ISSN 0335-3931

norme française

NF E 04-203-1
Août 1991

Régulation, mesure et automatisme des processus industriels

Représentation symbolique

Partie 1 : Fonctions et principes de base

E : Control, measurement and automation for industrial processes — Symbolic representation — Part 1 : Functions and basic requirements
D : Regulierung, Meßung und Automatisierung für Verfahren — Sinnbilder — Teil 1 : Funktionelle Darstellung und Grundprinzipien

Norme française homologuée par décision du Directeur Général de l'afnor le 20 juillet 1991 pour prendre effet le 20 août 1991.

Remplace la norme expérimentale de même indice, d'août 1987.

correspondance

Les normes internationale ISO 3511-1:1977, américaine ANSI ISA-S5.1-1984, britannique BS 1646/1-1979, allemandes DIN 19 227 Blatt 1-1973, DIN 19 227 Teil 1-1990 (projet), DIN 19 227 Teil 2-1979, DIN 19 227 Teil 2-1987 (projet) et DIN 19 227 Teil 3-1978 traitent du même sujet.

analyse

La présente norme homologuée fixe les principes de la symbolisation à utiliser dans la désignation des fonctions de base des systèmes de régulation, de mesure et d'automatisme associées aux processus.

descripteurs

Thésaurus International Technique : commande de processus, automatisme, fonction de commande, instrument de mesurage, régulateur, représentation graphique, symbole graphique, dessin technique, principe, désignation, index.

modifications

Par rapport à la précédente édition, révision du texte en fonction de l'état d'avancement actuel des travaux internationaux.

corrections

éditée et diffusée par l'association française de normalisation (afnor), tour europe cedex 7 92049 paris la défense — tél. : (1) 42 91 55 55

afnor 1991 © afnor 1991 1er tirage 91-08

Symboles graphiques pour instruments

AFNOR **E04D**

Membres de la commission de normalisation

Président : MME NIEDZIELA

Secrétariat : AFNOR

M	BIENVENU	AFNOR
M	BLEUZE	
M	BOUSSAINGAULT	
M	DESCAMPS	DEGREMONT SA
M	LAMBERT	CEGELEC SA
M	LINTANF	SOFREGAZ
MME	NIEDZIELA	AFNOR
M	WALLET	SPIE BATIGNOLLES

Sommaire

		Page
0	**Introduction**	4
1	**Partie 1 — Fonctions et principes de base**	4
1.1	**Domaine d'application**	4
1.2	**Références normatives**	4
1.3	**Définitions**	5
1.3.1	Point de mesure	5
1.3.2	Instrument	5
1.3.3	Capteur	5
1.3.4	Instrument de tableau	6
1.3.5	Instrument pour montage local	6
1.3.6	Dispositif réglant	6
1.3.7	Actionneur	6
1.3.8	Organe de réglage	6
1.3.9	Alarme	6
1.3.10	Valeur de consigne	6
1.3.11	Signal	6
1.4	**Définition des symboles de base**	6
1.4.1	Point de mesure	7
1.4.2	Instrument	7
1.4.3	Capteur	7
1.4.4	Instrument de tableau	7
1.4.5	Organe de réglage	8
1.4.6	Actionneur	8
1.4.7	Dispositif réglant	8
1.4.8	Positions hors alimentation	8
1.5	**Codets**	9
1.5.1	Codets d'identification	9
1.5.2	Codets qualitatifs	9
1.6	**Types de traits et disposition des éléments des symboles**	11
1.6.1	Types de traits	11
1.6.2	Position des codets	12
1.6.3	Position du numéro d'identification	12
1.6.4	Position des codets qualitatifs	13
1.6.5	Indications complémentaires	13
1.7	**Exemples d'emploi des symboles**	13
1.7.1	Indication, enregistrement et alarme	13
1.7.2	Transmission de signal de pression	14
1.7.3	Régulation	14
1.7.4	Intégration, totalisation	15
1.7.5	Affichage d'une même variable en plusieurs endroits	15
1.7.6	Entrées multiples	15
1.7.7	Variables multiples	16
1.7.8	Régulation de proportions	17
1.7.9	Régulation cascade	17
1.7.10	Systèmes de régulation de plusieurs variables	18
1.7.11	Régulation programmée	19
1.7.12	Fonctionnement cyclique	19
1.7.13	Fonctionnement manuel	19
1.7.14	Organe de réglage à commande manuelle à distance	20
1.7.15	Identification des points de mesure uniquement	20
1.8	**Exemples de schémas — Plan de circulation des fluides**	20
1.8.1	Forme 1	20
1.8.2	Forme 2	21
1.9	**Index alphabétique bilingue**	22
1.9.1	Français/anglais	22
1.9.2	Anglais/français	24
1.10	**Bibliographie**	27

0 Introduction

La présente norme entend fournir un procédé universel de communication entre les diverses instances concernées par la conception, la fabrication, l'installation et la mise en œuvre des équipements de régulation, de mesure et d'automatisme des processus industriels.

Les principes variant considérablement d'une industrie à une autre et d'une famille de documents à une autre, il en résulte que la présente norme est articulée en cinq parties, comme suit :

- **Partie 1 : Fonctions et principes de base (NF E 04-203-1),**
- Partie 2 : Capteurs, signaux, dispositifs réglants (NF E 04-203-2),
- Partie 3 : Transducteurs et dispositifs de traitement des signaux (NF E 04-203-3),
- Partie 4 : Symboles détaillés complémentaires pour les schémas d'interconnexion d'instruments (NF E 04-203-4),
- Partie 5 : Guide de codification des instruments (E 04-203-5).

Ces cinq parties sont destinées à :

a) répondre aux exigences de ceux qui, utilisant éventuellement des dispositifs de régulation, de mesure et d'automatisme plus élaborés, souhaitent décrire certaines particularités telles que les techniques de mesure mises en œuvre au niveau d'un instrument particulier ou le mode — hydraulique, pneumatique, électrique, mécanique — sur lequel repose son fonctionnement,

b) fournir une représentation symbolique normalisée.

Ces symboles n'excluent pas l'emploi simultané d'autres symboles normalisés ne répondant qu'aux besoins de la seule mesure (par exemple, NF E 04-056, NF E 04-201,...).

Ils ne sont pas destinés à remplacer les symboles graphiques pour l'équipement électrique, tels qu'ils figurent dans les normes de la sous-classe C 03 «Schémas — Symboles».

La présentation de cette norme a été pensée, d'une part pour répondre à la pratique internationale (symboles ISA [1] présentés en Forme 1, éventuellement complétée) et, d'autre part, pour pouvoir faire le lien avec la normalisation internationale ou nationale existante ou différente le cas échéant (symboles présentés en Forme 2).

Ce constat a été présenté sur le plan international et devrait permettre d'aboutir à terme à une symbolisation unique harmonisée ISO-CEI.

Il est conseillé d'utiliser les symboles d'une même forme sur un même schéma.

Certains symboles sont utilisés avec une autre signification dans d'autres domaines. Ils ne doivent pas être utilisés si le contexte n'en permet pas la distinction.

L'exécution des schémas s'effectue conformément aux normes NF E 04-520, NF E 04-521,...

1 Partie 1 — Fonctions et principes de base

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la norme E 04-203 établit un système de symbolisation à utiliser dans la désignation des fonctions de base des systèmes de mesure et de régulation, en relation avec le processus auquel il est associé. Ce système a été limité intentionnellement à l'identification des instruments et il ne s'étend pas aux procédés de désignation de ces instruments.

1.2 Références normatives

Cette norme française comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette norme française que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

---

1) Instrument Society of America.

NF E 04-520 Dessins techniques — Principes généraux — Principes de représentation.

NF E 04-521 Dessins techniques — Principes généraux — Disposition des cotes et exécution matérielle.

1.3 Définitions

Pour les besoins de la présente norme, les définitions suivantes, illustrées par la figure 1, s'appliquent en vue de faciliter l'application et la compréhension du système de symbolisation.

1.3.1 Point de mesure

Point précis dans un processus industriel où la mesure est faite ou peut être faite.

1.3.2 Instrument (indicateur, enregistreur, régulateur,...)

Dispositif ou combinaison de dispositifs employés directement ou indirectement pour mesurer, indiquer, régler,... une grandeur variable. Ce terme ne s'applique pas aux composants internes des instruments, par exemple aux résistances ou aux membranes réceptrices.

1.3.3 Capteur

Partie d'une boucle d'instrumentation dont l'élément sensible détecte la valeur d'une variable d'un processus et qui fournit un état ou une valeur de sortie prédéterminée et intelligible.

NOTE : le capteur peut être séparé ou intégré dans un autre élément fonctionnel d'une boucle. S'il en est séparé, il devra être référencé par un numéro individuel.

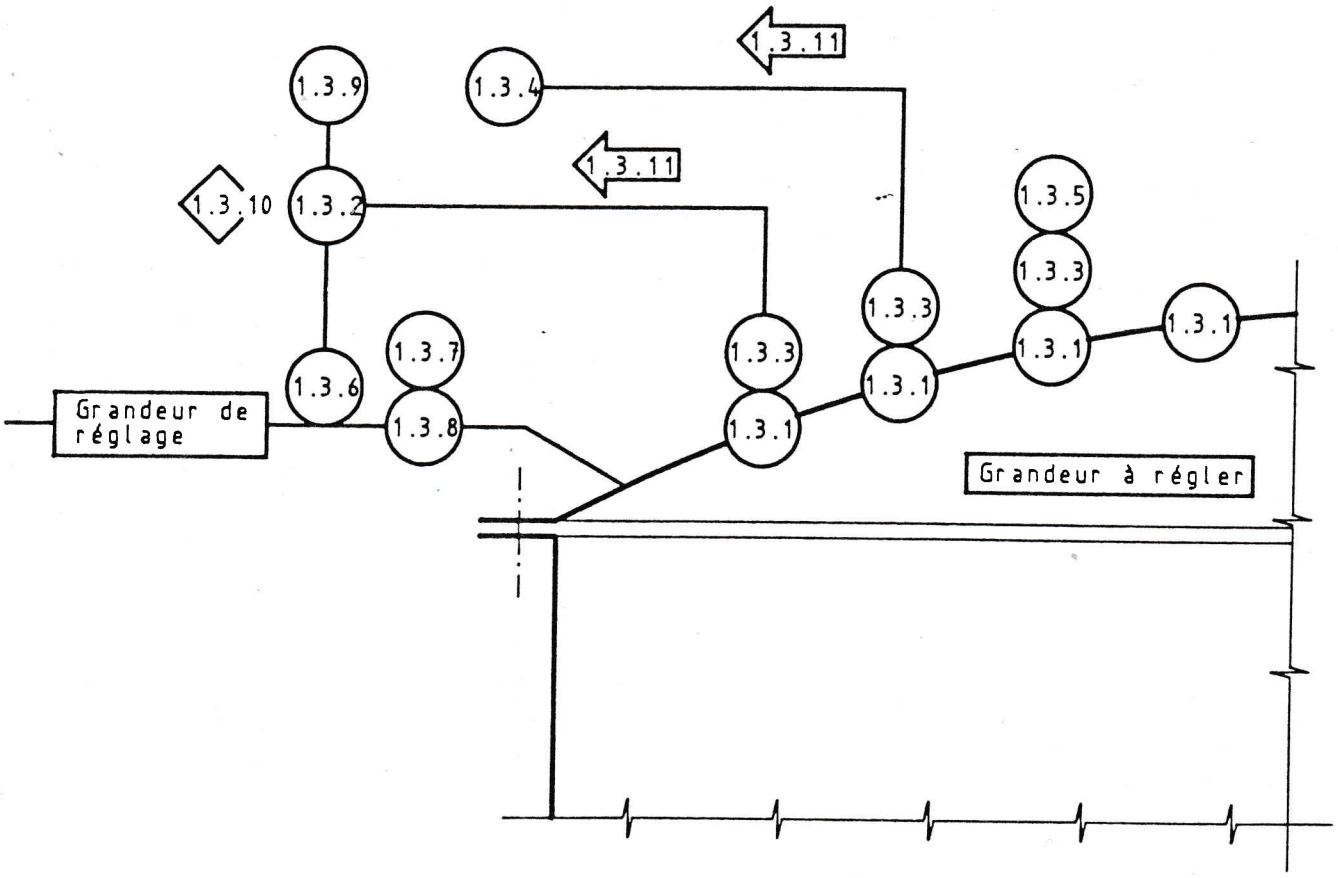


Figure 1

Dans cette figure, les cercles ne sont qu'un des éléments de repérage renvoyant aux définitions correspondantes.

1.3.4 Instrument de tableau

Instrument monté dans un ensemble normalement accessible à l'opérateur.

1.3.5 Instrument pour montage local

Instrument autre qu'un instrument de tableau, normalement accessible.

1.3.6 Dispositif réglant

Dispositif comprenant des éléments de commande (actionneur) et de correction (organe de réglage) qui modifie en réponse à un signal régulateur les conditions de procédé.

1.3.7 Actionneur

Organe du dispositif réglant qui commande l'organe de réglage, par exemple en réponse à un signal du régulateur.

1.3.8 Organe de réglage

Partie du dispositif réglant qui ajuste directement la valeur réglante.

1.3.9 Alarme

Dispositif destiné à attirer l'attention sur une condition anormale déterminée au moyen d'un signal distinct auditif et/ou visuel mais qui, par lui-même, ne déclenche aucune action corrective.

1.3.10 Valeur de consigne

Valeur prescrite de la grandeur réglée finale à laquelle est ajusté le régulateur.

1.3.11 Signal

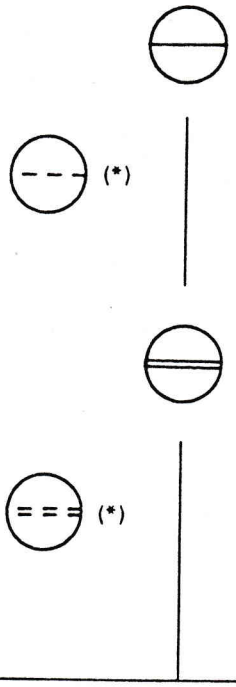
Représentation d'une grandeur mesurable dans un système de mesure ou dans un système réglant.

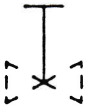
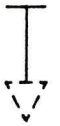
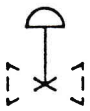
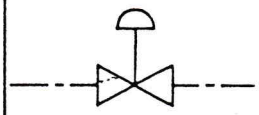
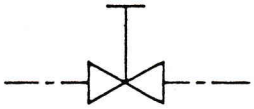
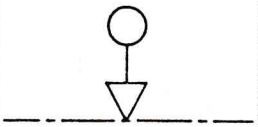
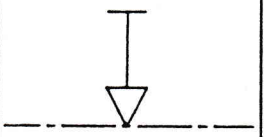
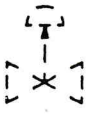
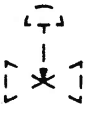
NOTE : le signal d'entrée d'un système de mesure peut être appelé stimulus. Le signal de sortie peut être appelé réponse.

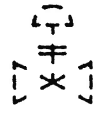
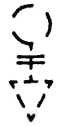
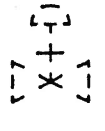
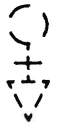
1.4 Définition des symboles de base

Les règles de symbolisation données ci-après ont été adoptées en vue d'assurer la lisibilité et la facilité d'exécution. Si certains schémas doivent faire l'objet de réductions photographiques, il convient pour eux d'adopter des dimensions proportionnellement plus grandes.

Chaque symbole est représenté avec l'indication de ses liaisons éventuelles, en trait mixte fin, et celle des pièces voisines, en trait mixte fin à deux tirets ou en pointillé, lorsque la disposition ne permet pas de respecter les prescriptions de la norme NF E 04-520.

N°	Dénomination	Définition Fonction de l'appareil ou explication du symbole	Symbole Forme 1 / Forme 2
1.4.1	**Point de mesure**	Le symbole est un trait fin relié à une ligne ou au contour d'une unité de processus. Il peut ne pas être relié à un symbole d'instrument (voir 1.7.15). L'emplacement du symbole doit être fonctionnellement correct et figurer à sa place logique dans le processus. Lorsque pour clarifier le dessin, il est souhaitable d'indiquer l'emplacement du point de mesure, on peut utiliser le symbole du capteur, défini en 1.4.3.	
1.4.2	**Instrument** (fonction instrument)	Le symbole comprend : — un cercle dessiné en trait fin mesurant environ 10 mm de diamètre ; — un codet indiquant la propriété mesurée et la fonction (voir 1.5, 1.7.10.2). Un nombre et/ou des lettres peut (peuvent) être ajouté(s) pour le numéro d'identification.	
1.4.3	**Capteur**	Petit cercle d'environ 2 mm de diamètre en trait fin placé à l'extrémité d'un trait fin (voir exemples pour mesure de niveau en 1.7.1.7 et 1.7.9).	
1.4.4	**Instrument de tableau** a) Tableau en salle b) Tableau local	Le symbole est un cercle mesurant environ 10 mm de diamètre dessiné en trait fin et traversé par un trait fin horizontal. Ce trait peut être à n'importe quelle hauteur dans le cercle. *(*) Pour appareil non monté en façade.*	

N°	Dénomination	Définition Fonction de l'appareil ou explication du symbole	Symbole Forme 1	Forme 2
1.4.5	**Organe de réglage** Symbole général			
1.4.6	**Actionneur**			
1.4.6.1	*Manuel*	*(*) Autre symbole retenu à l'ISO :* 		 (*)
1.4.6.2	*Automatique*	Le symbole de base de la Forme 2 est un cercle en trait fin de 5 mm de diamètre.		
1.4.6.3	*Automatique avec commande manuelle incorporée*			
1.4.7	**Dispositif réglant** Symbole général		 	 
1.4.8	**Positions hors alimentation**			
1.4.8.1		Position ouverte	 ou FO	
1.4.8.2		Position fermée	 ou FC	

N°	Dénomination	Définition Fonction de l'appareil ou explication du symbole	Symbole Forme 1	Forme 2
1.4.8.3		Position maintenue inchangée	 ou FL	
1.4.8.4		Position indéterminée	 ou FI	

1.5 Codets

1.5.1 Codets d'identification

La fonction de l'instrument doit être identifiée par les codets du tableau suivant inscrits à l'intérieur du cercle symbolisant l'instrument ; ces codets doivent être inscrits selon les règles suivantes :

1.5.1.1 Le premier codet désignant la variable mesurée ou initiale est choisi conformément aux signifiants de la colonne 2. S'il est nécessaire de le compléter, lui adjoindre un codet correspondant aux signifiants de la colonne 3.

