

NORME INTERNATIONALE

Systemes de commande des processus industriels - Méthodes d'évaluation des performances des positionneurs de vannes à sorties pneumatiques

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2026 IEC, Geneva, Switzerland

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Termes et définitions	8
4 Conditions générales pour les essais.....	12
4.1 Conditions applicables aux essais d'environnement	12
4.1.1 Généralités	12
4.1.2 Limites pour les conditions ambiantes des essais	12
4.2 Conditions d'alimentation	12
4.2.1 Valeurs de référence	12
4.2.2 Tolérances	13
5 Procédures générales d'essai.....	13
5.1 Matériel d'essai.....	13
5.2 Méthodes d'essai.....	13
5.3 Précautions à prendre lors des essais.....	13
5.4 Montage de base pour les essais	14
5.4.1 Généralités	14
5.4.2 Essais séparés d'un positionneur et d'un actionneur.....	14
5.4.3 Essais conjoints d'un positionneur et d'un actionneur	15
5.5 Réglage initial.....	16
5.5.1 Généralités.....	16
5.5.2 Essais séparés d'un positionneur et d'un actionneur.....	16
5.5.3 Essais conjoints d'un positionneur et d'un actionneur	16
6 Procédures d'essai.....	17
6.1 Caractéristique de gain	17
6.1.1 Généralités	17
6.1.2 Essais séparés d'un positionneur et d'un actionneur.....	17
6.1.3 Essais conjoints d'un positionneur et d'un actionneur	18
6.2 Caractéristique de course	18
6.2.1 Généralités	18
6.2.2 Essais séparés d'un positionneur et d'un actionneur.....	19
6.2.3 Essais conjoints d'un positionneur et d'un actionneur	19
6.3 Termes relatifs à la précision	19
6.3.1 Imprécision.....	19
6.3.2 Erreur mesurée.....	19
6.3.3 Erreur de conformité ou de linéarité (non-conformité/non-linéarité).....	19
6.3.4 Hystérèse	20
6.3.5 Erreur de répétabilité (non-répétabilité)	20
6.4 Zone d'insensibilité	20
6.4.1 Zone d'insensibilité relative à l'entrée	20
6.4.2 Zone d'insensibilité relative à la course	22
6.5 Données relatives au débit d'air.....	23
6.5.1 Caractéristique de débit d'air	23
6.5.2 Consommation d'air en régime établi	26
6.6 Effets des grandeurs d'influence	26
6.6.1 Généralités	26

6.6.2	Pression d'alimentation.....	27
6.6.3	Température ambiante.....	27
6.6.4	Humidité relative.....	28
6.6.5	Position de montage.....	29
6.6.6	Chocs mécaniques.....	30
6.6.7	Vibrations.....	30
6.6.8	Champ magnétique à la fréquence du réseau.....	31
6.6.9	Interférences avec les champs électromagnétiques rayonnés.....	32
6.6.10	Transitoires électriques rapides (salves).....	33
6.6.11	Immunité aux ondes de choc.....	33
6.6.12	Interférences en mode série.....	34
6.7	Dépassement d'entrée.....	35
6.7.1	Généralités.....	35
6.7.2	Essais séparés d'un positionneur et d'un actionneur.....	35
6.7.3	Essais conjoints d'un positionneur et d'un actionneur.....	35
6.7.4	Essais communs/indépendants des positionneurs et des actionneurs.....	36
6.8	Dérive.....	36
6.8.1	Généralités.....	36
6.8.2	Dérive au démarrage.....	36
6.8.3	Dérive à long terme.....	37
6.9	Essai de durée de vie accéléré.....	37
6.9.1	Essais séparés d'un positionneur et d'un actionneur.....	37
6.9.2	Essais conjoints d'un positionneur et d'un actionneur.....	37
6.9.3	Essais communs/indépendants des positionneurs et des actionneurs.....	37
6.10	Réponse dynamique.....	38
6.10.1	Généralités.....	38
6.10.2	Aspects généraux à prendre en compte.....	38
6.10.3	Montage de base pour les essais.....	38
6.10.4	Réponse en fréquence.....	39
6.10.5	Réponse à un échelon.....	41
7	Autres facteurs à considérer.....	42
7.1	Généralités.....	42
7.2	Sécurité.....	43
7.3	Degré de protection procuré par les enveloppes.....	43
7.4	Information documentaire.....	43
7.5	Installation.....	44
7.6	Maintenance de routine et réglages.....	44
7.7	Réparation.....	44
7.8	Traitements de protection.....	44
7.9	Caractéristiques de conception.....	44
7.10	Variantes.....	45
7.11	Outillage et matériel.....	45
8	Rapport d'essai et documentation.....	45
	Bibliographie.....	48
	Figure 1 – Positionneur/actionneur à simple et double effet.....	9
	Figure 2 – Caractéristique de gain.....	11
	Figure 3 – Montage de base pour les essais.....	15

