04	D-*06	D-*06		D-*03		D-*04		D-*04
E	Voltage	E-*01	E-*01	E-*01		E-*07	E-*07				E-*05		E-*05
EZ	Voltage(SIS) (3)		E-*02	EZ-*01	E-*05	EZ-*08	E-*08		E-*04		EZ-*06		EZ-*06
F	Flow, Flow Rate		F-*01	F-*01		F-*09	F-*09						F-*01
FF	Flow Ratio		FF-*02	FF-*01		FF-*10	FF-*10			F-*01			FF-*01
FQ	Flow Total	F-*01	FQ-*03	FQ-*01	F-*06	FQ-*11	FQ-*11	F-*01		F-*02			FQ-*01
FS	Flow Safety (5)		FS-*04	FS-*01		FS-*12	FS-*12			FQ-*03			FS-*01
FZ	Flow(SIS) (3)		FZ-*05	FZ-*01		FZ-*13	FZ-*13			FS-*04			FZ-*01
G	User's Choice (4a)	G-*01	G-*01	G-*01	G-*07	G-*14	G-*14		G-*05		G-*07		G-*07
H	Hand		H-*01	H-*01		H-*15	H-*15				H-*08		H-*08
HZ	Hand(SIS) (3)	H-*01	HZ-*01	HZ-*01	H-*08	HZ-*16	HZ-*16		H-*06		HZ-*09		HZ-*09
I	Current		I-*01	I-*01		I-*17	I-*17				I-*10		I-*10
IZ	Current(SIS) (3)	I-*01	IZ-*02	IZ-*01	I-*09	IZ-*18	IZ-*18		I-*07		IZ-*11		IZ-*11
J	Power		J-*01	J-*01		J-*19	J-*19				J-*12		J-*12
JQ	Power Totalize	J-*01	JD-*02	JD-*01	J-*10	JD-*20	JD-*20		J-*08		JQ-*13		JQ-*13
JZ	Power(SIS) (3)		JZ-*03	JZ-*01		JZ-*21	JZ-*21				JZ-*14		JZ-*14
K	Time, Schedule		K-*01	K-*01		K-*22	K-*22				K-*15		K-*15
KQ	Time Totalize	K-*01	KQ-*02	KQ-*01	K-*11	KQ-*23	KQ-*23		K-*09		KQ-*16		KQ-*16
L	Level		L-*01	L-*01		L-*24	L-*24						L-*01
LZ	Level(SIS) (3)	L-*01	LZ-*02	LZ-*01	L-*12	LZ-*25	LZ-*25	L-*01		L-*01			LZ-*01
M	User's Choice (4a)	M-*01	M-*01	M-*01	M-*13	M-*26	M-*26		M-*10		M-*17		M-*17
N	User's Choice (4a)	N-*01	N-*01	N-*01	N-*14	N-*27	N-*27		N-*11		N-*18		N-*18
O	User's Choice (4a)	O-*01	O-*01	O-*01	O-*15	O-*28	O-*28		O-*12		O-*19		O-*19
P	Pressure		P-*01	P-*01		P-*29	P-*29						P-*01
PD	Pressure Differential		PD-*02	PD-*01		PD-*30	PD-*30			P-*01			PD-*01
PF	Pressure Ratio	P-*01	PF-*03	PF-*01	P-*16	PF-*31	PF-*31	P-*01		PD-*02			PF-*01
PJ	Pressure Scan		PJ-*04	PJ-*01		PJ-*32	PJ-*32			PF-*03			PJ-*01
PK	Pressure Rate of Change		PK-*05	PK-*01		PK-*33	PK-*33			PJ-*04			PK-*01
PS	Pressure Safety (5)		PS-*06	PS-*01		PS-*34	PS-*34			PK-*05			PS-*01
PZ	Pressure(SIS) (3)		PZ-*07	PZ-*01		PZ-*35	PZ-*35			PS-*06			PZ-*01
Q	Quantity		Q-*01	Q-*01		Q-*36	Q-*36						Q-*20
QQ	Quantity Totalize	Q-*01	QQ-*02	QQ-*01	Q-*17	QQ-*37	QQ-*37		Q-*13		Q-*20		QQ-*21
R	Radiation		R-*01	R-*01		R-*38	R-*38				QQ-*21		QQ-*21
RQ	Radiation Totalize	R-*01	RQ-*02	RQ-*01	R-*18	RQ-*39	RQ-*39		R-*14		R-*22		R-*22
RZ	Radiation(SIS) (3)		RZ-*03	RZ-*01		RZ-*40	RZ-*40				RQ-*23		RQ-*23
S	Speed, Frequency		S-*01	S-*01		S-*41	S-*41				RZ-*24		RZ-*24
SZ	Speed(SIS) (3)	S-*01	SZ-*02	SZ-*01	S-*19	SZ-*42	SZ-*42		S-*15		S-*25		S-*25
											SZ-*26		SZ-*26

**Table A.2 — Combinaisons lettres/chiffres autorisées pour les schémas de numérotation en boucle**

Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in Clause A.16.3.

First Letters (1)  Measured/Initiating Variables w/ and w/o Modifiers (4b)		Scheme 1	Scheme 2	Scheme 3	Scheme 4	Scheme 5	Scheme 6	Scheme 7		Scheme 8		Scheme 9			
		Parallel (2)			Serial (2)			Parallel (2)	Serial (2)	Parallel (2)	Serial (2)	Parallel (2)	Serial (2)		
		Meas / Init Variable		Meas / Init Variable		Meas / Init Variable		Meas / Init Variable		Measured/Initiating Variable				First Letters	
		w/o Mod.	w/Mod.	First Letters	w/o Mod.	w/Mod.	First Letters	w/o Modifiers	w/Modifiers					First Letters	
T	Temperature	T-*01	T-*01	T-*01	T-*20	T-*43	T-*43	T-*01			T-*01		T-*01		
TD	Temperature Differential		TD-*02	TD-*01		TD-*44	TD-*44				TD-*02		TD-*01		
TF	Temperature Ratio		TF-*03	TF-*01		TF-*45	TF-*45				TF-*03		TF-*01		
TJ	Temperature Scan		TJ-*04	TJ-*01		TJ-*46	TJ-*46				TJ-*04		TJ-*01		
TK	Temperature Rate of Change		TK-*05	TK-*01		TK-*47	TK-*47				TK-*05		TK-*01		
TS	Temperature Safety (5)		TS-*06	TS-*01		TS-*48	TS-*48				TS-*06		TS-*01		
TZ	Temperature(SIS) (3)	TZ-*07	TZ-*01	TZ-*49	TZ-*49	TZ-*06	TZ-*06	TZ-*06	TZ-*06				TZ-*06		
U	Multivariable	U-*01	U-*01	U-*01	U-*21	U-*50	U-*50	U-*16			U-*27		U-*27		
UJ	Multivariable Scan		UJ-*02	UJ-*01		UJ-*51	UJ-*51				UJ-*28		UJ-*28		
UZ	Multivariable(SIS) (3)		UZ-*03	UZ-*01		UZ-*52	UZ-*52				UJ-*29		UJ-*29		
V	Vibration, Machinery Analysis	V-*01	V-*01	V-*01	V-*22	V-*53	V-*53	V-*17			V-*30		V-*30		
VZ	Vibration(SIS) (3) (6a)		VZ-*02	VZ-*01		VZ-*54	VZ-*54				VZ-*31		VZ-*31		
VX	Vibration X-Axis		VX-*03	VX-*01		VX-*55	VX-*55				VX-*32		VX-*32		
VY	Vibration Y-Axis		VY-*04	VY-*01		VY-*56	VY-*56				VY-*33		VY-*33		
VZ	Vibration Z-Axis		VZ-*05	VZ-*01		VZ-*57	VZ-*57				VZ-*34		VZ-*34		
VZX	Vibration X-Axis(SIS) (3) (6b)		VZX-*06	VZX-*01		VZX-*58	VZX-*58				VZX-*35		VZX-*35		
VZY	Vibration Y-Axis(SIS) (3) (6b)		VZY-*07	VZY-*01		VZY-*59	VZY-*59				VZY-*36		VZY-*36		
VZZ	Vibration Z-Axis(SIS) (3) (6b)		VZZ-*08	VZZ-*01		VZZ-*60	VZZ-*60				VZZ-*37		VZZ-*37		
W	Weight, Force	W-*01	W-*01	W-*01	W-*23	W-*61	W-*61	W-*18			W-*38		W-*38		
WZ	Force(SIS) (3) (6a)		WZ-*02	WZ-*01		WZ-*62	WZ-*62				WZ-*39		WZ-*39		
WD	Weight Differential		WD-*03	WD-*01		WD-*63	WD-*63				WD-*40		WD-*40		
WF	Weight Ratio		WF-*04	WF-*01		WF-*65	WF-*65				WF-*41		WF-*41		
WK	Weight Loss (Gain)		WK-*05	WK-*01		WK-*66	WK-*66				WK-*42		WK-*42		
WQ	Weight Total		WQ-*06	WQ-*01		WQ-*67	WQ-*67				WQ-*43		WQ-*43		
WX	Force X Axis		WX-*07	WX-*01		WX-*68	WX-*68				WX-*44		WX-*44		
WY	Force Y Axis		WY-*08	WY-*01		WY-*69	WY-*69				WY-*45		WY-*45		
WZ	Force Z Axis		WZ-*09	WZ-*01		WZ-*70	WZ-*70				WZ-*46		WZ-*46		
WZX	Force X Axis(SIS) (3) (6b)		WZX-*10	WZX-*01		WZX-*71	WZX-*71				WZX-*47		WZX-*47		
WZY	Force Y Axis(SIS) (3) (6b)		WZY-*11	WZY-*01		WZY-*72	WZY-*72				WZY-*48		WZY-*48		
WZZ	Force Z Axis(SIS) (3) (6b)		WZZ-*12	WZZ-*01		WZZ-*73	WZZ-*73				WZZ-*49		WZZ-*49		
X	Unclassified	X-*01	X-*01	X-*01	X-*24	X-*74	X-*74	X-*19			X-*50		X-*50		
Y	Event, State, Presence	Y-*01	Y-*01	Y-*01	Y-*25	Y-*75	Y-*75	Y-*20			Y-*51		Y-*51		
YZ	Event, State(SIS) (3)		YZ-*02	YZ-*01		YZ-*76	YZ-*76				YZ-*52		YZ-*52		
Z	Position, Dimension	Z-*01	Z-*01	Z-*01	Z-*26	Z-*77	Z-*77	Z-*21			Z-*53		Z-*53		
ZZ	Position(SIS) (3) (6a)		ZZ-*02	ZZ-*01		ZZ-*78	ZZ-*78				ZX-*54		ZX-*54		
ZX	Position X Axis		ZX-*03	ZX-*01		ZX-*79	ZX-*79				ZY-*55		ZY-*55		
ZY	Position Y Axis		ZY-*04	ZY-*01		ZY-*80	ZY-*80				ZZ-*56		ZZ-*56		
ZZ	Position Z Axis		ZZ-*05	ZZ-*01		ZZ-*81	ZZ-*81				ZZ-*57		ZZ-*57		
ZZX	Position X Axis(SIS) (3) (6b)		ZZX-*06	ZZX-*01		ZZX-*82	ZZX-*82				ZZX-*58		ZZX-*58		
ZZY	Position Y Axis(SIS) (3) (6b)		ZZY-*07	ZZY-*01		ZZY-*83	ZZY-*83				ZZY-*59		ZZY-*59		
ZZZ	Position Z Axis(SIS) (3) (6b)		ZZZ-*08	ZZZ-*01		ZZZ-*84	ZZZ-*84				ZZZ-*60		ZZZ-*60		
ZD	Position Difference		ZD-*09	ZD-*01		ZD-*85	ZD-*85				ZD-*61		ZD-*61		
ZDX	Position Difference X Axis		ZDX-*10	ZDX-*01		ZDX-*86	ZDX-*86				ZDX-*62		ZDX-*62		

**Table A.2 — Combinaisons lettres/chiffres autorisées pour les schémas de numérotation en boucle**

Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in Clause A.16.3.

