

NORME
INTERNATIONALE

ISO
10094-1

Deuxième édition
2021-11

**Transmissions pneumatiques —
Appareils électropneumatiques de
distribution à commande continue de
pression —**

Partie 1:

**Principales caractéristiques à
inclure dans la documentation des
fournisseurs**

ISO 10094-1:2021
*Pneumatic fluid power — Electro-pneumatic pressure control
valves —*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1bbfef85-28c8-4902-b426-4f588ea8a4df/iso-10094-1-2021>

Part 1: Main characteristics to include in the supplier's literature



Numéro de référence
ISO 10094-1:2021(F)

© ISO 2021

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10094-1:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbbf85-28c8-4902-b426-4f588ea8a4df/iso-10094-1-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

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	2
4 Symboles	3
5 Caractéristiques	3
5.1 Généralités	3
5.2 Caractéristiques électriques	3
5.3 Caractéristiques statiques	3
5.3.1 Caractéristiques de signal de commande/pression à débit d'alimentation ou d'échappement nul	3
5.3.2 Caractéristiques de débit/pression	7
5.3.3 Caractéristiques de régulation de pression	8
5.3.4 Débit maximal de fuite à débit d'alimentation ou d'échappement nul	9
5.4 Caractéristiques dynamiques	9
5.4.1 Généralités	9
5.4.2 Caractéristiques de charge	9
5.4.3 Caractéristiques de décharge	11
5.4.4 Réponses en fréquence (facultatif)	12
6 Phrase d'identification (référence au présent document)	14
Bibliographie	15

[ISO 10094-1:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbbf85-28c8-4902-b426-4f588ea8a4df/iso-10094-1-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbbf85-28c8-4902-b426-4f588ea8a4df/iso-10094-1-2021>

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 www.iso.org/avant-propos.

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

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10094-1:2010), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- Domaine d'application mis à jour: «appareils de distribution à commande proportionnelle de pression» a été remplacé par «appareils de distribution à commande proportionnelle de pression sans retroaction électronique de pression» et «servo-vannes de pression (boucle fermée)» par «appareils de distribution à commande proportionnelle de pression avec rétroaction électronique de pression»;
- Révision de la [Figure 1](#);
- Ajout de deux caractéristiques statiques, la Sensibilité ([5.3.1.7](#)) et le Décalage ([5.3.1.8](#));
- Les réponses en fréquence ([5.4.4](#)) sont désormais facultatives.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 10094 se trouve sur le site web de l'ISO.

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 gaz sous pression circulant dans un circuit.

Lorsqu'il est nécessaire de suivre précisément une consigne de pression variable ou lorsqu'une régulation précise de la pression est requise, des appareils électropneumatiques de distribution à commande continue de pression peuvent être utilisés.

Ces appareils de distribution à commande continue de pression modulent en continu la pression pneumatique d'un système en réponse à un signal de commande électrique continu et font correspondre à chaque valeur du signal de commande électrique une valeur de pression proportionnelle.

Il est donc nécessaire de connaître certaines caractéristiques de performance de ces appareils électropneumatiques de distribution à commande continue de pression afin de déterminer s'ils conviennent pour une application particulière.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 10094-1:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbbf85-28c8-4902-b426-4f588ea8a4df/iso-10094-1-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbbf85-28c8-4902-b426-4f588ea8a4df/iso-10094-1-2021>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10094-1:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbbfe85-28c8-4902-b426-4f588ea8a4df/iso-10094-1-2021>

Transmissions pneumatiques — Appareils électropneumatiques de distribution à commande continue de pression —

Partie 1: Principales caractéristiques à inclure dans la documentation des fournisseurs

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les caractéristiques des appareils électropneumatiques de distribution à commande continue de pression qui doivent figurer dans la documentation des fournisseurs.

Selon l'ISO 5598, ces appareils de distribution à commande continue de pression comprennent:

- les appareils de distribution pneumatique à commande proportionnelle de pression modulés électriquement,
- les appareils de distribution à commande proportionnelle de pression sans rétroaction électronique de pression,
- les appareils de distribution à commande proportionnelle de pression avec rétroaction électronique de pression.

Le présent document se limite à la caractérisation des composants ayant un orifice d'échappement vers l'atmosphère.

NOTE 1 Les caractéristiques des appareils de distribution pneumatique à commande de pression qui ne sont pas modulés électriquement sont spécifiées dans l'ISO 6953-1.

NOTE 2 Les caractéristiques des distributeurs électropneumatiques à commande continue de débit sont spécifiées dans l'ISO 10041-1.

