
**Réponse des individus aux
vibrations — Appareillage de
mesure —**

**Partie 1:
Instrument de mesure à usage général**

*Human response to vibration — Measuring instrumentation —
Part 1: General purpose vibration meters*

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	vi
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes, définitions et symboles	2
3.1 Termes et définitions	2
3.1.1 Généralités	2
3.1.2 Valeurs pondérées en fréquence	4
3.2 Symboles	6
4 Conditions ambiantes de référence	8
5 Spécifications de performance	8
5.1 Caractéristiques générales	8
5.2 Affichage de la grandeur du signal	10
5.2.1 Généralités	10
5.2.2 Résolution et fréquence de rafraîchissement	11
5.2.3 Stabilisation, début de mesurage et temps d'affichage	11
5.3 Signal de sortie électrique	11
5.4 Sensibilité aux vibrations	12
5.5 Exactitude d'indication à la fréquence de référence dans les conditions de référence	12
5.6 Pondérations en fréquence et réponses en fréquence	12
5.6.1 Paramètres	12
5.6.2 Filtre de limite de bande	13
5.6.3 Filtre de transition accélération-vitesse	14
5.6.4 Filtre à échelon ascendant	14
5.6.5 Pondération en fréquence globale	14
5.6.6 Tolérances	15
5.7 Linéarité d'amplitude	16
5.8 Bruit émis par l'instrument	16
5.9 Réponse à un signal de train d'ondes	16
5.10 Indication de surcharge	20
5.11 Indication de très faible niveau	20
5.12 Calcul de la moyenne temporelle	21
5.13 Accélération efficace mobile	21
5.14 Réinitialisation	21
5.15 Dispositifs de temporisation	22
5.16 Diaphonie électrique	22
5.17 Caractéristiques du capteur de vibrations	22
5.18 Alimentation	22
6 Montage	22
7 Critères d'environnement et électromagnétique	23
7.1 Généralités	23
7.2 Température de l'air	23
7.3 Température de surface	23
7.4 Décharge électrostatique	24
7.5 Émissions de fréquences radioélectriques et perturbations de l'alimentation réseau	24
7.6 Immunité aux champs de fréquences en courant alternatif et aux champs de fréquences radioélectriques	25
7.7 Entrée d'eau et de poussière	25
8 Disposition pour une utilisation avec des dispositifs auxiliaires	25
9 Marquage de l'instrument	26

10	Documentation d'accompagnement de l'instrument	26
11	Essais et étalonnage	26
12	Essais de conformité	28
12.1	Généralités	28
12.2	Exigences d'essais	29
12.3	Soumission aux essais	29
12.4	Marquage de l'instrument de mesure des vibrations et informations dans la documentation d'accompagnement de l'instrument	30
12.5	Dispositifs obligatoires et exigences générales	30
12.6	Préparation initiale de l'instrument	30
12.7	Indication à la fréquence de référence et dans les conditions de référence	30
12.8	Diaphonie électrique	31
12.9	Capteur de vibrations	31
12.10	Linéarité d'amplitude et indication de très faible niveau	32
12.10.1	Essais électriques de la linéarité d'amplitude	32
12.10.2	Essais mécaniques de la linéarité d'amplitude	33
12.11	Pondérations en fréquence et réponses en fréquence	34
12.11.1	Généralités	34
12.11.2	Essais mécaniques de la réponse en fréquence	35
12.11.3	Essais électriques de la réponse en fréquence	36
12.11.4	Conformité	37
12.12	Bruit émis par l'instrument	37
12.13	Réponse à un signal de train d'ondes	37
12.14	Indication de surcharge	38
12.15	Réinitialisation	38
12.16	Résultats combinant les différentes directions	38
12.17	Signal de sortie électrique en courant alternatif	39
12.18	Dispositifs de temporisation	39
12.19	Alimentation	39
12.20	Essais d'environnement, électrostatiques et de fréquences radioélectriques	39
12.20.1	Généralités	39
12.20.2	Incertitudes élargies pour les mesurages des conditions ambiantes	40
12.20.3	Exigences d'adaptation pour les essais relatifs à l'influence de la température de l'air et de l'humidité relative	40
12.20.4	Essai relatif à l'influence de la température de l'air et de l'humidité relative combinées	40
12.20.5	Influence de la température de surface	40
12.20.6	Influence des décharges électrostatiques	41
12.20.7	Émissions de fréquences radioélectriques et perturbations de l'alimentation réseau	41
12.20.8	Immunité aux champs de fréquences en courant alternatif et aux champs de fréquences radioélectriques	42
12.21	Rapport d'essai	44
13	Validation des «one-off instruments»	44
13.1	Généralités	44
13.2	Exigences d'essais	44
13.3	Objet soumis à essai	45
13.4	Soumission aux essais	45
13.5	Marquage du «one-off instrument» et informations dans la documentation d'accompagnement de l'instrument	45
13.6	Dispositifs obligatoires et exigences générales	45
13.7	Préparation initiale de l'instrument	46
13.8	Procédure d'essai	46
13.9	Indication à la fréquence de référence et dans les conditions de référence	46
13.10	Paramètres d'essai	47
13.10.1	Chaîne de mesure des vibrations main-bras	47
13.10.2	Chaîne de mesure des vibrations globales du corps	48

