
**Transmissions pneumatiques —
Distributeurs de commande
directionnels — Mesure du temps de
basculement**

*Pneumatic fluid power — Directional control valves — Measurement
of shifting time*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12238:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0d23f6a4-1303-4512-a51f-6df3b23e2b9e/iso-12238-2023>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12238:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0d23f6a4-1303-4512-a51f-6df3b23e2b9e/iso-12238-2023>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2023

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles et abréviations	2
5 Équipement d'essai	2
5.1 Installation d'essai de base	2
5.2 Tubes de mesure de pression	4
5.3 Capteurs de pression	5
5.4 Réservoir d'alimentation	5
5.5 Signal de commande	5
5.6 Système d'enregistrement des données	6
6 Exactitude d'essai	8
7 Mode opératoire d'essai	8
8 Calculs de données	11
9 Collecte des données d'essai	11
10 Phrase d'identification (référence au présent document)	12
Annexe A (informative) Exemple de données générées et de valeurs à enregistrer	13
Annexe B (informative) Mesurage du temps de basculement dans des positions fermées	14
Bibliographie	19

ISO 12238:2023
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0d23f6a4-1303-4512-a51f-6df3b23e2b9e/iso-12238-2023>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant : www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, sous-comité SC 5, *Appareils de régulation et de distribution et leurs composants*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 12238:2001), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes :

- extension du domaine d'application aux distributeurs monostables et bistables avec deux ou trois positions de commutation ;
- extension du concept de mesure du temps de basculement en ajoutant des spécifications pour les essais en cas de commutation dans des positions fermées ;
- amélioration de la cohérence avec d'autres normes, telle que la série ISO 6358 ;
- mises à jour pour refléter l'état de l'art au niveau de l'équipement et des modes opératoires.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Dans les systèmes de transmissions pneumatiques, l'énergie est transmise et contrôlée par l'intermédiaire d'un air comprimé circulant dans un circuit. Dans certaines applications, le concepteur d'un système de transmissions pneumatiques a besoin de connaître le temps requis pour provoquer le mouvement des éléments de manœuvre de distribution dans un distributeur de commande directionnel pneumatique et pour engendrer un signal de sortie.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 12238:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0d23f6a4-1303-4512-a51f-6df3b23e2b9e/iso-12238-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0d23f6a4-1303-4512-a51f-6df3b23e2b9e/iso-12238-2023>

Transmissions pneumatiques — Distributeurs de commande directionnels — Mesure du temps de basculement

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les modes opératoires d'essai pour mesurer les temps de basculement des distributeurs de commande directionnels à commande électrique ou pneumatique.

Il est applicable aux distributeurs de commande directionnels monostables et bistables, avec 2 ou 3 positions de commutation.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 80000-1, *Grandeurs et unités — Partie 1 : Généralités*

ISO 1219-1, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit — Partie 1: Symboles graphiques en emploi conventionnel et informatisé*

ISO 5598, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire*

ISO 6358-1, *Transmissions pneumatiques — Détermination des caractéristiques de débit des composants traversés par un fluide compressible — Partie 1: Règles générales et méthodes d'essai en régime stationnaire*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 5598 ainsi que les suivants, s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes :

- ISO Online browsing platform : disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia : disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1 temps de basculement

laps de temps mesuré à partir d'une modification du signal de commande (électrique ou pneumatique) jusqu'au moment où la pression à l'orifice de sortie associé varie d'une quantité spécifiée

Note 1 à l'article : En fonction du type de distributeur, l'instant de début de basculement ou l'instant de fin de basculement peut signifier une commutation dans des positions d'échappement ou de non-échappement. Pour l'ISO 12238, les termes « temps de basculement (échappement) » et « temps de basculement (remplissage) » sont donc utilisés, tout comme l'expression « temps de basculement dans des positions fermées ». En fonction du type de distributeur, l'instant de début de basculement ou l'instant de fin de basculement est alors obtenu selon les spécifications mentionnées dans le catalogue.

