

Notice d'emploi Interrupteur de vibration PCE-VS11 / PCE-VS12



Sommaire

1. Utilisation prévue	3
2. Aperçu des dispositifs	3
3. Connexions.....	4
3.1. Alimentation électrique.....	4
3.2. Sortie de relais	4
3.3. Interface USB.....	5
4. Réglage	5
4.1. Reconnaissance des dispositifs.....	5
4.2. Réglages	6
4.2.1. Général	6
4.2.2. Mode de contrôle	6
4.2.3. Gain.....	6
4.2.4. Filtres et intégrateurs	6
4.2.5. Limite d'avertissement et d'alarme.....	7
4.2.6. Sortie de commutation.....	7
4.2.7. Réglages usine / étalonnage	7
4.3. Indicateur d'état LED	7
5. Mesure dans le domaine temporel	8
6. Mesure dans la plage de fréquences (FFT).....	9
7. Fonction teach-in.....	10
8. Points de mesure dans les machines tournantes	11
8.1. Général.....	11
8.2. Montage	11
8.3. Recommandations de montage conformément à DIN/ISO 10816-1	11
9. Contrôle des vibrations avec valeurs limites normalisées.....	12
10. Installation du logiciel du PC	14
11. Intégration du PCE-VS11/12 dans un autre logiciel	15
12. Mise à jour du firmware	15
13. Données techniques	16
14. Garantie.....	17
15. Recyclage	17
16. Contact.....	17

1. Utilisation prévue

Les interrupteurs de vibration PCE-VS11/12 sont prévus pour contrôler les amplitudes de vibration dans les machines tournantes (voir chapitre 9). Si une amplitude déterminée est dépassée, des alarmes ou des déconnexions de sécurité s'activent au moyen d'une sortie de relais. Les appareils peuvent aussi être réglés comme des détecteurs d'impacts, qui préviennent, par exemple, de collisions.

Les appareils PCE-VS11 y PCE-VS12 mesurent et contrôlent les vibrations dans le domaine temporel ainsi que dans la plage de fréquences, c'est-à-dire, qu'ils peuvent contrôler, sélectivement, différentes composantes de la bande de fréquence.

Les dispositifs incluent un capteur d'accélération de précision piézoélectrique et une électronique basée sur un microcontrôleur. Cela permet d'obtenir une grande fiabilité et reproductibilité. Les dispositifs se règlent au moyen d'une interface USB et d'un logiciel gratuit. Les multiples possibilités de réglage permettent un réglage optimal de chaque application, depuis la mesure de la plus petite vibration jusqu'à la détection de l'accélération d'impact de haute fréquence.

2. Aperçu des dispositifs

PCE-VS11:



PCE-VS12:



Traducción de arriba abajo

- presse-étoupe
- vis de blocage pour touche Teach-in
- LEDs d'état
- Goujon de fixation

- Prise de connexion
- Goujon de fixation

3. Connexions

3.1. Alimentation électrique

En mode de contrôle, l'interrupteur de vibration PCE-VS11 est alimenté sur courant continu, les bornes de connexion "+U" (positif) et "0V" (négatif / terre) devant être connectées à l'intérieur du boîtier (image 1). La plage de tension d'alimentation va de 5 à 26 V. La consommation de courant est inférieure à 100 mA.



Image 1: bornes de connexion et connecteur USB dans le PCE-VS11

Durant le réglage, le PCE-VS11 s'alimente via le câble USB.

Le PCE-VS12 s'alimente en connectant un câble USB au moyen du connecteur à 8 broches. De manière alternative, vous pouvez mettre une tension continue entre 5 et 12 V dans les contacts 4 (borne positive) et 7 (borne négative / terre) du connecteur à 8 broches (image 2).

La connexion de la tension d'alimentation est protégée contre l'inversion de la polarité.

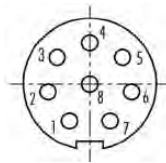


Image 2: vue de l'extérieur du connecteur dans le PCE-VS12 avec les numéros de connexion.

3.2. Sortie de relais

Les appareils contiennent un relais PhotoMOS dont la fonction de commutation peut être programmée avec le logiciel VS1x (voir chapitre 4.2.6). Les contacts de relais sont isolés galvaniquement du reste du circuit.

La connexion de la sortie de relais dans le PCE-VS11 se fait au moyen des bornes à vis à l'intérieur du boîtier. Les connexions de relais dans le PCE-VS12 se trouvent dans le contact 1 et 2 du connecteur à 8 broches (image 2).

Metra vous offre, sur commande, le câble de connexion avec le connecteur à 8 broches du PCE-VS12 pour l'alimentation électrique et la sortie de relais.