13.10.3	Chaîne de mesure des vibrations globales du corps en basses fréquences	48
13.11	Réalisation de l'essai	49
13.12	Bruit émis par l'instrument	49
13.13	Diaphonie électrique	50
13.14	Indication de surcharge	50
13.15	Dispositifs de temporisation	50
13.16	Rapport d'essai	50
14	Vérification périodique	51
14.1	Généralités	51
14.2	Exigences d'essais	51
14.3	Objet soumis à essai	51
14.4	Soumission aux essais	51
14.5	Inspection préliminaire	52
14.6	Marquage de l'instrument de mesure des vibrations et informations dans la documentation d'accompagnement de l'instrument	52
14.7	Procédure d'essai	52
14.8	Paramètres d'essai	53
14.8.1	Chaîne de mesure des vibrations main-bras	53
14.8.2	Chaîne de mesure des vibrations globales du corps	53
14.8.3	Chaîne de mesure des vibrations globales du corps en basses fréquences	53
14.9	Réalisation de l'essai	54
14.10	Rapport d'essai	54
15	Contrôles <i>in situ</i>	55
15.1	Généralités	55
15.2	Inspection préliminaire	55
15.3	Sensibilité aux vibrations (étalonnage de champ vibratoire)	55
Annexe A (normative)	Spécification relative au calibrateur de vibration	56
Annexe B (informative)	Pondérations en fréquence	58
Annexe C (informative)	Réalisation des filtres de pondération en fréquence	77
Annexe D (informative)	Calcul de la moyenne temporelle efficace mobile	81
Annexe E (informative)	Caractéristiques du capteur de vibrations	84
Annexe F (informative)	Essais relatifs aux systèmes de montage	87
Annexe G (normative)	Documentation d'accompagnement de l'instrument	90
Annexe H (normative)	Exigences relatives à la réponse en phase pour le mesurage des grandeurs non efficaces	96
Annexe I (informative)	Lignes directrices sur l'estimation de l'incertitude de mesure instrumentale	104
Bibliographie		110

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 appelée 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 108, *Vibrations et chocs mécaniques, et leur surveillance*, sous-comité SC 3, *Utilisation et étalonnage des instruments de mesure des vibrations et des chocs*.

Cette première édition annule et remplace l'ISO 8041:2005 qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle intègre également le Rectificatif technique ISO 8041:2005/Cor. 1:2007. Les principales modifications qui ont été apportées sont les suivantes:

- ajout d'une Introduction expliquant les raisons de la présente révision;
- ajout d'un essai de validation des instruments développés pour cette seule application sur la base d'éléments disponible dans le commerce; ils seront appelés les «one-off instruments»;
- révision et simplification de l'essai de vérification;
- ajout de l'[Annexe I](#), qui donne un exemple d'estimation de l'incertitude de mesure instrumentale;
- correction d'erreurs dans les formules, de chiffres et de figures.

Une liste des parties de la série ISO 8041 est disponible sur le site web de l'ISO.

Introduction

Jusqu'à 2005, année de parution de la première édition du présent document, l'appareillage de mesure de la réponse des individus aux vibrations était constitué d'une unité de traitement du signal et d'un capteur de vibrations déporté. Toutefois, grâce à de récentes avancées, une partie des étapes de traitement du signal peuvent être intégrées dans le capteur, de sorte que le signal sortant de l'élément sensible du capteur et entrant dans l'unité de traitement du signal n'est plus accessible. Ces capteurs incluent par exemple des capteurs IEPE (capteur piézoélectrique à électronique intégrée) et MEMS (microsystème électromécanique).