1.5.1.2 Les codets supplémentaires seront choisis parmi les signifiants de la colonne 4.

1.5.1.3 Lorsque plusieurs codets de la colonne 4 sont ajoutés, ils doivent être placés l'un à la suite de l'autre, dans l'ordre IRCTQSZA (cela ne s'applique pas aux codets correspondant à la colonne 3). Le codet I peut être supprimé dans le cas d'un appareil enregistreur autonome.

1.5.1.4 Pour l'utilisation de la lettre H servant à désigner une opération manuelle, voir 1.4.6.3.

1.5.2 Codets qualitatifs

Lorsqu'il est nécessaire de préciser le seuil détecté d'une variable (Haut(e) ou Bas(se), Intermédiaire, Très Haut(e) ou Très Bas(se),...), les codets qualitatifs H ou L ou M, HH ou LL,... peuvent être associés au symbole de l'instrument.

Si d'autres codets sont utilisés, par exemple, pour l'écart, la vitesse de variation, les définir sur le dessin.

Pour la sécurité entraînant un arrêt de l'installation, utiliser le codet qualitatif /S.

Tableau 1 : Codets servant à identifier les fonctions

Codet	Signifiant		Signifiant suivant [1]	
	Variable mesurée ou mesurande [2] ou variante initiale	Complément	Affichage	Action
1	2	3	4	
A	Analyse		Alarme	
B	Combustion		(y)	(x)
C	Conductivité ou (y)			Régulation
D	Masse volumique ou (y)	Différence		
E	Tension électrique		Élément primaire	
F	Débit	Proportion		
G	(x)		Visuel	
H	Commande manuelle [3]			
I	Courant électrique		Indication	
J	Puissance	Strutation		
K	Temps	Temporisation, taux de variation		Sélection «auto-manu»
L	Niveau		Signalisation lumineuse	
M	Humidité ou (y)			
N	Viscosité ou (y)		(x)	(x)
O	(x)			Restriction
P	Pression		Point d'essai	
Q	Quantité	Intégration, totalisation	Intégration, totalisation	
R	Rayonnement		Enregistrement	
S	Vitesse	Sécurité		Commutation
T	Température			Transmission
U	Variables multiples [4]		Fonctions multiples	
V	Grandeurs mécaniques (Vibration,...)			Dispositif réglant
W	Masse ou force			Protection (doigt de gant)
X	(x)	Coordonnée	(x)	(x)
Y	Événement	Coordonnée		Relais
Z	Position, longueur	Coordonnée		Actionneur

(x) Emploi laissé au choix de l'utilisateur.

(y) Emploi laissé au choix de l'utilisateur si la variable répertoriée n'est pas utilisée.

NOTE : le codet «Emploi laissé au choix de l'utilisateur» est destiné à couvrir les signifiants non répertoriés dont on envisage une utilisation répétitive dans un projet particulier. S'il est utilisé, ce codet peut correspondre à une signification en tant que signifiant et à une autre signification en tant que signifiant suivant. Les significations doivent être définies une seule fois dans une légende ou à un autre endroit, pour ce projet. Par exemple, le codet N peut être défini comme «module d'élasticité» en tant que signifiant et comme «oscilloscope» en tant que signifiant suivant.

1) Des lettres majuscules doivent être utilisées pour la variable mesurée ou la variable initiale ainsi que pour les fonctions d'affichage ou de sortie. L'usage des lettres majuscules est également recommandé pour les compléments, toutefois des lettres minuscules peuvent être utilisées si elles conduisent à une meilleure compréhension.

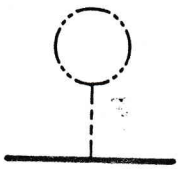
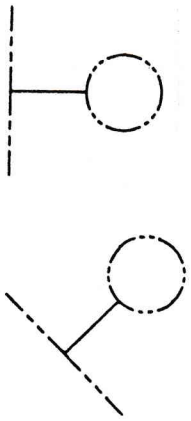
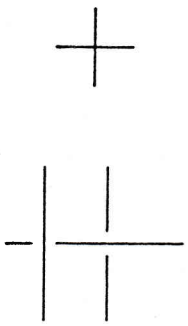
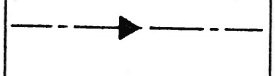
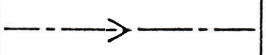
2) Selon NF X 07-001.

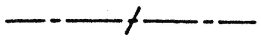
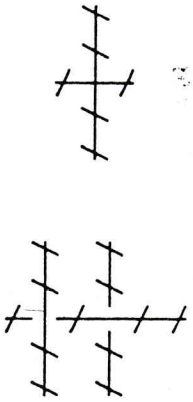
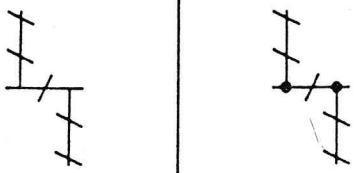
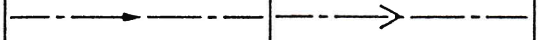
3) Action manuelle d'un opérateur sur un organe, en fonction d'une ou plusieurs variables.

4) Dans le cas d'entrées multiples représentant des variables de natures différentes introduites dans le même organe, le codet U peut exceptionnellement servir à remplacer le premier codet de chaque variable mesurée.

1.6 Types de traits et disposition des éléments des symboles

1.6.1 Types de traits

N°	Dénomination	Définition Fonction de l'appareil ou explication du symbole	Symbole Forme 1	Forme 2
1.6.1.1	*Conduit d'écoulement du processus ou contour d'un réservoir*	Trait continu fort		
1.6.1.2	*Raccordement d'un instrument à un processus*	Trait continu fin		
	Croisement sans raccordement	*(*) Cette disposition s'applique également aux éléments en trait fort.*	 (*)	
	Raccordement	*(*) Cette disposition s'applique également aux éléments en trait fort.*		(*)
	Sens de l'écoulement			

N°	Dénomination	Définition Fonction de l'appareil ou explication du symbole	Symbole Forme 1 / Forme 2
1.6.1.3	*Signal*	Symbole général (liaison entre instruments) Trait fin incliné à environ 60° sur la liaison	
	Ligne de transmission de signal sans connexion		
	Ligne de transmission de signal avec connexion		
	Sens de l'information		

1.6.2 Position des codets

Les codets sont placés à l'intérieur du cercle et, dans le cas d'instruments de tableau, en général au-dessus du trait horizontal conformément aux prescriptions de 1.5.1.

1.6.3 Position du numéro d'identification

Le cas échéant, le numéro d'identification est placé de préférence à l'intérieur du cercle.

Dans ce cas, le numéro doit normalement être au-dessous des codets, et, dans le cas d'instruments de tableau, sous le (ou les) trait(s) horizontal(aux).

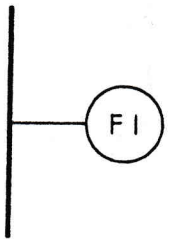
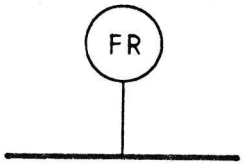
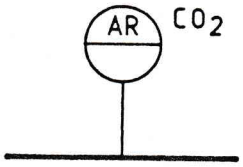
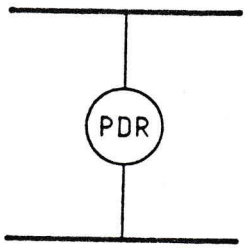
1.6.4 Position des codets qualitatifs

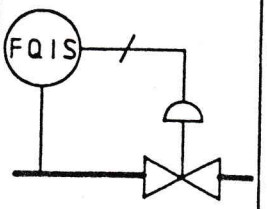
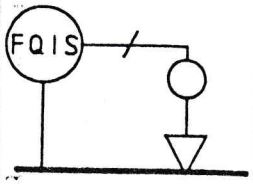
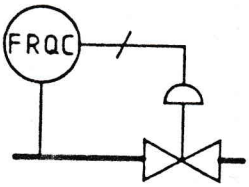
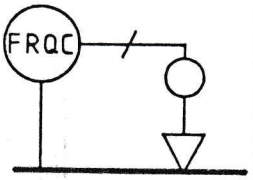
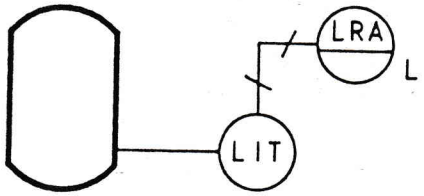
Ils peuvent être placés à l'intérieur ou à l'extérieur du cercle et près de lui (voir exemples en 1.7.1.5 et 1.7.5).

1.6.5 Indications complémentaires

Elles peuvent être placées à l'extérieur du cercle et près de lui (voir exemple en 1.7.1.3).

1.7 Exemples d'emploi des symboles

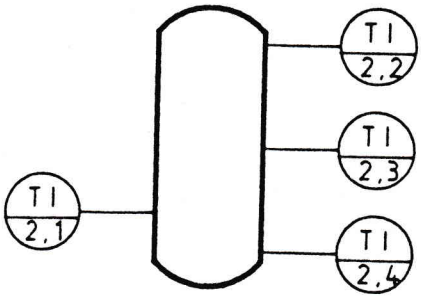
N°	Dénomination	Définition Fonction de l'appareil ou explication du symbole	Symbole Forme 1	Forme 2
1.7.1	Indication, enregistrement et alarme			
1.7.1.1	*Indication locale de débit*			
1.7.1.2	*Enregistrement local de débit*			
1.7.1.3	*Enregistrement de CO_2, en tableau*			
1.7.1.4	*Enregistrement local de pression différentielle*			

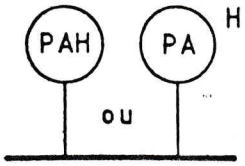
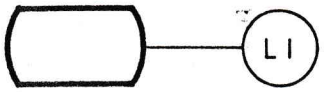
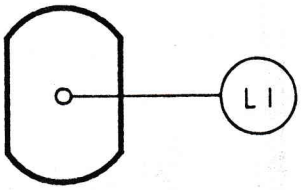
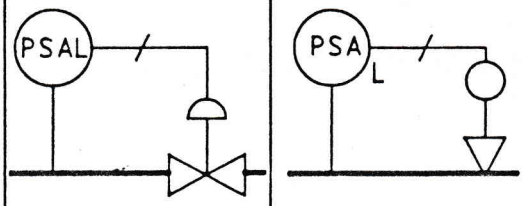
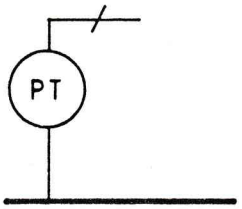
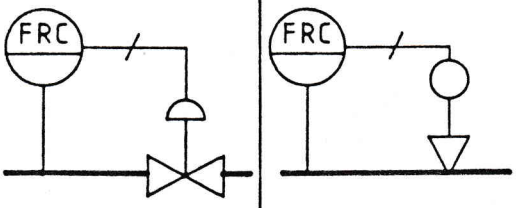
N°	Dénomination	Définition Fonction de l'appareil ou explication du symbole	Symbole Forme 1	Forme 2
1.7.4	Intégration, totalisation			
1.7.4.1	*Totalisation, indication locale de débit avec prédétermination*			
1.7.4.2	*Régulation de débit avec enregistrement et totalisation, en montage local*			
1.7.5	Affichage d'une même variable en plusieurs endroits	Indication locale de niveau, transmission pour enregistrement en salle de contrôle avec alarme basse		

1.7.6 Entrées multiples

Lorsqu'un instrument à entrées multiples doit mesurer la même propriété physique en différents points, le symbole correspondant à cet instrument doit figurer à chaque point de mesure avec le repère de l'instrument.

Indication de température en tableau :



N°	Dénomination	Définition Fonction de l'appareil ou explication du symbole	Symbole Forme 1 / Forme 2
1.7.1.5	***Alarme locale de pression haute***		
1.7.1.6	***Indication locale de niveau***		
1.7.1.7	***Indication locale de niveau***	Point de mesure à l'intérieur du réservoir	
1.7.1.8	***Alarme locale avec déclenchement par pression basse de l'organe de sécurité***		
1.7.2	**Transmission de signal de pression**		
1.7.3	**Régulation**	Enregistrement et régulation de débit en tableau	

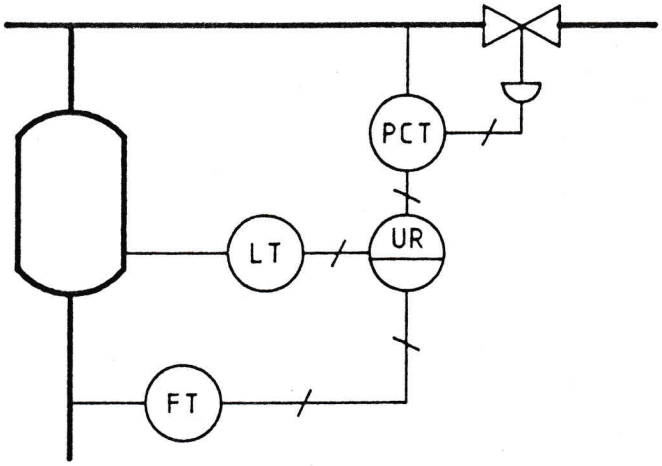
1.7.7 Variables multiples

1.7.7.1 *Généralités*

Si un même instrument, par exemple un enregistreur à trois plumes ou un centralisateur de données, doit mesurer plusieurs propriétés physiques différentes, on peut le faire figurer sur le dessin d'une des deux manières suivantes :

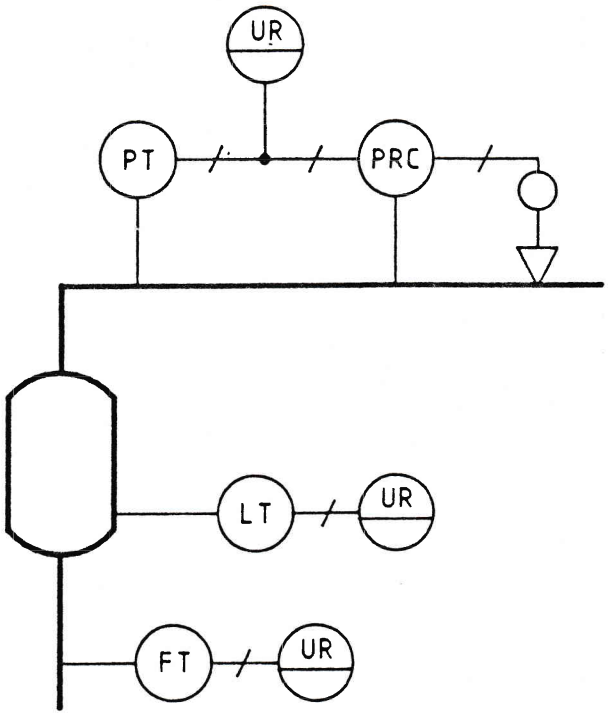
1.7.7.2 *Représentation complète des liaisons* (Forme 1)

Lorsqu'il s'agit d'un système groupé, le symbole peut être relié à tous les instruments ou symboles de mesures pris séparément :



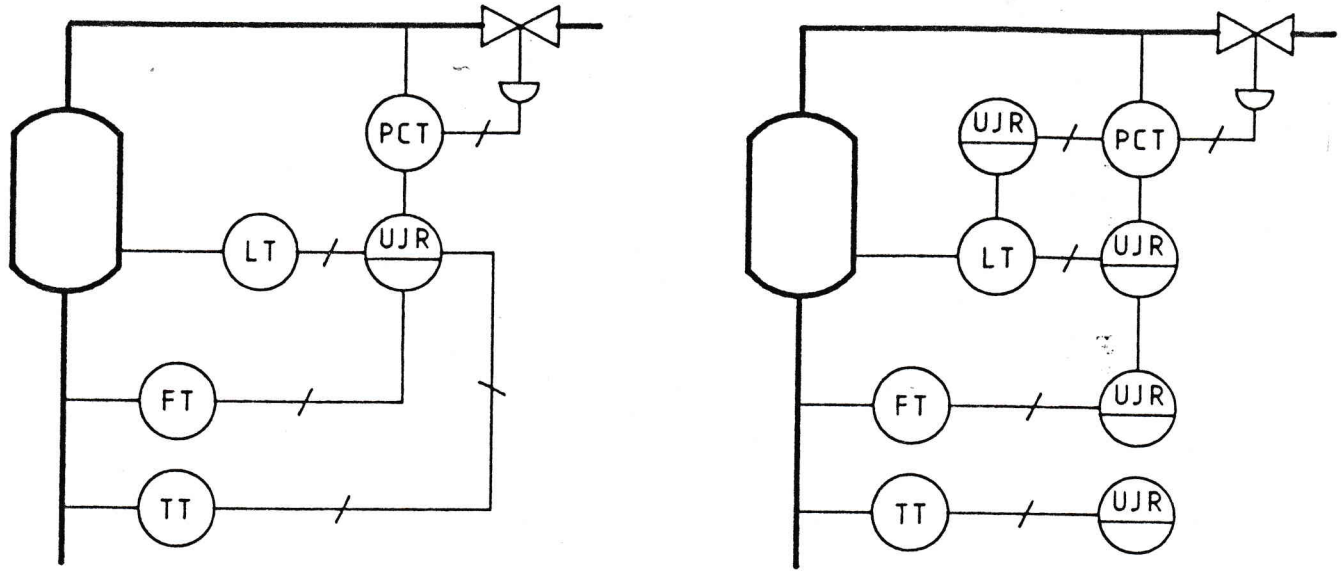
1.7.7.3 *Représentation partielle des liaisons* (Forme 2)

Si la représentation graphique ne se prête pas à une telle symbolisation, le symbole du système de mesurage recevant des données à variables multiples peut être répété avec chaque symbole d'instrument concerné, et être relié au symbole usuel par un trait fin. Avec ce mode de représentation, il peut être nécessaire d'ajouter des notes explicatives placées sur le schéma.



L'instrument repéré «UR» est un enregistreur à trois plumes.