Figure 4 – Courbe d’erreur type	22
Figure 5 – Montage d’essai pour mesurer la caractéristique de débit d’air.....	24
Figure 6 – Caractéristique de débit d’air type.....	25
Figure 7 – Interférences en mode série.....	35
Figure 8 – Montage simple pour l’essai de réponse dynamique.....	39
Figure 9 – Deux exemples d’essais de réponse en fréquence	40
Figure 10 – Deux exemples de réponses à une entrée d’échelon	42
Tableau 1 – Conditions pour les essais d’environnement	12
Tableau 2 – Tableau des erreurs types	21
Tableau 3 – Niveaux de vibration des essais	31
Tableau 4 – Information documentaire	43
Tableau 5 – Résultats d’essai à faire figurer dans le rapport	46

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**Systèmes de commande des processus industriels -
Méthodes d'évaluation des performances des positionneurs de vannes à
sorties pneumatiques**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

L'IEC 61514 a été établie par le sous-comité 65B: Équipements, du comité d'études 65 de l'IEC: Mesure et commande dans les processus industriels. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2000. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) en 6.6.8 et dans le Tableau 5, le champ magnétique a été modifié de 100 A/m à 30 A/m (valeur efficace);

- b) 6.10.4 et la Figure 9 ont été modifiés pour une meilleure compréhension;
- c) en 7.4, la référence à l'IEC 61187 a été supprimée et remplacée par un nouveau Tableau 4: Information documentée.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
65B/1309/FDIS	65B/1321/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les essais conçus pour déterminer les performances statiques et dynamiques des positionneurs analogiques à simple ou double effet. Ces essais s'appliquent aux positionneurs qui reçoivent des signaux d'entrée analogiques normaux (tels que spécifiés dans l'IEC 60381-1, à l'IEC 60381-2 et à l'IEC 60382) et qui comportent des sorties pneumatiques.

Les positionneurs à signaux d'entrée à impulsions ou à entrées numériques, les positionneurs avec contrôleurs numériques et les positionneurs à sorties à impulsions ne relèvent pas du domaine d'application du présent document.

Les essais sont réalisés sur un positionneur seul, indépendamment de tout actionneur, ou sur un positionneur monté sur et connecté à un actionneur spécifique, comme dans un dispositif combiné. Le texte stipule clairement les cas où une approche différente est exigée.

Les méthodes d'évaluation fournies par le présent document sont destinées à être utilisées par les fabricants afin de déterminer les performances de leurs produits, ainsi que par les utilisateurs ou des organismes d'essai indépendants afin de vérifier les spécifications de performances fournies par les fabricants.

Il est indispensable que l'organisme d'évaluation et le fabricant entretiennent un lien étroit pendant les essais, y compris la possibilité pour le fabricant de peser sur le programme d'essai en fonction de ses spécifications relatives à l'instrument et de commenter le programme d'essai et les résultats.

Le présent document a pour objet de fournir les définitions des éléments, des actions et des caractéristiques des positionneurs, de spécifier des méthodes uniformes pour mesurer les erreurs de performance et l'effet des grandeurs d'influence sur ces caractéristiques, ainsi que de décrire les méthodes de compte rendu et d'évaluation des résultats des données de mesure obtenues.

