
Norme internationale



4412/2

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**Transmissions hydrauliques — Code d'essai pour la
détermination du niveau de bruit aérien —
Partie 2: Moteurs**

Hydraulic fluid power — Test code for the determination of airborne noise levels — Part 2: Motors

Première édition — 1984-06-01

CDU 534.835.43.08 : 621.225

Réf. n° : ISO 4412/2-1984 (F)

Descripteurs : transmission par fluide, matériel hydraulique, moteur hydraulique, essai, essai acoustique, détermination, bruit acoustique, bruit aérien, puissance acoustique.

Prix basé sur 6 pages

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 4412/2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, et a été soumise aux comités membres en décembre 1981.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée:

Allemagne, R.F.	Hongrie	Roumanie
Autriche	Inde	Royaume-Uni
Belgique	Italie	Suisse
Canada	Japon	Tchécoslovaquie
Égypte, Rép. arabe d'	Norvège	URSS
Espagne	Pays-Bas	USA
Finlande	Pologne	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques:

Australie
France

Transmissions hydrauliques — Code d'essai pour la détermination du niveau de bruit aérien — Partie 2: Moteurs

0 Introduction

Dans les systèmes de transmissions hydrauliques, l'énergie est transmise et commandée par un liquide sous pression circulant en circuit fermé. Les moteurs sont des machines qui transforment une puissance hydraulique en puissance mécanique. Pendant le processus de transformation, le moteur émet des bruits qui sont transmis par l'air et des vibrations qui sont transmises d'une part par le fluide et d'autre part par la structure.

Le niveau de bruit aérien émis par un moteur pour transmissions hydrauliques est un élément important du choix d'un de ces appareils, et la technique utilisée pour mesurer le bruit doit donc donner une évaluation précise du niveau du bruit. La détermination des niveaux de bruit est compliquée par l'intervention d'autres phénomènes pendant le mesurage du bruit. Les vibrations du moteur transmises par le fluide et la structure peuvent se communiquer au circuit et finalement provoquer un bruit de fond aérien susceptible d'affecter le mesurage du niveau de bruit aérien émis par le moteur.

Les méthodes décrites dans la présente partie de l'ISO 4412 sont prévues exclusivement pour le mesurage du bruit aérien émis directement par le moteur mis à l'essai.

1 Objet

La présente partie de l'ISO 4412 établit un code d'essai décrivant des méthodes basées sur l'ISO 2204, permettant de déterminer les niveaux de puissance acoustique des moteurs pour transmissions hydrauliques dans des conditions définies d'installation et de fonctionnement. Ces méthodes doivent fournir une base de comparaison valable des niveaux de bruit émis par les moteurs, traduits en termes de:

- niveau de puissance acoustique, pondéré A;
- niveaux de puissance acoustique par bandes d'octave.

Ces niveaux de puissance acoustique permettent de calculer les niveaux de pression acoustique de référence devant figurer dans les procès-verbaux d'essais (voir chapitre 13).

En général, la gamme des fréquences utiles comprend les bandes d'octave dont les fréquences médianes s'échelonnent de 125 à 8 000 Hz.¹⁾

1) $1 \text{ Hz} = 1 \text{ s}^{-1}$

2) Actuellement au stade de projet.

En raison des difficultés inhérentes à la mesure des caractéristiques de fonctionnement des moteurs à faible vitesse, la présente partie de l'ISO 4412 se limite aux moteurs tournant à plus de 50 tr/min.

2 Domaine d'application

Le code d'essai spécifié dans la présente partie de l'ISO 4412 est applicable à tous les types de moteurs hydrauliques, quelle que soit leur taille, fonctionnant dans des conditions stables spécifiées, sauf si une limite est imposée par les dimensions de la salle d'essais (voir chapitre 6).