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 5598, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire*

ISO 6953-1, *Transmissions pneumatiques — Régulateurs de pression et filtres-régulateurs pour air comprimé — Partie 1: Principales caractéristiques à inclure dans la documentation des fournisseurs et exigences de marquage du produit*

ISO 10094-2:2021, *Transmissions pneumatiques — Appareils électropneumatiques de distribution à commande continue de pression — Partie 2: Méthodes d'essai pour déterminer les principales caractéristiques à inclure dans la documentation des fournisseurs*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 5598, l'ISO 6853-1, l'ISO 10094-2 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 droite caractéristique
ligne droite tracée pour représenter les performances réelles d'un régulateur de pression proportionnel passant par les relevés des moyennes de la pression régulée de 5 % et 95 % de la pleine échelle

3.2 appareil électropneumatique de distribution à commande continue de pression
appareil de distribution qui module en continu l'énergie pneumatique d'un système en réponse à un signal de commande électrique continu et qui relie la valeur du signal de commande électrique à une valeur de pression

3.3 pression d'alimentation
pression existante à l'orifice d'alimentation d'un composant, de la tuyauterie ou d'un système
[SOURCE: ISO 5598:2020, 3.2.397]

3.4 signal de commande électrique
consigne
signal électrique appliqué à un dispositif de commande

3.5 courbe caractéristique signal de commande/pression
représentation graphique de la relation entre la pression régulée et le signal de commande électrique sur toute sa plage de réglage alors que le débit d'alimentation ou le débit d'échappement est nul et que la pression d'alimentation est maintenue constante

3.6 pression régulée minimale
pression au niveau du premier point de la courbe caractéristique signal de commande/pression

3.7 courbe caractéristique débit/pression
représentation graphique de la relation entre la pression régulée et le débit d'alimentation, ou le débit d'échappement, alors que le signal de commande et la pression d'alimentation sont maintenus constants

3.8 caractéristique de régulation de pression
variation de la pression régulée pour un signal de commande donné, sous l'effet d'une variation de la pression d'alimentation, mesurée pour un débit donné

3.9 écart maximal
somme des excursions maximales de la pression régulée p_2 au-dessus et en-dessous de la droite caractéristique

4 Symboles

Pour les besoins du présent document, les symboles et unités figurant dans le [Tableau 1](#) s'appliquent.

Tableau 1 — Symboles et unités

Description	Symbole	Unités
Conductance sonore maximale à l'alimentation	$C_{f,max}$	m ³ (s·Pa) (ANR) ^b
Conductance sonore à l'échappement	C_r	m ³ (s·Pa) (ANR) ^b
Hystérésis	H	% PE
Linéarité	L	% PE
Sensibilité	m	Pa/V, Pa/mA ou Pa/signal numérique
Décalage	O	%
Pression relative totale à l'orifice d'alimentation ^a	p_1	Pa
Pression relative totale à l'orifice d'utilisation ^a	p_2	Pa
Répétabilité	r	% PE
Résolution	S	% PE
Écart maximal de linéarité	$\Delta p_{2,L,max}$	Pa
^a Comme décrit dans l'ISO 11727 ^b L'atmosphère de référence est définie dans l'ISO 8778, c'est-à-dire: $T_0 = 293,15$ K, $p_0 = 100$ kPa (1 bar) et humidité relative de 5 %.		

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbbef85-28c8-4902-b426-4f588ea8a4df/iso-10094-1-2021>

5 Caractéristiques

5.1 Généralités

La documentation concernant les appareils électropneumatiques de distribution à commande continue de pression doit inclure les caractéristiques données de [5.2](#) à [5.4](#).

Les informations fournies par le fournisseur doivent permettre à l'utilisateur de sélectionner l'appareil électropneumatique de distribution à commande continue de pression le mieux adapté à l'application envisagée.

5.2 Caractéristiques électriques

La tension minimale, l'intensité minimale et la puissance minimale requises pour l'alimentation électrique doivent être indiquées.

5.3 Caractéristiques statiques

5.3.1 Caractéristiques de signal de commande/pression à débit d'alimentation ou d'échappement nul

5.3.1.1 Courbe caractéristique

La pression régulée, p_2 , à débit d'alimentation et débit d'échappement nuls, doit être indiquée sur un graphique comme illustré à la [Figure 1](#).

ISO 10094-1:2021(F)

Cette droite caractéristique doit être tracée conformément à l'ISO 10094-2, pour une pression d'entrée donnée, p_1 , indiquée en valeur relative comme illustré à la [Figure 1](#).

L'essai doit être effectué conformément à l'ISO 10094-2:2021, 7.2.1.

La valeur de décalage et la sensibilité de la droite caractéristique doivent être indiquées sur le graphique comme représenté à la [Figure 1](#).

5.3.1.2 Linéarité

La linéarité, L , exprimée en pourcentage de la pleine échelle de la pression régulée, doit être calculée conformément à l'ISO 10094-2:2021, Formule (1).