Les conditions d'essai décrites dans la présente publication (par exemple la plage de températures ambiantes ainsi que l'alimentation en énergie) se rapportent aux conditions d'utilisation les plus courantes. Par conséquent, les valeurs spécifiées sont utilisées lorsque ni l'utilisateur ni le fabricant n'en fournissent d'autres. Si d'autres valeurs sont utilisées, elles sont mentionnées. Il est admis d'appliquer les spécifications et les recommandations du fabricant pour l'installation et l'exploitation à toutes les étapes.

Les essais spécifiés dans le présent document ne sont pas nécessairement suffisants pour des instruments spécialement conçus pour des conditions rarement difficiles. À l'inverse, une série d'essais réduite peut suffire pour des instruments conçus pour fonctionner dans une plage de conditions plus limitée.

Lorsqu'une évaluation complète conforme au présent document n'est ni exigée ni possible, seuls les essais nécessaires sont effectués et les résultats font l'objet d'un compte-rendu conformément aux parties pertinentes du présent document. Dans ces cas, le rapport d'essai précise qu'il ne couvre pas la totalité des essais spécifiés ici.

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).

IEC 60050-311, *International electrotechnical vocabulary - Electrical and electronic measurements - Part 311: General terms relating to electrical measurements* (disponible en anglais seulement)

IEC 60050-351, *Vocabulaire électrotechnique international - Partie 351: Technologie de commande et de régulation*

IEC 60068-2-1, *Essais d'environnement - Partie 2-1: Essais - Essai A: Froid*

IEC 60068-2-2, *Essais d'environnement - Partie 2-2: Essais - Essai B: Chaleur sèche*

IEC 60068-2-6, *Essais d'environnement - Partie 2-6: Essais - Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

IEC 60068-2-31, *Essais d'environnement - Partie 2-31: Essais - Essai Ec: Choc lié à des manutentions brutales, essai destiné en premier lieu aux matériels*

IEC 60068-2-78, *Essais d'environnement - Partie 2-78: Essais - Essai Cab: Chaleur humide, essai continu*

IEC 60381-1, *Signaux analogiques pour systèmes de commande de processus - Partie 1: Signaux à courant continu*

IEC 60381-2, *Signaux analogiques pour systèmes de commande de processus - Partie 2: Signaux en tension continue*

IEC 60382, *Signal analogique pneumatique pour des systèmes de conduite de processus*

IEC 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)*

IEC 60654 (toutes les parties), *Conditions de fonctionnement pour les matériels de mesure et commande dans les processus industriels*

IEC 60721-3 (toutes les parties), *Classification des conditions d'environnement - Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités*

IEC 61010-1, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire - Partie 1: Exigences générales*

IEC 61032:1997, *Protection des personnes et des matériels par les enveloppes - Calibres d'essai pour la vérification*

IEC 61298-4, *Dispositifs de mesure et de commande de processus - Méthodes et procédures générales d'évaluation des performances - Partie 4: contenu du rapport d'évaluation*

IEC 61326-1, *Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire - Exigences relatives à la CEM - Partie 1i Exigences générales*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'IEC 60050-311 et de l'IEC 60050-351, 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:

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

3.1

positionneur

contrôleur de position connecté à la partie mobile d'un élément de commande final ou à son actionneur et qui ajuste automatiquement son signal de sortie Y par rapport à l'actionneur afin de maintenir un signal de course X souhaité qui a une relation prédéterminée par rapport au signal d'entrée W

Note 1 à l'article: Dans le présent document, seuls les positionneurs à signaux de sortie Y pneumatiques sont examinés. Le signal d'entrée W peut être une pression d'air (positionneur pneumatique), une intensité ou une tension électrique (positionneur électro-pneumatique).

3.1.1

positionneur à simple effet

positionneur ayant un seul signal de sortie Y qui agit sur un seul côté de l'actionneur

VOIR: Figure 1 a).