3 Références

ISO 2204, *Acoustique — Guide pour le mesurage du bruit et l'évaluation de ses effets sur l'homme.*

ISO 3740, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Guide pour l'utilisation des normes fondamentales et pour la préparation des codes d'essais relatifs au bruit.*

ISO 3742, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes de laboratoire en salles réverbérantes pour les sources émettant des fréquences discrètes et des bruits à bandes étroites.*

ISO 3743, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes d'expertise pour les salles d'essai réverbérantes spéciales.*

ISO 3744, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes d'expertise pour les conditions de champ libre au-dessus d'un plan réfléchissant.*

ISO 3745, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes de laboratoire pour les salles anéchoïque et semi-anéchoïque.*

ISO 5598, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire.*²⁾

Publication CEI 50 (08), *Vocabulaire électrotechnique international (deuxième édition) — Groupe 08: Electroacoustique.*

Publication CEI 651, *Sonomètres.*

4 Définitions

Dans le cadre de la présente partie de l'ISO 4412, les définitions qui suivent sont applicables. Il est admis que ces définitions puissent différer de celles utilisées dans d'autres Normes internationales spécifiques. Pour les définitions d'autres termes utilisés, voir ISO 5598 et Publication CEI 50.

4.1 champ acoustique libre: Champ acoustique dans un milieu homogène isotrope sans limites. En pratique, c'est un champ dans lequel les effets des conditions aux limites sont négligeables dans toute la gamme des fréquences intéressantes.

4.2 champ libre sur un plan réfléchissant: Champ produit par une source en présence d'un plan réfléchissant sur lequel la source est placée.

4.3 champ acoustique réverbéré: Partie du champ acoustique existant dans une salle d'essai sur laquelle l'influence du son reçu directement de la source est négligeable.

4.4 salle anéchoïque: Salle d'essai dont les parois absorbent totalement l'énergie acoustique incidente dans la gamme des fréquences intéressantes, fournissant ainsi des conditions de champ libre sur toute la surface de mesure.

4.5 salle réverbérante spéciale: Chambre ayant les caractéristiques de durée de réverbération en fonction des fréquences spécifiées dans l'ISO 3743.

4.6 pression acoustique quadratique moyenne: Pression acoustique moyennée quadratiquement dans l'espace et dans le temps. En pratique, cette pression est évaluée par moyennage dans l'espace et dans le temps sur une trajectoire finie ou sur un certain nombre de positions fixes des microphones.

4.7 niveau de la pression acoustique moyenne: Dix fois le logarithme décimal du rapport du carré de la pression acoustique quadratique moyenne au carré de la pression acoustique de référence. Le réseau de pondération ou la largeur de la bande de fréquence utilisés doivent toujours être indiqués, par exemple, niveau de pression acoustique pondéré A, niveau de pression acoustique dans une bande d'octave déterminée. La pression acoustique de référence est de 20 μPa . L'unité est le décibel (dB).¹⁾

4.8 niveau de puissance acoustique: Dix fois le logarithme décimal du rapport d'une puissance acoustique donnée à la puissance acoustique de référence. Le réseau de pondération ou la largeur de la bande de fréquence utilisés doivent toujours être indiqués. La puissance acoustique de référence est 1 pW. L'unité est le décibel (dB).²⁾

1) 1 $\mu\text{Pa} = 10^{-6} \text{ N/m}^2$

2) 1 pW = 10^{-12} W

4.9 volume de la source acoustique en essai: Volume de l'enveloppe du moteur complet en essai.

5 Incertitudes sur les mesures

Utiliser des méthodes de mesurage dont les écarts-types sont égaux ou inférieurs aux valeurs du tableau 1. Les Normes internationales indiquées dans le tableau 2 satisfont à cette exigence.

Tableau 1 — Écarts-types dans la détermination du niveau de puissance acoustique

Écart-type (dB)					
pour bandes d'octave de fréquence médiane (Hz)					
Hz	125	250	500	1 000 à 4 000	8 000
dB	5,0	3,0	2,0	2,0	3,0

Les écarts-types du tableau 1 tiennent compte des effets des variations admissibles du positionnement des points de mesure, ainsi que la sélection de la surface de mesure prescrite, quelle qu'elle soit, mais ne tiennent pas compte de la puissance acoustique émise par la source d'un essai à l'autre.

NOTE — Le niveau de puissance acoustique pondéré A sera, dans la plupart des cas pratiques, déterminé avec un écart-type d'environ 2 dB.

6 Environnement d'essai

6.1 Les essais doivent être effectués dans un environnement fournissant des conditions de « champ libre sur un plan réfléchissant » ou de « salle réverbérante spéciale » conformes aux exigences de qualification des méthodes d'essai spécifiées dans l'ISO 3743 et l'ISO 3744 (voir tableau 2).