First Letters (1)  Measured/Initiating Variables w/ and w/o Modifiers (4b)		Scheme 1	Scheme 2	Scheme 3	Scheme 4	Scheme 5	Scheme 6	Scheme 7		Scheme 8		Scheme 9	
		Parallel (2)			Serial (2)			Parallel (2)	Serial (2)	Parallel (2)	Serial (2)	Parallel (2)	Serial (2)
		Meas / Init Variable		First Letters	Meas / Init Variable		First Letters	Measured/Initiating Variable					
		w/o Mod.	w/Mod.		w/o Mod.	w/Mod.		w/o Modifiers		w/Modifiers		First Letters	
ZDY	Position Difference Y Axis		ZDY.*11	ZDY.*01		ZDY.*87	ZDY.*87				ZDY.*63		ZDY.*63
ZDZ	Position Difference Z Axis		ZDZ.*12	ZDZ.*01		ZDZ.*88	ZDZ.*88				ZDZ.*64		ZDZ.*64

**Tableau A.3.1 — Combinaisons de lettres successives admissibles pour les fonctions de lecture/passives (1) (4b)**

Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in Clause A.16.3.

First Letters (2) Measured/Initiating Variables w/ and w/o Modifiers		A		B	E	G	I	L	N	O	P	Q	R	W	X	
		Absolute Alarm A	Function Modifier [*] (3) (4d)	Deviation Alarm AD	User's Choice (4a)	Primary Element	Gauge, Glass	Indicate	Light	User's Choice (4a)	Orifice, Restriction	Point (Test Conn.)	Integrate, Total	Record	Well, Probe	Unclassified
A	Analysis	AA[*]	[*] = Alarm and other Function Modifier	AAD[*]	AE	NA	AI	AL		NA	AP	NA	AR	AW	AX	
AZ	Analysis(SIS)	AZA[*]		NA	AZE	NA	AZI	AZL		NA	AZP	NA	AZR	AZW	NA	NA
B	Burner, Combustion	BA[*]		BAD[*]	BE	BG	BI	BL		NA	BP	NA	BR	BW	BX	
BZ	Burner, Comb(SIS)	BZA[*]		NA	BZE	NA	BZI	BZL		NA	BZP	NA	BZR	BZW	NA	
C	User's Choice															
D	User's Choice															
E	Voltage	EA[*]	None	EAD[*]	EE	EG	EI	EL		EO	EP	NA	ER	NA	EX	
EZ	Voltage(SIS)	EZA[*]		NA	EZE	NA	EZI	EZL		NA	EZP	NA	EZR	EZW	NA	
F	Flow, Flow Rate	FA[*]	High-High HH	FAD[*]	FE	FG	FI	FL		FO	FP	FQ	FR	NA	FX	
FF	Flow Ratio	FFA[*]		FFAD[*]	FFE	NA	FFI	NA		NA	NA	NA	FFR	NA	FFX	
FQ	Flow Total	FQA[*]	High H	FQAD[*]	FQE	NA	FQI	NA		NA	NA	NA	FQR	NA	FQX	
FS	Flow Safety	NA		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
FZ	Flow(SIS)	FZA[*]	Middle M	NA	FZE	NA	FZI	FZL		NA	FZP	NA	FZR	FZW	NA	
G	User's Choice															
H	Hand	HA[*]	Low L	NA	NA	NA	HI	NA		NA	NA	NA	HR	NA	HX	
HZ	Hand(SIS)	HZA[*]		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	HZR	NA	NA
I	Current	IA[*]	Low-Low LL	IAD[*]	IE	IG	II	IL		IO	IP	NA	IR	NA	IX	
IZ	Current(SIS)	IZA[*]		NA	IZE	NA	IZI	IZL		NA	IZP	NA	BZR	BZW	NA	
J	Power	JA[*]	Open O	JAD[*]	JE	JG	JI	JL		JO	JP	JQ	JR	NA	JX	
JQ	Power Totalize	JQA[*]		NA	JE	NA	JQI			NA	JP	NA	JQR	NA	JQX	
JZ	Power(SIS)	JZA[*]	Close C	NA	JZE	NA	JZI	JZL		NA	JZP	NA	JZR	NA	NA	
K	Time, Schedule	KA[*]		KAD[*]	NA	KG	KI	KL		NA	NA	KQ	KR	NA	KX	
KQ	Time Totalize	KQA[*]	NA	NA	KQG	KQI	KQL		NA	NA	NA	KQR	NA	KQX		
L	Level	LA[*]	Run R	LAD[*]	LE	LG	LI	LL		NA	LP	NA	LR	LW	LX	
LZ	Level(SIS)	LZA[*]		NA	LZE	NA	LZI	LZL		NA	LZP	NA	BZR	BZW	NA	
M	User's Choice															
N	User's Choice															
O	User's Choice		Stop S													
P	Pressure	PA[*]		PAD[*]	PE	PG (5)	PI	PL		NA	PP	NA	PR	NA	PX	
PD	Pressure Differential	PDA[*]	PDAD[*]	PDE	PDG (5)	PDI	PDL		NA	NA	NA	PDR	NA	PDX		
PF	Pressure Ratio	PFA[*]	Unclassified X	PFAD[*]	PE	NA	PFI	NA		NA	NA	NA	PFR	NA	PFX	
PJ	Pressure Scan	PJA[*]		NA	PE	NA	NA	NA		NA	NA	NA	PJR	NA	NA	
PK	Pressure Rate of Change	PKA[*]	PKAD[*]	PE	NA	PKI	PKL		NA	NA	NA	PKR	NA	PKX		
PS	Pressure Safety	NA	NA	PSE (6)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
PZ	Pressure(SIS)	PZA[*]	NA	PZE	NA	PZI	PZL		NA	PZP	NA	BZR	BZW	NA		
Q	Quantity	QA[*]	Run R	QAD[*]	QE	NA	QI	QL		NA	NA	QQ	QR	NA	QX	
QQ	Quantity Totalize	QQA[*]		NA	QE	NA	QQI	QQL		NA	NA	NA	QQR	NA	QQX	
R	Radiation	RA[*]	Run R	RAD[*]	RE	RG	RI	RL		NA	RP	RQ	RR	NA	RX	
RQ	Radiation Totalize	RQA[*]		NA	RE	NA	RQI	RQL		NA	NA	NA	RQR	NA	RQX	
RZ	Radiation(SIS)	RZA[*]	NA	RZE	NA	RZI	RZL		NA	RZP	NA	BZR	BZW	NA		
S	Speed, Frequency	SA[*]	Run R	SAD[*]	SE	SG	SI	SL		NA	SP	NA	SR	NA	SX	
SZ	Speed(SIS)	SZA[*]		NA	SZE	NA	SZI	SZL		NA	SZP	NA	BZR	BZW	NA	

**Tableau A.3.1 — Combinaisons de lettres successives admissibles pour les fonctions de lecture/passives (1) (4b)**

Note: Les nombres entre parenthèses renvoient aux notes explicatives de l'Article A.16.3.

First Letters (2)		A		B	E	G	I	L	N	O	P	Q	R	W	X	
Measured/Initiating Variables w/ and w/o Modifiers		Absolute Alarm	Function Modifier	Deviation Alarm	User's Choice (4a)	Primary Element	Gauge, Glass	Indicate	Light	User's Choice (4a)	Orifice, Restriction	Point (Test Conn.)	Integrate, Total	Record	Well, Probe	Unclassified
		A	[*] (3) (4d)	AD												
T	Temperature	TA[*]		TAD[*]		TE	TG (5)	TI	TL		NA	TP	NA	TR	TW	TX
TD	Temperature Differential	TDA[*]		TDAD[*]		TDE	TDG (5)	TDI	TDL		NA	NA	NA	TDR	NA	TDX
TF	Temperature Ratio	TFA[*]		TFAD[*]		TE	NA	TFI	NA		NA	NA	NA	TFR	NA	TFX
TJ	Temperature Scan	TJA[*]		NA		TJE	NA	TJI	NA		NA	NA	NA	TJR	NA	TJX
TK	Temperature Rate of	TKA[*]		TKAD[*]		TE	NA	TKI	NA		NA	NA	NA	TKR	NA	TKX
TS	Temperature Safety	NA		NA		TSE (6)	NA	NA	NA		NA	NA	NA	NA	NA	NA
TZ	Temperature(SIS)	TZA[*]		NA		TZE	NA	TZI	TZL		NA	TZP	NA	TZR	TZW	NA
U	Multivariable	UA[*]		NA		NA	NA	UI	NA		NA	NA	NA	UR	NA	UX
UJ	Multivariable Scan	UJA[*]		NA		NA	NA	UJI	NA		NA	NA	NA	UJR	NA	UJX
UZ	Multivariable(SIS)	UZA[*]		NA		UZE	NA	UZI	UZL		NA	UZP	NA	UZR	UZW	NA
V	Vibr., Mach. Analysis	VA[*]		VAD[*]		VE	VG	VI	VL		NA	VP	NA	VR	NA	VX
VZ	Vibration(SIS)	VZA[*]		NA		VZE	NA	VZI	VZL		NA	NA	NA	VZR	NA	NA
VX	Vibration X-Axis	VXA[*]		VXAD[*]		VXE	VXG	VXI	VXL		NA	VXP	NA	VXR	NA	VXX
VY	Vibration Y-Axis	VYA[*]		VYAD[*]		VYE	VYG	VYI	VYL		NA	VYP	NA	VYR	NA	VYX
VZ	Vibration Z-Axis	VZA[*]		VZAD[*]		VZE	VZG	VZI	VZL		NA	VZP	NA	VZR	NA	VZX
VZX	Vibration X-Axis(SIS)	VZA[*]		NA		VZE	NA	VZI	VZL		NA	VZP	NA	VZR	NA	NA
VZY	Vibration Y-Axis(SIS)	VZA[*]		NA		VZE	NA	VZI	VZL		NA	VZP	NA	VZR	NA	NA
VZZ	Vibration Z-Axis(SIS)	VZA[*]		NA		VZE	NA	VZI	VZL		NA	VZP	NA	VZR	NA	NA
W	Weight, Force	WA[*]		WAD[*]		WE	WG	WI	WL		NA	NA	NA	WR	NA	WX
WZ	Force(SIS)	WZA[*]		NA		WZE	NA	NA	NA		NA	NA	NA	XR	NA	NA
WD	Weight Differential	WDA[*]		WDAD[*]		WE	NA	WDI	WDL		NA	NA	NA	WDR	NA	WDX
WF	Weight Ratio	WFA[*]		WFAD[*]		WE	NA	WFI	NA		NA	NA	NA	WFR	NA	WFX
WK	Weight Loss (Gain)	WKA[*]		WKAD[*]		WE	NA	WKI	WQL		NA	NA	NA	WKR	NA	WKX
WQ	Weight Total	WQA[*]		WQAD[*]		WE	NA	WQI	NA		NA	NA	NA	WQR	NA	WQX
WX	Force X Axis	WXA[*]		WXAD[*]		WXE	NA	WXI	WXL		NA	NA	NA	WXR	NA	WXX
WY	Force Y Axis	WAY[*]		WYAD[*]		WYE	NA	WAI	WYL		NA	NA	NA	WAR	NA	WAX
WZ	Force Z Axis	WZA[*]		WZAD[*]		WZE	NA	WZI	WZL		NA	NA	NA	WZR	NA	WZX
WZX	Force X Axis(SIS)	WZXA[*]		NA		WZE	NA	WZI	WZXL		NA	WZXP	NA	WZXR	NA	NA
WZY	Force Y Axis(SIS)	WZYA[*]		NA		WZE	NA	WZI	WZYL		NA	WZYP	NA	WZYR	NA	NA
WZZ	Force Z Axis(SIS)	WZZA[*]		NA		WZE	NA	WZI	WZZL		NA	WZZP	NA	WZZR	NA	NA
X	Unclassified	XA[*]		XAD[*]		XE	XG	XI	XL		NA	XP	XQ	XR	XW	XX
Y	Event, State, Presence	YA[*]		NA		YE	NA	YI	YL		NA	NA	NA	YR	NA	YX
YZ	Event, State(SIS)	YZA[*]		NA		YZE	NA	YZI	YZL		NA	NA	NA	YZR	NA	YZX
Z	Position, Dimension	ZA[*]		ZAD[*]		ZE	ZG	ZI	ZL		NA	NA	NA	ZR	NA	ZX
ZZ	Position(SIS)	ZZA[*]		NA		ZZE	NA	ZZI	ZZL		NA	NA	NA	ZZR	NA	NA
ZX	Position X Axis	ZXA[*]		ZXAD[*]		ZXE	ZXG	ZXI	ZXL		NA	NA	NA	ZXR	NA	ZXX
ZY	Position Y Axis	ZYA[*]		ZYAD[*]		ZYE	ZYG	ZYI	ZYL		NA	NA	NA	ZYR	NA	ZYX
ZZ	Position Z Axis	ZZA[*]		ZZAD[*]		ZZE	NA	ZZI	ZZL		NA	NA	NA	ZZR	NA	ZZX
ZZX	Position X Axis(SIS)	ZZXA[*]		NA		ZZXE	NA	ZZXI	ZZXL		NA	ZZXP	NA	ZZXR	NA	NA
ZZY	Position Y Axis(SIS)	ZZYA[*]		NA		ZZYE	NA	ZZYI	ZZYL		NA	ZZYP	NA	ZZYR	NA	NA
ZZZ	Position Z Axis(SIS)	ZZZA[*]		NA		ZZZE	NA	ZZZI	ZZZL		NA	ZZZP	NA	ZZZR	NA	NA
ZD	Position Difference	ZDA[*]		ZDAD[*]		ZDE	ZDG	ZDI	ZDL		NA	NA	NA	ZDR	NA	ZDX
ZDX	Position Difference X Axis	ZDXA[*]		ZDXAD[*]		ZDXE	ZDXG	ZDXI	ZDXL		NA	NA	NA	ZDXR	NA	ZDXX