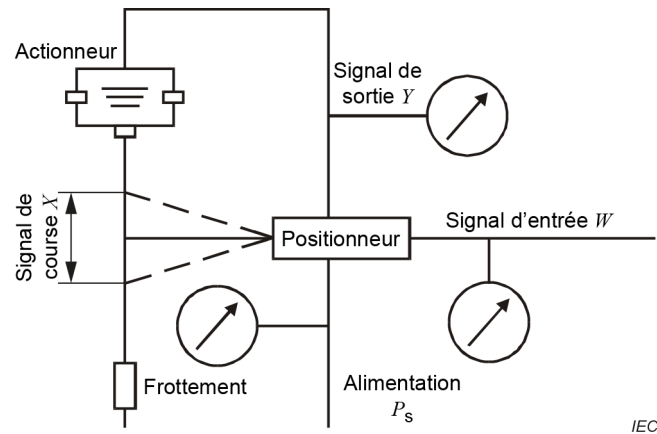
Note 1 à l'article: La force de rappel de l'actionneur est généralement fournie par des ressorts.

3.1.2

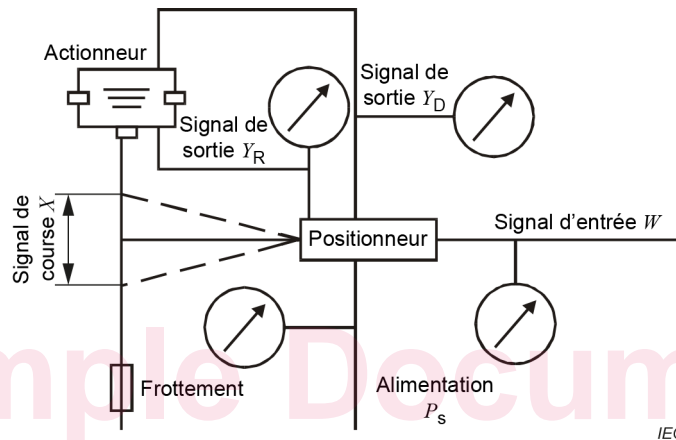
positionneur à double effet

positionneur fournissant deux signaux de sortie Y_D et Y_R , connecté aux deux côtés opposés du piston ou diaphragme de l'actionneur

VOIR: Figure 1 b).



a) Positionneur/actionneur à simple effet



b) Positionneur/actionneur à double effet

Figure 1 – Positionneur/actionneur à simple et double effet

3.2**signal d'entrée W**

signal d'entrée de référence qui représente la position souhaitée de l'élément de commande associé

3.3**signal de course X**

signal qui résulte de la course linéaire ou angulaire due au mouvement de l'élément de commande final ou de son actionneur

3.4**signal de sortie Y**

pression d'air fournie à l'actionneur de l'élément de commande final

3.5**pression d'alimentation**

pression d'air au niveau du raccord d'alimentation du positionneur

3.6**action**

sens du signal de sortie Y par rapport au sens du signal d'entrée W

3.6.1**action directe**

le signal de sortie Y augmente à mesure que la valeur du signal d'entrée W augmente

3.6.2**action inversée**

le signal de sortie Y diminue à mesure que la valeur du signal d'entrée W augmente

3.7**fractionnement de la plage**

réglage spécial permettant d'obtenir la course complète de l'actionneur en couvrant uniquement une partie de la plage d'entrée (par exemple de 0 % à 50 % ou de 50 % à 100 %)

3.8**caractéristique de gain**

relation entre le signal d'entrée W et le signal de sortie Y avec un signal de course X maintenu constant (c'est-à-dire avec la tige bloquée)

VOIR: Figure 2.

Note 1 à l'article: Le gain différentiel $\Delta Y/\Delta W$ varie avec la pression et la pression associée doit être mentionnée

3.9**facteur de gain proportionnel K_p**

gain sur toute la plage de l'actionneur

Note 1 à l'article: Le facteur de gain proportionnel d'un positionneur à simple effet peut être déduit de la caractéristique de gain (Figure 2a):

$$K_p = \frac{\Delta Y_{\max}}{\Delta W_{\max}}$$

get full document from standards.iteh.ai

où ΔW_{\max} est la variation du signal d'entrée W en pourcentage de l'intervalle de mesure exigé pour faire varier le signal de sortie sur la totalité de la plage (ΔY_{\max} pour 100 %). Dans ce cas, ΔW_{\max} (%) correspond à la bande proportionnelle X_p (%). La plage ΔY_{\max} du signal de sortie est considérée comme étant la plage nominale déclarée par le fabricant.