Veillez tenir compte du fait que le relais n'est adapté que pour connecter de petites charges (voir chapitre données techniques). Une protection contre les surcharges n'est pas disponible.

3.3. Interface USB

Une interface USB 2.0 sert au réglage et à la mesure, en mode Full-Speed et CDC (Communication Device Class). Dans le VS11, la connexion se fait au moyen d'un port micro USB à l'intérieur du boîtier. Pour cela, un câble standard est utilisé. Dans le VS12, la connexion USB dépend du connecteur à 8 broches (image 2). L'assignation des contacts est:

Broche 6: +5 V

Broche 3: D+

Broche 5: D-

Broche 7: terre

Le câble USB VS12-USB sert à la connexion.

Pendant la connexion de l'interrupteur de vibration à un PC via USB, l'appareil est alimenté par l'interface. Dans ce cas, une source d'alimentation supplémentaire ne peut pas être utilisée.

4. Réglage

4.1. Reconnaissance des dispositifs

Ouvrez l'application LabView vs1x.vi pour le réglage du VS11/12. Vous trouverez les indications pour l'installation au paragraphe 10. Le programme s'ouvre dans la vue de réglage (image 3).

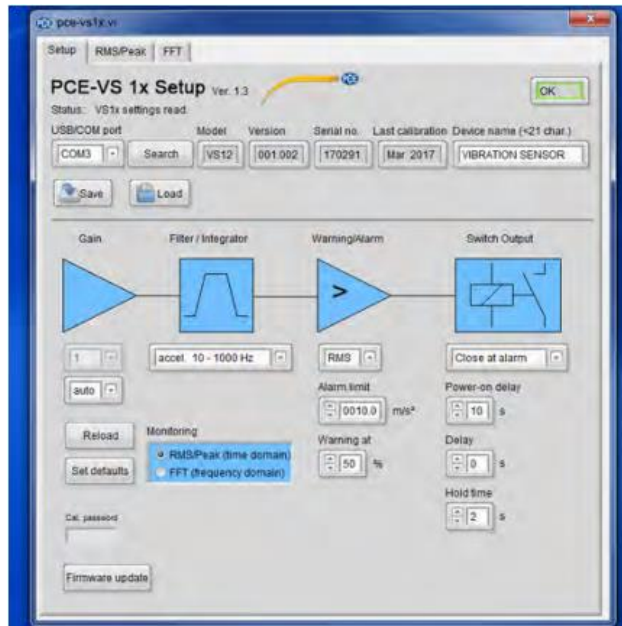


Image 3: vue de réglage

Le VS11/12 fonctionne dans le mode port COM virtuel du standard USB, c'est-à-dire, une interface virtuelle en série (port COM) est attribuée à l'appareil. Le numéro de port COM est attribué au dispositif par Windows, mais, si nécessaire, il peut être modifié dans le panneau de contrôle de Windows.

Le numéro de port COM est indiqué dans l'onglet "setup" en haut à gauche. Si le PCE-VS11/12 est déjà connecté au moment du démarrage du programme, il est automatiquement reconnu. Sinon, vous pouvez démarrer manuellement la reconnaissance, en cliquant sur "search VS1x". La recherche commencera alors à partir du numéro de port COM réglé et terminera avec COM50. Vous pouvez aussi changer manuellement le port COM, ce qui peut être utile lorsque plusieurs PCE-VS11/12 sont connectés au PC. Le programme fonctionne avec les numéros de port COM de 1 à 50.

En haut à droite, il y a un indicateur d'état. Lorsqu'il est entouré en vert, il indique "OK", il existe une connexion avec le PCE-VS11/12. Une interruption est indiquée par "ERROR" entouré en rouge.

4.2. Réglages

4.2.1. Général

Les réglages actuels du PCE-VS11/12 sont lus pendant la reconnaissance des dispositifs. Dans la ligne à côté du numéro de port COM se trouvent le type, la version (3 chiffres pour le hardware et 3 chiffres pour le logiciel), le numéro de série et la date du dernier étalonnage. Ces données ne sont pas éditables. Le nom de l'appareil ("device name") peut être remplacé et transféré à l'appareil avec Enter.

Avec le bouton "save", vous pouvez sauvegarder les réglages comme fichier XML, et, avec "load", les recharger dans le programme.

Les paramètres modifiables sont ordonnés symboliquement dans les blocs fonctionnels "gain" ("gain"), « filtres / intégrateurs » ("filters / integrators"), "avertissement / alarme" ("Warning"/Alarm) et "sortie de commutation" ("switch output").

Toutes les saisies sont immédiatement transférées au PCE-VS11/12 et elles restent sauvegardées aussi après déconnexion de l'alimentation.