6.2 Les essais doivent être effectués dans un environnement anéchoïque ou réverbérant en cas d'application des exigences de qualification et des techniques de mesure plus rigoureuses spécifiées dans l'ISO 3745 et l'ISO 3742 (voir tableau 2).

Tableau 2 — Méthode de qualification du milieu

Méthode de mesure	Environnement d'essai	Norme internationale correspondante	Méthode de qualification
Expertise (classe 2)	Champ libre sur plan réfléchissant	ISO 3744	Chapitre 4 et annexe
Expertise (classe 2)	Réverbérant spécial	ISO 3743	Chapitre 4
Précision (classe 1)	Anéchoïque	ISO 3745	Chapitre 4 et annexe
Précision (classe 1)	Réverbérant	ISO 3742	Annexe

7 Appareillage

7.1 Les appareils de mesure du débit, de la pression et de la température du fluide, ainsi que de la vitesse de rotation, doivent être conformes aux recommandations pour la classe C de précision « industrielle » donnée dans l'annexe.

7.2 Les appareils de mesure acoustique doivent être conformes aux prescriptions de la Publication CEI 651. Les appareillages doivent être utilisés conformément aux exigences de la Norme internationale pertinente spécifiée dans le tableau 2, tant pour les mesurages que pour l'étalonnage.

8 Conditions d'installation du moteur

8.1 Emplacement du moteur

Le moteur peut être placé en n'importe quel endroit compatible avec les recommandations d'installation des sources et des surfaces de mesure (ou des positions de microphone) figurant dans la Norme internationale correspondante (voir tableau 2) pour l'environnement d'essai utilisé.

8.2 Montage du moteur

8.2.1 Construire le banc d'essai de manière à réduire au minimum le bruit émis par le montage par suite des vibrations du moteur.

8.2.2 Le support de montage doit être réalisé en matériau à haut pouvoir d'amortissement ou être recouvert de matériau d'amortissement ou d'isolation phonique.

8.2.3 Employer, s'il y a lieu, des techniques d'isolation contre les vibrations, même si le moteur est ordinairement monté de manière rigide.

8.2.4 La taille des flasques de montage doit être aussi réduite que possible, en vue de réduire l'interférence avec le bruit émis vers le bout d'arbre du moteur.

8.3 Charge entraînée par le moteur

Placer la charge entraînée par le moteur hors de la salle d'essai grâce à un accouplement flexible et à un arbre intermédiaire, ou l'isoler par un capotage acoustique.

8.4 Circuit hydraulique

8.4.1 Le circuit doit comprendre tous les filtres, refroidisseurs, réservoirs et étranglements nécessaires au bon fonctionnement du moteur (voir chapitre 9).

8.4.2 Le fluide d'essai et son degré de filtration doivent correspondre aux spécifications du constructeur du moteur.

8.4.3 Les diamètres des tuyauteries d'aspiration et de refoulement doivent être conformes aux pratiques d'installation recommandées par le constructeur.

8.4.4 Le manomètre mesurant la pression de sortie doit être monté à la même hauteur que le raccord de refoulement ou être étalonné en tenant compte de la différence de hauteur éventuelle.

8.4.5 Réduire au minimum les risques de fluctuation ou d'onde stationnaire au niveau des orifices d'aspiration et de refoulement en jouant sur les facteurs tels que : longueur de tuyauterie, longueur de tuyau flexible, installation d'accumulateurs, de silencieux en ligne, de pompes à faible pulsation.

8.4.6 Une soupape de mise en charge stable doit être placée dans la tuyauterie d'écoulement si l'on contrôle la contre-pression.

NOTE — Les soupapes de mise en charge instables, montées dans les tuyauteries, peuvent produire et propager dans le fluide et les canalisations des bruits que l'on peut attribuer par erreur au moteur.

8.4.7 Les soupapes de réglage, doivent, si possible, être placées loin du moteur, et de préférence hors de la salle d'essai, pour éliminer au maximum les interactions.

8.4.8 Toutes les tuyauteries et les soupapes situées dans la salle d'essai seront au besoin enveloppées de matériaux d'isolation phonique (voir 11.1). Utiliser à cet effet des matériaux provoquant une perte de transmission phonique d'au moins 10 dB à 125 Hz, et supérieure aux fréquences plus élevées.