**Tableau A.3.1 — Combinaisons de lettres successives admissibles pour les fonctions de lecture/passives (1) (4b)**

Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in Clause A.16.3.

First Letters (2)		A			B	E	G	I	L	N	O	P	Q	R	W	X
		Absolute Alarm	Function Modifier	Deviation Alarm	User's Choice (4a)	Primary Element	Gauge, Glass	Indicate	Light	User's Choice (4a)	Orifice, Restriction	Point (Test Conn.)	Integrate, Total	Record	Well, Probe	Unclassified
Measured/Initiating Variables w/ and w/o Modifiers		A	[*] (3) (4d)	AD												
ZDY	Position Difference Y Axis	ZDYA[*]		ZDYAD[*]		ZDYE	ZDYG	ZDYI	ZDYL		NA	NA	NA	ZDYR	NA	ZDYX
ZDZ	Position Difference Z Axis	ZDZA[*]		ZDZAD[*]		ZDZE	ZDZG	ZDZI	ZDZL		NA	NA	NA	ZDZR	NA	ZDZX

**Tableau A.3.2 — Combinaisons de lettres successives admissibles pour les lettres de sortie/de fonction active (1) (4b2)**

Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in A.16.3.

First Letters Measured/Initiating Variables w/ and w/o Modifiers		B	C				K	N	S		T			U	V	X	Y	Z
		User's Choice (4a)	Control	Indicate Control	Record Control	Control Valve	Control Station	User's Choice (4a)	Switch	Function Modifier	Transmit	Indicating Transmit	Recording Transmit	Multi- function	Valve Damper Louver	Unclass- ified	Compute, Convert Relay	Actuator, Drive
			C (7)	IC (8)	RC (8)	CV (9)			S	[*] (3) (4d)	T	IT	RT					
A	Analysis		AC	AIC	ARC	NA	AK		AS[*]	[*] =	AT	AIT	ART	AU	AV	AX	AY	AZ
AZ	Analysis(SIS)		AZC	AZIC	AZRC	NA	NA		AZS[*]	Function Modifier	AST	NA	NA	AZU	AZV	NA	AZY	AZZ
B	Burner, Combustion		BC	BIC	BRC	NA	BK		BS[*]		BT	BIT	BRT	BU	BV	BX	BY	BZ
BZ	Burner, Comb.(SIS)		BZC	BZIC	BZRC	NA	NA		BZS[*]	None	BZT	NA	NA	BZU	BZV	NA	BZY	BZZ
C	User's Choice																	
D	User's Choice																	
E	Voltage		EC	EIC	ERC	NA	EK		ES[*]	High- High	ET	EIT	ERT	EU	NA	EX	EY	EZ
EZ	Voltage(SIS)		EZC	EZIC	EZRC	NA	NA		EZS[*]		EZT	NA	NA	EZU	NA	EZX	EZY	EZZ
F	Flow, Flow Rate		FC	FIC	FRC	FCV	FK		FS[*]	High H	FT	FIT	FRT	FU	FV	FX	FY	NA
FF	Flow Ratio		FFC	FFIC	FFRC	NA	FFK		FFS[*]		FFT	FFIT	FFRT	FFU	FFV	FFX	FFY	NA
FQ	Flow Total		FQC	FQIC	FQRC	FQCV	FQK		FQS[*]	Low L	FQT	FQIT	FQRT	FQU	FQV	FQX	FQY	NA
FS	Flow Safety		NA	NA	NA	FSV	NA		NA		NA	NA	NA	NA	FSV (10)	NA	NA	NA
FZ	Flow(SIS)		FZC	FZIC	FZRC	NA	NA		FZS[*]	Low- Low	FZT	NA	NA	FZU	FZV	NA	FZY	NA
G	User's Choice																	
H	Hand		HC	HIC	HRC	HCV	NA		HS	Middle M	NA	NA	NA	HU	HV	HX	HY	HZ
HZ	Hand(SIS)		HZC	HZIC	HZRC	NA	NA		HZS		NA	NA	NA	HZU	HZV	NA	HZY	HZZ
I	Current		IC	IIC	IRC	NA	IK		IS[*]	Open O	IT	IIT	IRT	IU	NA	IX	IY	IZ
IZ	Current(SIS)		IZC	IZIC	IZRC	NA	NA		IZS[*]		IZT	NA	NA	IZU	NA	IZX	IZY	IZZ
J	Power		JC	JIC	JRC	NA	JK		JS[*]	Close C	JT	JIT	JRT	JU	NA	JX	JY	JZ
JQ	Power Totalize		JQC	JQIC	JQRC	NA	JQK		JQS[*]		JQT	JQIT	JQRT	JQU	NA	JQX	JQY	JQZ
JZ	Power(SIS)		JZC	JZIC	JZRC	NA	NA		JZS[*]	Run R	JZT	NA	NA	JZU	NA	JZX	JZY	JZZ
K	Time, Schedule		KC	KIC	KRC	NA	KK		KS[*]		NA	NA	NA	KU	NA	KX	KY	KZ
KQ	Time Totalize		KQC	KQIC	KQRC	NA	NA		KQS	Stop S	NA	NA	NA	KQU	KQV	KQX	KQY	KZZ
L	Level		LC	LIC	LRC	LCV	LK		LS[*]		LT	LIT	LRT	LU	LV	LX	LY	LZ
LZ	Level(SIS)		LZC	LZIC	LZRC	NA	NA		LZS[*]	Low- Low	LZT	NA	NA	LZU	LZV	LZX	LZY	LZZ
M	User's Choice																	
N	User's Choice																	
O	User's Choice																	
P	Pressure		PC	PIC	PRC	PCV (11)	PK		PS[*]	Unclass- ified X	PT	PIT	PRT	PU	PV	PX	PY	PZ
PD	Pressure Differential		PDC	PDIC	PDRC	PDCV	PDK		PDS[*]		PDT	PDIT	PDRT	PDU	PDV	PDX	PDY	PDZ
PF	Pressure Ratio		PFC	PFIC	PFRC	NA	PFK		PFS[*]	NA	NA	NA	PFU	PFV	PFX	PFY	PFZ	
PJ	Pressure Scan		NA	NA	NA	NA	NA		PJS[*]	PJT	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
PK	Pressure Rate of Change		PKC	PKIC	PKRC	NA	PKK		PKS[*]	NA	NA	NA	PKU	PKV	PKX	PKY	PKZ	
PS	Pressure Safety		NA	NA	NA	PSV	NA		NA	NA	NA	NA	NA	PSV (9)	NA	NA	NA	
PZ	Pressure(SIS)		PZC	PZIC	PZRC	NA	NA		PZS[*]	PZT	NA	NA	PZU	PZV	PZX	PZY	PZZ	
Q	Quantity		QC	QIC	QRC	NA	QK		QS[*]	QT	QIT	NA	QU	QV	QX	QY	QZ	
QQ	Quantity Totalize		QQC	QQIC	QQRC	NA	QQK		QQS[*]	QQT	QQIT	NA	QQU	QQV	QQX	QQY	QQZ	
R	Radiation		RC	RIC	RRC	NA	RK		RS[*]	RT	RIT	RRT	RU	RV	RX	RY	RZ	
RQ	Radiation Totalize		RQC	RQIC	RQRC	NA	RQK		RQS[*]	RQT	NA	NA	RQU	RQV	RQX	RQY	RQZ	
RZ	Radiation(SIS)		RZC	RZIC	RZRC	NA	NA		RZS[*]	RZT	NA	NA	RZU	RZV	RZX	RZY	RZZ	
S	Speed, Frequency		SC	SIC	SRC	SCV	SK		SS[*]	ST	SIT	SRT	SU	SV	SX	SY	SZ	

**Tableau A.3.2 — Combinaisons de lettres successives admissibles pour les lettres de sortie/de fonction active (1) (4b2)**

Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in A.16.3.