Certains des modes opératoires d'essai spécifiés dans le présent document supposent néanmoins que ce point sur le trajet du signal soit accessible (entrée électrique). Étant donné qu'une telle entrée n'est pas obligatoire, ces essais ne peuvent être effectués que sur un instrument de mesure des vibrations ayant une entrée électrique ou qu'après avoir apporté certaines modifications techniques à l'appareillage, par exemple l'ajout d'un accès interne aux trajets des signaux. Or ces essais ne peuvent être effectués que de manière mécanique, ce qui dans certains cas demande de modifier plusieurs modes opératoires d'essai. Toutefois, ces modifications des modes opératoires d'essai ne relèvent pas du domaine d'application du présent document.

Certains des modes opératoires d'essai spécifiés dans le présent document ne peuvent être effectués que si une sortie électrique est disponible, voir par exemple 5.13. Étant donné qu'une telle sortie n'est pas obligatoire, ces essais ne peuvent être effectués que sur un instrument de mesure des vibrations ayant une sortie électrique ou qu'après avoir apporté certaines modifications techniques à l'appareillage, par exemple l'ajout d'un accès interne aux trajets des signaux.

L'essai de vérification à présent spécifié dans le présent document est réalisable et vise à identifier un instrument qui est correctement étalonné pour les applications prévues et est adapté à son objectif, avec un coût raisonnable pour le laboratoire d'étalonnage et abordable pour l'utilisateur final. Par conséquent, l'essai de vérification est fortement réduit par rapport aux essais de conformité complets, ou à la validation, et ne teste que les caractéristiques les plus pertinentes d'un instrument de mesure des vibrations.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Réponse des individus aux vibrations — Appareillage de mesure —

Partie 1: Instrument de mesure à usage général

1 Domaine d'application

Le présent document donne les spécifications de performances et les limites de tolérance pour les instruments destinés à mesurer les valeurs de vibration afin d'évaluer la réponse des individus aux vibrations. Il inclut les exigences relatives aux essais de conformité, ou à la validation, à la vérification périodique et aux contrôles *in situ*, ainsi que la spécification concernant les calibrateurs de vibration destinés aux contrôles *in situ*.

Les instruments de mesure des vibrations spécifiés dans le présent document peuvent être des instruments simples, des combinaisons d'instruments ou des systèmes d'acquisition et d'analyse informatisés.

Les instruments de mesure des vibrations spécifiés dans le présent document sont destinés à mesurer les vibrations pour une ou plusieurs applications, telles que:

- les vibrations transmises par la main (voir ISO 5349-1);
- les vibrations globales du corps (voir ISO 2631-1, ISO 2631-2 et ISO 2631-4); et
- les vibrations globales du corps en basses fréquences dans la gamme de fréquences comprises entre 0,1 Hz et 0,5 Hz (voir ISO 2631-1).

Les instruments de mesure des vibrations peuvent être conçus pour effectuer un mesurage selon une ou plusieurs pondérations en fréquence définies pour chacune de ces applications.

Trois niveaux d'essais de performances sont définis dans le présent document:

- a) essais de conformité ou validation:
 - 1) essais de conformité, c'est-à-dire un essai complet de l'instrument par rapport aux spécifications définies dans le présent document;
 - 2) validation des «one-off instruments», c'est-à-dire un ensemble limité d'essais d'un système de mesure des vibrations individuel par rapport aux spécifications définies dans le présent document;
- b) vérification périodique, c'est-à-dire un ensemble intermédiaire d'essais destinés à s'assurer qu'un instrument donné relève effectivement de la spécification de performances requise;
- c) contrôles *in situ*, c'est-à-dire un niveau minimal de vérification à appliquer pour indiquer que l'instrument donné fonctionne vraisemblablement selon la spécification de performances requise.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 2631-1, *Vibrations et chocs mécaniques — Évaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps — Partie 1: Spécifications générales*

ISO 2631-1, *Vibrations et chocs mécaniques — Évaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps — Partie 1: Spécifications générales*

ISO 2631-2, *Vibrations et chocs mécaniques — Évaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps — Partie 2: Vibrations dans les bâtiments (1 Hz à 80 Hz)*

ISO 2631-4:2001, *Vibrations et chocs mécaniques — Évaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps — Partie 4: Lignes directrices pour l'évaluation des effets des vibrations et du mouvement de rotation sur le confort des passagers et du personnel dans les systèmes de transport guidé*