4.2.2. Mode de contrôle

Vous pouvez choisir entre deux modes de contrôle:

- Contrôle dans le domaine temporel avec valeurs efficaces et maximales (voir chapitre 5)
- Contrôle dans la plage de fréquences avec valeurs limites dépendantes de la bande de fréquences (voir chapitre 6)

Choisissez le mode souhaité dans "monitoring". Le dernier mode choisi et le contrôle de la valeur limite correspondante resteront actifs après avoir fermé le programme ou déconnecté la connexion USB. Cela concerne aussi la fonction « teach in » (voir chapitre 7).

4.2.3. Gain

Le gain peut être réglé sur les valeurs 1, 10 et 100, via le menu ("fix"). Le réglage « Auto » choisit automatiquement la plage de gain la mieux adaptée dans le réglage "auto". Dans ce cas, le menu de gain est en gris.

La plupart des tâches de contrôle peuvent être mesurées en utilisant un gain automatique (auto). Cela a l'avantage d'obtenir une meilleure résolution lors de la mesure d'amplitudes à vibrations basses. D'autre part, des amplitudes soudainement élevées ne provoquent pas de surcharge.

Cependant, il y a aussi des utilisations dans lesquelles le choix automatique du gain n'est pas adéquat, par exemple, avec des amplitudes qui oscillent en permanence autour d'un point de commutation ou d'impacts uniques qui se produisent souvent.

4.2.4. Filtres et intégrateurs

Le PCE-VS11/12 peut contrôler les accélérations de vibrations ou les vitesses de vibrations. Il y a une série de filtres passe-haut et passe-bas disponibles. Avec l'accélération, la plage de fréquences maximale va de 0,1 Hz à 10 kHz; avec la vitesse, de 2 à 1000 Hz. Réglez la plage de fréquences avec un menu déroulant. Les trois zones de la vitesse de vibration se trouvent à la fin du menu. Les données des plages de fréquences habituelles pendant le contrôle des machines tournantes se trouvent au chapitre 9.

Le réglage des filtres et intégrateurs n'est pertinent que pour le contrôle dans le domaine temporel (valeur efficace et valeur maximale). Dans le mode FFT, il est désactivé.

4.2.5. Limite d'avertissement et d'alarme

Choisissez la valeur de contrôle avec le menu déroulant RMS/peak. Les valeurs efficaces (RMS) se mesurent plutôt avec les vibrations, et les valeurs maximales (peak), normalement, avec les impacts uniques.

Le seuil d'alarme ("alarm limit") détermine le seuil de commutation de la sortie de relais. Il est saisi en m/s² pour l'accélération ou en mm/s pour la vitesse. La plage de valeurs autorisée va de 0,1 à 500,0.

La limite d'avertissement ("warning limit") est saisie en pourcentage de la valeur d'alarme. Les valeurs de 10 à 99 % sont permises. La limite d'avertissement peut être utilisée dans le PCE-VS11 pour activer un avertissement visuel préalable au moyen des LEDs, avant l'activation d'un état d'alarme (voir chapitre 4.3).

Le "Teach-in-factor" sert à fixer la valeur limite avec la fonction d'étalonnage automatique (voir chapitre 7). Il détermine jusqu'où le seuil d'alarme est réglé au-dessus de la valeur maximale actuelle mesurée. La limite d'avertissement du Teach-in est toujours réglée sur 50 %.

Le préglage de la valeur de contrôle et du seuil d'alarme n'est nécessaire que pour le contrôle dans le domaine temporel (valeur efficace et valeur maximale). Le seuil d'alarme se règle dans la fenêtre FFT pour le mode FFT (voir chapitre 6).

4.2.6. Sortie de commutation

Le PCE-VS11/12 contient un relais PhotoMOS comme commutateur. La fonction de commutation peut être spécifiée dans un menu déroulant. Le relais peut s'ouvrir ou se fermer en cas d'avertissement ou d'alarme.

Le délai pour la connexion ("power-on delay") correspond au temps qui s'écoule entre la connexion de la tension d'alimentation et l'activation de la fonction de contrôle. Cela peut éviter que de fausses alarmes s'activent après la connexion, du fait de la réponse transitoire du traitement des signaux. La plage de valeurs va de 0 à 99 secondes.

Le délai pour la connexion ("power-on delay") correspond au temps qui s'écoule depuis le dépassement du seuil d'alarme, jusqu'à la connexion du relais. Le relais réagit immédiatement avec zéro. Si un délai doit être appliqué après le dépassement de la limite définie pour l'alarme, vous pouvez saisir ici un retard pour l'avertissement jusqu'à 99 secondes.

La durée de gel ("hold time") correspond au temps qui s'écoule depuis le passage en-dessous du seuil d'alarme, jusqu'à ce que le relais repasse à l'état normal. Ce réglage peut être utile si une durée minimale de l'alarme est nécessaire. La plage de valeurs va de 0 à 9 secondes.