First Letters Measured/Initiating Variables w/ and w/o Modifiers		C				K	N	S		T			U	V	X	Y	Z	
		B	Control	Indicate	Record	Control	Control	User's	Switch	Function	Transmit	Indicating	Recording	Multi-	Valve	Unclass-	Compute,	Actuator,
		User's Choice (4a)	C (7)	IC (8)	RC (8)	CV (9)	Station	Choice (4a)	S	Modifier [*] (3) (4d)	T	IT	RT	function	Damper Louver	ified	Convert Relay	Drive
SZ	Speed(SIS)		SZC	SZIC	SZRC	SZCV	NA		SZS[*]		SZT	NA	NA	SZU	SZV	SZX	SZY	SZZ
T	Temperature		TC	TIC	TRC	TCV	TK		TS[*]		TT	TIT	TRT	TU	TV	TX	TY	TZ
TD	Temperature Differential		TDC	TDIC	TDRC	NA	TDK		TDS[*]		TDI	TDIT	TDRT	TDU	TDV	TDX	TDY	TDZ
TF	Temperature Ratio		TFC	TFIC	TFRC	NA	TFK		TFSS[*]		NA	NA	NA	TFU	TFV	TFX	TFY	TFZ
TJ	Temperature Scan		NA	NA	NA	NA	NA		TJS[*]		TJT	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
TK	Temperature Rate of Change		TKC	TKIC	TKRC	NA	TKK		TKSS[*]		NA	NA	NA	TKU	TKV	TKX	TKY	TKZ
TS	Temperature Safety		NA	NA	NA	TSV	NA		NA		NA	NA	NA	NA	TSV (9)	NA	NA	NA
TZ	Temperature(SIS)		TZC	TZIC	TZRC	NA	NA		TZSS[*]		TZT	NA	NA	TZU	TZZV	TZX	TZY	TZZ
U	Multivariable		UC	UIC	URC	NA	NA		USS[*]		NA	NA	NA	UU	UV	UX	UY	UZ
UJ	Multivariable Scan		NA	NA	NA	NA	NA		NA		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
UZ	Multivariable(SIS)		UZC	UZIC	UZRC	NA	NA		UZSS[*]		NA	NA	NA	UZU	UZV	UZX	UZY	UZZ
V	Vibr., Mach. Analysis		VC	VIC	VRC	NA	VK		VSS[*]		VT	VIT	VRT	VU	VA	VX	VY	NA
VZ	Vibration(SIS)		VZC	VZIC	VZRC	NA	NA		VZSS[*]		VZT	NA	NA	VZZU	NA	VZX	VZY	NA
VX	Vibration X-Axis		VXC	VXIC	VXRC	NA	NA		VXSS[*]		VXT	VXIT	VXRT	VXU	NA	VXX	VXY	NA
VY	Vibration Y-Axis		VYC	VYIC	VYRC	NA	NA		VYSS[*]		VYT	VYIT	VYRT	VYU	NA	VYX	VYY	NA
VZ	Vibration Z-Axis		VZC	VZIC	VZRC	NA	NA		VZSS[*]		VZT	VZIT	VZRT	VZU	NA	VZX	VZY	NA
VZX	Vibration X-Axis(SIS)		VZXC	VZXIC	VZXRC	NA	NA		VZXS[*]		VZXT	NA	NA	VZXU	NA	VZXX	VZXY	NA
VZY	Vibration Y-Axis(SIS)		VZYC	VZYIC	VZYRC	NA	NA		VZYS[*]		VZYT	NA	NA	VZYU	NA	VZYX	VZYY	NA
VZZ	Vibration Z-Axis(SIS)		VZZC	VZZIC	VZZRC	NA	NA		VZZSS[*]		VZZT	NA	NA	VZZU	NA	VZZX	VZZY	NA
W	Weight, Force		WC	WIC	WRC	WCV	WK		WSS[*]		WT	WIT	WRT	WU	WV	WX	WY	WZ
WZ	Force(SIS)		WZC	WZIC	WZRC	NA	NA		WZSS[*]		WZT	NA	NA	WZU	WZV	WZX	WZY	WZZ
WD	Weight Differential		WDC	WDIC	WDRC	NA	WDK		WDS[*]		WDT	WDIT	WDRT	WDU	WDV	WDX	WDY	WDZ
WF	Weight Ratio		WFC	WFIC	WFRC	NA	WFK		WFS[*]		NA	NA	NA	WFU	WV	WFX	WY	NA
WK	Weight Loss (Gain)		WKC	WKIC	WKRC	NA	WKK		WKS[*]		WKT	WKIT	WKRT	WKU	WKV	WKX	WKY	WKZ
WQ	Weight Total		WQC	WQIC	WQRC	NA	WQK		WQS[*]		NA	NA	NA	WQU	WQV	WQX	WQY	WQZ
WX	Force X Axis		WXC	WXIC	WXRC	NA	WXK		WXS[*]		WXT	WXIT	WXRT	WXU	WXV	WXX	WXY	WXZ
WY	Force Y Axis		WYC	WYIC	WYRC	NA	WYK		WYS[*]		WYT	WYIT	WYRT	WYU	WYV	WYX	WYY	WYZ
WZ	Force Z Axis		WZC	WZIC	WZRC	NA	WZK		WZSS[*]		WZT	WZIT	WZRT	WZU	WZV	WZX	WZY	WZZ
WZX	Force X Axis(SIS)		WZXC	WZXIC	WZXRC	NA	NA		WZXS[*]		WZXT	NA	NA	WZXU	WZXV	WZXX	WZXY	WZXZ
WZY	Force Y Axis(SIS)		WZYC	WZYIC	WZYRC	NA	NA		WZYS[*]		WZYT	NA	NA	WZYU	WZYV	WZYX	WZYY	WZYZ
WZZ	Force Z Axis(SIS)		WZZC	WZZIC	WZZRC	NA	NA		WZZSS[*]		WZZT	NA	NA	WZZU	WZZV	WZZX	WZZY	WZZZ
X	Unclassified		XC	XIC	XRC	NA	XK		XSS[*]		XT	XIT	XRT	XU	XV	XX	XY	XZ
Y	Event, State, Presence		YC	YIC	YRC	NA	YK		YSS[*]		YT	YIT	YRT	YU	YV	YX	YY	YZ
YZ	Event, State(SIS)		YZC	YZIC	YZRC	NA	NA		YZSS[*]		YZT	NA	NA	YZU	YZV	YZX	YZY	YZZ
Z	Position, Dimension		ZC	ZIC	ZRC	NA	ZK		ZSS[*]		ZT	ZIT	ZRT	ZU	ZV	ZX	ZY	ZZ
ZZ	Position(SIS)		ZZC	ZZIC	ZZRC	NA	NA		ZZSS[*]		ZZT	NA	NA	ZZU	ZZV	ZZX	ZZY	ZZZ
ZX	Position X Axis		ZXC	ZXIC	ZXRC	NA	ZXK		ZXSS[*]		ZXT	ZXIT	ZXRT	ZXU	ZXV	ZXX	ZXY	ZXZ

**Tableau A.3.2 — Combinaisons de lettres successives admissibles pour les lettres de sortie/de fonction active (1) (4b2)**

Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in A.16.3.

First Letters Measured/Initiating Variables w/ and w/o Modifiers		B				C				K	N	S		T			U	V	X	Y	Z
		User's Choice (4a)	Control	Indicate Control	Record Control	Control Valve	Control Station	User's Choice (4a)	Switch	Function Modifier	Transmit	Indicating Transmit	Recording Transmit	Multi- function	Valve Damper Louver	Unclass- ified	Compute, Convert Relay	Actuator, Drive			
			C (7)	IC (8)	RC (8)	CV (9)			S	[*] (3) (4d)	T	IT	RT								
ZY	Position Y Axis	ZYC	ZYIC	ZYRC	NA	ZYK		ZYS[*]		ZYT	ZYIT	ZYRT	ZYU	ZYV	ZYX	ZYY	ZYZ				
ZZ	Position Z Axis	ZZC	ZZIC	ZZRC	NA	NA		ZZS[*]		ZZT	NA	NA	ZZU	ZZV	ZZX	ZZY	ZZZ				
ZZX	Position X Axis(SIS)	ZZXC	ZZXIC	ZZXRC	NA	NA		ZZXS[*]		ZZXT	NA	NA	ZZXU	ZZXV	ZZXX	ZZXY	ZZXZ				
ZZY	Position Y Axis(SIS)	ZZYC	ZZYIC	ZZYRC	NA	NA		ZZYS[*]		ZZYT	NA	NA	ZZYU	ZZYV	ZZYX	ZZYY	ZZYZ				
ZZZ	Position Z Axis(SIS)	ZZZC	ZZZIC	ZZZRC	NA	NA		ZZZS[*]		ZZZT	NA	NA	ZZZU	ZZZV	ZZZX	ZZZY	ZZZZ				
ZD	Position Difference	ZDC	ZDIC	ZDRC	NA	ZDK		ZDS[*]		ZDT	ZDIT	ZDRT	ZDU	ZDV	ZDX	ZDY	ZDZ				
ZDX	Position Diff. X Axis	ZDXC	ZDXIC	ZDXRC	NA	ZDXK		ZDXS[*]		ZDXT	ZDXIT	ZDXRT	ZDXU	ZDXV	ZDXX	ZDXY	ZDXZ				
ZDY	Position Diff. Y Axis	ZDYC	ZDYIC	ZDYRC	NA	ZDYK		ZDYS[*]		ZDYT	ZDYIT	ZDYRT	ZDYU	ZDYV	ZDYX	ZDYY	ZDYZ				
ZDZ	Position Diff. Z Axis	ZDZC	ZDZIC	ZDZRC	NA	ZDZK		ZDZS[*]		ZDZT	ZDZIT	ZDZRT	ZDZU	ZDZV	ZDZX	ZDZY	ZDZZ				

**Tableau A.4 — Suffixes de la boucle et du numéro de l'étiquette d'identification (1) (2)**

Note: Numbers in parentheses refer to explanatory notes in Clause A.16.4.

Loop Identification Number Suffixes(Bold-Italic)			Identification/Tag Number suffixes (Bold-Underlined)					
First Loop Suffix	After loop numbers	After first letters	Case 1 — Different services (3)					
			Two devices with loop suffix after			Four devices with loop suffix after		
			None	Numbers	Letters	None	Numbers	Letters
None	F*01		FV*01-1			FV*01-1 <u>A</u>		
						FV*01-1 <u>B</u>		
			FV*01-2			FV*01-2 <u>A</u>		
						FV*01-2 <u>B</u>		
Alpha	F*01A	F-A*01	-	FV*01A-1	FV-A*01-1		FV*01A-1 <u>A</u>	FV-A*01-1 <u>A</u>
				FV*01A-2	FV-A*01-2		FV*01A-1 <u>B</u>	FV-A*01-1 <u>B</u>
				FV*01B-1	FV-B*01-1		FV*01A-2 <u>A</u>	FV-A*01-2 <u>A</u>
							FV*01A-2 <u>B</u>	FV-A*01-2 <u>B</u>
				FV*01B-2	FV-B*01-2		FV*01B-1 <u>A</u>	FV-B*01-1 <u>A</u>
							FV*01B-1 <u>B</u>	FV-B*01-1 <u>B</u>
				FV*01B-2	FV-B*01-2		FV*01B-2 <u>A</u>	FV-B*01-2 <u>A</u>
							FV*01B-2 <u>B</u>	FV-B*01-2 <u>B</u>
Numeric	F*01-1	F-1*01		FV*01-1-1	FV-1*01-1		FV*01-1-1 <u>A</u>	FV-1*01-1 <u>A</u>
				FV*01-1-2	FV-1*01-2		FV*01-1-1 <u>B</u>	FV-1*01-1 <u>B</u>
				FV*01-2-1	FV-2*01-1		FV*01-1-2 <u>A</u>	FV-1*01-2 <u>A</u>
							FV*01-1-2 <u>B</u>	FV-1*01-2 <u>B</u>
				FV*01-2-2	FV-2*01-2		FV*01-2-1 <u>A</u>	FV-2*01-1 <u>A</u>
							FV*01-2-1 <u>B</u>	FV-2*01-1 <u>B</u>
				FV*01-2-2	FV-2*01-2		FV*01-2-2 <u>A</u>	FV-2*01-2 <u>A</u>
							FV*01-2-2 <u>B</u>	FV-2*01-2 <u>B</u>
- Case 2 — Same service (3)								
			Two devices with loop suffix after			Four devices with loop suffix after		
			None	Numbers	Letters	None	Numbers	Letters
None			FV*01- <u>A</u>			FV*01- <u>A</u> 1		
						FV*01- <u>B</u> 1		
			FV*01- <u>B</u>			FV*01- <u>A</u> 2		
						FV*01- <u>B</u> 2		
Alpha				FV*01A- <u>A</u>	FV-A*01- <u>A</u>		FV*01A- <u>A</u> 1	FV-A*01- <u>A</u> 1
				FV*01A- <u>B</u>	FV-A*01- <u>B</u>		FV*01A- <u>A</u> 2	FV-A*01- <u>A</u> 2
				FV*01B- <u>A</u>	FV-B*01- <u>A</u>		FV*01A- <u>B</u> 1	FV-A*01- <u>B</u> 1
							FV*01A- <u>B</u> 2	FV-A*01- <u>B</u> 2
				FV*01B- <u>B</u>	FV-B*01- <u>B</u>		FV*01B- <u>A</u> 1	FV-B*01- <u>A</u> 1
							FV*01B- <u>A</u> 2	FV-B*01- <u>A</u> 2
				FV*01B- <u>B</u>	FV-B*01- <u>B</u>		FV*01B- <u>B</u> 1	FV-B*01- <u>B</u> 1
							FV*01B- <u>B</u> 2	FV-B*01- <u>B</u> 2
Numeric				FV*01-1- <u>A</u>	FV-1*01- <u>A</u>		FV*01-1-1 <u>A</u> 1	FV-1*01-1 <u>A</u> 1
				FV*01-1- <u>B</u>	FV-1*01- <u>B</u>		FV*01-1-1 <u>A</u> 2	FV-1*01-1 <u>A</u> 2
				FV*01-2- <u>A</u>	FV-2*01- <u>A</u>		FV*01-1- <u>B</u> 1	FV-1*01- <u>B</u> 1
							FV*01-1- <u>B</u> 2	FV-1*01- <u>B</u> 2
				FV*01-2- <u>B</u>	FV-2*01- <u>B</u>		FV*01-2-1 <u>A</u> 1	FV-2*01-1 <u>A</u> 1
							FV*01-2-1 <u>A</u> 2	FV-2*01-1 <u>A</u> 2
				FV*01-2- <u>B</u>	FV-2*01- <u>B</u>		FV*01-2-2 <u>A</u> 1	FV-2*01-2 <u>A</u> 1
							FV*01-2-2 <u>A</u> 2	FV-2*01-2 <u>A</u> 2
FV*01-2- <u>B</u>	FV-2*01- <u>B</u>	FV*01-2-2 <u>B</u> 1	FV-2*01-2 <u>B</u> 1					
		FV*01-2-2 <u>B</u> 2	FV-2*01-2 <u>B</u> 2					

This page intentionally left blank.