9 Conditions de fonctionnement

9.1 Déterminer les niveaux de puissance acoustique des moteurs pour la série de conditions de fonctionnement désirée (voir 14.2.7).

9.2 Ces conditions d'essai doivent être maintenues pendant toute la durée de l'essai dans les limites spécifiées dans le tableau 3.

Tableau 3 — Écart admissible dans les conditions d'essai

Paramètres de l'essai	Écart admissible (\pm)
Pression	2 %
Vitesse de rotation	2 %
Température	2 °C

9.3 Essayer le moteur dans son état de livraison avec les équipements auxiliaires fonctionnant normalement pendant l'essai, de manière à inclure leur bruit propre dans le niveau de bruit aérien émis par le moteur.

10 Emplacement et nombre des points de mesure du bruit

L'emplacement et le nombre des points de mesure doivent être conformes aux indications de la Norme internationale mentionnée dans le tableau 2, pour le milieu considéré et la méthode de mesure choisie pour l'essai acoustique du moteur.

11 Mode opératoire

11.1 Mesure du bruit de fond

11.1.1 Mesurer le bruit de fond qui est présent pendant l'essai acoustique du moteur, mais qui n'émane pas du moteur proprement dit.

NOTE — Dans la gamme des fréquences en cause, les niveaux de pression acoustique par bande de ce bruit de fond doivent être inférieurs d'au moins 6 dB au niveau de pression acoustique par bande du moteur en chaque point de mesure.

11.1.2 Apporter des corrections en fonction du bruit de fond, éventuellement mis en évidence par les mesures, en apportant les corrections prévues à cet effet fixées dans la Norme internationale correspondante du tableau 2.

11.1.3 Lorsqu'il n'est pas possible de mesurer le niveau de bruit de fond par bande, vérifier que le niveau de pression acoustique pondéré A du bruit de fond en chaque point de mesure est inférieur d'au moins 6 dB au niveau de pression acoustique pondéré A du moteur.

11.1.3.1 Apporter la correction de bruit de fond aux mesures pondérées A.

NOTES

1 Tout assouplissement des exigences concernant les niveaux de bruit de fond peut conduire à une surestimation des niveaux de pression acoustique par bande du moteur.

2 Le niveau du bruit de fond pondéré A à chaque point de mesure peut être vérifié en recouvrant le moteur d'un matériau d'isolation phonique provoquant une perte de transmission d'au moins 10 dB dans la même gamme des fréquences qui « détermine » le niveau de pression acoustique pondéré A du moteur.

11.1.4 Si le niveau du bruit de fond s'avère trop élevé il convient de procéder à des contrôles supplémentaires du bâti du moteur, de la charge entraînée ou du circuit hydraulique, selon le cas.

11.1.5 S'assurer que l'orientation du microphone et la durée de l'observation sont telles que spécifiées dans la Norme internationale correspondante du tableau 2.

11.2 Mesures sur le moteur

Avant d'entreprendre une série de mesures, faire fonctionner le moteur suffisamment longtemps pour que l'air soit totalement évacué du circuit et que toutes les variables, y compris l'état du fluide, soient stabilisées, dans les limites spécifiées dans le tableau 3.

Pour chaque essai, effectuer les mesures suivantes :

- a) vitesse de rotation du moteur ;
- b) température du fluide et pression à l'entrée du moteur, pression à l'orifice de sortie ou au point d'essai prévu par le constructeur du moteur ;

c) niveau de pression acoustique par bande à chaque point de mesure sur toute la gamme de fréquences prévue ;

d) niveau de pression acoustique pondéré A à chaque point de mesure, si cela est exigé dans la Norme internationale correspondante.

11.2.1 Moteur neuf ou reconditionné

11.2.1.1 À la fin de toute série d'essais ou après une heure d'essai, réitérer les mesures initiales de la série.

11.2.1.2 Si le niveau de pression acoustique pondéré A en un point quelconque de mesure ne correspond pas à celui du premier essai, à 2 dB (A) près, la série complète d'essais doit être annulée.

12 Calcul des niveaux de la pression acoustique moyenne et des niveaux de puissance acoustique du moteur

12.1 Se référer à la Norme internationale correspondante indiquée dans le tableau 2 pour tous renseignements concernant les corrections à apporter et la méthode de calcul des niveaux de la pression acoustique moyenne et du niveau de puissance acoustique du moteur.