4.2.7. Réglages usine / étalonnage

Tous les paramètres d'usine seront restaurés, en cliquant sur le bouton "set defaults" (accélération 2-1000 Hz, gain automatique, valeur limite 10 m/s², alarme préalable avec 50 %, « factor teach in » 2, fermer relais en cas d'alarme, délai de connexion 10 s, délai d'alarme 0 s, durée de gel 2 s).

La saisie du mot de passe d'étalonnage ("cal. password") n'est nécessaire que pour les laboratoires d'étalonnage.

4.3. Indicateur d'état LED

Le PCE-VS11 indique l'état actuel au moyen de quatre LEDs vertes ou rouges. Toutes les LEDs sont allumées lorsque l'appareil est prêt à fonctionner. Activées en même temps, les couleurs lumineuses signifient:

4 x vertes:	Aucun avertissement / aucune alarme
2 x vertes / 2 x rouges:	Limite d'avertissement dépassée
4 x rouges:	Seuil d'alarme dépassée

Les LEDs indiquent le niveau actuel des vibrations par rapport à la valeur limite. Cela ne correspond pas forcément à l'état de commutation du relais au cas où le délai pour la connexion ou pour la durée de gel ne se serait pas encore écoulé.

5. Mesure dans le domaine temporel

En plus de la fonction de détecteur de vibrations avec sortie de commutation, le PCE-VS12, combiné à un logiciel de PC, permet aussi l'affichage continu et l'enregistrement des valeurs effectives et maximales avec les réglages de filtres et des intégrateurs choisis.

Pour ce faire, allez dans l'onglet "RMS/peak". La fenêtre montre, en haut, les indicateurs de valeur numérique pour les valeurs effective et maximale. Le chronogramme trace l'évolution de la quantité de vibrations choisie dans le graphique « plot » (image 4).

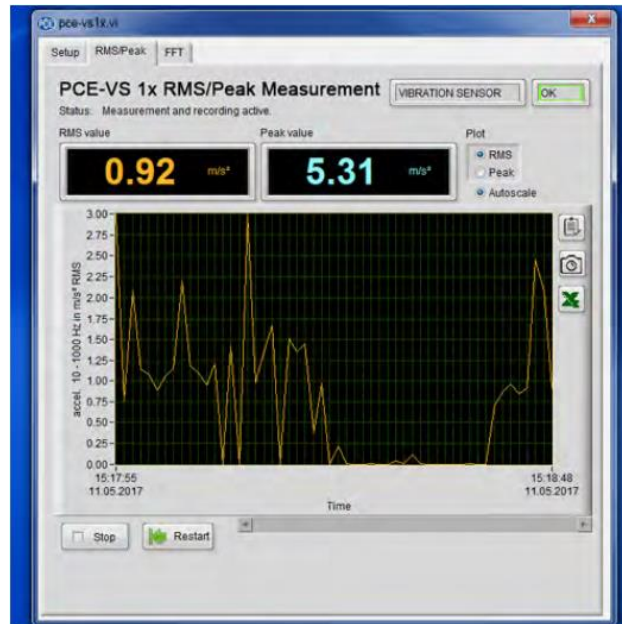


Image 4: mesure de la valeur efficace / maximale

La légende de l'axe des valeurs indique la quantité de vibrations et le filtre choisi. L'axe du temps s'adapte à la durée de l'enregistrement. En cliquant avec le bouton droit de la souris dans la zone du diagramme (image 5), vous pouvez mettre automatiquement à l'échelle le diagramme (« auto-scaling X / Y » « échelle automatique X/Y »). En outre, vous pouvez choisir le mode de mise à jour (image 6).

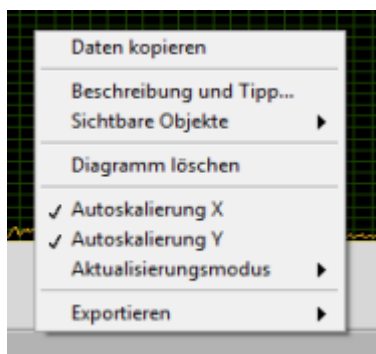


Image 5: menu du diagramme

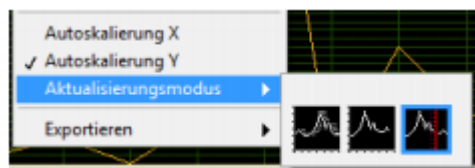


Image 6: mode de mise à jour

- Histogramme: les données sont affichées en continu de gauche à droite. Un histogramme fonctionne comme un enregistreur Y-t.
- Diagramme d'oscilloscope: représente un signal (par ex. une impulsion) à intervalles réguliers, de gauche à droite. Chaque valeur nouvelle s'ajoute à la précédente à droite. Lorsque le graphique arrive à la marge droite de la zone de visualisation, il s'efface complètement et se dessine à nouveau de gauche à droite. L'affichage d'un tel diagramme ressemble à celui d'un oscilloscope.
- Diagramme d'exécution: il fonctionne comme un diagramme d'oscilloscope, sauf que les données anciennes sont affichées sur le côté droit et les données nouvelles sur le côté gauche, séparées par une ligne verticale.