## Annex B Lignes directrices relatives aux symboles graphiques (annexe informative)

### B.1 Symboles graphiques

B.1.1 Cette annexe informative à la norme décrit l'utilisation de symboles graphiques utilisés pour représenter les dispositifs et les fonctions de boucle d'instrument, les fonctions du logiciel d'application et les interconnexions entre eux qui sont logiques, uniques et cohérentes dans leur application avec un minimum d'exceptions, d'utilisations spéciales ou d'exigences.

B.1.2 Les symboles graphiques, lorsqu'ils sont utilisés avec des lettres et des chiffres d'identification construits comme décrit à l'Annexe A, doivent au moins décrire la fonctionnalité de chaque dispositif et fonction illustrés et, si un numéro de boucle leur est attribué, fournir une identité unique pour chaque dispositif et fonction illustrés.

### B.2 Identification d'instruments appliquée à des symboles graphiques.

B.2.1 L'identification de l'instrument appliquée aux symboles graphiques devrait inclure, au minimum, une identification fonctionnelle alphabétique permettant d'identifier la fonctionnalité des dispositifs et des fonctions indiqués dans les diagrammes, tels que décrits à l'annexe A.

B.2.2 Les tableaux A.3.1.1 à A.3.6.2 fournissent des exemples d'identifications fonctionnelles admissibles.

B.2.3 De brèves notes explicatives ou d'autres textes peuvent être ajoutés à côté d'un symbole ou dans la section des notes d'un dessin ou d'un croquis pour clarifier la signification ou le but d'un dispositif ou d'une fonction.

B.2.4 Les chiffres du numéro d'identification de la boucle, lorsqu'ils sont attribués conformément à A.6, complètent l'identité de la boucle affichée.

B.2.5 Les polices de lettrage doivent être similaires à Arial Narrow et avoir une hauteur minimale de 3/32 po (1,125 mm) et un maximum de 13 caractères par pouce de large.

B.2.6 Un préfixe de numéro de boucle doit:

a) Ne pas être utilisé avec des bulles sur les dessins mais indiqué dans la section note

c) Être utilisé avec des bulles si plus d'un préfixe est utilisé.

- Être utilisé dans le texte.

- Exemples de symboles graphiques auxquels on a attribué des numéros d'instrument/d'étiquette.

- Les symboles à bulles de l'instrument doivent utiliser la moitié supérieure de chaque symbole pour les lettres d'identification fonctionnelles et la moitié inférieure de chaque symbole pour le numéro de boucles:

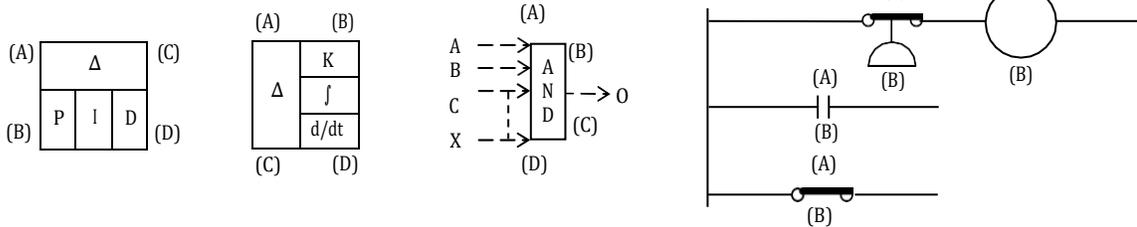
- Cinq (5) caractères ou moins:



- Six (6) caractères ou plus, soulager les côtés de la bulle ou agrandir la bulle au besoin d:



- Functional diagramming, binary logic, and electrical schematic symbols should be tagged at either (A), (B), (C), or (D):



#### Graphic symbol applications

- Graphic symbols provide representations of the instrumentation and functions required for process, machine, or equipment measurement, indication, control, modulation, and switching of variables by any or all of the following applications:

- Instrument diagrams
- Functional diagrams
- Binary logic diagrams
- Electrical schematics

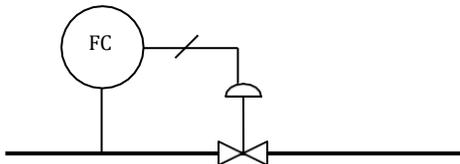
#### The most common uses for:

- Instrument diagrams are process flow diagrams (PFDs), piping and instrumentation diagrams (P&IDs), engineering flow diagrams (EFDs), and mechanical flow diagrams (MFDs).
- Functional diagrams are instrument loop device and function details and application software details for microprocessor-based control and monitoring systems.
- Binary logic diagrams are complex, interlocking, and stepwise logic programming and application software for microprocessor-based binary logic systems.

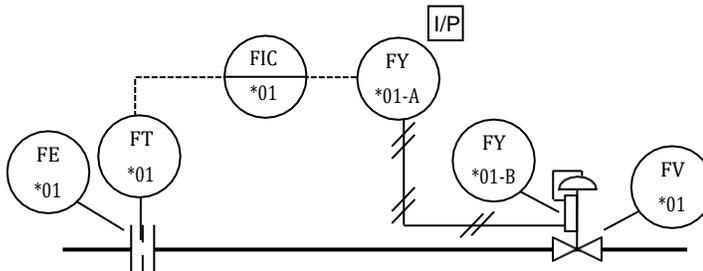
#### Electrical schematics are electrical diagrams for motor and other on-off control.

- All of the applications may be used to prepare sketches and drawings for books, magazines, journals, and instruction and maintenance manuals.

- Symboles d'appareil et de fonction.
- Les dispositifs et fonctions d'instrumentation sont construits pour les croquis, les dessins et les diagrammes à l'aide de la bulle générique et d'autres symboles géométriques et symboles graphiques spécifiques figurant à l'Article 5.
- Il n'est pas nécessaire d'afficher un symbole ou une bulle pour chaque dispositif ou fonction requis par une boucle si la nécessité de l'appareil ou de la fonction ou de son numéro d'étiquette est clairement comprise ; par exemple:
  - Les symboles ne sont pas obligatoires, mais peuvent être utilisés, pour les positionneurs de vannes de régulation et les composants de conditionneur d'échantillons de flux.
  - Les bulles ne sont pas nécessaires, mais peuvent être utilisées, pour les symboles graphiques de la plaque à orifice, du thermocouple et de la vanne de régulation.
- Lorsque des dessins « intelligents », tels que des P&ID générés par ordinateur, qui sont liés à des index d'instruments ou à des fiches techniques sont utilisés, une bulle ou un symbole graphique auquel est attaché un numéro d'étiquette d'instrument doit être utilisé pour tous les appareils et fonctions qui doivent être indexés ou qui nécessitent des fiches techniques.
- Exemple de schéma d'instrument et de schéma fonctionnel
- Les diagrammes de flux de process (PFD) sont développés par des ingénieurs de procédés pour fournir des données de base sur le process et pour décrire le fonctionnement du process. Des diagrammes d'instruments simples sont utilisés pour indiquer les principales mesures de contrôle du process et les flux contrôlés nécessaires au fonctionnement du process. Les points de surveillance et d'alarme du process, ainsi que les commandes et moniteurs secondaires et auxiliaires ne sont pas affichés, mais sont ajoutés lors de la conception détaillée du process et du développement P&ID.
- Une simple boucle de contrôle du débit doit être indiquée sur un VFI sous la forme:

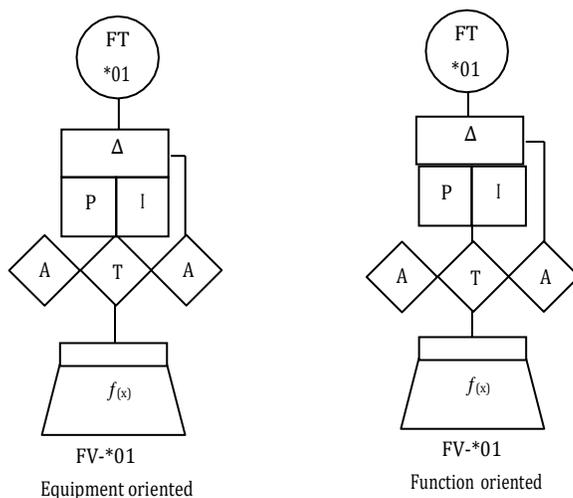


- Les numéros d'étiquette d'instrument ne doivent pas être attribués sur les VFI.
- Un diagramme d'instrument typique développé à partir du diagramme PFD:



- Les bulles [FE-\*01] et [FY-01-B] sont facultatives et non recommandées.
- La bulle [FV-\*01] est facultative mais est recommandée.

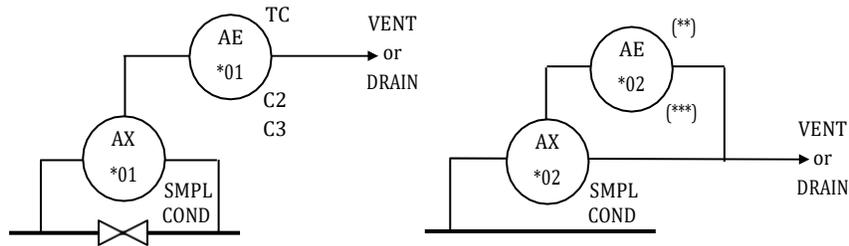
- Diagrammes fonctionnels typiques de l'équipement et de la fonction développés à partir du diagramme PFD:



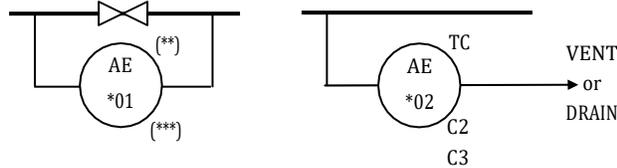
- Mesures de variables de process.