12.2 Corriger les niveaux de pression acoustique par bande mesurée, (et, s'il y a lieu, les niveaux de pression acoustique pondérés A) pour chaque point de mesure, pour tenir compte du bruit de fond mesuré (correction pour le bruit de fond).

12.3 Au moyen de ces niveaux corrigés, calculer les niveaux de la pression acoustique moyenne par bande et le niveau de la pression acoustique moyenne pondéré A.

12.4 Grâce aux niveaux de la pression acoustique moyenne, calculer le niveau de puissance acoustique de la pompe en tenant compte des corrections nécessitées par les réflexions parasites du milieu d'essai (facteur de correction de site).

13 Calcul du niveau de la pression acoustique moyenne à une distance de référence

Le calcul du niveau de la pression acoustique moyenne à une distance r , en mètres, de la source ponctuelle équivalente émettant dans un champ libre sur un plan réfléchissant (rayonnement hémisphérique) à partir du niveau calculé de puissance acoustique du moteur est défini dans l'ISO 3740 comme suit :

$$\bar{L}_p = L_W - 10 \log [2 \pi r^2 / S_0]$$

où

\bar{L}_p est le niveau de la pression acoustique moyenne pondéré A ou par bande, référence: 20 μ Pa;

L_W est le niveau de puissance acoustique pondéré A ou par bande du moteur en essai, référence: 1 pW;

$2 \pi r^2$ est la surface de l'hémisphère, en mètres carrés, de rayon r ;

$$S_0 = 1 \text{ m}^2.$$

NOTE — En vue de l'établissement du procès-verbal, choisir une distance de référence $r = 1 \text{ m}$; ainsi, la valeur numérique de L_p est obtenue en soustrayant 8 dB de la valeur numérique du niveau de puissance acoustique calculé L_W .

14 Informations à relever lors des essais

Les informations suivantes doivent être réunies et consignées par écrit pour toutes les mesures faites selon les prescriptions de la présente partie de l'ISO 4412:

14.1 Informations générales

- nom et adresse du fabricant du moteur et, s'il y a lieu, de l'utilisateur;
- numéro(s) de référence pour l'identification du moteur;
- nom et adresse des personnes ou de l'organisme chargés des essais acoustiques du moteur;
- date et lieu des essais acoustiques;
- déclaration établissant que les niveaux de puissance acoustique du moteur ont été obtenus en conformité totale avec les prescriptions de la présente partie de l'ISO 4412 et de la Norme internationale correspondante choisie dans le tableau 2 pour la détermination du niveau de puissance acoustique des sources de bruit (voir chapitre 16).

14.2 Moteur en essai

14.2.1 Description du moteur

- type de moteur (par exemple à engrenage ou à piston), y compris l'équipement auxiliaire;
- type de cylindrée (par exemple fixe ou variable);
- cotes d'encombrement du moteur (au besoin avec un croquis);
- cylindrée maximale;
- type de commande de variation de cylindrée et valeurs de réglage.

14.2.2 Milieu acoustique d'essai

- dimensions intérieures du local d'essai et type de champ acoustique utilisés pour les mesures (par exemple anéchoïque, champ libre sur plan réfléchissant, réverbérant ou réverbérant spécial);
- traitement acoustique de la salle d'essai;
- durée de réverbération de la salle d'essai (s'il y a lieu) et date de la mesure;
- température de l'air ambiant (en degrés Celsius), humidité relative (en pourcentage) et pression atmosphérique (en millibars);
- résultats de la qualification acoustique du milieu d'essai, conformément à la Norme internationale appropriée figurant dans le tableau 2.

14.2.3 Source sonore de référence (s'il y a lieu)

- fabricant, type et numéro de série;
- données concernant l'étalonnage du niveau de puissance acoustique, y compris le nom du laboratoire qui a effectué l'étalonnage et la date de l'étalonnage.

14.2.4 Conditions de montage et d'installation du moteur

- description des conditions de montage du moteur;
- nature et caractéristiques du circuit hydraulique et prévisions concernant tout traitement d'isolation phonique;
- nature et description de toutes les autres machines utilisées, susceptibles d'influer sur les niveaux de pression acoustique mesurés du moteur.