Lorsque le graphique arrive à la marge droite de la zone de visualisation, il ne s'efface pas, mais continue à fonctionner. Un diagramme d'exécution ressemble à un électrocardiogramme.

Les trois modes de mise à jour ne concernent que l'intervalle de temps visible du diagramme. Toutes les données mesurées depuis l'ouverture de la fenêtre, ainsi que les non visibles, sont toujours disponibles. Pour les voir, utilisez la barre de défilement sous le diagramme.

Les trois modes de mise à jour ne fonctionnent que si "auto-scaling X" a été désélectionnée (image 5).

Vous pouvez aussi mettre à l'échelle, manuellement, les deux axes du diagramme, en double cliquant sur une valeur numérique de la légende des axes et écraser la valeur.

Dans "export" ("exporter") vous trouvez les possibilités suivantes:

- Copier les données du diagramme comme un tableau de valeurs dans le presse-papier.
- Copier le graphique du diagramme dans le presse-papier.
- Ouvrir les données du diagramme dans un tableau Excel (si Excel est installé). Ces fonctions d'exportation se retrouve sous la forme de boutons à côté du diagramme.

Appuyez sur le bouton "stop" si vous souhaitez annuler l'enregistrement ; l'affichage se mettra sur pause. Le diagramme s'efface en appuyant sur "restart" et un nouveau diagramme commence.

6. Mesure dans la plage de fréquences (FFT)

En plus de contrôler les valeurs efficaces et maximales, les appareils PCE-VS11 et PCE-VS12 permettent de contrôler les valeurs limites dans la plage de fréquences, au moyen d'une analyse de fréquences (FFT). Les spectres de vibration peuvent aussi être visualisés avec le logiciel du PC.

Pour cela, allez dans l'onglet "FFT". La fenêtre (image 7) montre le spectre de fréquences de la valeur maximale de l'accélération des vibrations, disponible de 5 à 1000 Hz ou de 50 à 10000 Hz.

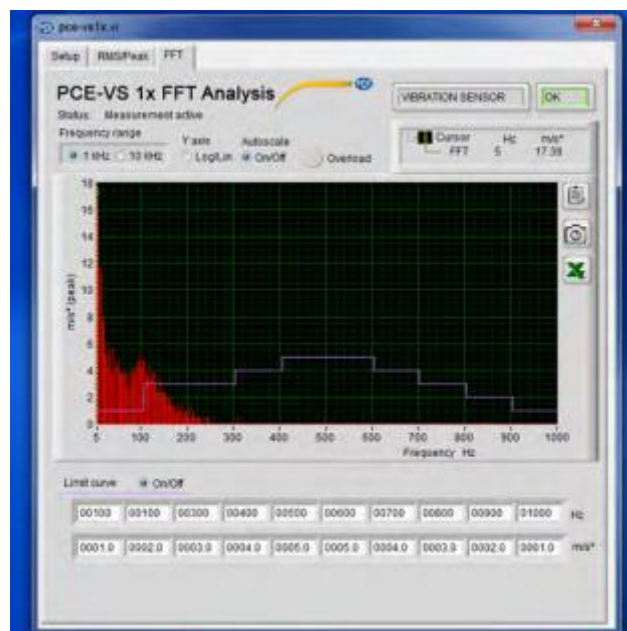


Image 7: analyse de fréquences

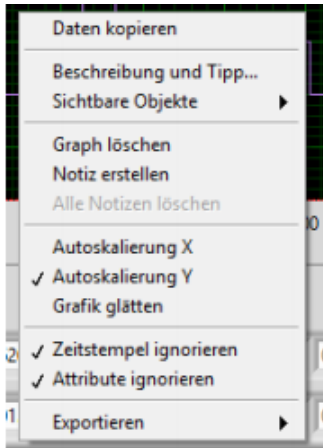


Image 8: menu du diagramme

En cliquant avec le bouton droit de la souris dans la zone du diagramme, vous pouvez mettre le diagramme automatiquement à l'échelle (auto-scaling Y). En double-cliquant sur la légende de l'échelle de l'axe Y, vous pouvez l'écraser et, ainsi, le mettre aussi à l'échelle manuellement. Une échelle de l'axe de fréquence (X) n'est pas utile, puisqu'elle est prédéterminée par la plage de fréquences du FFT (1/ 10 kHz).