3.2

instant de début de basculement

instant de la basculement correspondant au début de l'application du signal de commande

3.3

instant de fin de basculement

instant de la basculement correspondant à la fin de l'application du signal de commande

3.4

temps de basculement (échappement)

temps de basculement correspondant aux commutations dans une position où l'orifice d'utilisation est en cours d'échappement, obtenue pour une variation de 10 % de la pression de sortie

3.5

temps de basculement (alimentation)

temps de basculement correspondant aux commutations dans une position où l'orifice d'utilisation est en cours d'alimentation d'un composant ou d'un système raccordé, obtenue pour une variation de 10 % de la pression de sortie

3.6

temps de basculement (non-échappement)

temps de basculement correspondant aux commutations dans une position où l'orifice d'utilisation est fermé

4 Symboles et abréviations

4.1 Les symboles et unités des paramètres utilisés dans le présent document doivent être tels que donnés dans le [Tableau 1](#) et doivent être conforme à l'ISO 80000-1.

Tableau 1 — Symboles et unités

Symbole	Paramètre	Unité (conformément à l'ISO 1000)
t_0	base du temps de mesure	ms
t_E	temps de basculement (échappement)	ms
t_F	temps de basculement (alimentation)	ms
t_{NE}	temps de basculement(non-échappement)	ms

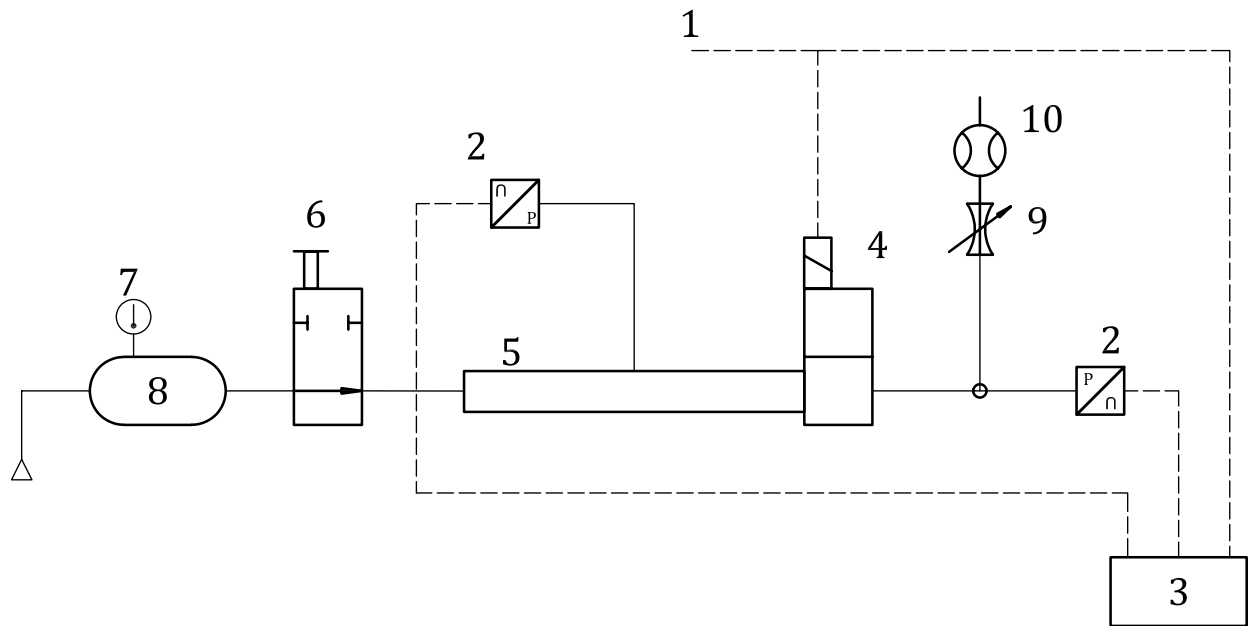
4.2 Les symboles graphiques utilisés dans le présent document sont conformes aux exigences de l'ISO 1219-1.

5 Équipement d'essai

5.1 Installation d'essai de base

L'équipement d'essai de base doit être tel que représenté aux [Figures 1](#) et [2](#).

Lors de la commutation dans une position fermée, le temps de basculement ne peut pas être mesuré en raison de l'absence de perte de charge. Pour mesurer le temps de basculement pour les commutations dans des positions fermées (par exemple position centrale fermée 2/2 ou 5/3), un limiteur de débit et un capteur de débit doivent être utilisés (voir aussi la légende 9 et la légende 10 sur les [Figures 1](#) et [2](#)).