ISO 5347 (toutes les parties), *Méthodes pour l'étalonnage de capteurs de vibrations et de chocs*

ISO 5348, *Vibrations et chocs mécaniques — Fixation mécanique des accéléromètres*

ISO 5349-1:2001, *Vibrations mécaniques — Mesurage et évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main — Partie 1: Exigences générales*

ISO 16063 (toutes les parties), *Méthodes pour l'étalonnage des transducteurs de vibrations et de chocs*

Guide ISO/IEC 98-3, *Incertitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995)*

IEC 61000-4-2:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure — Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

IEC 61000-4-3:2006, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure — Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

IEC 61000-4-6, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure — Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

IEC 61000-6-2:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 6-2: Normes génériques — Immunité pour les environnements industriels*

CISPR 22:2008, *Appareils de traitement de l'information — Caractéristiques des perturbations radioélectriques — Limites et méthodes de mesure*

3 Termes, définitions et symboles

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 2041, l'Guide ISO/IEC 99 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 <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1.1 Généralités

3.1.1.1

accélération de vibration

élément d'accélération dont l'axe de mesurage est spécifié par les normes d'application

3.1.1.2**pondération en fréquence à limite de bande**

élément d'une pondération en fréquence défini par les filtres de limite de bandes passe-haut et passe-bas

3.1.1.3**gamme de fréquences à limite de bande**

gamme de fréquences définie par l'élément limiteur de bande d'une pondération en fréquence

3.1.1.4**gamme de fréquences nominale**

gamme de fréquences représentative, telle que définie dans l'étalon approprié

3.1.1.5**plage de fonctionnement linéaire**

gamme comprise entre les limites inférieure et supérieure, pour chaque gamme de mesure, à l'intérieur desquelles les erreurs de linéarité ne dépassent pas les limites de tolérance applicables spécifiées dans le présent document

3.1.1.6**surcharge**

condition se produisant en cas de dépassement de la limite supérieure de la plage de fonctionnement linéaire

3.1.1.7**sous estimation**

condition se produisant lorsque la valeur de vibration se situe en dessous de la limite inférieure de la plage de fonctionnement linéaire

3.1.1.8**gamme de mesure de référence**

gamme de niveau spécifiée pour la vérification des caractéristiques des instruments de mesure des vibrations

Note 1 à l'article: Cette gamme est utilisée pour mesurer les vibrations de référence.

3.1.1.9**signal de vibration de référence**

signal de vibration sinusoïdal, dont l'amplitude et la fréquence sont spécifiées dans le présent document en vue de la vérification des performances électromécaniques d'un instrument de mesure de la réponse des individus aux vibrations

Note 1 à l'article: Différents signaux de vibration de référence sont spécifiés selon l'application des appareillages.

3.1.1.10**fréquence de contrôle d'étalonnage**

fréquence spécifiée pour un contrôle de la sensibilité de l'instrument aux vibrations

3.1.1.11**train d'ondes**

un ou plusieurs cycles complets de signal sinusoïdal, qui commencent et finissent à une intersection zéro de la forme d'onde

3.1.1.12**signal de train d'ondes**

un ou plusieurs cycles complets d'un signal périodique (tel qu'un signal en dents de scie), qui commencent et finissent à une intersection zéro de la forme d'onde

3.1.1.13

appareillage de mesure des vibrations

combinaison d'un capteur de vibrations, d'un dispositif de traitement des signaux et d'un dispositif de signalisation se présentant sous la forme d'un appareil unique ou d'un ensemble d'appareils, capable(s) de mesurer des paramètres liés à la réponse des individus aux vibrations

Note 1 à l'article: Voir [Figures 1](#) et [2](#).

3.1.1.14

documentation d'accompagnement de l'instrument

notice technique, mode opératoire ou autre documentation fournis à l'usage des utilisateurs de l'appareil de mesure des vibrations

3.1.2 Valeurs pondérées en fréquence

3.1.2.1

moyenne temporelle de valeur d'accélération pondérée

valeur d'accélération de vibration efficace pondérée en fréquence sur un axe spécifié, a_w , en mètres par seconde carrée ou en radians par seconde carrée, telle que définie par l'expression

$$a_w = \left(\frac{1}{T} \int_0^T a_w^2(\xi) d\xi \right)^{1/2}$$

où

$a_w(\xi)$ est l'accélération en translation ou en rotation de vibration pondérée en fréquence, selon une direction spécifiée ou autour d'un axe spécifié, en fonction du temps instantané, ξ , en mètres par seconde carrée (m/s²) ou en radians par seconde carrée (rad/s²), respectivement;

T est la durée du mesurage.