- Les dispositifs de mesure des variables de procédé sont insérés ou montés sur des pipelines et de l'équipement pour mesurer une propriété physique ou pour analyser une composition chimique, et comprennent, sans s'y limiter :
- Éléments primaires, tels que les plaques à orifice et les thermocouples, qui génèrent des signaux analogiques, positionnent des dispositifs mécaniques ou sont utilisés par les émetteurs pour générer des signaux compatibles avec le système de contrôle.
- Transmetteurs avec éléments primaires intégrés, tels que les débitmètres à délestage vortex et les dispositifs de température capillaire rempli qui génèrent des signaux compatibles avec le système de contrôle.
- Les mesures de process sont indiquées par:
- Bulles comme indiqué dans le tableau 5.2.1 pour:
  - Éléments primaires génériques.
  - Éléments primaires qui n'ont pas de symbole graphique dans le tableau 5.2.3.
  - Utilisateurs qui choisissent de ne pas utiliser les symboles graphiques du tableau 5.2.3.
  - Symboles graphiques du tableau 5.3.2.
  - Élément primaire de l'analyseur situé dans un flux de glissement de procédé ou dans un flux de procédé ou un équipement avec ou sans dispositifs accessoires, tels que des conditionneurs d'échantillons qui contiennent des composants qui ne sont pas normalement représentés, et dont le type d'analyseur et le composant d'intérêt sont notés respectivement en (\*\*) et (\*\*\*):

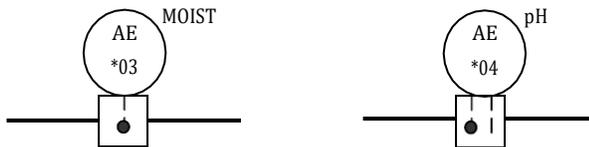
- With sample conditioners:



- Without sample conditioners:

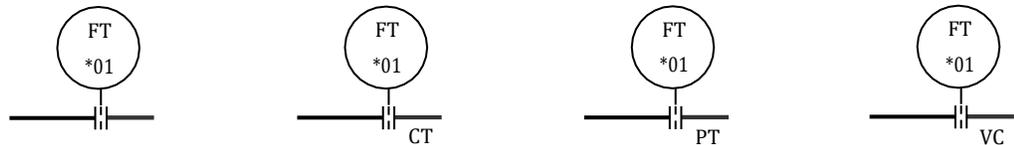


- Élément primaire ou transmetteur de l'analyseur inséré dans le flux de traitement ou l'équipement:

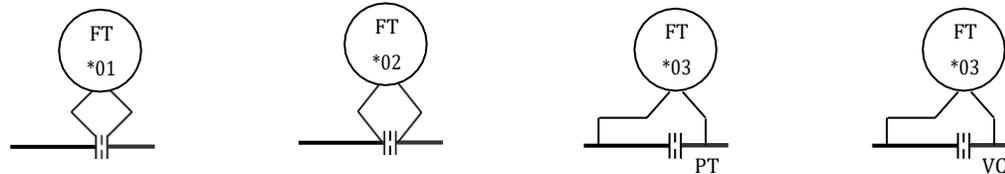


- Les éléments primaires de la plaque à orifice, avec ou sans flèche d'écoulement en option, utilisent le symbole générique de la plaque à orifice avec la bulle de l'émetteur connectée pour indiquer l'emplacement du robinet à orifice pour les robinets à bride, les robinets d'angle, les robinets de tuyau et les robinets de veine contractée respectivement:

- Raccord process unique : les robinets d'angle, les robinets de tuyauterie et les robinets de veine contractée sont indiqués par une notation:



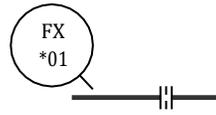
- Le double raccord process, les robinets de tuyauterie et les robinets de veine contracta sont indiqués par une notation:



- Les vannes d'arrêt de fond de procédé doivent être indiquées selon les exigences du groupe d'ingénierie de la tuyauterie.

- Les tubes ou les conduites des appareils de mesure à orifice qui sont spécifiés et réquisitionnés par le groupe d'instruments doivent être indiqués sur les dessins et les croquis par:

- Bubble:



- Notation:



NOTES

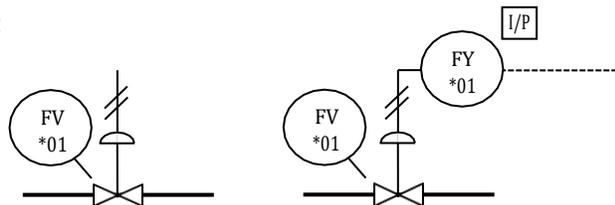
1. METER TUBE BY INSTRUMENTS.

- A brides ou soudés:

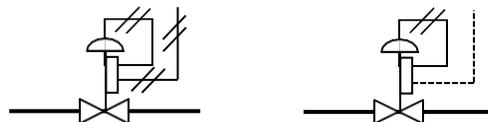


- Elément de contrôle final.

- Les éléments de contrôle finaux installés dans les pipelines et les équipements modulent ou manipulent le flux de traitement ou l'équipement pour affecter la variable mesurée de la boucle.
- Les éléments de commande finaux comprennent, sans s'y limiter, les vannes de régulation, les électrovannes, les persiennes, les amortisseurs, les moteurs, les variateurs de vitesse et les composants de la machine.
- Les vannes de régulation sont généralement actionnées pneumatiquement et équipées de positionneurs qui peuvent:
  - Être actionné par un signal pneumatique ou électronique.
  - Ne pas être montré si toutes les vannes de régulation sont équipées de positionneurs.
- Vannes de régulation avec signal pneumatique ou électronique:
- Sans positionneur:

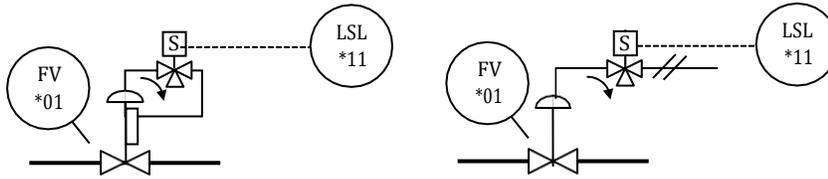


- Avec positionneur:



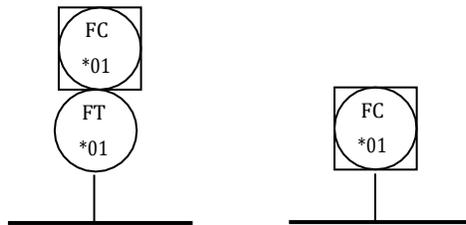
- Les hachures croisées entre le positionneur et l'actionneur sont facultatives.

- Avec solénoïde de déclenchement, avec et sans positionneur:

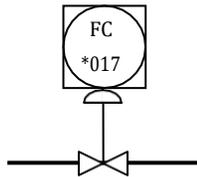


- Instrumentation avec des composants intégraux qui:

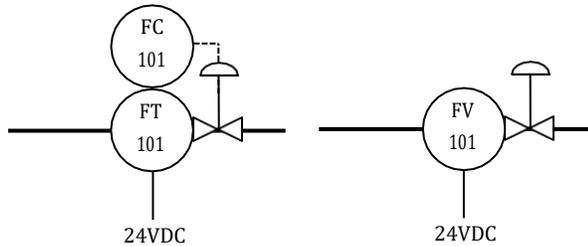
- Mesurer des variables de process et transmettre des fonctions de contrôle et d'autres fonctions en tant que partie intégrante d'un transmetteur:



- Manipule les vannes de régulation en tant que partie intégrante d'un positionneur de vanne de régulation:

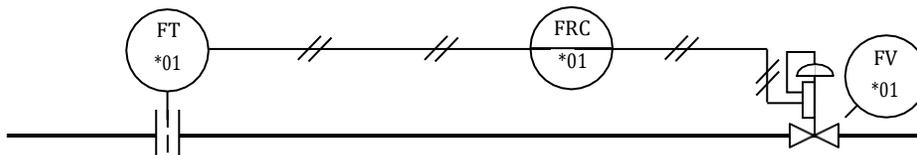


- Il s'agit d'un ensemble qui contient un émetteur, un contrôleur et une vanne de régulation:

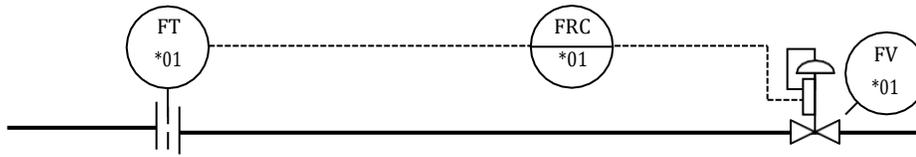


- Connexions courantes de signaux d'instrument à instrument.

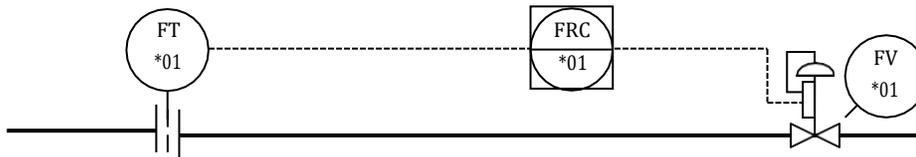
- Instrumentation individuel pneumatique:



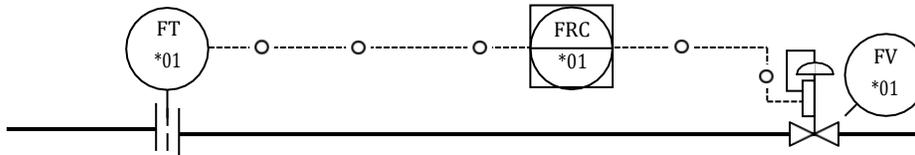
- Instrumentation électronique individuel:



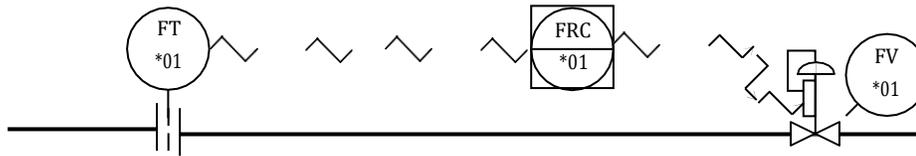
- Affichage partagé, instrumentation de contrôle partagée:



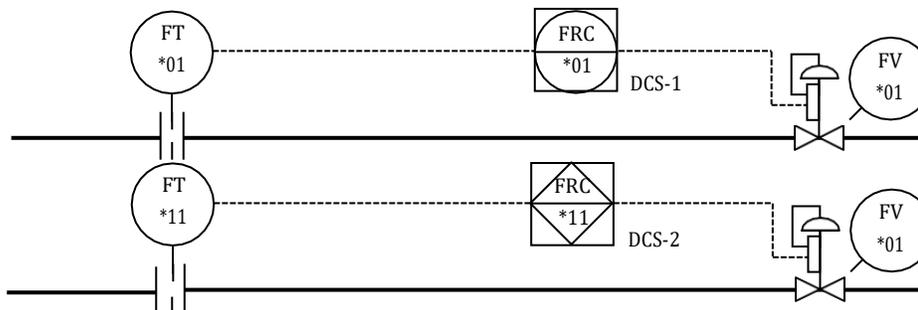
- Affichage partagé, instrumentation de contrôle partagée, avec bus de diagnostic et d'étalonnage sur le câblage de terrain:



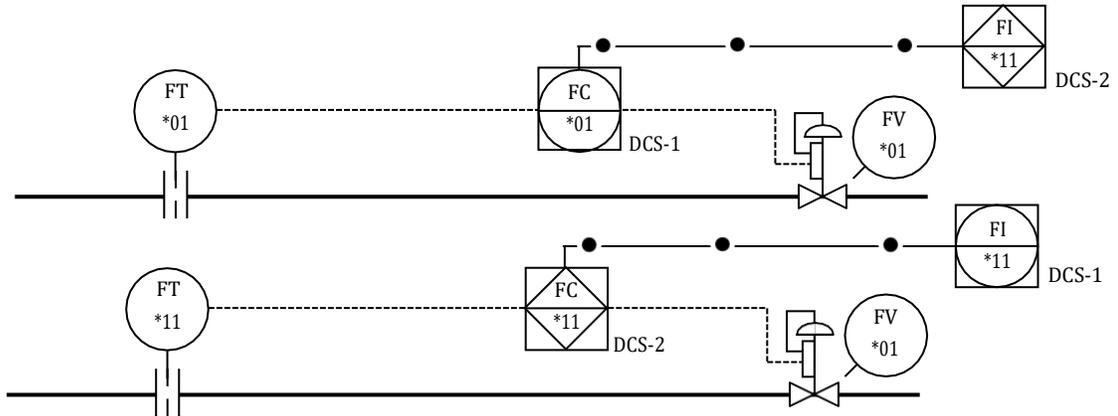
- Affichage partagé, contrôle partagé et instrumentation sans fil:



- Affichage partagé, instrumentation de contrôle partagée, systèmes principal et alternatif, pas de communication inter-bus:

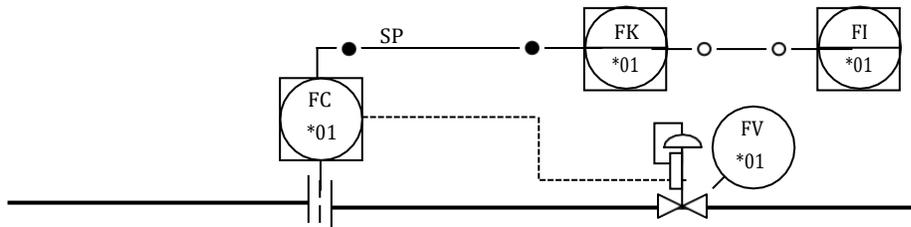


- Affichage partagé, contrôle partagé, systèmes principal et alternatif, avec communication inter-bus:

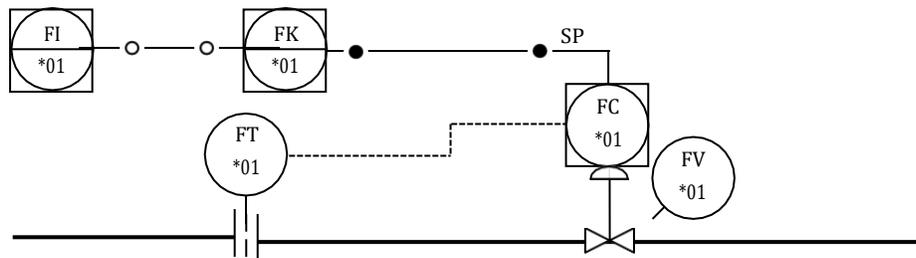


- Affichage partagé, contrôle partagé et instrumentation de bus de terrain, communication inter-bus:

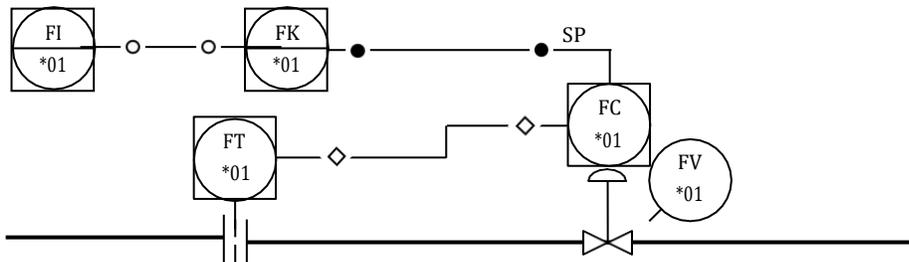
- Transmetteur/contrôleur de bus de terrain et positionneur électronique de vanne:



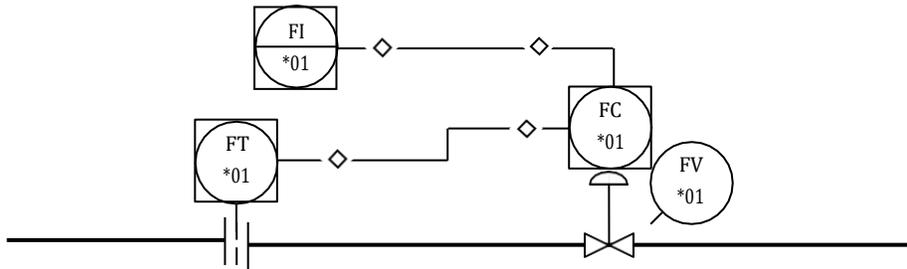
- Positionneur/contrôleur de vanne de bus de terrain et transmetteur électronique:



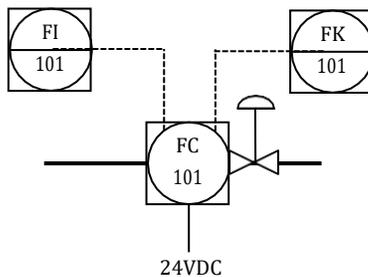
- Transmetteur de bus de terrain et positionneur/contrôleur de vanne:



- Positionneur/contrôleur de vanne de bus de terrain, transmetteur et indicateur:



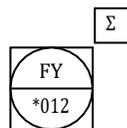
- Transmetteur, contrôleur et positionneur de vanne intégrés au bus de terrain:



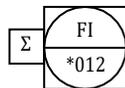
- Les diagrammes d'instruments et de fonctionnement ne doivent pas être utilisés pour identifier spécifiquement les méthodes de construction des tubes de signalisation, du câblage et du bus utilisées pour mettre en œuvre un système de surveillance et de contrôle.

- Symboles blocs fonctions.

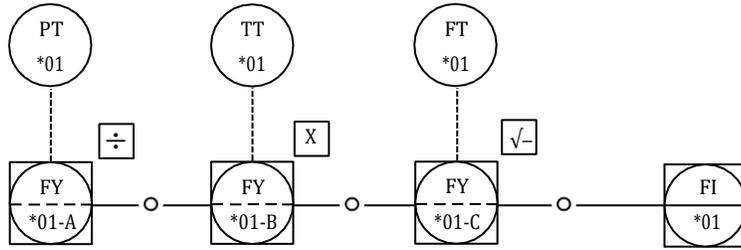
- Les fonctions de traitement du signal doivent être identifiées par un symbole de bloc fonction du Tableau 7.6 qui est:
- Ajouté à une bulle si un numéro d'instrument/d'étiquette est requis:



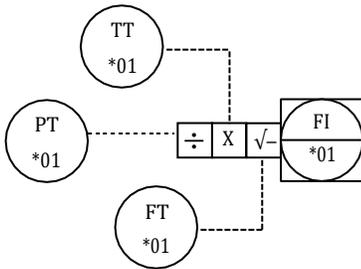
- Attaché tangentiellement à la bulle affectée et en ligne avec le signal si la fonction fait partie intégrante de la bulle affectée:



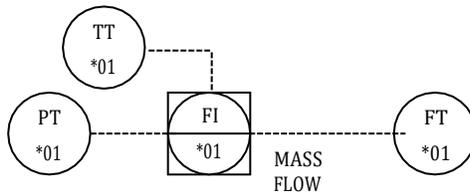
- Un exemple d'application courante est le calcul du débit massique avec un élément primaire à plaque à orifice:
- Séparez les appareils ou les fonctions qui nécessitent des bulles et des numéros d'étiquette distincts:



- Séparer les appareils ou les fonctions du logiciel d'application qui ne nécessitent pas de bulles ou de numéros d'étiquette distincts pour chaque fonction:

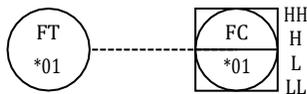


- Dispositifs intégrés ou fonctions logicielles d'application qui ne nécessitent pas de bulles ou de numéros d'étiquette distincts pour chaque fonction:

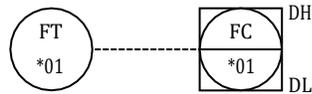


- Indication de l'alarme.

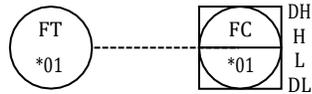
- Les fonctions de contrôle et de surveillance partagées permettent généralement l'indication de quatre alarmes configurables pour les variables de process et les écarts de consigne.
- Seules les alarmes à configurer sont affichées.
- Diagrammes d'instruments:
- Alarmes de variables de process:



- Écart de variable de process par rapport aux alarmes de consigne:

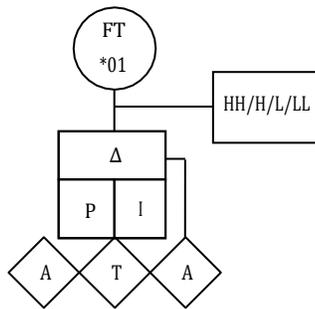


- Écart de variable de process par rapport au point de consigne et alarmes de variables de process:

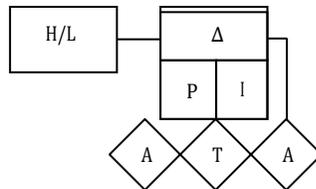


- Schémas fonctionnels:

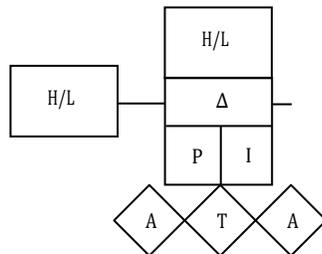
- Alarmes de variables de process:



- Écart de variable de process par rapport aux alarmes de consigne:



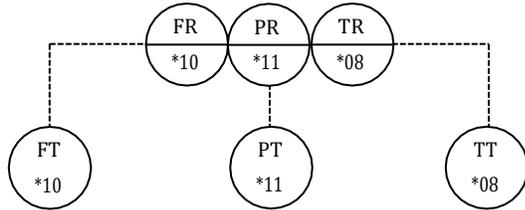
- Écart de variable de process par rapport au point de consigne et alarmes de variables de process:



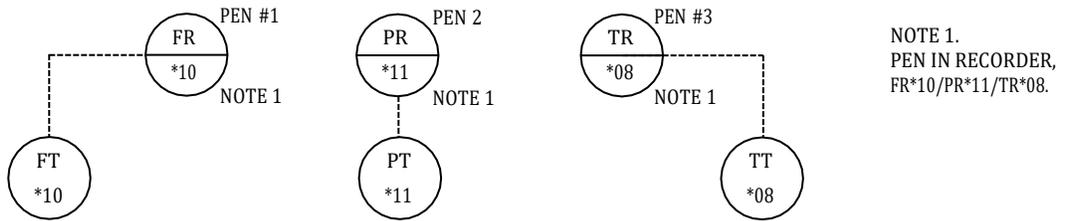
- Instruments multipoints, multivariables et multifonctions.

- Les instruments multipoints sont des indicateurs ou des enregistreurs à une ou plusieurs variables qui reçoivent des signaux d'entrée de deux (2) éléments primaires ou émetteurs ou plus.
- Les instruments multivariables sont des contrôleurs qui reçoivent des signaux d'entrée de deux (2) éléments primaires ou émetteurs ou plus et qui contrôlent une (1) variable manipulée.