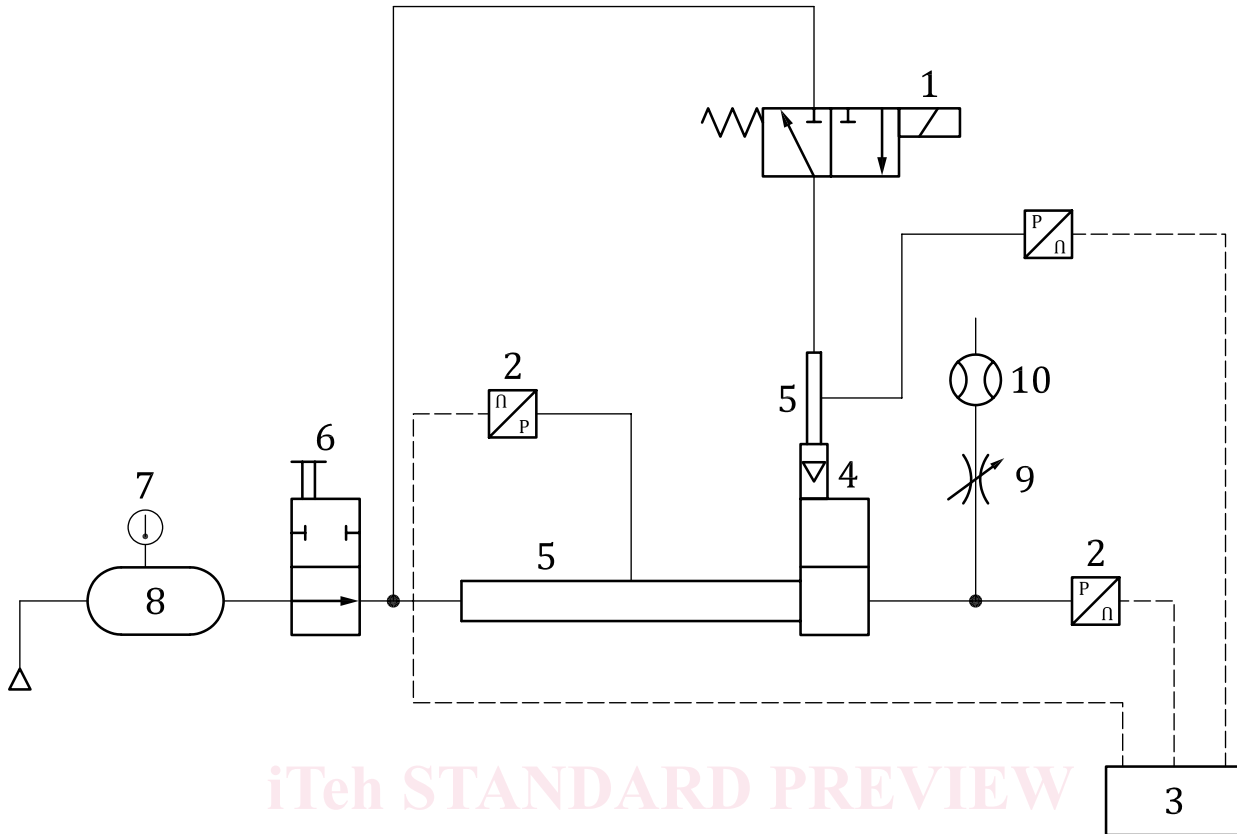


Légende

- 1 signal de commande
- 2 capteurs de pression
- 3 dispositif(s) d'enregistrement de sortie
- 4 distributeur soumis à essai
- 5 tube de mesure de pression (en conformité avec l'ISO 6358-1)
- 6 robinet d'isolement (facultatif)
- 7 thermomètre
- 8 réservoir d'alimentation
- 9 limiteur de débit (uniquement pour les positions fermées)
- 10 capteur de débit (uniquement pour les positions fermées)

Figure 1 — Équipement d'essai pour distributeurs à commande électrique

Pour les distributeurs à commande pneumatique (Figure 2), la conductance sonique C , telle que définie dans la norme ISO 6358-1, du distributeur de commande (légende 1) doit être supérieure à la conductance sonique C de l'orifice de pilotage du distributeur soumis à essai (légende 4). Il convient que le raccordement entre le distributeur de commande (légende 1) et le tube de mesure de pression (légende 5) à l'orifice de pilotage du distributeur soumis à essai soit aussi court que possible.