3.1.2.2

moyenne temporelle du niveau d'accélération pondérée

niveau d'accélération de vibration efficace pondéré en fréquence, exprimé en décibels, tel que défini par

$$L_w = 20 \lg \frac{a_w}{a_0} \text{ dB}$$

où

a_w est la valeur d'accélération efficace pondérée en fréquence;

a_0 est l'accélération de référence (établie dans l'ISO 1683 pour l'accélération en translation à 10⁻⁶ m/s²).

3.1.2.3

valeur efficace mobile de l'accélération

valeur efficace mobile de l'accélération de vibration pondérée en fréquence, exprimée en mètres par seconde carrée, définie par l'expression suivante

$$a_{w,\theta}(t) = \left(\frac{1}{\theta} \int_{t-\theta}^t a_w^2(\xi) d\xi \right)^{1/2}$$

où

$a_w(\xi)$ est l'accélération de vibration instantanée pondérée en fréquence à l'instant ξ , exprimée en mètres par seconde carrée ou en radians par seconde carrée (rad/s²), respectivement;

θ est la durée d'intégration du mesurage;

t est le temps instantané.

Note 1 à l'article: Le calcul de la moyenne exponentielle peut être utilisé pour la méthode de la valeur efficace mobile, comme valeur approximative du calcul de la moyenne linéaire. Il se définit comme suit:

$$a_{w,\tau}(t) = \left(\frac{1}{\tau} \int_{-\infty}^t a_w^2(\xi) \exp\left(-\frac{\xi-t}{\tau}\right) d\xi \right)^{1/2}$$

où τ est la constante de temps.

3.1.2.4

valeur maximale de la vibration transitoire

MTVV

valeur maximale de la valeur efficace mobile de l'accélération de vibration lorsque la durée d'intégration est égale à 1 s

3.1.2.5

valeur de la dose relative au mal des transports

MSDV

intégrale de l'accélération de vibration instantanée pondérée en fréquence $a_w(t)$ en m/s^{1,5} mise au carré, telle que définie par l'expression

$$\text{MSDV} = \left(\int_0^{\Phi} a_w^2(\xi) d\xi \right)^{1/2}$$

où Φ est la période totale au cours de laquelle un déplacement peut se produire

Note 1 à l'article: La valeur de la dose relative au mal des transports peut être obtenue à partir de la valeur efficace de l'accélération de vibration pondérée en fréquence multipliée par $\Phi^{1/2}$.

Note 2 à l'article: Pour les appareillages de mesure, la période d'exposition, Φ , est supposée être égale à la période de mesurage, T , sauf indication contraire.

3.1.2.6

valeur de dose vibratoire

VDV

intégrale de l'accélération de vibration instantanée pondérée en fréquence $a_w(t)$ en m/s^{1,75} mise à la puissance quatre, telle que définie par l'expression

$$\text{VDV} = \left(\int_0^{\Phi} a_w^4(\xi) d\xi \right)^{1/4}$$

où Φ est la période (quotidienne) totale d'exposition effective aux vibrations

Note 1 à l'article: La valeur de dose vibratoire est plus sensible aux crêtes que la valeur efficace.

Note 2 à l'article: Pour les appareillages de mesure, la période d'exposition, Φ , est supposée être égale à la période de mesurage, T , sauf indication contraire.

3.1.2.7

valeur de vibration totale

vibration combinée à partir de trois axes de vibration en translation, telle que définie par l'expression

$$a_{wv} = \sqrt{k_x^2 a_{wx}^2 + k_y^2 a_{wy}^2 + k_z^2 a_{wz}^2}$$

où

a_{wx} , a_{wy} et a_{wz} sont les valeurs de vibration pondérées sur les trois axes orthogonaux x , y et z ;

k_x , k_y et k_z sont des constantes de multiplication dont les valeurs dépendent de l'application de mesure.