Pour un positionneur à double effet, le facteur de gain proportionnel pour chaque sortie peut être déduit séparément (voir Figure 2b):

$$K_{pD} = \frac{\Delta Y_{\max}}{\Delta W_{D\max}}$$

$$K_{pR} = \frac{\Delta Y_{\max}}{\Delta W_{R\max}}$$

Le facteur de gain proportionnel K_p pour un positionneur à double effet peut être calculé comme la somme de deux facteurs de gain individuels, c'est-à-dire:

$$K_p = K_{pD} + K_{pR}$$

ou peut être déterminé à partir de la caractéristique de pression différentielle ($Y_D - Y_R$); voir Figure 2b.

La pression d'équilibre Y_B est le point de rencontre des caractéristiques de pression directe Y_D et inverse Y_R . Cette valeur dépend en général de la pression d'alimentation appliquée au positionneur.

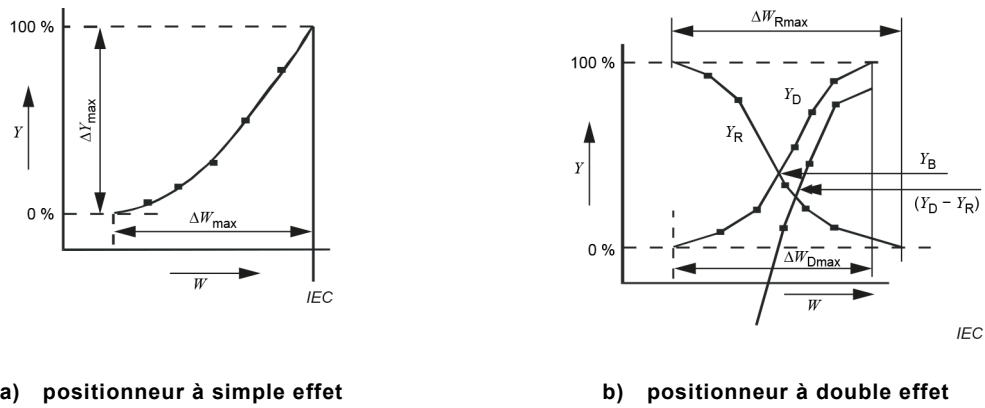


Figure 2 – Caractéristique de gain

3.10
bande proportionnelle X_p
 est définie en tant que

$$X_p (\%) = \frac{100 \%}{K_p}$$

facteur de gain local K_l
 pente de la caractéristique de gain pour une valeur d'entrée spécifique

3.11
caractéristique de course
 relation en boucle fermée entre le signal d'entrée W et le signal de course X d'un positionneur/actionneur.

Note 1 à l'article: La relation prévue entre le signal d'entrée W et le signal de course X (par exemple linéaire ou à pourcentage constant) constitue la caractéristique idéale

3.12
erreur mesurée
 valeur positive ou négative de l'erreur calculée à partir de la moyenne des valeurs obtenues pour chaque point de mesure dans le sens montant ou descendant

4 Conditions générales pour les essais

4.1 Conditions applicables aux essais d'environnement

4.1.1 Généralités

Les essais doivent être réalisés dans les conditions ambiantes telles que recommandées ci-après:

Tableau 1 – Conditions pour les essais d'environnement

Conditions atmosphériques des essais	Température °C	Humidité relative %	Pression atmosphérique kPa
Atmosphère de référence normale	20	65	101,3
Limites recommandées	15 à 25	45 à 75	86 à 106
Mesures de référence a:	20 ± 2	65 ± 5	86 à 106
b:	23 ± 2	50 ± 5	86 à 106

Les valeurs d'essai doivent être ramenées aux conditions atmosphériques normales de référence indiquées ci-dessus. Les conditions atmosphériques normales de référence sont équivalentes aux conditions atmosphériques normales de fonctionnement généralement identifiées par le fabricant.