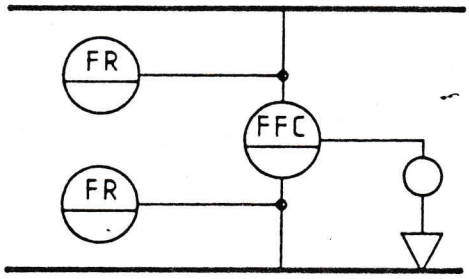
1.7.7.4 ***Scrutation automatique*** (Forme 1)



L'instrument repéré «UJR» est un enregistreur à scrutation à quatre voies.

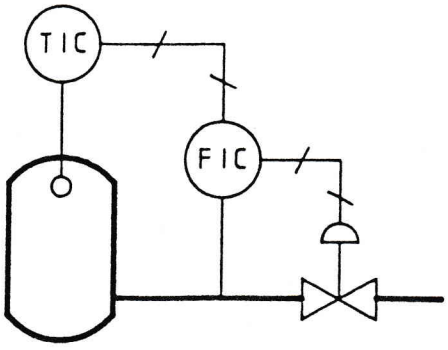
1.7.8 Régulation de proportions (Forme 2)

Instrument de régulation maintenant une proportion constante entre deux débits, l'un comme l'autre enregistrés.



1.7.9 Régulation cascade (Forme 1)

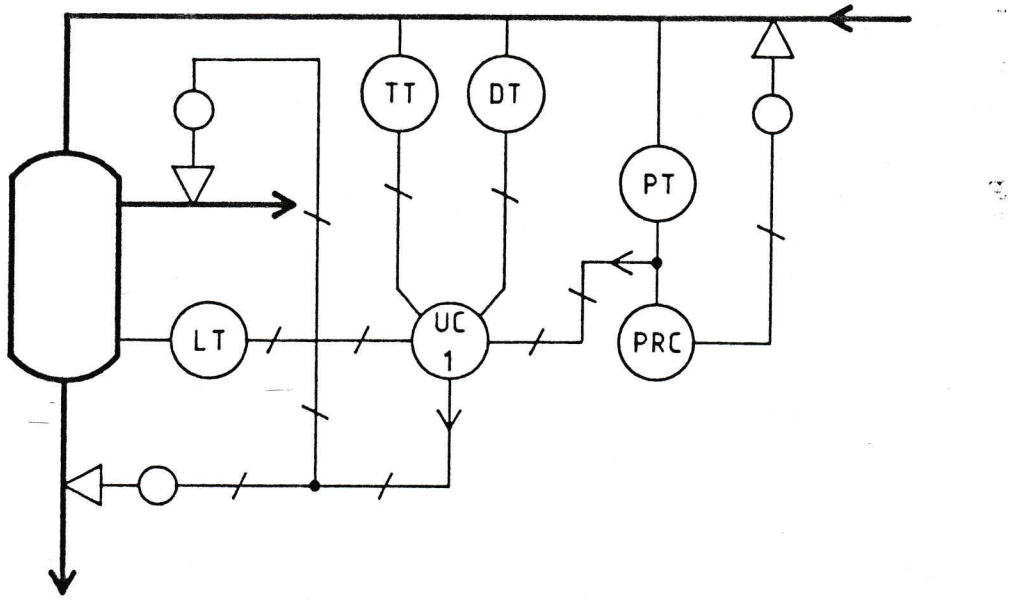
Le régulateur de température (maître) fournit un signal de commande à un ou plusieurs autres régulateurs (esclaves).



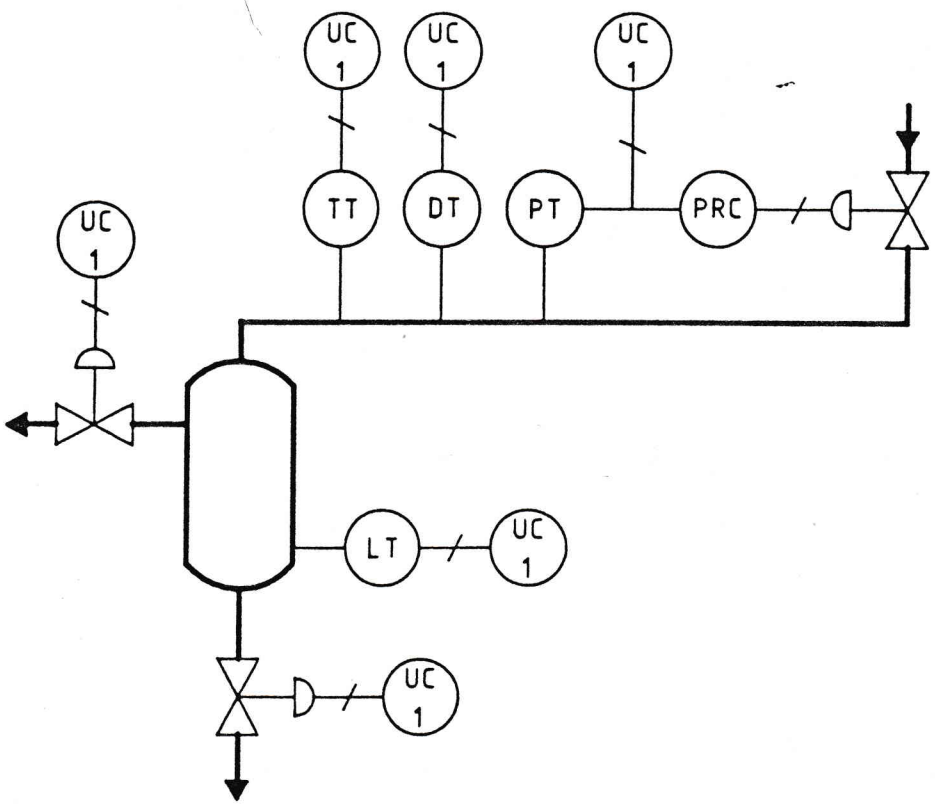
1.7.10 Systèmes de régulation de plusieurs variables

Quand un dispositif combinateur symbolisé, par exemple, par UC, UIC, URC, reçoit des signaux d'au moins deux instruments et opère des choix parmi ceux-ci, ou les combine de façon à déclencher une ou plusieurs actions correctives, l'association des symboles peut être effectuée d'une ou plusieurs façons.

1.7.10.1 ***Représentation complète*** (Forme 2)



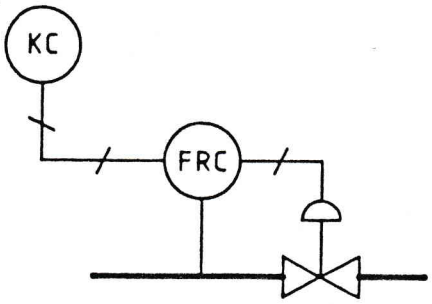
1.7.10.2 ***Représentation partielle*** (Forme 1)



NOTE : pour des systèmes complexes, il est généralement nécessaire d'ajouter des notes explicatives sur le schéma.

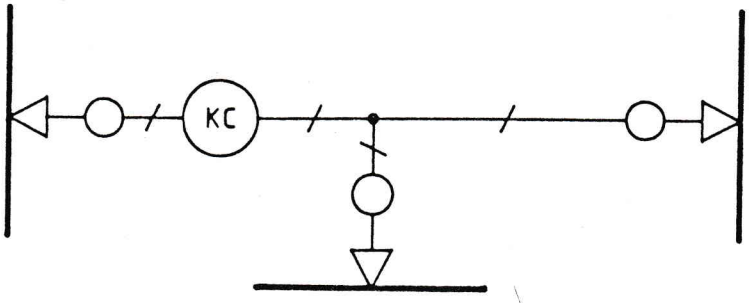
1.7.11 Régulation programmée (Forme 1)

Régulation enregistrement de débit, dont la consigne est ajustée automatiquement, conformément à un programme préétabli en fonction du temps.



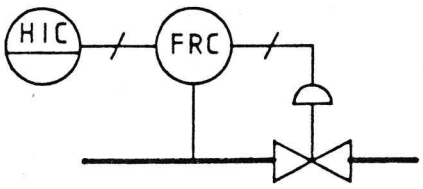
1.7.12 Fonctionnement cyclique (Forme 2)

Trois organes de réglage actionnés automatiquement conformément à un programme préétabli, deux d'entre eux étant actionnés simultanément.

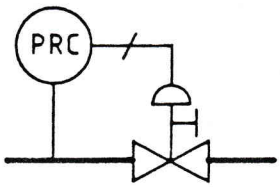


1.7.13 Fonctionnement manuel (Forme 1)

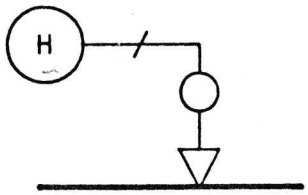
1.7.13.1 *Ajustement à distance de la consigne d'une régulation*



1.7.13.2 *Régulation comportant également une commande manuelle incorporée à l'actionneur automatique* (Forme 1)

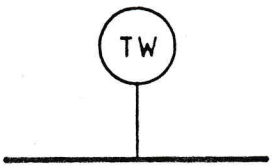


1.7.14 Organe de réglage à commande manuelle à distance (Forme 2)

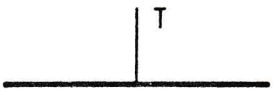


1.7.15 Identification des points de mesure uniquement

Point d'une installation prévu pour une mesure (par exemple une mesure de température) mais auquel aucun instrument n'est monté en permanence.



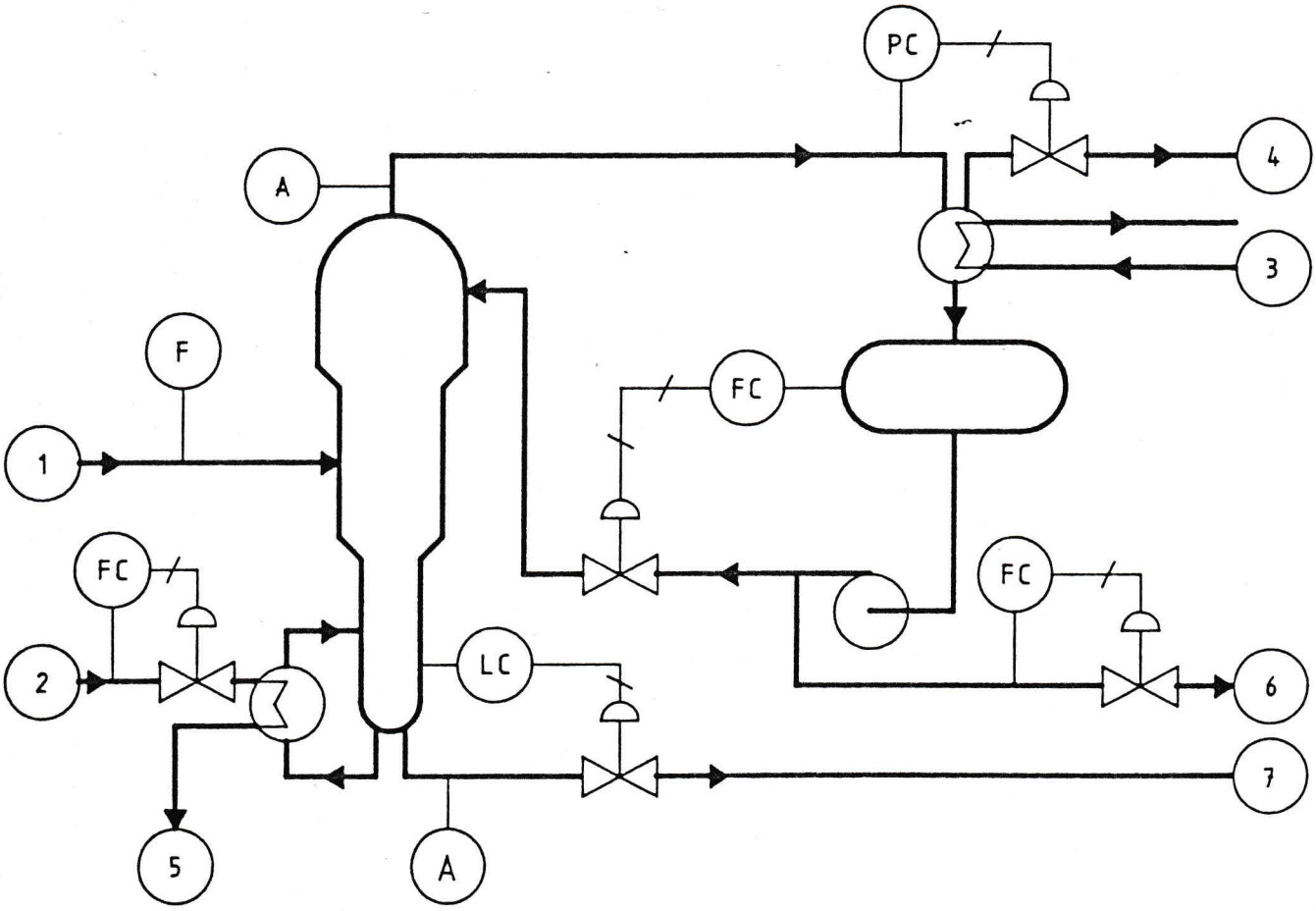
a) Formes 1 et 2



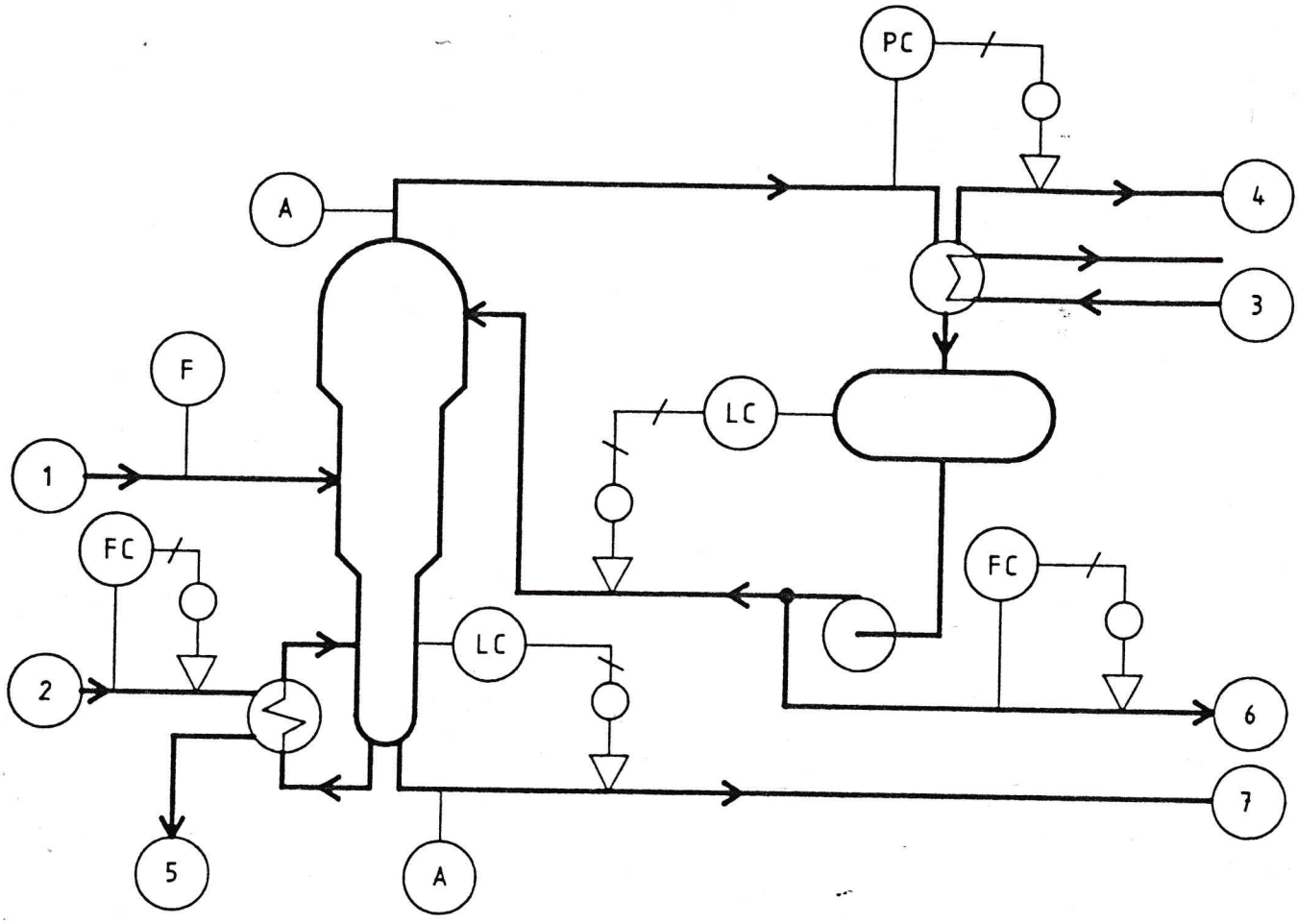
b) Représentation simplifiée (Forme 2)

1.8 Exemples de schémas — Plan de circulation des fluides

1.8.1 Forme 1



1.8.2 Forme 2



1.9 Index alphabétique bilingue

1.9.1 Français/anglais

A		
Actionneur	Actuating element or actuator	1.4.6
Actionneur automatique	Automatic actuating element	1.4.6.2
Actionneur automatique avec commande manuelle incorporée	Automatic actuating element with included manual	1.4.6.3
Actionneur manuel	Manual actuating element	1.4.6.1
Affichage d'une même variable en plusieurs endroits	Multiple display of one variable	1.7.5
Alarme	Alarm	1.7.1
Alarme locale avec déclenchement par pression basse de l'organe de sécurité	Local low pressure alarm with simultaneous emergency of safety element	1.7.1.8
Alarme locale de pression haute	Local high pressure alarm	1.7.1.5
C		
Capteur	Sensor	1.4.3
Codets	Letter code	1.5
Codets d'identification	Identifying letters	1.5.1
Codets qualitatifs	Qualifying letters	1.5.2
Conduit d'écoulement du processus	Flow line of a process	1.6.1.1
Contour d'un réservoir	Outline of a plant vessel	1.6.1.1
Croisement sans raccordement	Crossing without junction	1.6.1.2
D		
Dispositif réglant	Correcting unit	1.4.7
E		
Enregistrement	Recording	1.7.1
Enregistrement de CO_2 , en tableau	CO_2 recording, panel-mounted	1.7.1.3
Enregistrement local de débit	Local flow rate recording	1.7.1.2
Enregistrement local de pression différentielle	Local pressure differential recording	1.7.1.4
I		
Indication	Indication	1.7.1
Indication locale de débit	Local flow rate indication	1.7.1.2
Indication locale de niveau	Local level indication	1.7.1.6/7
Instrument	Instrument	1.4.2