L'axe Y peut être représenté avec une division linéaire ou logarithmique.

Pour exporter les données du diagramme, vous disposez des mêmes options que pendant la mesure dans le domaine temporel (voir chapitre 9).

Les champs de saisie pour 10 amplitudes et 10 fréquences se trouvent sous le menu du diagramme. Vous pouvez définir ici une ligne de valeurs limites, qui est insérée dans le spectre de fréquences et une alarme retentit si elle est dépassée. Elle vous permet de contrôler de manière sélective les composantes spectrales. Cela a l'avantage de pouvoir contrôler une composante déterminée dans une combinaison de fréquences de vibration. Pour le mode de commutation, limite d'avertissement et délai de connexion valent les réglages décrits aux chapitres 4.2.5 et 4.2.6.

Dans la ligne avec les 10 fréquences, vous pouvez saisir n'importe quelle valeur souhaitée dans la plage de 1Hz à 1000 ou à 10000 Hz (en fonction de la plage de filtres sélectionnées). La seule condition est que les fréquences augmentent de gauche à droite. L'amplitude saisie en-dessous de la fréquence en m/s^2 est la limite de la fréquence suivante la plus basse jusqu'à cette fréquence. Si vous avez besoin de moins de 10 paramètres de base, vous pouvez aussi saisir la fréquence maximale de 1000 ou 10000 Hz avec la limite correspondante de l'amplitude la plus à gauche. Dans ce cas, les valeurs à droite de la fréquence maximale seront ignorées.

En option, la courbe de la valeur limite peut être affichée ou cachée dans le diagramme (limit curve on/off). Cependant, le contrôle des limites dans le PCE-VS11/12 reste actif.

7. Fonction teach-in

Le PCE-VS11 contient une fonction (teach-in) pour étalonner le seuil d'alarme. Pour cela, un PC n'est pas nécessaire. Pour étalonner, l'interrupteur de vibration doit être installé dans l'objet de mesure à contrôler, qui doit être dans l'état de fonctionnement prêt à contrôler.

Pour activer la fonction Teach-in, enlevez la vis du couvercle étiquetée "teach in" et appuyez brièvement sur la touche qui se trouve en-dessous avec un objet long non conducteur, tout en évitant les impacts dans le boîtier.

Selon le mode de contrôle, l'interrupteur de vibration détermine alors le seuil d'alarme basé sur les valeurs disponibles. Cela peut mettre entre 4 et 40 s., avec les LEDs éteintes. Pendant ce temps, le processus suivant a lieu dans l'interrupteur de vibration:

- Avec le contrôle des valeurs efficace et maximale dans le domaine temporel, la valeur de contrôle sélectionnée avec la zone du filtre réglée est mesurée pendant quelques secondes. Les résultats des valeurs efficace et maximale sont multipliés par le facteur Teach-In (réglé dans "setup") et sauvegardés comme seuil d'alarme. La limite d'avertissement est fixée sur 50 %.

Avant d'activer la fonction Teach-In, veuillez sélectionner une plage de filtre adaptée.

- Avec le contrôle FFT dans la plage de fréquences, le spectre de fréquences jusqu'à 10 kHz est mesuré et sa moyenne est calculée pendant quelques secondes. Puis, la ligne spectrale la plus grande est déterminée. Si elle est en-dessous de 1 kHz, cette analyse est refaite avec une largeur de bande de 1 kHz. La plage de fréquences est maintenant subdivisée en dix intervalles de même largeur de 100 ou 1000 Hz. Pour chacune de ces plages, l'amplitude avec la plus grande ligne spectrale est multipliée par le facteur Teach-In, et est établie comme valeur limite. Si le maximum se trouve en marge d'un intervalle, l'intervalle limitrophe sera aussi établi sur cette valeur limite. La limite d'avertissement est aussi réglée ici sur 50 %.

Par conséquent, le seuil d'alarme peut être déterminé sans connaître l'accélération ou la vitesse de vibrations actuelles. Le facteur Teach-In détermine aussi la tolérance permise.

Attention: veuillez ne pas toucher le PCE-VS11 pendant le processus Teach-In.

8. Points de mesure dans les machines tournantes

8.1. Général

Pour le contrôle de l'état de la machine, la sélection de points de mesure adéquats est décisive. Si possible, consultez un personnel spécialisé ayant de l'expérience dans le contrôle des machines.

En général, il est conseillé d'enregistrer les vibrations de la machine le plus près possible de leur source, ce qui aide à réduire les distorsions du signal, qui sont dues aux composants transférés. Les points de mesure adéquats comprennent des éléments rigides comme les boîtes de palier et de vitesses.