L'absence de facteur de correction pour l'humidité peut être admise. Lorsque les mesures effectuées dans les limites de la plage recommandée pour les conditions ambiantes ne sont pas satisfaisantes et que les facteurs de correction pour ajuster les paramètres aux conditions atmosphériques normales sont inconnus, les mesures (de référence) peuvent être répétées dans les conditions indiquées dans le Tableau 1, en a ou b, ou dans d'autres conditions de fonctionnement de référence identifiées par le fabricant.

Un équipement spécial peut être exigé pour maintenir les conditions d'essai de base dans les limites spécifiées.

4.1.2 Limites pour les conditions ambiantes des essais

Champ électromagnétique: la valeur doit être indiquée, si cela est pertinent.

Vitesse maximale de variation de la température ambiante admissible pendant les essais: 1 °C par 10 min, sans dépasser 3 °C/h.

4.2 Conditions d'alimentation

4.2.1 Valeurs de référence

Alimentation électrique: les valeurs spécifiées par le fabricant.

Alimentation pneumatique: les valeurs spécifiées par le fabricant ou une pression d'alimentation de 4,0 bar (400 kPa).

4.2.2 Tolérances

Les tolérances indiquées ci-dessous s'appliquent, sauf accord entre l'utilisateur et le fabricant sur des tolérances plus serrées.

a) Alimentation électrique

- 1) Tension assignée: ± 1 %.
- 2) Fréquence assignée: ± 1 %.
- 3) Distorsion harmonique (alimentation en courant alternatif): inférieure à 5 %.
- 4) Ondulation (alimentation en courant continu): inférieure à 0,1 %.

b) Alimentation pneumatique

- 1) Pression assignée: ± 3 %.
- 2) Température de l'air d'alimentation: température ambiante ± 2 °C.
- 3) Humidité de l'air d'alimentation: point de rosée, au moins 10 °C sous la température du corps du dispositif.
- 4) Teneur en huile et en poussière
 - i) huile: moins de 10^{-6} en poids;
 - ii) poussière: absence de particules de diamètre supérieur à 3 μm .

5 Procédures générales d'essai

5.1 Matériel d'essai

Lorsque la précision assignée des moyens de mesure de référence est inférieure ou égale à un dixième de celle du dispositif en essai, elle peut être ignorée dans les calculs, mais elle doit être mentionnée dans le rapport d'essai. Lorsque la précision assignée des moyens de mesure de référence est comprise entre un dixième et un tiers de celle du dispositif en essai, la précision nominale des moyens de mesure de référence doit être consignée dans le rapport.

5.2 Méthodes d'essai

Les méthodes d'essai spécifiques et les configurations d'essai sont décrites séparément à l'Article 6.

5.3 Précautions à prendre lors des essais

Sauf si elles influent sur la condition d'influence en cours d'essai, les conditions ci-dessous doivent être respectées.

Un délai approprié, tel que celui spécifié par le fabricant, doit être respecté après la mise sous tension, afin de permettre la stabilisation du positionneur et/ou du matériel d'essai associé. En l'absence de spécifications du fabricant, une période d'au moins 15 min (30 min au moins pour les alimentations électriques) doit être prévue.

Avant d'enregistrer les observations, le dispositif en essai doit effectuer au moins trois traversées complètes de la plage dans chaque sens.

Il convient que les points de mesure servant à déterminer les caractéristiques de performance appropriées soient répartis sur la totalité de la plage. Il est recommandé d'y inclure les points situés à ou proches (à 10 % près) des valeurs inférieure et supérieure de la plage. Il convient qu'il y ait au moins six points de mesure, et de préférence plus. Il est recommandé que le nombre et l'emplacement de ces points de mesure soient compatibles avec le degré de précision exigé et la caractéristique évaluée. Il convient que chaque point de mesure soit atteint en évitant tout dépassement du signal d'entrée.