Instrument de tableau en salle	Panel-mounted instrument	1.4.4
Instrument de tableau local	Instrument mounted inside a control panel	1.4.4
Intégration	Integration	1.7.4
L		
Ligne de transmission de signal avec connexion	Instrument signal line with connection	1.6.1.3
Ligne de transmission de signal sans connexion	Instrument signal line without connection	1.6.1.3
O		
Organe de réglage	Correcting element	1.4.5
P		
Point de mesure	Point of measurement	1.4.1
Position des codets	Position of function identifying letters	1.6.2
Position des codets qualitatifs	Position of qualifying letters	1.6.4
Position du numéro d'identification	Position of identifying number	1.6.3
Position hors alimentation, fermée	Position on failure of actuating energy, closed	1.4.8.2
Position hors alimentation, indéterminée	Position on failure of actuating energy, undetermined	1.4.8.4
Position hors alimentation, maintenue inchangée	Position on failure of actuating energy, remained unchanged	1.4.8.3
Position hors alimentation, ouverte	Position on failure of actuating energy, open	1.4.8.1
R		
Raccordement	Junction	1.6.1.2
Raccordement d'un instrument à un processus	Instrument connection to a process	1.6.1.2
Régulation	Control	1.7.3
Régulation de débit avec enregistrement et totalisation	Recording and control of flow rate with totalization	1.7.4.2
S		
Sens de l'écoulement	Flow direction	1.6.1.2
Sens de l'information	Direction of information	1.6.1.3
Signal	Signal	1.6.1.3
T		
Totalisation	Totalization	1.7.4.1
Transmission de signal de pression	Pressure signal transmission	1.7.2

1.9.2 Anglais/français

A		
Actuating element	Actionneur	1.4.6
Actuator	Actionneur	1.4.6
Alarm	Alarme	1.7.1
Automatic actuating element	Actionneur automatique	1.4.6.2
Automatic actuating element with included manual	Actionneur automatique avec commande manuelle incorporée	1.4.6.3
C		
CO_2 recording, panel-mounted	Enregistrement de CO_2 , en tableau	1.7.1.3
Control	Régulation	1.7.3
Correcting element	Organe de réglage	1.4.5
Correcting unit	Dispositif réglant	1.4.7
Crossing without junction	Croisement sans raccordement	1.6.1.2
D		
Direction of information	Sens de l'information	1.6.1.3
F		
Flow direction	Sens de l'écoulement	1.6.1.2
Flow line of a process	Conduit d'écoulement du processus	1.6.1.1
I		
Identifying letters	Codets d'identification	1.5.1
Indication	Indication	1.7.1
Instrument	Instrument	1.4.2
Instrument connection to a process	Raccordement d'un instrument à un processus	1.6.1.2
Instrument mounted inside a control panel	Instrument de tableau local	1.4.4
Instrument signal line with connection	Ligne de transmission de signal avec connexion	1.6.1.3
Instrument signal line without connection	Ligne de transmission de signal sans connexion	1.6.1.3
Integration	Intégration	1.7.4

J		
Junction	Raccordement	1.6.1.2
L		
Letter code	Codets	1.5
Local flow rate indication	Indication locale de débit	1.7.1.1
Local flow rate recording	Enregistrement local de débit	1.7.1.2
Local high pressure alarm	Alarme locale de pression haute	1.7.1.5
Local level indication	Indication locale de niveau	1.7.1.6/7
Local low pressure alarm with simultaneous emergency of safety element	Alarme locale avec déclenchement par pression basse de l'organe de pression	1.7.1.8
Local pressure differential recording	Enregistrement local de pression différentielle	1.7.1.4
M		
Manual actuating element	Actionneur manuel	1.4.6.1
Multiple display of one variable	Affichage d'une même variable en plusieurs endroits	1.7.5
O		
Outline of a plant vessel	Contour d'un réservoir	1.6.1
P		
Panel-mounted instrument	Instrument de tableau en salle	1.4.4
Point of measurement	Point de mesure	1.4.1
Position of function identifying letters	Position des codets	1.6.2
Position of identifying number	Position du numéro d'identification	1.6.3
Position of qualifying letters	Position des codets qualitatifs	1.6.4
Position on failure of actuating energy, closed	Position hors alimentation, fermée	1.4.8.2
Position on failure of actuating energy, open	Position hors alimentation, ouverte	1.4.8.1
Position on failure of actuating energy, remained unchanged	Position hors alimentation, maintenue inchangée	1.4.8.3
Position on failure of actuating energy, undetermined	Position hors alimentation, indéterminée	1.4.8.4
Pressure signal transmission	Transmission de signal de pression	1.7.2

Q		
Qualifying letters	Codets qualitatifs	1.5.2
R		
Recording	Enregistrement	1.7.1
Recording and control of flow rate with totalization	Régulation de débit avec enregistrement et totalisation	1.7.4.2
S		
Sensor	Capteur	1.4.3
Signal	Signal	1.6.1.3
T		
Totalization	Totalisation	1.7.4.1

1.10 Bibliographie

NF E 04-056 Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Représentation symbolique fonctionnelle des appareils et des accessoires.

NF E 04-201 Symboles graphiques à utiliser en technique du vide.

E 04-202-1 Tuyauteries, composants de tuyauteries et appareils des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 1 : Principes de base.

E 04-202-2 Tuyauteries, composants de tuyauteries et appareils des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 2 : Tuyauteries et raccordements. [1)]

E 04-202-3 Tuyauteries, composants de tuyauteries et appareils des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 3 : Organes d'entraînement mécanique et de déplacement des fluides. [1)]

E 04-202-4 Tuyauteries, composants de tuyauteries et appareils des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 4 : Matériels thermiques. [1)]

E 04-202-5 Tuyauteries, composants de tuyauteries et appareils des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 5 : Traitement des produits. [1)]

E 04-202-6 Tuyauteries, composants de tuyauteries et appareils des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 6 : Stockage, manutention. [1)]

NF E 04-203-2 Régulation, mesure et automatisme des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 2 : Capteurs, signaux, dispositifs réglants. [1)]

NF E 04-203-3 Régulation, mesure et automatisme des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 3 : Transducteurs et dispositifs de traitement des signaux. [1)]

NF E 04-203-4 Régulation, mesure et automatisme des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 4 : Symboles détaillés complémentaires pour les schémas d'interconnexion d'instruments. [1)]

E 04-203-5 Régulation, mesure et automatisme des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 5 : Guide de codification des instruments.

NF X 07-001 Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie.

ISO 3511-1 Fonctions et instrumentation pour la mesure et la régulation des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 1 : Principes de base.

ANSI ISA-S5.1 Instrumentation symbols and identification.

---

1) En préparation.

ISSN 0335-3931

norme française

NF E 04-203-2
Décembre 1991

Régulation, mesure et automatisme des processus industriels

Représentation symbolique

Partie 2 : Capteurs, signaux, dispositifs réglants

E : Control, measurement and automation for industrial processes — Symbolic representation — Part 2 : Sensors, signals, regulating devices
D : Regulierung, Meßung und Automatisierung für Verfahren — Sinnbilder — Teil 2 : Aufnehmer, Signale, Regler

Norme française homologuée par décision du Directeur Général de l'afnor le 5 novembre 1991 pour prendre effet le 5 décembre 1991.

Remplace la norme expérimentale de même indice, de mars 1988.

correspondance

Les normes internationales ISO 3511-2:1984, ISO 3511-3:1984, américaine ANSI ISA-S5.1-1984, britanniques BS 1646-2-1983, BS 1646-3-1984, allemandes DIN 19 227 Blatt 1-1973, DIN 19 227 Teil 1-1990 (projet), DIN 19 227 Teil 2-1979 et DIN 19 227 Teil 2-1987 (projet) traitent du même sujet.

analyse

La présente norme homologuée présente les symboles complémentaires à ceux définis dans la partie 1 (NF E 04-203-1) destinés à la communication entre spécialistes des instruments et autres techniciens impliqués dans la conception des réservoirs, des conduites, des machines tournantes,... , de leur disposition et de leur mise en œuvre.

descripteurs

Thésaurus International Technique : commande de processus, automatisme, fonction de commande, instrument de mesurage, appareil de réglage, capteur, signal, représentation graphique, symbole graphique, dessin technique, désignation, index.

modifications

Par rapport à la précédente édition, révision du texte en fonction de l'état d'avancement actuel des travaux internationaux.

corrections

éditée et diffusée par l'association française de normalisation (afnor), tour europe cedex 7 92049 paris la défense — tél. : (1) 42 91 55 55

afnor 1991 © afnor 1991 1er tirage 91-12

Symboles graphiques pour instruments

AFNOR **E04D**

Membres de la commission de normalisation

Président : MME NIEDZIELA

Secrétariat : AFNOR

M	BIENVENU	AFNOR
M	BLEUZE	
M	BOUSSAINGAULT	
M	DESCAMPS	DEGREMONT SA
M	LAMBERT	CEGELEC SA
M	LINTANF	SOFREGAZ
MME	NIEDZIELA	AFNOR
M	WALLET	SPIE BATIGNOLLES

Sommaire

		Page
0	Introduction	5
1	**Partie 1 — Fonctions et principes de base** (voir NF E 04-203-1)	5
2	**Partie 2 — Capteurs, signaux, dispositifs réglants**	6
2.1	Domaine d'application	6
2.2	Références normatives	6
2.3	**Signal — Symboles particuliers**	6
2.3.1	Électrique (E)	7
2.3.2	Pneumatique (A)	7
2.3.3	Hydraulique (L)	7
2.3.4	Capillaire	7
2.3.5	Rayonnement électromagnétique non ionisant	7
2.3.6	Rayonnement ionisant	7
2.3.7	Par fibre optique	7
2.3.8	Interliaison d'un système (logiciel ou bus)	7
2.3.9	Signal binaire	7
2.4	**Capteur**	7
2.4.1	Symbole de base	8
2.5	**Variable débit**	8
2.5.1	Éléments primaires	8
2.5.2	Instruments	10
2.5.3	Dispositifs réglants	10
2.6	**Variable niveau**	11
2.6.1	Éléments primaires	11
2.6.2	Instruments	13
2.6.3	Dispositifs réglants	15
2.7	**Variable pression**	15
2.7.1	Éléments primaires	15
2.7.2	Instruments	16
2.7.3	Dispositifs réglants	16
2.8	**Variable température**	17
2.8.1	Éléments primaires	17
2.8.2	Instruments	18
2.8.3	Dispositifs réglants	18

Sommaire (suite)

		Page
2.9	**Autres variables**	19
2.9.1	Éléments primaires	19
2.9.2	Instruments	19
2.9.3	Dispositifs réglants	21
2.10	**Dispositifs réglants**	21
2.10.1	Organes de réglage	21
2.10.2	Actionneurs automatiques	23
2.10.3	Accessoires	25
2.11	**Éléments complémentaires**	26
2.11.1	Bossage, raccordement sur conduite ou équipement	26
2.11.2	Insertion directe sur conduite ou équipement sans élément de raccordement	26
2.11.3	Raccordement avec insertion	26
2.11.4	Séparateur	26
2.11.5	Filtre	27
2.11.6	Stabilisateur d'écoulement	27
2.11.7	Diaphragme démontable en charge	27
2.11.8	Diaphragme à chambre annulaire	27
2.11.9	Diaphragme avec prise de pression sur bride	27
2.11.10	Diaphragme avec prise de pression sur tuyauterie	27
2.11.11	Appareil de mesure à orifice intégré	28
2.11.12	Purgeur	28
2.11.13	Injecteur	28
2.12	**Dispositifs de sécurité**	28
2.12.1	Variable débit	28
2.12.2	Variable niveau	29
2.12.3	Variable pression	29
2.12.4	Variable température	31
2.12.5	Autres dispositifs de sécurité	31
2.13	**Exemples de schémas — Plan de circulation des fluides**	32
2.13.1	Forme 1	32
2.13.2	Forme 2	32
2.14	**Index alphabétique bilingue**	33
2.14.1	Français/anglais	33
2.14.2	Anglais/français	39
2.15	**Bibliographie**	45

0 Introduction

La présente norme entend fournir un procédé universel de communication entre les diverses instances concernées par la conception, la fabrication, l'installation et la mise en œuvre des équipements de régulation, de mesure et d'automatisme des processus industriels.

Les principes variant considérablement d'une industrie à une autre et d'une famille de documents à une autre, il en résulte que la présente norme est articulée en cinq parties, comme suit :

— Partie 1 : Fonctions et principes de base (NF E 04-203-1),

— **Partie 2 : Capteurs, signaux, dispositifs réglants** (NF E 04-203-2),

— Partie 3 : Transducteurs et dispositifs de traitement des signaux (NF E 04-203-3),

— Partie 4 : Symboles détaillés complémentaires pour les schémas d'interconnexion d'instruments (NF E 04-203-4),

— Partie 5 : Guide de codification des instruments (E 04-203-5).

Ces cinq parties sont destinées à :

a) répondre aux exigences de ceux qui, utilisant éventuellement des dispositifs de régulation, de mesure et d'automatisme plus élaborés, souhaitent décrire certaines particularités telles que les techniques de mesure mises en œuvre au niveau d'un instrument particulier ou le mode — hydraulique, pneumatique, électrique, mécanique — sur lequel repose son fonctionnement ;

b) fournir une représentation symbolique normalisée.

Ces symboles n'excluent pas l'emploi simultané d'autres symboles normalisés ne répondant qu'aux besoins de la seule mesure (par exemple, NF E 04-056, NF E 04-201,...).

Ils ne sont pas destinés à remplacer les symboles graphiques pour l'équipement électrique, tels qu'ils figurent dans les normes de la sous-classe C 03 «Schémas — Symboles».

La présentation de cette norme a été pensée, d'une part pour répondre à la pratique internationale (symboles ISA [1)] présentés en Forme 1, éventuellement complétée) **et, d'autre part, pour pouvoir faire le lien avec la normalisation internationale ou nationale existante ou différente le cas échéant** (symboles présentés en Forme 2).

Ce constat a été présenté sur le plan international et devrait permettre d'aboutir à terme à une symbolisation unique harmonisée ISO-CEI.

Il est conseillé d'utiliser les symboles d'une même forme sur un même schéma.

Certains symboles sont utilisés avec une autre signification dans d'autres domaines. Ils ne doivent pas être utilisés si le contexte n'en permet pas la distinction.

Lorsqu'un symbole fait défaut, utiliser une circonférence en trait continu fin contenant un repère renvoyant à la nomenclature.

L'exécution des schémas s'effectue conformément aux normes NF E 04-520, NF E 04-521,...

1 Partie 1 — Fonctions et principes de base

Voir la norme NF E 04-203-1.

---

1) Instrument Society of America.

2 Partie 2 — Capteurs, signaux, dispositifs réglants

2.1 Domaine d'application

La présente partie de la norme NF E 04-203 est une extension des principes de base aux éléments de l'unité au contact du procédé.

Elle comporte des symboles destinés à la communication entre spécialistes des instruments et autres techniciens impliqués dans la conception des réservoirs, des conduites, des machines tournantes,... , de leur disposition et de leur mise en œuvre.

Ces symboles sont utilisés pour la représentation de l'instrumentation sur les schémas suivants :

— plan de circulation des fluides (PCF) = Process flow sheet (dont un exemple est présenté en Formes 1 et 2 en 2.13),

— plan de tuyauterie et d'instrumentation (TI) = Piping and instrument diagram (PID).

2.2 Références normatives

Cette norme française comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette norme française que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

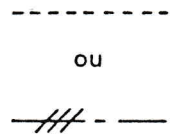
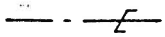
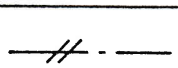
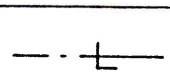
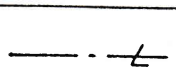
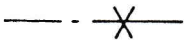
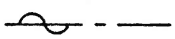
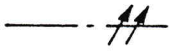
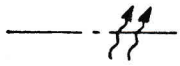
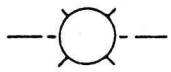
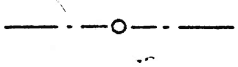
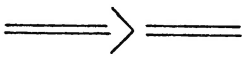
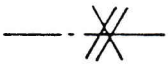
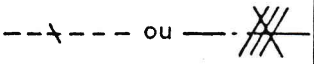
NF E 04-203-1 Régulation, mesure et automatisme des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 1 : Fonctions et principes de base.

NF E 04-520 Dessins techniques — Principes généraux — Principes de représentation.

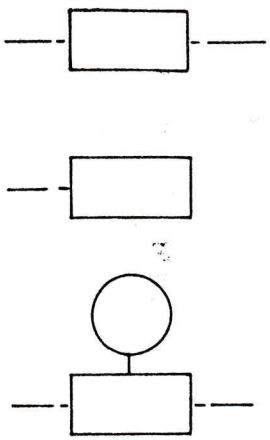
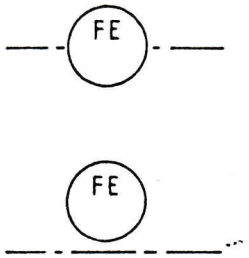
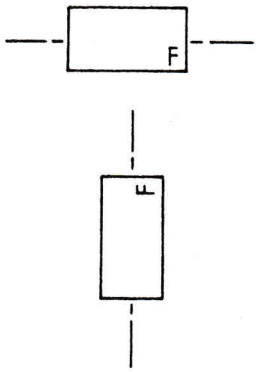
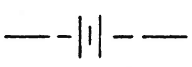
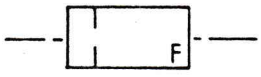
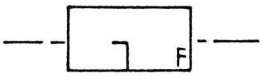
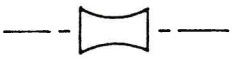
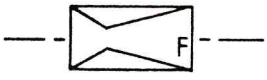
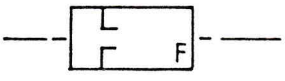
NF E 04-521 Dessins techniques — Principes généraux — Disposition des cotes et exécution matérielle.