Les éléments de la machine légers ou flexibles mécaniquement, comme les plaques ou les revêtements métalliques ne sont pas adaptés à la mesure de vibrations.

8.2. Montage

Les appareils PCE-VS11/12 possèdent des boîtiers résistants en aluminium avec une tubulure filetée M8 pour le montage. Les dispositifs doivent être installés manuellement : veuillez ne pas utiliser d'outils.

8.3. Recommandations de montage conformément à DIN/ISO 10816-1

Pour la mesure des vibrations des machines, la norme DIN/ISO 10816-1 recommande, comme points de mesure préférés, le boîtier de roulement ou leur environnement immédiat (images 9 à 12).

Pour le contrôle des machines, il suffit souvent de mesurer dans un seul sens, soit vertical soit horizontal. Dans les machines à axes horizontaux et montage rigide, les plus grandes amplitudes de vibrations apparaissent généralement horizontalement. Des éléments verticaux forts apparaissent dans un montage flexible.

Pour les tests d'acceptation, les valeurs de mesure devront être enregistrées dans tous les points du boîtier de roulement central, dans les trois sens (vertical, horizontal et axial).

Les illustrations suivantes montrent quelques exemples de la sélection de points de mesure adéquats.

La norme DIN ISO 13373-1 fait aussi des recommandations pour les points de mesure dans différents types de machines.



Image 9: Points de mesure dans les paliers verticaux



Image 10: Points de mesure dans les paliers à bride



Image 11: Points de mesure dans les moteurs électriques



Image 12: Points de mesure dans des machines à moteur vertical

9. Contrôle des vibrations avec valeurs limites normalisées

Obtenir des énoncés concernant l'état d'une machine à partir du contrôle de valeurs limites de vibration nécessite une certaine expérience.

Si vous ne disposez pas de valeurs spécifiques à partir de résultats de mesure précédents, dans la plupart des cas, vous pouvez avoir recours aux recommandations de la DIN ISO 10816. Les parties correspondantes de la norme définissent les limites de zone d'intensité pour plusieurs types de machine. Ces directives peuvent servir à une évaluation initiale de l'état des machines. Les quatre limites de zone caractérisent la machine en catégories, en fonction de l'intensité de vibration:

A: État neuf

B: Bon état pour un fonctionnement en continu illimité

C: Mauvais état – ne permet qu'un fonctionnement restreint

D: État critique – Danger de panne de la machine

L'annexe de la partie 1 de la norme ISO (révisée en 2009) donne les limites générales de zone pour les machines, qui ne sont pas traitées à part dans d'autres parties de la norme.

V _{efi} 10 – 1000 Hz	45 mm/s			
	28 mm/s			
	18 mm/s			
	14,7 mm/s			
	11,2 mm/s		Zone B/C	Zone C/D 4,5 – 14,7 mm/s
	9,3 mm/s			
	7,1 mm/s	Zone A/B 0,71 – 4,5 mm/s	Zone B/C 1,8 – 9,3 mm/s	
	4,5 mm/s			
	2,8 mm/s			
	1,8 mm/s			
	1,12 mm/s			
	0,71 mm/s			
	0,45 mm/s			
	0,28 mm/s			
D	risque d'une panne de la machine			
C	fonctionnement limité			
B	fonctionnement continu possible sans limitation			
A	machines récemment mises en route			

Tableau 1: valeurs typiques de limite de zone pour l'intensité de vibration conformément à DIN ISO 10816-1

La norme indique que les petites machines, comme les moteurs électriques avec une puissance jusqu'à 15 kW, ont tendance à se situer dans la limite de zone inférieure, alors que les grandes machines comme les moteurs aux fondations flexibles se situent dans la limite de zone supérieure.

Dans la partie 3 de la DIN ISO 10816, révisée en 2009, vous trouvez les limites de zone pour l'intensité de vibration dans des machines avec une puissance allant de 15 kW à 50 MW (tableau 2).

	Type de machine	Grandes machines avec une puissance entre 300 kW et 50 MW		Machines moyennes avec une puissance entre 15 et 300 kW	
		Moteurs électriques avec une hauteur d'axe au-dessus de 315 mm		Moteurs électriques avec une hauteur d'axe entre 160 et 315 mm	
	Base	flexible	rigide	flexible	rigide
V _{eff} 10 – 1000 Hz	> 11 mm/s	D	D	D	D
	> 7,1 mm/s	C	D	D	D
	> 4,5 mm/s	B	C	C	D
	> 3,5 mm/s	B	B	B	C
	> 2,8 mm/s	A	B	B	C
	> 2,3 mm/s	A	B	B	B
	> 1,4 mm/s	A	A	A	B
	< 1,4 mm/s	A	A	A	A
		D risque d'une panne de la machine C fonctionnement limité B fonctionnement continu possible sans limitation A machines récemment mises en route			

Tableau 2: classement de l'intensité de vibration conformément à DIN ISO 10816-3

La partie 7 de la DIN ISO 10816 est dédiée essentiellement aux pompes rotodynamiques (tableau 3).