14.2.5 Emplacement du moteur dans l'enceinte d'essai

14.2.5.1 Inclure un croquis montrant l'emplacement du moteur par rapport aux murs, au plancher et au plafond du local d'essai.

14.2.5.2 Indiquer, en outre, l'emplacement de tout autre écran réfléchissant ou absorbant et de toute source sonore susceptible d'avoir une incidence sur les mesures.

14.2.6 Appareillage

- précisions concernant l'équipement utilisé pour contrôler les conditions de fonctionnement du moteur (voir 14.2.7), y compris le type, le numéro de série et le nom du constructeur;
- précisions concernant l'équipement utilisé pour les mesures acoustiques, y compris la désignation, le type, le numéro de série et le nom du fabricant;
- largeur de bande de l'analyseur de fréquence;

- d) réponse en fréquence globale des appareils de mesure; date et méthode d'étalonnage;
- e) méthode d'étalonnage de microphones, date et lieu d'étalonnage.

14.2.7 Conditions de fonctionnement du moteur

Pour chaque essai, indiquer les points suivants :

- a) description complète du fluide;
- b) viscosité du fluide, en centistokes ou en millimètres carrés par seconde;
- c) vitesse de rotation de l'arbre, en tours par minute;
- d) pression d'entrée, en bar¹⁾;
- e) pression de refoulement en bar;
- f) température du fluide à l'orifice d'entrée, en degrés Celsius.

14.2.8 Données acoustiques

Fournir toutes les indications exigées dans la Norme internationale appropriée figurant dans le tableau 2.

15 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

- a) le niveau de puissance acoustique pondéré A et les niveaux de puissance acoustique par bande d'octave pour chaque bande de fréquence concernée et pour chaque série de conditions de fonctionnement;
- b) une déclaration établissant que les niveaux de puissance acoustique ont été obtenus en conformité totale avec les méthodes prescrites dans la présente partie de l'ISO 4412 et dans les paragraphes appropriés de la Norme internationale relative à la détermination des niveaux de puissance acoustique des sources de bruit choisie dans le tableau 2.

16 Formule d'identification (Référence à la présente Norme internationale)

Lorsqu'il est prévu de se conformer à la présente Norme internationale, il convient de reproduire la formule suivante dans les procès-verbaux d'essai, les catalogues et la documentation promotionnelle :

« Code d'essai pour la détermination du niveau de bruit aérien conforme à l'ISO 4412/2, *Transmissions hydrauliques — Code d'essai pour la détermination du niveau de bruit aérien — Partie 2: Moteurs.* »

1) 1 Pa = 1 N/m²; 1 bar = 10⁵ Pa

Annexe

Erreurs et classes de mesurage¹⁾

A.1 Classes de mesurage

Selon la précision requise, les essais peuvent être effectués pour l'une des trois classes de mesurage, A, B ou C. Les classes de mesurage doivent faire l'objet d'un accord entre les parties concernées. L'utilisation des classes A et B est réservée aux cas spéciaux nécessitant une définition plus particulière de la performance. L'attention est attirée sur le fait que les essais des classes A et B exigent l'utilisation d'appareils et de méthodes plus précis, ce qui peut entraîner une augmentation du coût de ces essais.

A.2 Erreurs

Tout dispositif ou toute méthode qui, par étalonnage ou comparaison avec des Normes internationales, a pu être estimé

capable de mesurer avec des erreurs systématiques n'excédant pas les limites indiquées dans le tableau 4, peut être utilisé.

Tableau 4 — Erreurs supplémentaires admissibles des appareils de mesurage telles que déterminées lors de l'étalonnage

Classe de mesurage	Unités	A	B	C
Signal d'entrée	%	± 0,5	± 1,5	± 2,5
Débit	%	± 0,5	± 1,5	± 2,5
Pression	%	± 0,5	± 1,5	± 2,5
Température	°C	± 0,5	± 1,0	± 2,0

NOTE — Les limites en pourcentage indiquées s'appliquent à la valeur de la quantité mesurée, et non aux valeurs maximales de l'essai ou à la lecture maximale de l'instrument.

1) Le contenu de la présente annexe est actuellement en révision et peut donc, à l'avenir, être sujet à des amendements.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4412-2:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcab849e-40b4-41c2-98cf-dc0b97c4303e/iso-4412-2-1984>