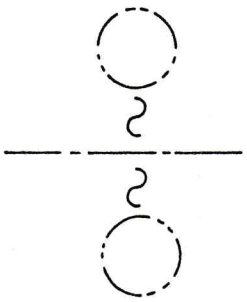
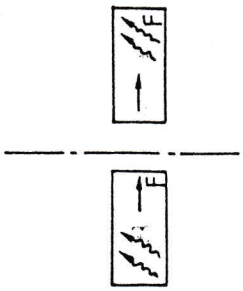
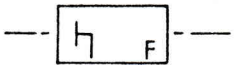
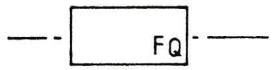
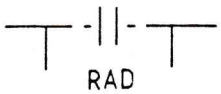
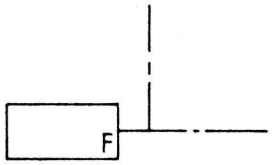
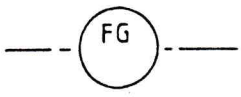
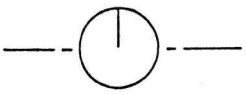
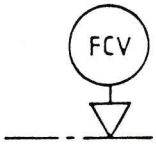
NF ISO 6790 Équipement de lutte et de protection contre l'incendie — Symboles graphiques pour plans de protection contre l'incendie — Spécifications (indice de classement : S 60-302).

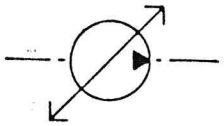
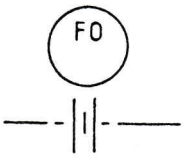
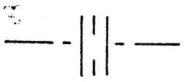
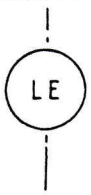
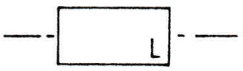
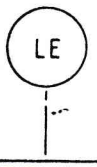
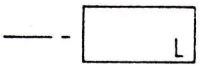
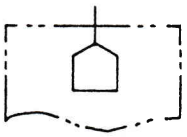
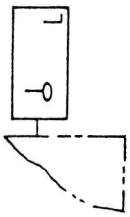
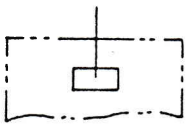
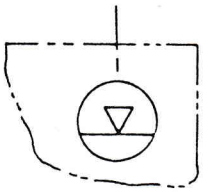
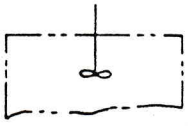
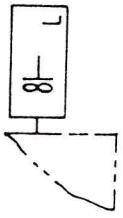
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.3	**Signal — Symboles particuliers** NOTE 1 : l'alimentation des appareils émettant les signaux ci-dessous peut être représentée par un trait continu fin, éventuellement complété par les abréviations suivantes : AS — Alimentation en air ES — Alimentation électrique GS — Alimentation en gaz HS — Alimentation hydraulique NS — Alimentation en azote SS — Alimentation en vapeur WS — Alimentation en eau La valeur de l'alimentation peut également être précisée. NOTE 2 : pour le sens de propagation et la forme des signaux, voir NF C 03-202. La dénomination des signaux est par ailleurs en cours d'étude.		

N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.3.1	Électrique (E)	 ou	
2.3.2	Pneumatique (A)		
2.3.3	Hydraulique (L)		
2.3.4	Capillaire		
2.3.5	Rayonnement électromagnétique non ionisant [1]	 ou	
2.3.6	Rayonnement ionisant		
2.3.7	Par fibre optique		
2.3.8	Interliaison d'un système (logiciel ou bus)		
2.3.9	Signal binaire		
2.3.9.1	*Pneumatique*		
2.3.9.2	*Électrique*		
2.4	Capteur		Proportion des côtés 1:2. REMARQUE : les dimensions doivent permettre la lisibilité et la reproductibilité.

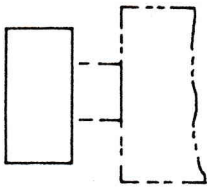
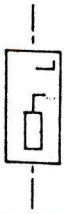
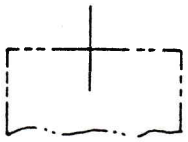
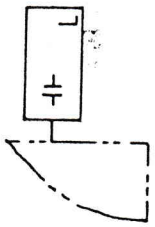
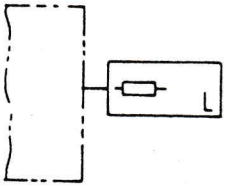
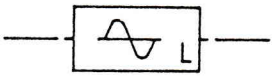
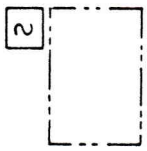
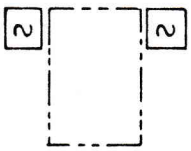
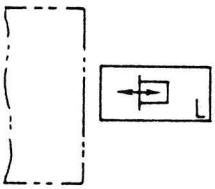
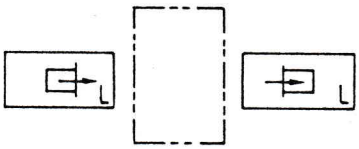
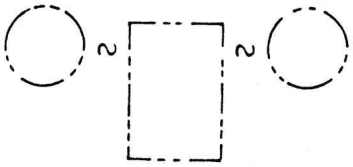
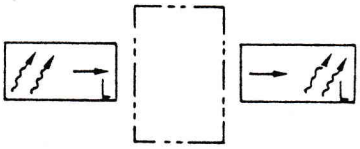
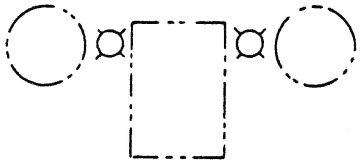
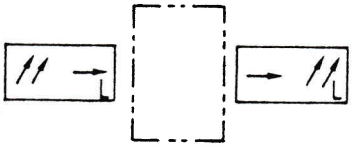
1) Par exemple, ondes radioélectriques, lumière visible.

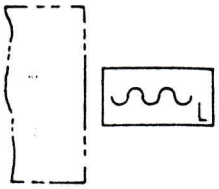
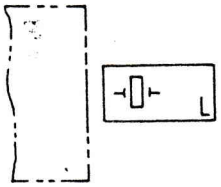
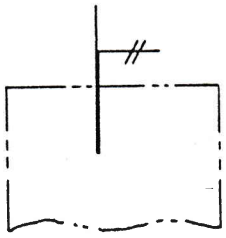
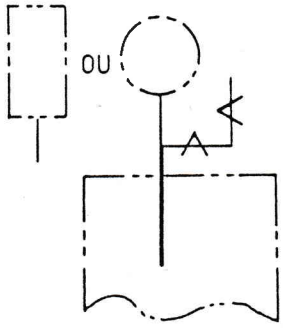
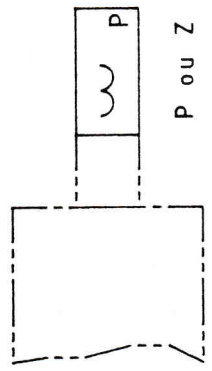
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.4.1	**Symbole de base** Pour toute variable, la disposition des liaisons ne préjuge pas de l'orientation du symbole.		
2.5	Variable débit		
2.5.1	Éléments primaires		
2.5.1.1	*Symbole général*		
2.5.1.2	*Diaphragme* NOTE : cas de montage, voir 2.11		
2.5.1.3	*Tubes de Pitot*		
2.5.1.4	*Venturi*		
2.5.1.5	*Tuyère*		

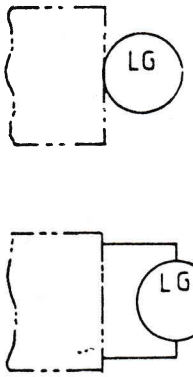
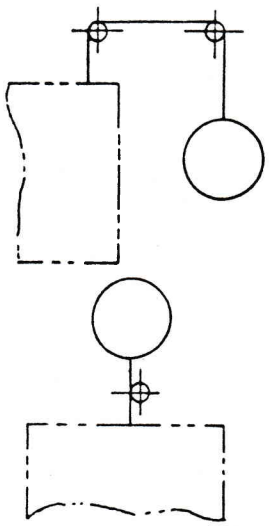
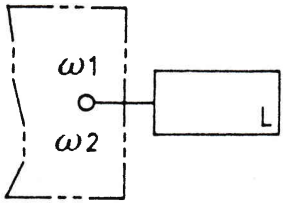
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.5.1.15	*À rayonnement ionisant*		
2.5.1.16	*Cible*		
2.5.2	Instruments		
2.5.2.1	***Cas général*** Les symboles précédents sont complétés conformément au paragraphe 1.4.2 de la norme NF E 04-203-1.		
2.5.2.2	***Cas particuliers***		
2.5.2.2.1	*Compteur*		
2.5.2.2.2	*Mesure en coude*		
2.5.2.2.3	*Indicateur de circulation*		
2.5.3	Dispositifs réglants		
2.5.3.1	***Cas général*** (Voir paragraphes spécifiques 1.4.7 de la norme NF E 04-203-1 et 2.10.)		
2.5.3.2	***Cas particuliers***		
2.5.3.2.1	*Régulateur autonome*		

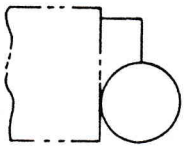
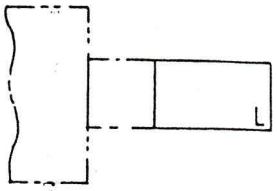
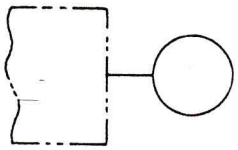
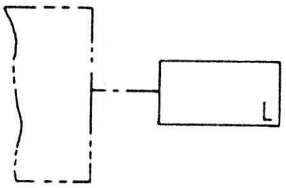
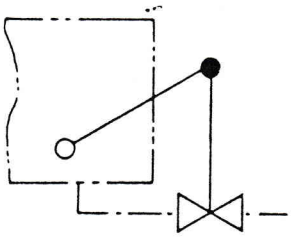
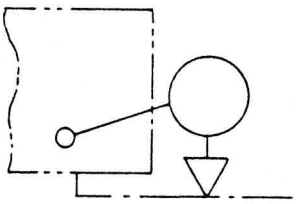
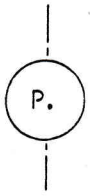
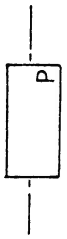
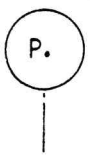
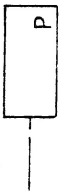
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.5.3.2.2	*Pompe doseuse*		1) 
2.5.3.2.3	*Limiteur de débit* (restriction)		
2.6	**Variable niveau**		
2.6.1	**Élements primaires**		
2.6.1.1	***Symbole général***		
	a) connexion double		
	b) connexion unique		 NOTE : cas de montage voir 2.6.2.3
2.6.1.2	***Flotteur***		
2.6.1.3	***Palpeur de niveau*** (pulvérulent)		
2.6.1.4	***À palettes rotatives***		

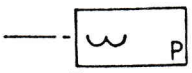
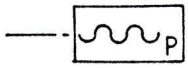
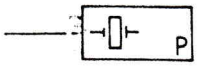
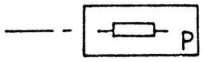
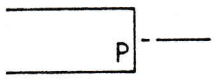
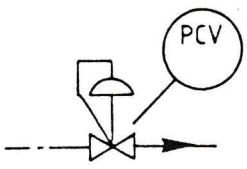
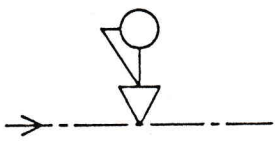
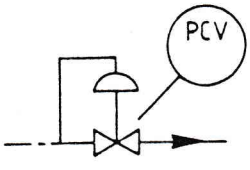
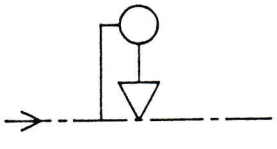
1) La pompe doseuse est représentée ici dans sa variante à réglage automatique.

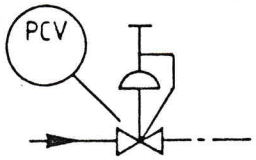
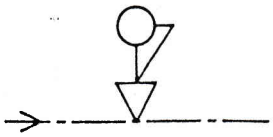
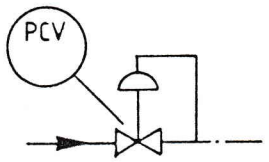
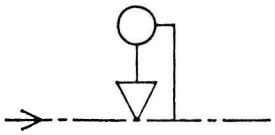
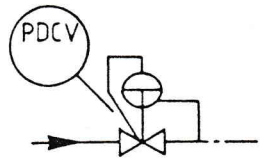
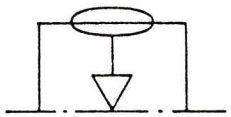
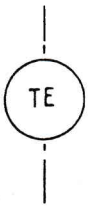
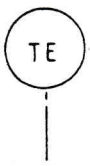
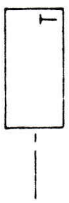
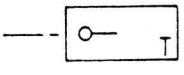
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.6.1.5	*À plongeur*		
2.6.1.6	*Électrode capacitive*		
2.6.1.7	*Électrode* (par conduction)		
2.6.1.8	*À lames vibrantes*		
2.6.1.9	*À ultrason* a) source intégrée et détecteur b) source sonique séparée et détecteur	 	 
2.6.1.10	*À rayonnement ionisant*		
2.6.1.11	*À rayonnement lumineux*		

N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.6.1.12	*Déformation élastique*		
2.6.1.13	*Piézo-électrique*		
2.6.1.14	*À bullage*		
2.6.1.15	*Tube piézométrique*		 NOTE : emploi 2.11.1
2.6.2	Instruments		
2.6.2.1	***Cas général*** Les symboles précédents sont complétés conformément au paragraphe 1.4.2 de la norme NF E 04-203-1.		

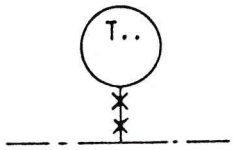
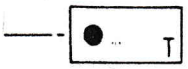
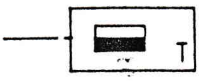
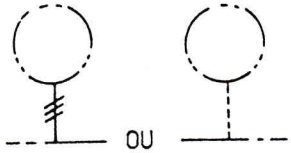
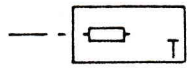
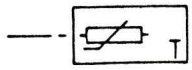
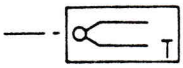
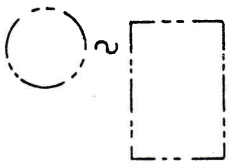
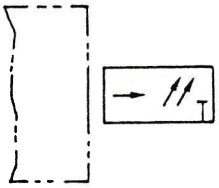
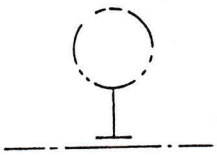
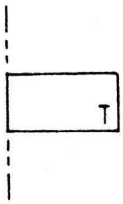
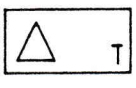
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.6.2.2	*Cas particuliers*		
2.6.2.2.1	*Mesure de niveau manuelle* (jauge, sabre, ..., ruban lesté)		*) L ou H
2.6.2.2.2	*Niveau visible* a) intégré (regard ou hublot) b) extérieur		
2.6.2.2.3	*Flotteur équilibré ou jauge équilibrée*		
2.6.2.2.4	*Détection d'interface*		

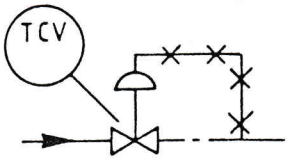
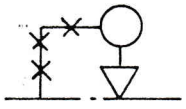
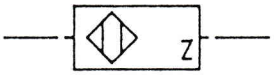
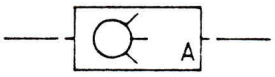
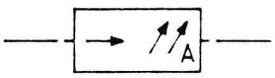
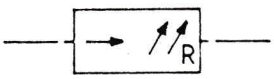
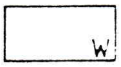
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.6.2.3	*Exemple de montage* a) direct		
			NOTE : emploi 2.11.1
	b) séparé		
2.6.3	Dispositifs réglants		
2.6.3.1	***Cas général*** (Voir paragraphes spécifiques 1.4.7 de la norme NF E 04-203-1 et 2.10.)		
2.6.3.2	***Cas particulier***		
2.6.3.2.1	*Régulateur autonome*		
2.7	Variable pression		
2.7.1	Éléments primaires		
2.7.1.1	*Symbole général* a) connexion double		
	b) connexion unique		

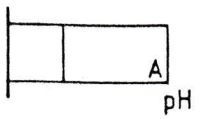
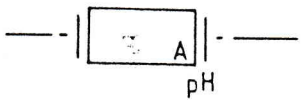
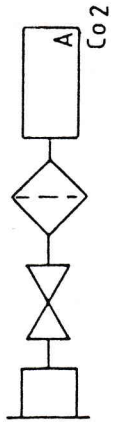
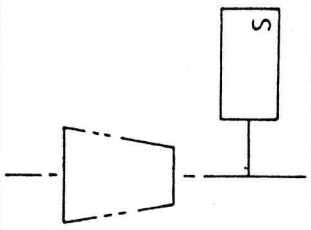
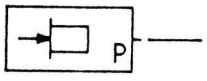
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.7.1.2	*À colonne de liquide*		
2.7.1.3	*À déformation élastique*		
2.7.1.4	*Piézo-électrique*		
2.7.1.5	*À jauge d'élongation*		
2.7.2	Instruments		
2.7.2.1	***Cas général*** Les symboles précédents sont complétés conformément au paragraphe 1.4.2 de la norme NF E 04-203-1.		
2.7.2.2	*Cas particuliers*		
2.7.2.2.1	*En technique du vide* (voir NF E 04-201) EXEMPLE : manomètre à ionisation à cathode chaude.		
2.7.2.2.2	*Mesure de pression ambiante*		
2.7.3	Dispositifs réglants		
2.7.3.1	***Cas général*** (Voir paragraphes spécifiques 1.4.7 de la norme NF E 04-203-1 et 2.10.)		
2.7.3.2	*Cas particuliers*		
2.7.3.2.1	*Régulateur autonome* (régulation amont) a) avec prise interne		
	b) avec prise externe		

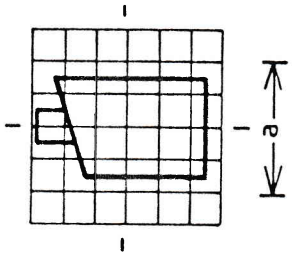
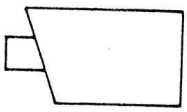
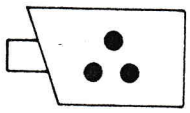
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.7.3.2.2	*Régulateur autonome* (régulation aval) a) avec prise interne		
	b) avec prise externe		
2.7.3.2.3	*Régulateur autonome différentiel*	1) 	1) 
2.8	Variable température		
2.8.1	Éléments primaires		
2.8.1.1	*Symbole général* a) connexion double b) connexion unique	 	 
2.8.1.2	*À colonne de liquide*		
2.8.1.3	*À dilatation de liquide*		

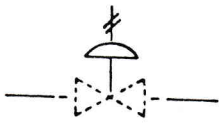
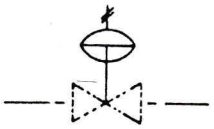
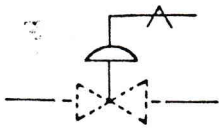
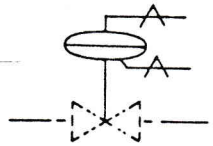
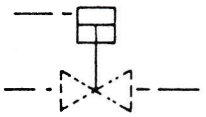
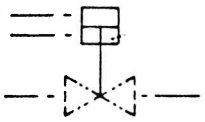
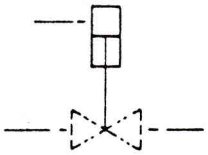
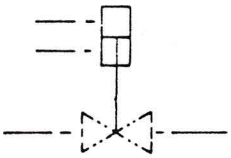
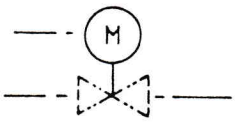
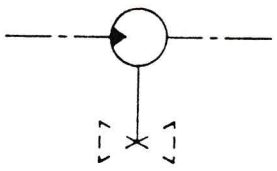
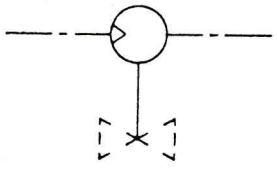
1) Certains appareils peuvent se présenter avec deux prises internes.