- Les instruments multifonctions sont des contrôleurs qui reçoivent des signaux d'entrée de deux (2) éléments primaires ou émetteurs ou plus et contrôlent deux (2) variables manipulées ou plus.
- Les enregistreurs multipoints à une variable ou à plusieurs variables pour deux (2) ou trois (3) points sont dessinés avec des bulles:
- Tangentes les unes par rapport aux autres dans le même ordre, de gauche à droite, que les affectations du stylet:

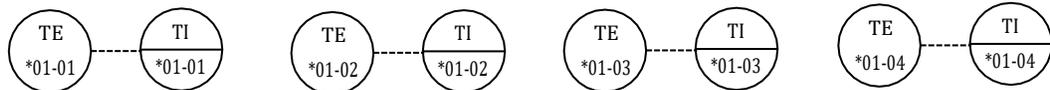


- Séparés les uns des autres avec le numéro de stylet indiqué et une note définissant l'instrument multipoint:

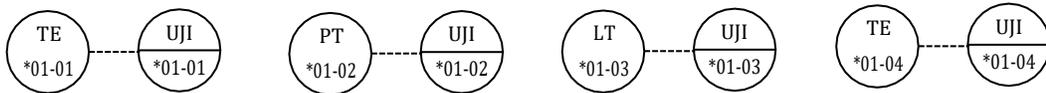


- Les indicateurs multipoints et les enregistreurs pour quatre (4) points ou plus sont dessinés avec des bulles séparées les unes des autres, le numéro de point étant indiqué par l'ajout d'un suffixe aux numéros d'étiquette:

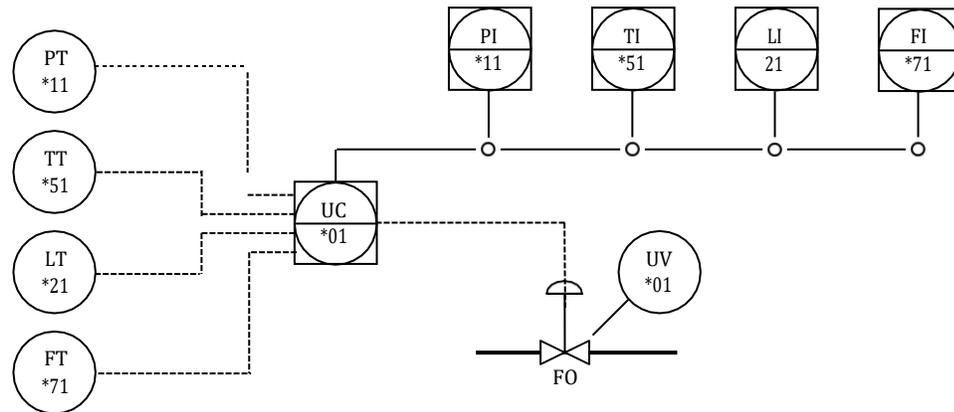
- Single variable:



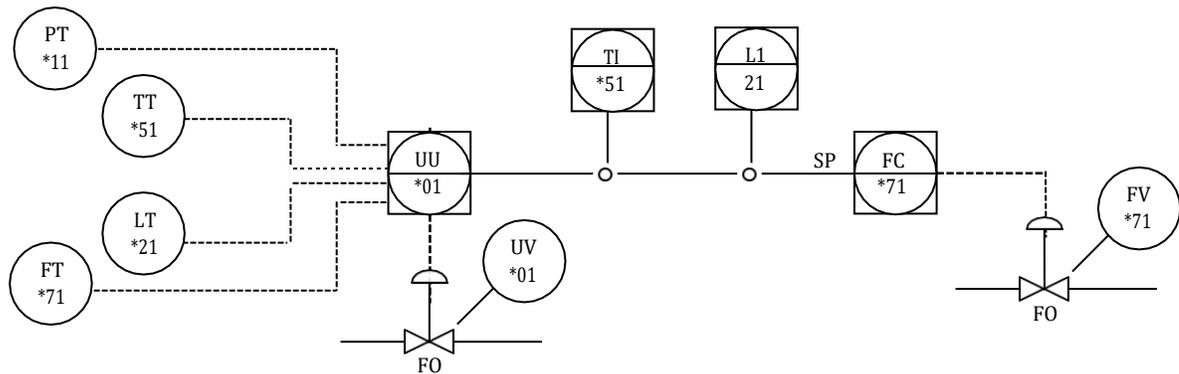
- Multivariable:



- Un exemple de contrôleur multivariable dessiné avec des bulles pour chaque entrée de variable mesurée, la sortie vers l'élément de contrôle final et les indicateurs de variables mesurées:



- Exemple de contrôleur multifonction variable dessiné avec des bulles pour les entrées de variables mesurées, les fonctions de contrôleur et d'indicateur, et les éléments de commande finaux, par exemple:



- Un exemple de schémas d'instruments, fonctionnels et électriques pour un process simple.

- Description du contrôle du process:

- Description du process:

- Le réservoir se remplit périodiquement d'un liquide, en petits et grands volumes sur de longues et courtes périodes de temps.

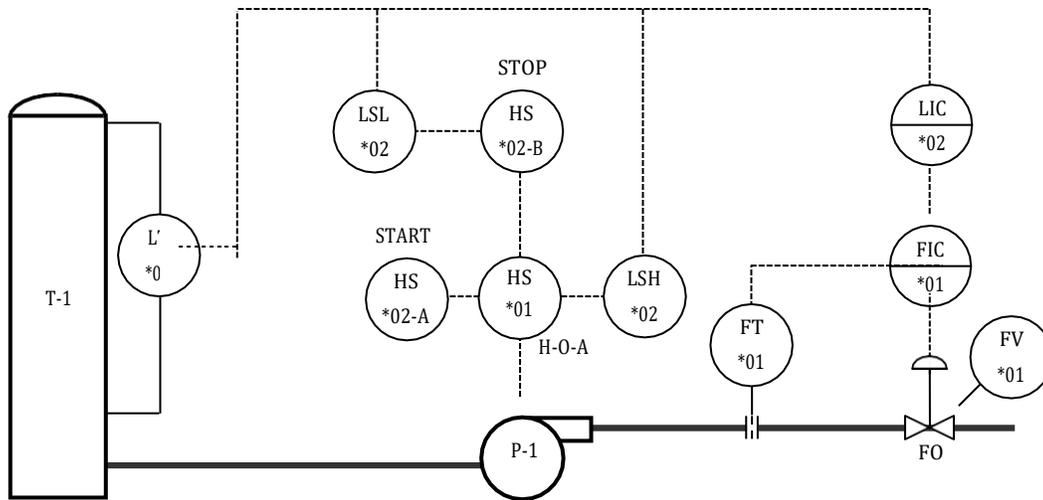
- Description du contrôle:

- Conception du système de contrôle pour:

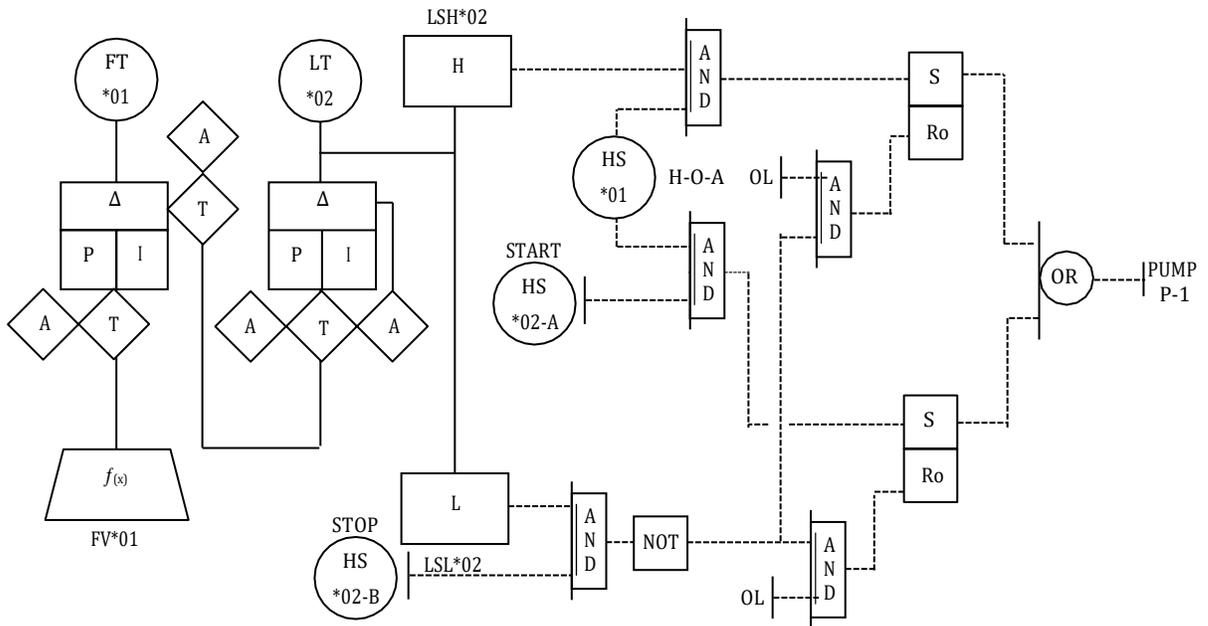
- De petits volumes pendant de longues et de courtes périodes doivent permettre au réservoir de se remplir à un niveau élevé pour démarrer automatiquement la pompe, puis d'arrêter la pompe à un niveau bas.
- De grands volumes pendant de longues périodes doivent permettre à la pompe de fonctionner en continu et de maintenir un niveau fixe avec une boucle de régulation en cascade du niveau au débit.

- La commande de la pompe est sélectionnée par un sélecteur manuel automatique à trois positions:
  - Méthode a) le sélecteur est en position « HAND ».
  - Méthode b) le sélecteur est en position « AUTO ».
- La pompe doit être arrêtée à tout moment:
  - Automatiquement en cas de dépassement du niveau bas.
  - En actionnant le bouton-poussoir d'arrêt.
    - Basculer le sélecteur H-O-A en position « OFF ».

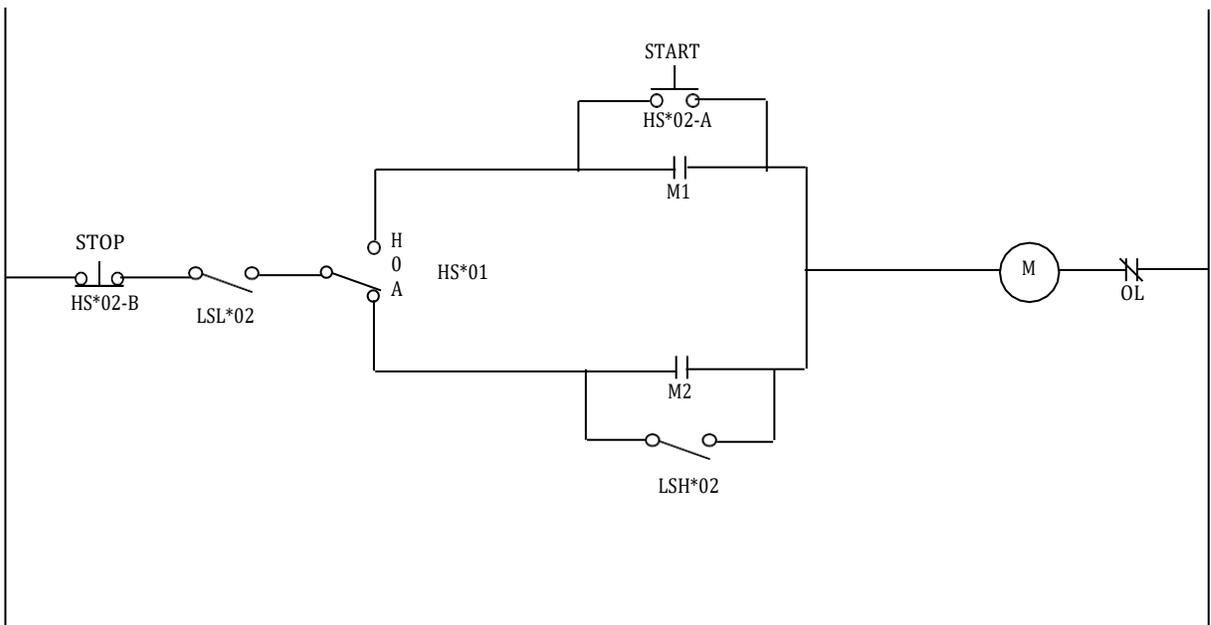
• Diagramme instrumentram:



- Diagramme fonctionnel



- Schéma électrique:





L'élaboration et la promulgation de normes consensuelles, de pratiques recommandées et de rapports techniques solides constituent l'un des principaux objectifs de l'ISA. Pour atteindre cet objectif, le Service des normes et pratiques s'appuie sur l'expertise technique et les efforts des membres bénévoles des comités, des présidents et des examinateurs.

L'ISA est une organisation accréditée par l'American National Standards Institute (ANSI). L'ISA administre les groupes consultatifs techniques des États-Unis (USTAG) et fournit un soutien de secrétariat aux comités de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) qui élaborent des normes de mesure et de contrôle des procédés. Pour obtenir de plus amples renseignements sur le programme de normes de la Société, veuillez écrire:

ISA  
Attn: Standards Department  
67 Alexander Drive  
P.O. Box 12277  
Research Triangle Park, NC 27709

ISBN: 978-1-936007-29-5