La valeur obtenue donne l'écart maximal entre les valeurs moyennes de la pression régulée et la droite caractéristique représentée à la [Figure 1](#).

5.3.1.3 Hystérésis signal de commande/pression

L'hystérésis, H , exprimée en pourcentage de la pleine échelle de la pression régulée, doit être calculée conformément à l'ISO 10094-2:2021, Formule (2).

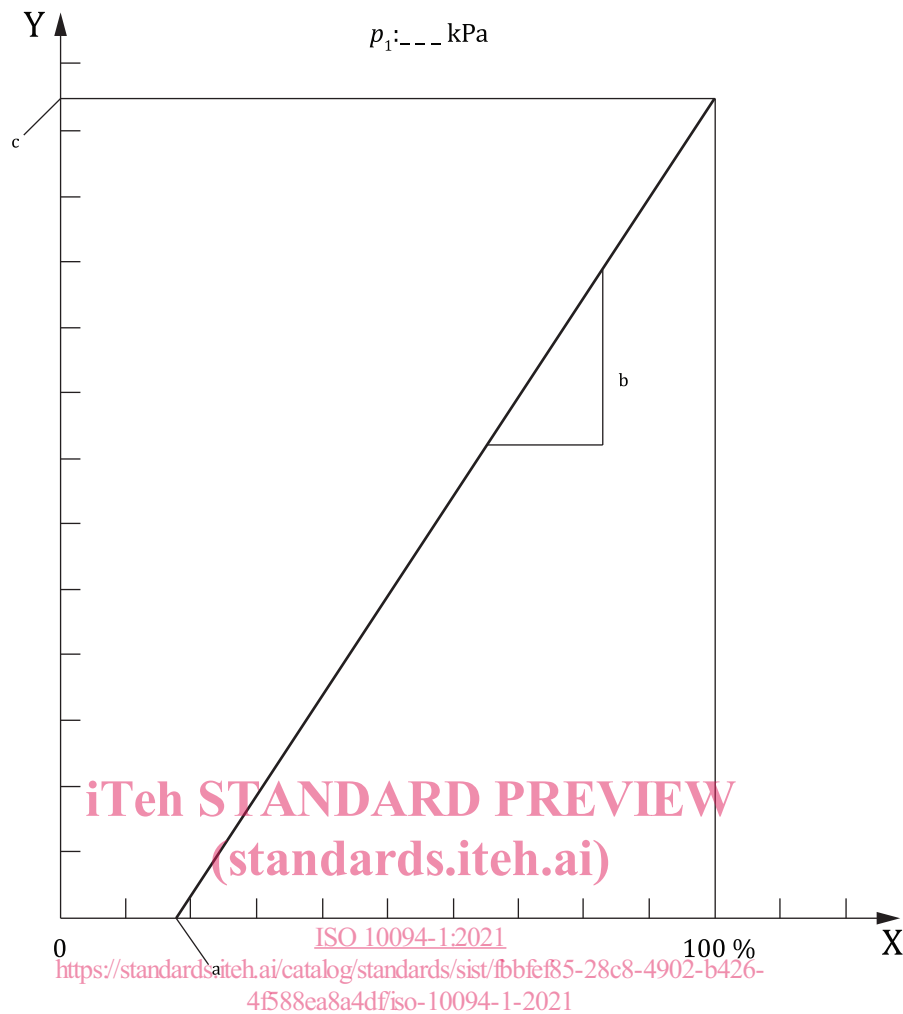
La valeur obtenue donne l'écart maximal entre les valeurs de la pression régulée mesurées avec un signal de commande croissant et décroissant.

L'hystérésis peut également être exprimée en valeur absolue.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 10094-1:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbbf85-28c8-4902-b426-4f588ea8a4df/iso-10094-1-2021>



Légende

X	signal de commande électrique	a	Décalage.
Y	pression régulée p_2 , en kPa	b	Sensibilité.
p_1	pression d'alimentation	c	$p_{2,max}$.
—	droite caractéristique		

Figure 1 — Courbe caractéristique signal de commande/pression à débit d'alimentation ou d'échappement nul

5.3.1.4 Pression régulée minimale

L'essai doit être effectué conformément à l'ISO 10094-2:2021, 7.2.2.

La pression régulée minimale correspond à la pression au niveau du premier point qui est dans la limite de linéarité de la courbe caractéristique signal de commande/pression, telle que déterminée en 5.3.1.2 et représentée à la Figure 2.

La pression régulée minimale, exprimée en pourcentage de la pleine échelle de la pression régulée, doit être déterminée conformément à l'ISO 10094-2:2021, 7.3.4.

Les points de mesure correspondant à l'essai décrit dans l'ISO 10094-2:2021, 7.2.2, la pression régulée minimale ainsi que le décalage, doivent être indiqués sur un graphique tel que représenté à la Figure 2.