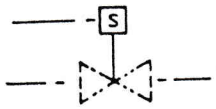
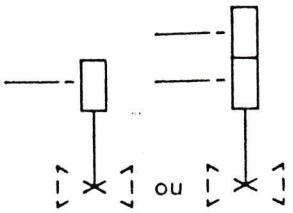
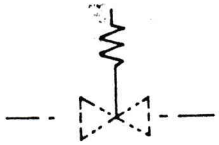
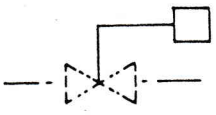
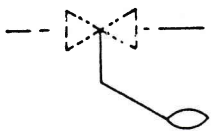
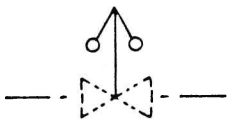
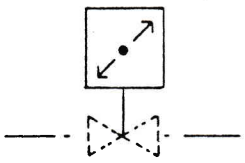
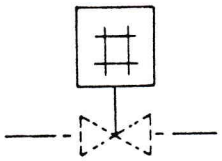
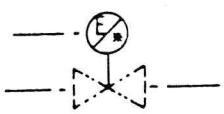
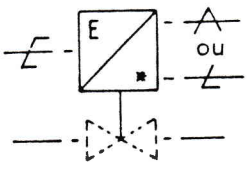
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.8.1.4	*À dilatation de gaz*		
2.8.1.5	*À bilame*		
2.8.1.6	*À résistance*		
2.8.1.7	*À thermistance*		
2.8.1.8	*Thermocouple*		
2.8.1.9	*À rayonnement*		
2.8.1.10	*À température de surface*		
2.8.2	Instruments		
2.8.2.1	***Cas général*** Les symboles précédents sont complétés conformément au paragraphe 1.4.2 de la norme NF E 04-203-1.		
2.8.2.2	***Cas particulier***		
2.8.2.2.1	*Montre fusible*		
2.8.3	Dispositifs réglants		
2.8.3.1	***Cas général*** (Voir paragraphes spécifiques 1.4.7 de la norme NF E 04-203-1 et 2.10.)		

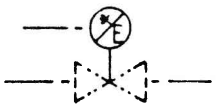
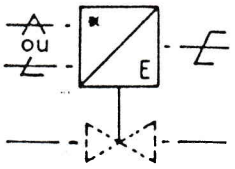
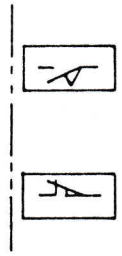
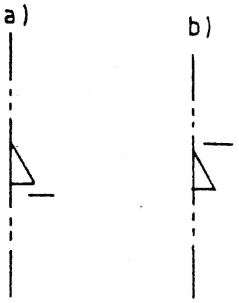
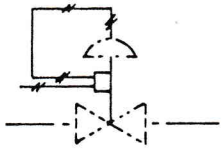
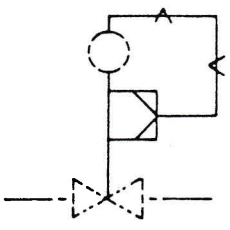
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.8.3.2	*Régulateur autonome* EXEMPLE : à dilatation		
2.9	**Autres variables** Suivant la variable mesurée ou initiale, reprendre le codet correspondant dans la norme NF E 04-203-1.		
2.9.1	Éléments primaires Les éléments primaires, s'ils ont une application correspondant à celle des variables précédentes, utiliseront les mêmes symboles spécifiques. Dans le cas contraire, les symboles généraux, définis en 1.4 de la norme NF E 04-203-1 avec les codets du 1.5 de cette même norme, seront utilisés et si nécessaire complétés par une indication simplifiée.		
2.9.1.1	*Capteur de proximité*		
2.9.1.2	*Détecteur de toxicité*		
2.9.1.3	*Détecteur de mélange inflammable* (explosimètre)		
2.9.1.4	*Opacimètre, turbidimètre*		
2.9.1.5	*Éclairement*		
2.9.2	Instruments		
2.9.2.1	*Cas général* Les symboles précédents sont complétés conformément au paragraphe 1.4.2 de la norme NF E 04-203-1.		
	EXEMPLE : symbole général pour la masse		

N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.9.2.2	*Cas particuliers*		
2.9.2.2.1	*Mesure de pH sur bossage* (voir 2.11)		
2.9.2.2.2	*Mesure de pH en ligne*		
2.9.2.2.3	*Analyseur de dioxyde de carbone avec bossage, robinet et filtre*		
2.9.2.2.4	*Mesure de vitesse* (tachymètre) *sur l'arbre d'une turbine*		
2.9.2.2.5	*Mesure de pression acoustique*		

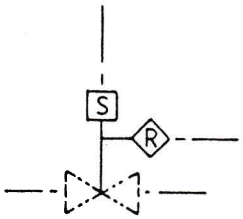
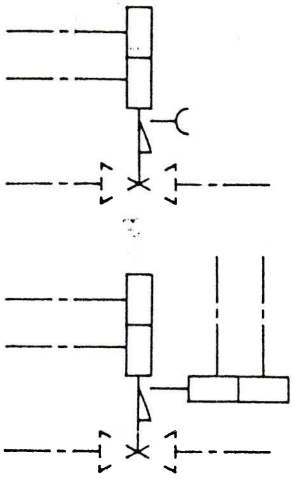
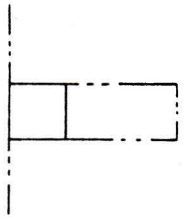
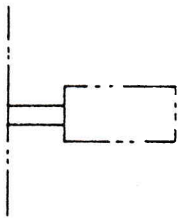
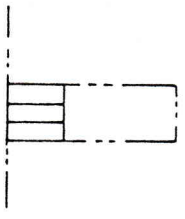
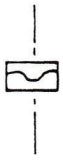
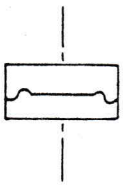
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.9.2.2.6	*Émetteur vidéo* Dénomination NF C 03-417 = Caméra de télévision Grille de définition du symbole permettant de respecter les proportions normalisées (NF X 05-001)  a) monochrome  b) polychrome 		
2.9.3	Dispositifs réglants		
2.9.3.1	***Cas général*** (Voir paragraphes spécifiques 1.4.7 de la norme NF E 04-203-1 et 2.10.)		
2.10	**Dispositifs réglants** Les dispositifs réglants, s'ils ont une application correspondant à celle des variables précédentes, utiliseront les mêmes symboles spécifiques. Dans le cas contraire, les symboles généraux, définis en 1.4 de la norme NF E 04-203-1 avec les codets du 1.5 de cette même norme, seront utilisés et si nécessaire complétés par une indication simplifiée. Les codets qualificatifs, du 1.5.2 de la norme NF E 04-203-1 sont utilisés pour indiquer : — l'ouverture ou — la fermeture	H L	O F
2.10.1	**Organes de réglage = robinets de réglage**		
2.10.1.1	***Formes***		
2.10.1.1.1	*Robinet droit*		

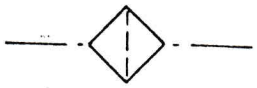
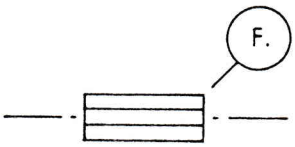
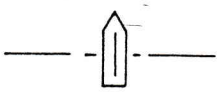
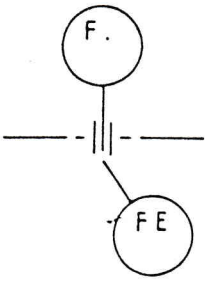
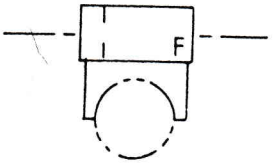
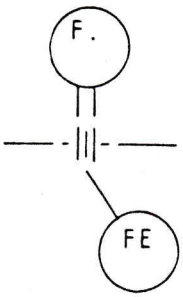
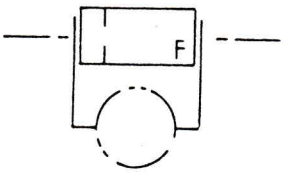
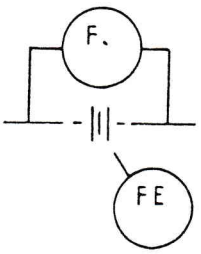
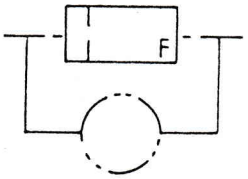
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.10.1.2.7	*Robinet à orifices multiples*		
2.10.2	Actionneurs automatiques		
2.10.2.1	***Pneumatique à membrane*** a) simple effet b) double effet	 	 
2.10.2.2	*À piston* a) simple effet b) double effet	 	 
2.10.2.3	*Électrique* (moteur rotatif)		
2.10.2.4	*À moteur hydraulique*		
2.10.2.5	*À moteur pneumatique*		

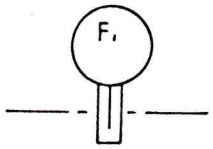
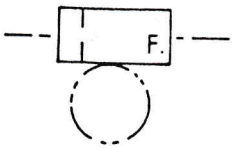
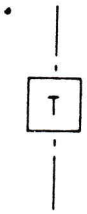
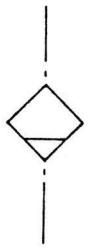
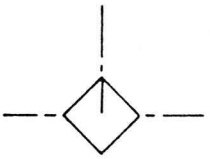
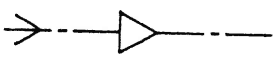
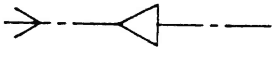
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.10.2.6	***Électromagnétique***		
2.10.2.7	***À ressort***		
2.10.2.8	***À contrepoids***	Pour soupape de sûreté seulement	
2.10.2.9	*À flotteur*		
2.10.2.10	*À force centrifuge*		
2.10.2.11	*Pyrotechnique*		
2.10.2.20	***À commande numérique***		
2.10.2.21	*Électro-hydraulique ou électro-pneumatique*	*) H ou P 	

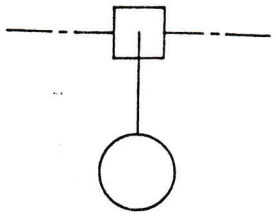
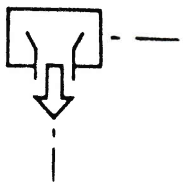
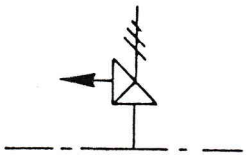
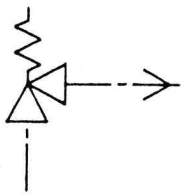
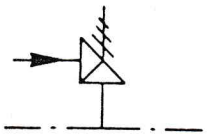
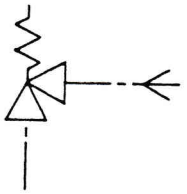
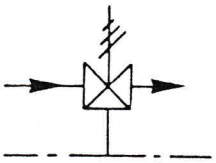
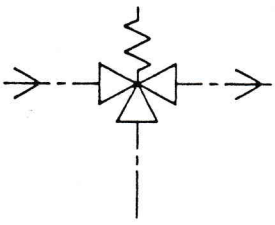
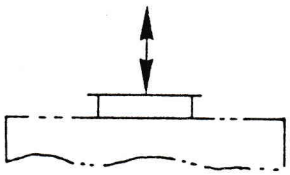
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.10.2.22	*Hydro-électrique ou pneumo-électrique*	*) H ou P 	
2.10.3	Accessoires		
2.10.3.1	*Interrupteur de position* a) à ouverture b) à fermeture		
2.10.3.2	***Dispositif d'accrochage unidirectionnel*** a) en prise b) libéré		 NOTE : le trait horizontal séparé devrait être relié au symbole du mécanisme de commande, tel qu'un électroaimant
2.10.3.3	*Positionneur*	EXEMPLE : sur actionneur pneumatique à membrane 	1) 

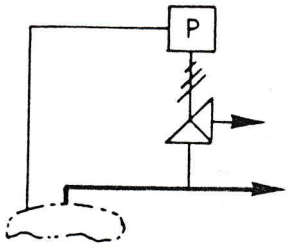
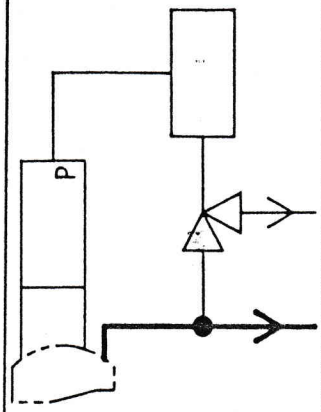
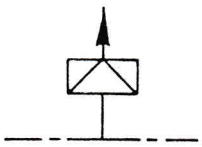
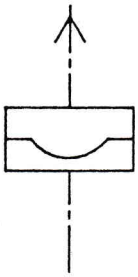
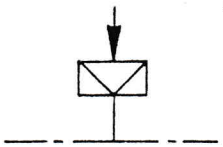
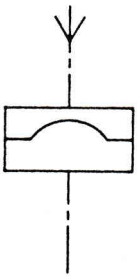
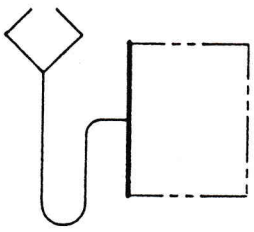
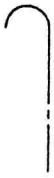
1) L'ISO utilise le symbole du régulateur pour symboliser le positionneur.

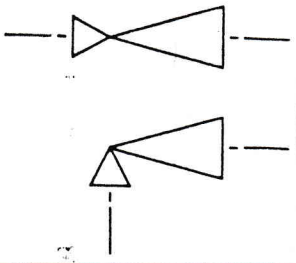
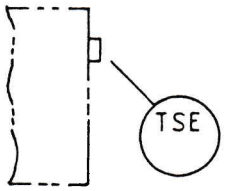
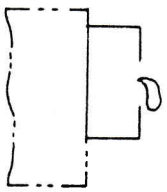
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.10.3.4	***Dispositif de réarmement*** a) manuel b) à distance		
2.11	**Éléments complémentaires**		
2.11.1	**Bossage, raccordement sur conduite ou équipement** Proportion des côtés 1:1		
2.11.2	**Insertion directe sur conduite ou équipement sans élément de raccordement** (puits thermométrique, tube plongeant,...)		
2.11.3	**Raccordement avec insertion** (puits thermométrique, tube plongeant,...)		
2.11.4	**Séparateur**		

N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.11.5	Filtre		
2.11.6	Stabilisateur d'écoulement		
2.11.7	Diaphragme démontable en charge		
2.11.8	Diaphragme à chambre annulaire		
2.11.9	Diaphragme avec prise de pression sur bride		
2.11.10	Diaphragme avec prise de pression sur tuyauterie		

N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.11.11	Appareil de mesure à orifice intégré		
2.11.12	Purgeur a) manuel b) automatique		
2.11.13	Injecteur		
2.12	Dispositifs de sécurité		
2.12.1	Variable débit		
2.12.1.1	*Sécurité de sens d'écoulement = Clapet de non-retour*		
2.12.1.2	*Sécurité de débit maximal = Clapet d'arrêt*		