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Légende

- 1 distributeur de commande (pour générer le signal de commande)
- 2 capteurs de pression
- 3 dispositif(s) d'enregistrement de sortie
- 4 distributeur soumis à essai
- 5 tube de mesure de pression en conformité avec l'ISO 6358-1
- 6 robinet d'isolement (facultatif)
- 7 thermomètre
- 8 réservoir d'alimentation
- 9 limiteur de débit (uniquement pour les positions fermées)
- 10 capteur de débit (uniquement pour les positions fermées)

Figure 2 — Équipement d'essai pour distributeurs à commande pneumatique

5.2 Tubes de mesure de pression

5.2.1 Il convient qu'un tube de mesure de pression droit soit vissé dans l'orifice d'entrée du distributeur et aussi dans l'orifice de pilotage du distributeur, le cas échéant, et qu'il soit réalisé conformément à l'ISO 6358-1.

L'installation d'essai de l'ISO 6358-1 nécessite des connecteurs de transition pour le mesurage du débit. Ceux-ci réduisent la vitesse de l'écoulement dans le tube de mesure. Cette disposition n'est pas nécessaire pour le mesurage du temps de basculement et les connecteurs de transition ne sont donc pas requis pour cet essai. Les connecteurs de transition de l'ISO 6358-1 peuvent néanmoins être utilisés pour les essais réalisés conformément à l'ISO 12238.

5.2.2 Choisir et raccorder les tubes de mesure de pression dont les filetages correspondent à chaque taille d'orifice du distributeur soumis à essai et à son orifice de pilotage, le cas échéant.

5.3 Capteurs de pression

5.3.1 Installer un capteur de pression dans le tube de mesure de la pression d'entrée. Installer également un capteur de pression directement dans chaque orifice de sortie à soumettre à essai, de manière à avoir un volume de sortie aussi réduit que possible. Tous les orifices de sortie non soumis à essai doivent être bouchés.

5.3.2 Lorsqu'un distributeur à commande pneumatique est soumis à essai, monter un capteur de pression de commande supplémentaire dans le tube de mesure de la pression de pilotage.

5.4 Réservoir d'alimentation

5.4.1 Utiliser un réservoir d'alimentation d'une capacité suffisante pour que la perte de charge causée par la tuyauterie et mesurée dans le tube de mesure de pression au niveau de l'orifice d'entrée pendant l'essai ne dépasse pas 3 % de la pression d'alimentation. Une perte de charge supérieure est admise, mais augmentera le temps de basculement et entraînera un classement moins favorable du produit soumis à essai. Il convient que les connexions à partir du réservoir d'alimentation soient plusieurs fois plus grandes que le tube de mesure de pression et aussi courtes que possible, pour minimiser la perte de charge.

5.4.2 Utiliser un réservoir d'alimentation qui permet la mesure de la température de l'air à l'intérieur du réservoir. Maintenir la température du réservoir d'alimentation entre 18 °C et 30 °C.

5.4.3 Positionner le robinet d'isolement facultatif et le distributeur de commande, le cas échéant, aussi près que possible de la sortie du réservoir. Utiliser un distributeur dont la conductance sonique C est plus grande que celle du tube de mesure de pression, car un distributeur plus petit peut réduire l'écoulement et augmenter le temps de basculement.

5.5 Signal de commande

5.5.1 Pour des distributeurs commandés par un solénoïde piloté ou pour des distributeurs à commande pneumatique, maintenir la pression d'alimentation externe de pilotage soit à la pression d'essai fournie au distributeur, soit à la pression d'alimentation de pilotage maximale admise, en choisissant la plus basse des deux.

5.5.2 Pour des distributeurs commandés par un solénoïde en courant alternatif, engendrer le signal de commande avec un dispositif de déclenchement réglé pour se déclencher au point de croisement de la tension zéro. Maintenir la tension dans les limites de $\pm 2\%$ de la tension de fonctionnement.

5.5.3 Pour des distributeurs commandés par un solénoïde en courant continu, maintenir la tension au régime établi dans les limites de $\pm 2\%$ de la tension de fonctionnement.

5.5.4 Il convient que les variations du temps de basculement causées par la limitation des crêtes négatives de tension dues à l'équipement d'essai n'excèdent pas 0,1 ms.

5.5.5 Pour les distributeurs bistables, ajouter une pause de non-fonctionnement entre les signaux de commande pour s'assurer que les volumes contrôlés par le pilotage sont complètement vidés avant de mesurer le temps de basculement dans la condition opposée.