3.1.2.8

valeur de vibration de crête

module maximal des valeurs de crête instantanées (positive et négative) de l'accélération pondérée en fréquence

3.1.2.9

facteur de crête

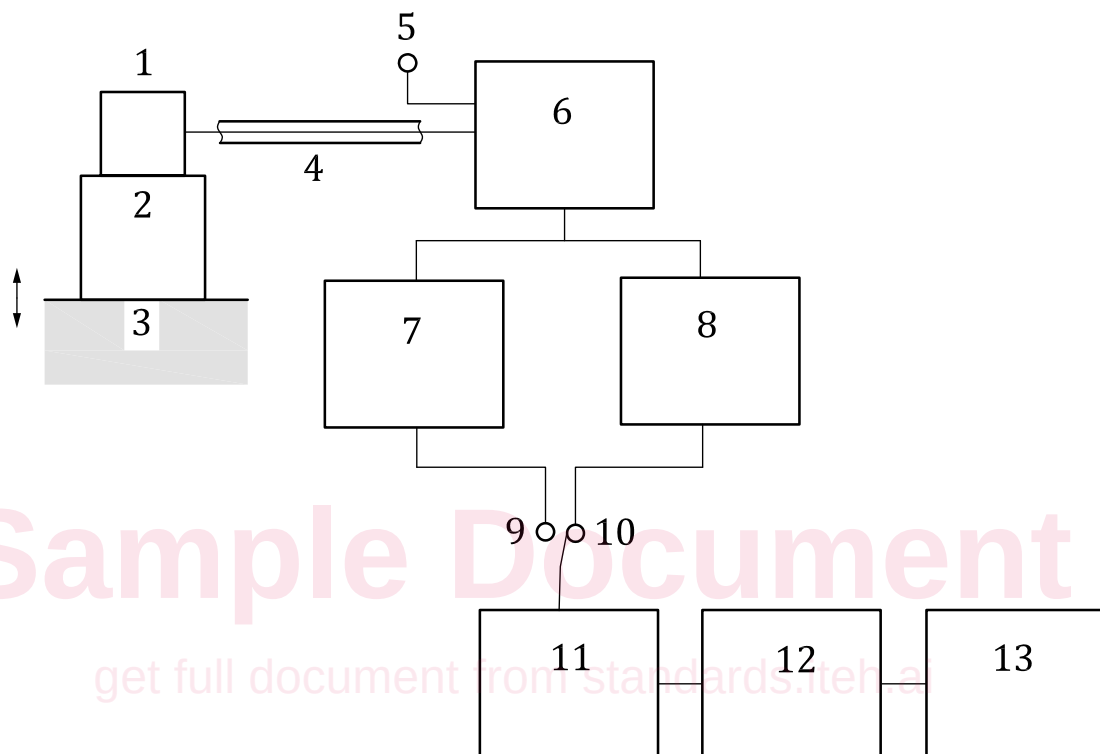
paramètre relatif à une période de mesure, donné par la valeur de vibration de crête divisée par la valeur efficace de vibration, les deux valeurs ayant la même pondération en fréquence

3.2 Symboles

Pour les besoins du présent document, les symboles et les termes abrégés suivants s'appliquent.

a_w	moyenne temporelle de l'accélération de vibration unidirectionnelle pondérée en fréquence
$a_w(t)$, $a_w(\xi)$	accélération unidirectionnelle en translation ou en rotation pondérée en fréquence instantanée à l'instant t , ou à l'instant ξ
f	fréquence
H	fonction de la pondération en fréquence globale
k_i	constantes de multiplication appliquées à la valeur d'accélération pondérée en fréquence pour les vibrations globales du corps pour l'axe i
n	nombre de bandes de tiers d'octave
s	variable de la transformation de Laplace
t ou ξ	temps instantané, instant
T	durée de mesure
W_x	pondération en fréquence
Φ	durée d'exposition
$\Delta P_{\max}$	écart maximal de la valeur de crête
$\Delta\varphi$	erreur de phase
$\Delta\theta$	différence temporelle de retard de phase
τ	constante de temps de calcul de la moyenne exponentielle

θ	temps de calcul de la moyenne linéaire
MSDV	valeur de la dose relative au mal des transports
MTVV	valeur maximale de la vibration transitoire
VDV	valeur de dose vibratoire



Légende

1	capteur	8	pondération en fréquence — y compris la limite de bande
2	système de montage	9	sortie à limite de bande
3	surface vibrante	10	sortie pondérée en fréquence
4	câble	11	pondération moyennée sur le temps
5	entrée électrique	12	traitement supplémentaire du signal
6	système de conditionnement du signal	13	dispositif d'affichage
7	limite de bande		

Figure 1 — Exemple de diagramme fonctionnel d'un appareil ou d'un système de mesure des vibrations — traitement du signal dans le domaine temporel