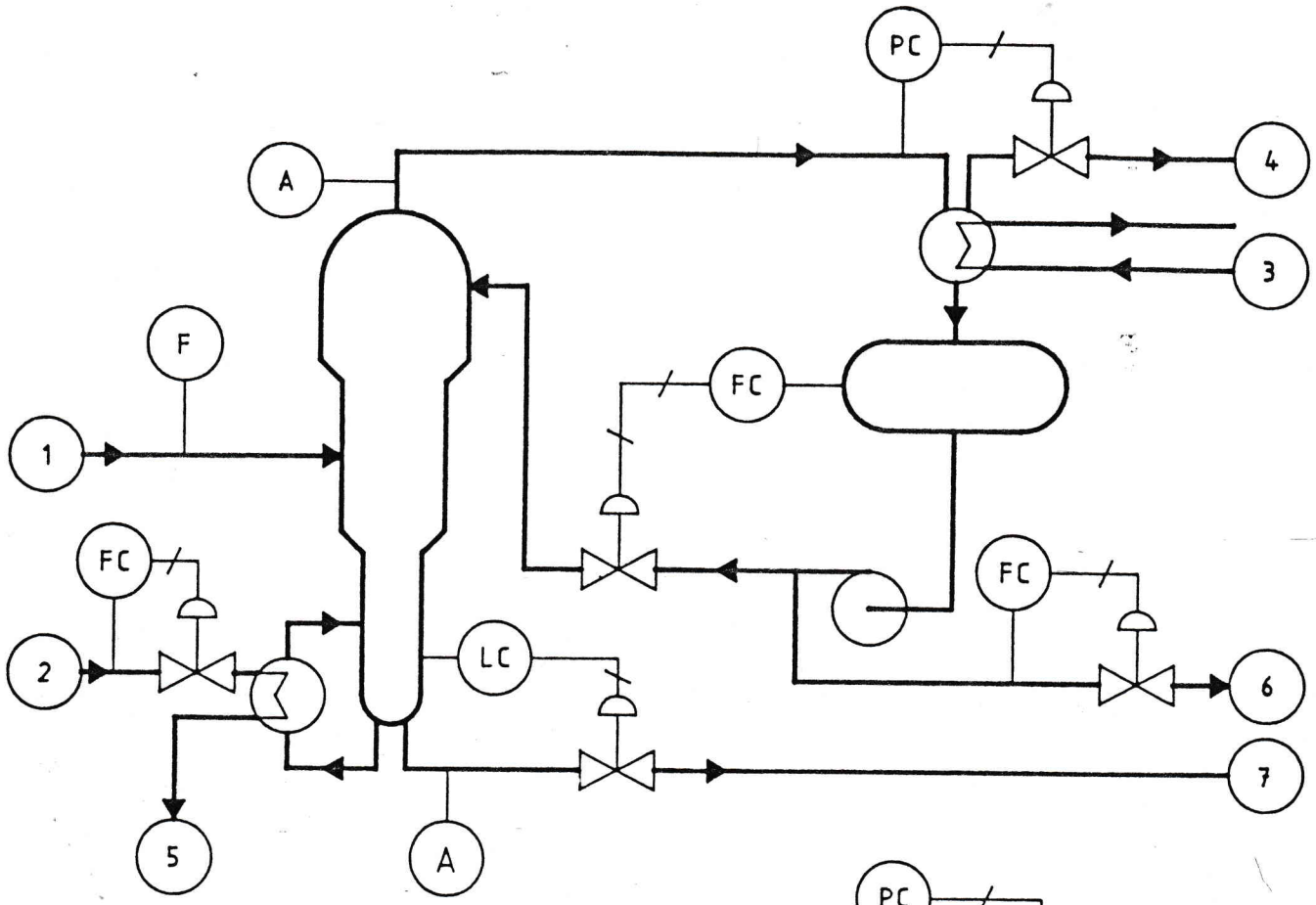
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.12.1.3	***Sécurité de débit minimal ou nul***		
2.12.2	Variable niveau		
2.12.2.1	*Trop-plein*		 ISO 7000 N° 0030
2.12.3	Variable pression		
2.12.3.1	*Soupape de sûreté à surpression*		
2.12.3.2	*Soupape de sûreté à dépression* (casse vide)		
2.12.3.3	***Soupape de sûreté à surpression et dépression*** (à respiration)		
2.12.3.4	***Couvercle de sécurité à surpression et dépression***		Voir NF S 60-302

N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.12.3.5	*Soupape de sûreté pilotée à surpression*		
2.12.3.6	*Disque de rupture à surpression*		
2.12.3.7	*Disque de rupture à dépression*		
2.12.3.8	*Soupape hydraulique*		
2.12.3.9	*Sécurité de pression nulle = évent* (respiration) («col de cygne» ou «crosse»)		

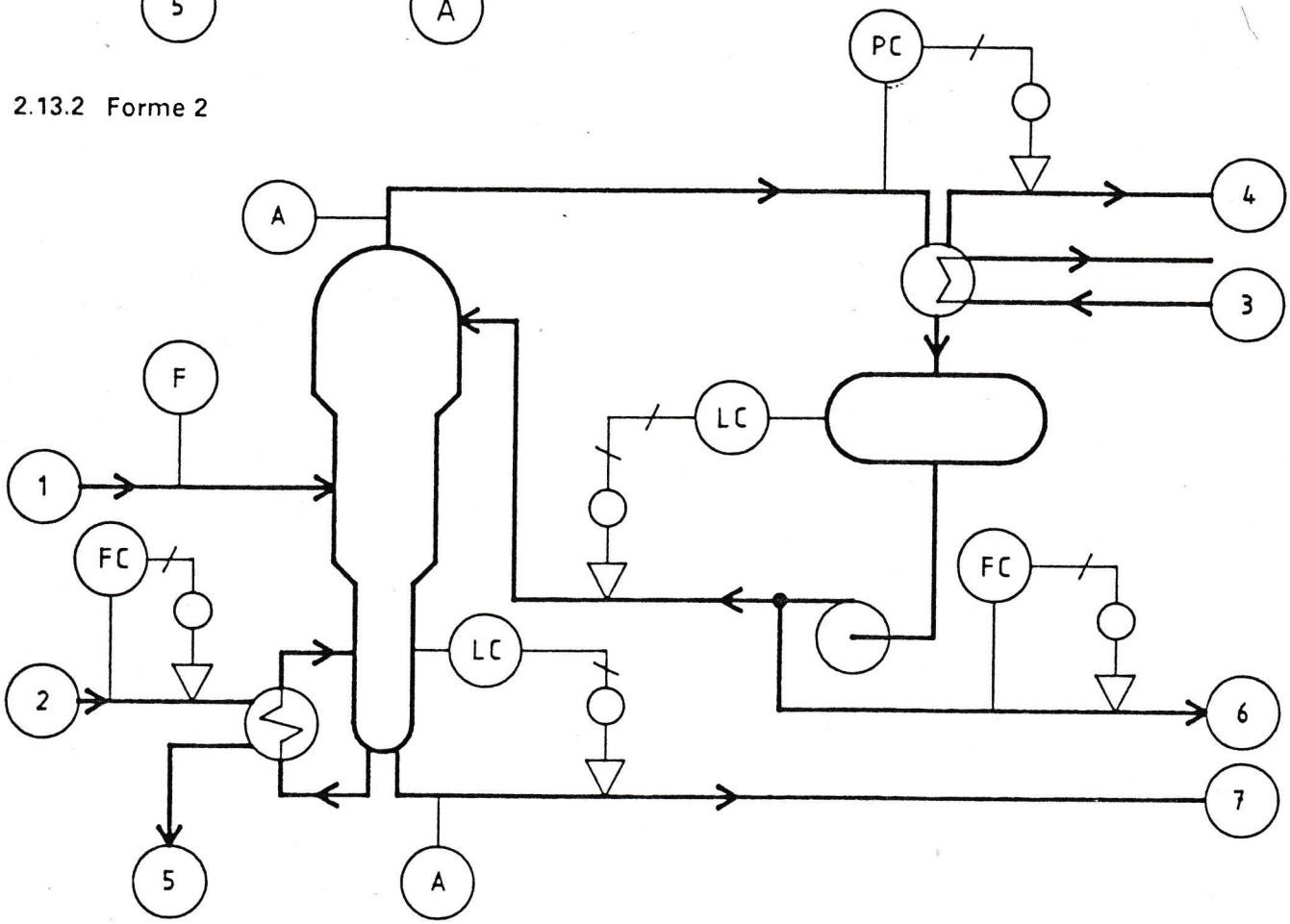
N°	Dénomination	Symbole	
		Forme 1	Forme 2
2.12.3.10	***Sécurité de pression constante*** (soupape de décharge)		
2.12.4	Variable température		
2.12.4.1	*Dispositif de sécurité thermique*		 Fusible
2.12.5	**Autres dispositifs de sécurité** Se reporter à la norme NF S 60-302.		

2.13 Exemples de schémas — Plan de circulation des fluides

2.13.1 Forme 1



2.13.2 Forme 2



2.14 Index alphabétique bilingue

2.14.1 Français/anglais

A		
Accessoires	Accessories	2.10.3
Actionneur à commande numérique	Numerically controlled type actuator	2.10.2.20
Actionneur à contrepoids	Weight type actuator	2.10.2.8
Actionneur à flotteur	Float type actuator	2.10.2.9
Actionneur à force centrifuge	Centrifugal force type actuator	2.10.2.10
Actionneur à moteur hydraulique	Hydraulic motor type actuator	2.10.2.4
Actionneur à moteur pneumatique	Pneumatic motor type actuator	2.10.2.5
Actionneur à piston	Spring-opposed type actuator	2.10.2.2
Actionneur à ressort	Spring type actuator	2.10.2.7
Actionneur électrique (moteur rotatif)	Electric actuator (rotary motor)	2.10.2.3
Actionneur électromagnétique	Solenoid type actuator	2.10.2.6
Actionneur électro-hydraulique ou électro-pneumatique	Electro-hydraulic or electro-pneumatic type actuator	2.10.2.21
Actionneur hydro-électrique ou pneumo-électrique	Hydro-electric or pneumo-electric type actuator	2.10.2.22
Actionneur pneumatique à membrane	Pneumatic diaphragm actuator	2.10.2.1
Actionneur pyrotechnique	Pyrotechnic type actuator	2.10.2.11
Actionneurs automatiques	Automatic actuators	2.10.2
Analyseur de dioxyde de carbone avec bossage,...	Nozzle with valve, filter, and CO_2 indicator	2.9.2.2.3
Appareil de mesure à orifice intégré	Measuring device with integrated orifice	2.11.11
B		
Bossage, raccordement sur conduite ou équipement	Projection welding, connecting up to piping or equipment	2.11.1
C		
Capteur de proximité	Proximity sensor	2.9.1.1
Capteur	Sensor	2.4.1
Casse vide	Vacuum relief valve	2.12.3.2
Cible	Target type	2.5.1.16
Clapet de non-retour	Non return valve	2.12.1.1
Clapet d'arrêt	Stop valve	2.12.1.2
Compteur	Flow meter	2.5.2.2.1
Couvercle de sécurité à surpression et dépression	Pressure and vacuum relief cover	2.12.3.4

D

Débitmètre à section variable	Variable section flow meter	2.5.1.6
Détecteur de mélange inflammable (explosimètre)	Detector of inflammable mixture (exposure meter)	2.9.1.3
Détecteur de toxicité	Toxicity detector	2.9.1.2
Détection d'interface	Interface detection	2.6.2.2.4
Déversoir	Weir	2.5.1.8
Diaphragme à chambre annulaire	Diaphragm with ring-shaped chamber	2.11.8
Diaphragme avec prise de pression sur bride	Diaphragm with a flange pressure tapping point	2.11.9
Diaphragme avec prise de pression sur tuyauterie	Diaphragm with pipe pressure tapping point	2.11.10
Diaphragme démontable en charge	Diaphragm capable of being removed under pressure	2.11.7
Diaphragme	Diaphragm	2.5.1.2
Dispositif de réarmement	Reset device	2.10.3.4
Dispositif de sécurité thermique	Thermal safety device	2.12.4.1
Dispositif d'accrochage unidirectionnel	Unidirectional device for pulling into synchronism	2.10.3.2
Dispositifs de sécurité de débit	Safety devices flow	2.12.1
Dispositifs de sécurité de niveau	Safety devices level	2.12.2
Dispositifs de sécurité de pression	Safety devices pressure	2.12.3
Dispositifs de sécurité de température	Safety devices temperature	2.12.4
Dispositifs réglants de débit	Control devices flow	2.5.3
Dispositifs réglants de niveau	Control devices level	2.6.3
Dispositifs réglants de pression	Control devices pressure	2.7.3
Dispositifs réglants de température	Control devices temperature	2.8.3
Dispositifs réglants (autres variables)	Control devices (other variables)	2.9.3
Disque de rupture à dépression	Rupture disk or safety head for vacuum relief	2.12.3.7
Disque de rupture à surpression	Rupture disk or safety head for pressure relief	2.12.3.6

E

Éclairement (Élément primaire)	Illumination (Primary element)	2.9.1.5
Élément primaire à température de surface	Primary element temperature — Surface mounted temperature...	2.8.1.10
Élément primaire de débit à action thermique	Primary element flow — Thermal action type	2.5.1.14
Élément primaire de débit à effet Coriolis	Primary element flow — Coriolis type	2.5.1.12
Élément primaire de débit à effet vortex	Primary element flow — Vortex type	2.5.1.11
Élément primaire de débit à force électromagnétique	Primary element flow — Magnetic	2.5.1.10
Élément primaire de débit à rayonnement ionisant	Primary element flow — Radioactive type	2.5.1.15
Élément primaire de débit à ultrason	Primary element flow — Sonic type	2.1.5.13

Élément primaire de débit volumétrique	Primary element flow — Volumetric	2.5.1.9
Élément primaire de niveau à bullage	Primary element flow — Bubble	2.6.1.14
Élément primaire de niveau à déformation élastique	Primary element level — Membrane type	2.6.1.12
Élément primaire de niveau à électrode capacitive	Primary element level — Capacitance	2.6.1.6
Élément primaire de niveau à électrode (par conduction)	Primary element level — Resistance	2.6.1.7
Élément primaire de niveau à lames vibrantes	Primary element level — Vibrating blade type	2.6.1.8
Élément primaire de niveau à palettes rotatives	Primary element level — Propeller	2.6.1.4
Élément primaire de niveau à plongeur	Primary element level — Displacer	2.6.1.5
Élément primaire de niveau à rayonnement ionisant	Primary element level — Radioactive type	2.6.1.10
Élément primaire de niveau à rayonnement lumineux	Primary element level — Photoelectric light type	2.6.1.11
Élément primaire de niveau à ultrason	Primary element level — Sonic type	2.6.1.9
Élément primaire de niveau piézo-électrique	Primary element level — Piezo-electric	2.6.1.13
Élément primaire de pression à colonne de liquide	Primary element pressure — Liquid-filled system bulb	2.7.1.2
Élément primaire de pression à déformation élastique	Primary element pressure — Membrane type	2.7.1.3
Élément primaire de pression à jauge d'élongation	Primary element pressure — Pressure sensitive strain gauge	2.7.1.5
Élément primaire de pression piézo-électrique	Primary element pressure — Piezo-electric	2.7.1.4
Élément primaire de température à bilame	Primary element temperature — Bi-metallic type	2.8.1.5
Élément primaire de température à colonne de liquide	Primary element temperature — Glass thermometer type	2.8.1.2
Élément primaire de température à dilatation de gaz	Primary element temperature — Gaz filled type	2.8.1.4
Élément primaire de température à dilatation de liquide	Primary element temperature — Liquid filled type	2.8.1.3
Élément primaire de température à rayonnement	Primary element temperature — Thermal-radiation type	2.8.1.9
Élément primaire de température à résistance	Primary element temperature — Resistance element type	2.8.1.6
Élément primaire de température à température de surface	Primary element temperature — Surface mounted temperature type	2.8.1.10
Élément primaire de température à thermistance	Primary element temperature — With thermistor	2.8.1.7
Élément primaire de température à thermocouple	Primary element temperature — Thermocouple	2.8.1.8
Éléments primaires de débit	Primary elements — Flow	2.5.1.1
Éléments primaires de niveau	Primary elements — Level	2.6.1.1
Éléments primaires de pression	Primary elements — Pressure	2.7.1.1
Éléments primaires de température	Primary elements — Temperature	2.8.1.1
Éléments primaires (autres variables)	Primary elements (other variables)	2.9.1
Émetteur vidéo	Video transmitter	2.9.2.2.6

F		
Filtre	Filter	2.11.5
Flotteur équilibré	Balanced float	2.6.2.2.3
Flotteur	Float	2.6.1.2
I		
Indicateur de circulation	Flow sight	2.5.2.2.3
Injecteur	Injector	2.11.13
Insertion directe sur conduite ou équipement	Direct insertion into piping or equipment	2.11.2
Instruments de débit	Instruments flow	2.5.2
Instruments de niveau	Instruments level	2.6.2
Instruments de pression	Instruments pressure	2.7.2
Instruments de température	Instruments temperature	2.8.2
Instruments (autre variable)	Instruments (other variable)	2.9.2
Interliaison d'un système (logiciel ou bus)	Internal system link signal (software or data link)	2.3.8
Interrupteur de position	Position switch	2.10.3.1
J		
Jauge équilibrée	Balanced gauge	2.6.2.2.3
Jauge	Gauge	2.6.2.2.1
L		
Limiteur de débit (restriction)	Restriction orifice	2.5.3.2.3
M		
Manomètre à ionisation à cathode chaude	Hot cathode ionization gauge	2.7.2.2.1
Mesure de niveau manuelle	Manual level indicator	2.6.2.2.1
Mesure de pH en ligne	pH detector in process line	2.9.2.2.2
Mesure de pH sur bossage	pH detector on nozzle	2.9.2.2.1
Mesure de pression acoustique	Acoustic pressure indicator	2.9.2.2.5
Mesure de pression ambiante	Ambient temperature indicator	2.7.2.2.2
Mesure de vitesse (tachymètre) sur l'arbre d'une turbine	Speed indicator (tachometer) on turbine shaft	2.9.2.2.4
Mesure en coude	Radius tap test	2.5.2.2.2
Montre fusible	Melting cone	2.8.2.2.1
N		
Niveau visible	Visible level	2.6.2.2.2
O		
Opacimètre	Opacimeter	2.9.1.4
Organes de réglage	Correcting elements	2.10.1

P		
Palpeur de ni :au (pulvérulent)	Paddle wheel	2.6.1.3
Pompe doseuse	Dosing pump	2.5.3.2.2
Positionneur	Positioner	2.10.3.3
Puits thermométrique	Thermometric well	2.11.3
Purgeur	Trap	2.11.12
R		
Raccordement avec insertion	Connection with insertion	2.11.3
Régulateur autonome de débit	Independent regulator flow	2.5.3.2.1
Régulateur autonome de niveau	Independent regulator level	2.6.3.2.1
Régulateur autonome de pression (régulation amont)	Independent regulator pressure (upstream adjustment)	2.7.3.2.1
Régulateur autonome de pression (régulation aval)	Independent regulator pressure (adjustment downstream)	2.7.3.2.2
Régulateur autonome de température (à dilatation)	Independent regulator temperature (filled system type)	2.8.3.2
Régulateur autonome différentiel de pression	Differential-pressure-reducing regulator	2.7.3.2.3
Robinet 3 voies	Three-way valve	2.10.1.1.3
Robinet 4 voies	Four-way valve	2.10.1.1.4
Robinet à membrane (diaphragme)	Diaphragm valve	2.10.1.2.3
Robinet à orifices multiples	Valve with several orifices	2.10.1.2.7
Robinet à papillon	Butterfly valve	2.10.1.2.5
Robinet à plusieurs ventelles	Valve with several sliding lock paddles	2.10.1.2.6
Robinet à soupape	Globe valve	2.10.1.2.5
Robinet à tournant	Rotary valve	2.10.1.2.4
Robinet à une ventelle	Valve with one sliding lock paddle	2.10.1.2.6
Robinet droit	Valve	2.10.1.1.1
Robinet d'angle	Angle valve	2.10.1.1.2
Robinet-vanne	Gate valve	2.10.1.2.1
Ruban lesté	Weighted tape	2.6.2.2.1
S		
Sabre	Sword	2.6.2.2.1
Sécurité de débit maximal	Maximum flow rate security	2.12.1.2
Sécurité de débit minimal ou nul	Minimum or null flow rate security	2.12.1.3
Sécurité de pression constante	Constant pressure security	2.12.3.10
Sécurité de pression nulle = évent (respiration)	Null pressure security = event valve	2.12.3.9
Sécurité de sens d'écoulement	Security of the direction of flow	2.12.1.1
Séparateur	Separator	2.11.4

Signal	Signal	2.3
Signal binaire	Binary signal	2.3.9
Signal à rayonnement électromagnétique non ionisant	Electromagnetic or sonic signal (guided)	2.3.5
Signal à rayonnement ionisant	Electromagnetic or sonic signal (not guided)	2.3.6
Signal binaire électrique	Electric binary signal	2.3.9.2
Signal binaire pneumatique	Pneumatic binary signal	2.3.9.1
Signal capillaire	Capillary signal	2.3.4
Signal électrique (E)	Electric signal	2.3.1
Signal hydraulique (L)	Hydraulic signal	2.3.3
Signal par fibre optique	Signal by fibre optics	2.3.7
Signal pneumatique (A)	Pneumatic signal	2.3.2
Soupape de décharge	Relief valve	2.12.3.10
Soupape de sûreté à dépression	Vacuum relief valve	2.12.3.2
Soupape de sûreté à surpression et dépression	Pressure and vacuum relief valve	2.12.3.3
Soupape de sûreté à surpression	Pressure relief or safety valve	2.12.3.1
Soupape de sûreté pilotée à surpression	Pilot operated relief valve	2.12.3.5
Soupape hydraulique	Hydraulic valve	2.12.3.8
Stabilisateur d'écoulement	Flow stabilizer	2.11.6
T		
Trop-plein	Overflow	2.12.2.1
Tube piézométrique	Piezometric tube	2.6.1.15
Tube plongeant	Drooping tube	2.11.3
Tubes de Pitot	Pitot tubes	2.5.1.3
Turbidimètre	Turbidimeter	2.9.1.4
Turbine	Turbine — or propeller — type	2.5.1.7
Tuyère	Flow nozzle	2.5.1.5
V		
Venturi	Venturi	2.5.1.4

2.14.2 Anglais/français

A		
Accessories	Accessoires	2.10.3
Acoustic pressure indicator	Mesure de pression acoustique	2.9.2.2.5
Ambient temperature indicator	Mesure de pression ambiante	2.7.2.2.2
Angle valve	Robinet d'angle	2.10.1.1.2
Automatic actuators	Actionneurs automatiques	2.10.2
B		
Balanced float	Flotteur équilibré	2.6.2.2.3
Balanced gauge	Jauge équilibrée	2.6.2.2.3
Binary signal	Signal binaire	2.3.9
Butterfly valve	Robinet à papillon	2.10.1.2.5
C		
Capillary signal	Signal capillaire	2.3.4
Centrifugal force type actuator	Actionneur à force centrifuge	2.10.2.10
Connection with insertion	Raccordement avec insertion	2.11.3
Constant pressure security	Sécurité de pression constante	2.12.3.10
Control devices flow	Dispositifs réglants de débit	2.5.3
Control devices level	Dispositifs réglants de niveau	2.6.3
Control devices pressure	Dispositifs réglants de pression	2.7.3
Control devices temperature	Dispositifs réglants de température	2.8.3
Control devices (other variables)	Dispositifs réglants (autres variables)	2.9.3
Correcting elements	Organes de réglage	2.10.1
D		
Detector of inflammable mixture (exposure meter)	Détecteur de mélange inflammable (explosimètre)	2.9.1.3
Diaphragm capable of being removed under pressure	Diaphragme démontable en charge	2.11.7
Diaphragm valve	Robinet à membrane (diaphragme)	2.10.1.2.3
Diaphragm with a flange pressure tapping point	Diaphragme avec prise de pression sur bride	2.11.9
Diaphragm with pipe pressure tapping point	Diaphragme avec prise de pression sur tuyauterie	2.11.10
Diaphragm with ring-shaped chamber	Diaphragme à chambre annulaire	2.11.8
Diaphragm	Diaphragme	2.5.1.2
Differential-pressure-reducing regulator	Régulateur autonome différentiel de pression	2.7.3.2.3
Direct insertion into piping or equipment	Insertion directe sur conduite ou équipement	2.11.2
Dosing pump	Pompe doseuse	2.5.3.2.2
Drooping tube	Tube plongeant	2.11.3

E		
Electric actuator (rotary motor)	Actionneur électrique (moteur rotatif)	2.10.2.3
Electric binary signal	Signal binaire électrique	2.3.9.2
Electric signal	Signal électrique (E)	2.3.1
Electromagnetic or sonic signal (guided)	Signal à rayonnement électromagnétique non ionisant	2.3.5
Electromagnetic or sonic signal (not guided)	Signal à rayonnement ionisant	2.3.6
Electro-hydraulic or electro-pneumatic type actuator	Actionneur électro-hydraulique ou électro-pneumatique	2.10.2.21
F		
Filter	Filtre	2.11.5
Float type actuator	Actionneur à flotteur	2.10.2.9
Float	Flotteur	2.6.1.2
Flow meter	Compteur	2.5.2.2.1
Flow nozzle	Tuyère	2.5.1.5
Flow sight	Indicateur de circulation	2.5.2.2.3
Flow stabilizer	Stabilisateur d'écoulement	2.11.6
Four-way valve	Robinet 4 voies	2.10.1.1.4
G		
Gate valve	Robinet-vanne	2.10.1.2.1
Gauge	Jauge	2.6.2.2.1
Globe valve	Robinet à soupape	2.10.1.2.5
H		
Hot cathode ionization gauge	Manomètre à ionisation à cathode chaude	2.7.2.2.1
Hydraulic motor type actuator	Actionneur à moteur hydraulique	2.10.2.4
Hydraulic signal	Signal hydraulique (L)	2.3.3
Hydraulic valve	Soupape hydraulique	2.12.3.8
Hydro-electric or pneumo-electric type actuator	Actionneur hydro-électrique ou pneumo-électrique	2.10.2.22
I		
Illumination (Primary element)	Éclairement (Élément primaire)	2.9.1.5
Independent regulator flow	Régulateur autonome de débit	2.5.3.2.1
Independent regulator level	Régulateur autonome de niveau	2.6.3.2.1
Independent regulator pressure (adjustment downstream)	Régulateur autonome de pression (régulation aval)	2.7.3.2.2
Independent regulator pressure (upstream adjustment)	Régulateur autonome de pression (régulation amont)	2.7.3.2.1
Independent regulator temperature (filled system type)	Régulateur autonome de température (à dilatation)	2.8.3.2

Injector	Injecteur	2.11.13
Instruments flow	Instruments de débit	2.5.2
Instruments level	Instruments de niveau	2.6.2
Instruments pressure	Instruments de pression	2.7.2
Instruments temperature	Instruments de température	2.8.2
Instruments (other variable)	Instruments (autre variable)	2.9.2
Interface detection	Détection d'interface	2.6.2.2.4
Internal system link signal (software or data link)	Interliaison d'un système (logiciel ou bus)	2.3.8
M		
Manual level indicator	Mesure de niveau manuelle	2.6.2.2.1
Maximum flow rate security	Sécurité de débit maximal	2.12.1.2
Measuring device with integrated orifice	Appareil de mesure à orifice intégré	2.11.11
Melting cone	Montre fusible	2.8.2.2.1
Minimum or null flow rate security	Sécurité de débit minimal ou nul	2.12.1.3
N		
Non return valve	Clapet de non-retour	2.12.1.1
Nozzle with valve, filter, and CO_2 indicator	Analyseur de dioxyde de carbone avec bossage,...	2.9.2.2.3
Null pressure security = event valve	Sécurité de pression nulle = évent (respiration)	2.12.3.9
Numerically controlled type actuator	Actionneur à commande numérique	2.10.2.20
O		
Opacimeter	Opacimètre	2.9.1.4
Overflow	Trop-plein	2.12.2.1
P		
Paddle wheel	Palpeur de niveau (pulvérulent)	2.6.1.3
Piezometric tube	Tube piézométrique	2.6.1.15
Pilot operated relief valve	Soupape de sûreté pilotée à surpression	2.12.3.5
Pitot tubes	Tubes de Pitot	2.5.1.3
Pneumatic binary signal	Signal binaire pneumatique	2.3.9.1
Pneumatic diaphragm actuator	Actionneur pneumatique à membrane	2.10.2.1
Pneumatic motor type actuator	Actionneur à moteur pneumatique	2.10.2.5
Pneumatic signal	Signal pneumatique (A)	2.3.2
Position switch	Interrupteur de position	2.10.3.1
Positioner	Positionneur	2.10.3.3
Pressure and vacuum relief cover	Couvercle de sécurité à surpression et dépression	2.12.3.4
Pressure and vacuum relief valve	Soupape de sûreté à surpression et dépression	2.12.3.3

Pressure relief or safety valve	Soupape de sûreté à surpression	2.12.3.1
Primary element flow — Bubble	Élément primaire de niveau à bullage	2.6.1.14
Primary element flow — Coriolis type	Élément primaire de débit à effet Coriolis	2.5.1.12
Primary element flow — Magnetic	Élément primaire de débit à force électromagnétique	2.5.1.10
Primary element flow — Radioactive type	Élément primaire de débit à rayonnement ionisant	2.5.1.15
Primary element flow — Sonic type	Élément primaire de débit à ultrason	2.1.5.13
Primary element flow — Thermal action type	Élément primaire de débit à action thermique	2.5.1.14
Primary element flow — Volumetric	Élément primaire de débit volumétrique	2.5.1.9
Primary element flow — Vortex type	Élément primaire de débit à effet vortex	2.5.1.11
Primary element level — Capacitance	Élément primaire de niveau à électrode capacitive	2.6.1.6
Primary element level — Displacer	Élément primaire de niveau à plongeur	2.6.1.5
Primary element level — Membrane type	Élément primaire de niveau à déformation élastique	2.6.1.12
Primary element level — Photoelectric light type	Élément primaire de niveau à rayonnement lumineux	2.6.1.11
Primary element level — Piezo-electric	Élément primaire de niveau piézo-électrique	2.6.1.13
Primary element level — Propeller	Élément primaire de niveau à palettes rotatives	2.6.1.4
Primary element level — Radioactive type	Élément primaire de niveau à rayonnement ionisant	2.6.1.10
Primary element level — Resistance	Élément primaire de niveau à électrode (par conduction)	2.6.1.7
Primary element level — Sonic type	Élément primaire de niveau à ultrason	2.6.1.9
Primary element level — Vibrating blade type	Élément primaire de niveau à lames vibrantes	2.6.1.8
Primary element pressure — Liquid-filled system bulb	Élément primaire de pression à colonne de liquide	2.7.1.2
Primary element pressure — Membrane type	Élément primaire de pression à déformation élastique	2.7.1.3
Primary element pressure — Piezo-electric	Élément primaire de pression piézo-électrique	2.7.1.4
Primary element pressure — Pressure sensitive strain gauge	Élément primaire de pression à jauge d'élongation	2.7.1.5
Primary element temperature — Bi-metallic type	Élément primaire de température à bilame	2.8.1.5
Primary element temperature — Gaz filled type	Élément primaire de température à dilatation de gaz	2.8.1.4
Primary element temperature — Glass thermometer type	Élément primaire de température à colonne de liquide	2.8.1.2
Primary element temperature — Liquid filled type	Élément primaire de température à dilatation de liquide	2.8.1.3
Primary element temperature — Resistance element type	Élément primaire de température à résistance	2.8.1.6
Primary element temperature — Surface mounted temperature type	Élément primaire de température à température de surface	2.8.1.10

Primary element temperature — Surface mounted temperature...	Élément primaire à température de surface	2.8.1.10
Primary element temperature — Thermal-radiation type	Élément primaire de température à rayonnement	2.8.1.9
Primary element temperature — Thermocouple	Élément primaire de température à thermocouple	2.8.1.8
Primary element temperature — With thermistor	Élément primaire de température à thermistance	2.8.1.7
Primary elements (other variables)	Éléments primaires (autres variables)	2.9.1
Primary elements — Flow	Éléments primaires de débit	2.5.1.1
Primary elements — Level	Éléments primaires de niveau	2.6.1.1
Primary elements — Pressure	Éléments primaires de pression	2.7.1.1
Primary elements — Temperature	Éléments primaires de température	2.8.1.1
Projection welding, connecting up to piping or equipment	Bossage, raccordement sur conduite ou équipement	2.11.1
Proximity sensor	Capteur de proximité	2.9.1.1
Pyrotechnic type actuator	Actionneur pyrotechnique	2.10.2.11
pH detector in process line	Mesure de pH en ligne	2.9.2.2.2
pH detector on nozzle	Mesure de pH sur bossage	2.9.2.2.1
R		
Radius tap test	Mesure en coude	2.5.2.2.2
Relief valve	Soupape de décharge	2.12.3.10
Reset device	Dispositif de réarmement	2.10.3.4
Restriction orifice	Limiteur de débit (restriction)	2.5.3.2.3
Rotary valve	Robinet à tournant	2.10.1.2.4
Rupture disk or safety head for pressure relief	Disque de rupture à surpression	2.12.3.6
Rupture disk or safety head for vacuum relief	Disque de rupture à dépression	2.12.3.7
S		
Safety devices flow	Dispositifs de sécurité de débit	2.12.1
Safety devices level	Dispositifs de sécurité de niveau	2.12.2
Safety devices pressure	Dispositifs de sécurité de pression	2.12.3
Safety devices temperature	Dispositifs de sécurité de température	2.12.4
Security of the direction of flow	Sécurité de sens d'écoulement	2.12.1.1
Sensor	Capteur	2.4.1
Separator	Séparateur	2.11.4
Signal by fibre optics	Signal par fibre optique	2.3.7
Signal	Signal	2.3
Solenoid type actuator	Actionneur électromagnétique	2.10.2.6

Speed indicator (tachometer) on turbine shaft	Mesure de vitesse (tachymètre) sur l'arbre d'une turbine	2.9.2.2.4
Spring type actuator	Actionneur à ressort	2.10.2.7
Spring-opposed type actuator	Actionneur à piston	2.10.2.2
Stop valve	Clapet d'arrêt	2.12.1.2
Sword	Sabre	2.6.2.2.1
T		
Target type	Cible	2.5.1.16
Thermal safety device	Dispositif de sécurité thermique	2.12.4.1
Thermometric well	Puits thermométrique	2.11.3
Three-way valve	Robinet 3 voies	2.10.1.1.3
Toxicity detector	Détecteur de toxicité	2.9.1.2
Trap	Purgeur	2.11.12
Turbidimeter	Turbidimètre	2.9.1.4
Turbine — or propeller — type	Turbine	2.5.1.7
U		
Unidirectional device for pulling into synchronism	Dispositif d'accrochage unidirectionnel	2.10.3.2
V		
Vacuum relief valve	Casse vide	2.12.3.2
Vacuum relief valve	Soupape de sûreté à dépression	2.12.3.2
Valve with one sliding lock paddle	Robinet à une ventelle	2.10.1.2.6
Valve with several orifices	Robinet à orifices multiples	2.10.1.2.7
Valve with several sliding lock paddles	Robinet à plusieurs ventelles	2.10.1.2.6
Valve	Robinet droit	2.10.1.1.1
Variable section flow meter	Débitmètre à section variable	2.5.1.6
Venturi	Venturi	2.5.1.4
Video transmitter	Émetteur vidéo	2.9.2.2.6
Visible level	Niveau visible	2.6.2.2.2
W		
Weight type actuator	Actionneur à contrepoids	2.10.2.8
Weighted tape	Ruban lesté	2.6.2.2.1
Weir	Déversoir	2.5.1.8

2.15 Bibliographie

C 03-... Sous-classe «Schémas — Symboles» des normes «Électricité».

NF E 04-056 Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Représentation symbolique fonctionnelle des appareils et des accessoires.

NF E 04-201 Symboles graphiques à utiliser en technique du vide.

E 04-202-1 Tuyauteries, composants de tuyauteries et appareils des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 1 : Principes de base.

E 04-202-2 Tuyauteries, composants de tuyauteries et appareils des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 2 : Tuyauteries et raccordements.

E 04-202-3 Tuyauteries, composants de tuyauteries et appareils des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 3 : Organes d'entraînement mécanique et de déplacement des fluides. 1)

E 04-202-4 Tuyauteries, composants de tuyauteries et appareils des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 4 : Matériels thermiques. [1)]

E 04-202-5 Tuyauteries, composants de tuyauteries et appareils des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 5 : Traitement des produits. [1)]

E 04-202-6 Tuyauteries, composants de tuyauteries et appareils des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 6 : Stockage, manutention. [1)]

NF E 04-203-1 Régulation, mesure et automatisme des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 1 : Fonctions et principes de base.

NF E 04-203-3 Régulation, mesure et automatisme des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 3 : Transducteurs et dispositifs de traitement des signaux.

NF E 04-203-4 Régulation, mesure et automatisme des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 4 : Symboles détaillés complémentaires pour les schémas d'interconnexion d'instruments.

E 04-203-5 Régulation, mesure et automatisme des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 5 : Guide de codification des instruments.

ISO 3511/2 Fonctions et instrumentation pour la mesure et la régulation des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 2 : Extension des principes de base.

ISO 3511/3 Fonctions et instrumentation pour la mesure et la régulation des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 3 : Symboles détaillés pour les diagrammes d'interconnexion d'instruments.

ANSI ISA-S5.1 Instrumentation symbols and identification.

---

1) En préparation.