Type		Catégorie 1		Catégorie 2		
		Pompes avec fortes exigences en sécurité et fiabilité		Pompes pour utilisations générales et moins critiques		
Puissance		< 200 kW	> 200 kW	< 200 kW	> 200 kW	
V _{eff} 10 – 1000 Hz	> 7,6 mm/s	D	D	> 9,5 mm/s	D	D
	> 6,5 mm/s	D	C	> 8,5 mm/s	D	C
	> 5,0 mm/s	C	C	> 6,1 mm/s	C	C
	> 4,0 mm/s	C	B	> 5,1 mm/s	C	B
	> 3,5 mm/s	B	B	> 4,2 mm/s	B	B
	> 2,5 mm/s	B	A	> 3,2 mm/s	B	A
	< 2,5 mm/s	A	A	< 3,2 mm/s	A	A
		D risque d'une panne de la machine C fonctionnement limité B fonctionnement continu possible dans la plage de travail permise sans limitation A pompes récemment mises en route dans la plage de travail préférée				

Tableau 3: classement de l'intensité de vibration dans des pompes rotodynamiques conformément à DIN ISO 10816-7.

10. Installation du logiciel du PC

Connectez d'abord le PCE-VS11/12 à un port USB du PC. Pour cela, dans le PCE-VS11, desserrez les quatre vis Allen et enlevez le cache. La connexion se fait alors via un câble micro USB. Dans le PCE-VS12, un câble USB de type VS12-USB se connecte dans le connecteur à 8 broches.

Lors de la première connexion au PC, Windows sollicite un pilote de périphériques. Le fichier du pilote se trouve sur la page web: https://www.pce-instruments.com/french/t%C3%A9l%C3%A9chargement-win_4.htm.

Décompressez les fichiers joints et sauvegardez-les dans un répertoire de votre ordinateur. Si Windows demande la localisation du pilote de périphériques, indiquez ce répertoire. Le pilote de périphériques est signé numériquement et fonctionne avec Windows XP, Vista, 7, 8 et 10.

L'ordinateur installe un port COM virtuel, qui fonctionne dans le mode CDC, de sorte que le dispositif peut être contrôlé avec des commandes ASCII simples à utiliser.

Après avoir installé le pilote, le PCE-VS11/12 est reconnu par le système.

Pour vous aider avec les réglages et la mesure, le logiciel de PC VS1x se trouve sur le lien cité précédemment. Décompressez le fichier vs1x.zip dans un dossier de votre PC puis démarrez *setup.exe*. Si nécessaire, vous pouvez changer les répertoires d'installation. Le programme VS1x est une application LabView, c'est pourquoi il installe aussi certaines composantes de l'environnement d'exécution de LabView de National Instruments.

Le programme installé se trouve dans *Metra Radebeul*, dans le menu de démarrage de votre ordinateur (image 3).

11. Intégration du PCE-VS11/12 dans un autre logiciel

Le logiciel fourni par Metra n'est qu'un exemple de réglage et de mesure contrôlés par PC avec le PCE-VS11/12. Le logiciel a été conçu avec LabView 2014.

Pour l'intégration des dispositifs dans d'autres projets de logiciel, Metra met à votre disposition, sur commande, le jeu d'instructions ASCII et les données de projet de LabView.

12. Mise à jour du firmware

Au cas où un nouveau logiciel (firmware) du PCE-VS11/12 serait disponible, vous pouvez l'installer vous-même. Ouvrez la page web ci-dessous pour vérifier la dernière version:

https://www.pce-instruments.com/french/t%C3%A9l%C3%A9chargement-win_4.htm

Le firmware est le même pour tous les appareils de la série PCE-VS1x.

Connectez l'appareil au PC, au moyen d'un câble USB, et vérifiez la version du firmware installé de votre interrupteur de vibration, dans le programme de réglages (image 3). Si le numéro de version de la page web est supérieur, téléchargez le fichier du firmware, décompressez-le et sauvegardez-le dans un dossier de votre choix.

Installez aussi le programme "firmware updater" depuis la page web précédemment citée.

Préparez l'interrupteur de vibration pour la mise à jour, en cliquant sur le bouton "firmware update" dans le programme Setup et confirmez l'avertissement. L'ancien firmware sera effacé.

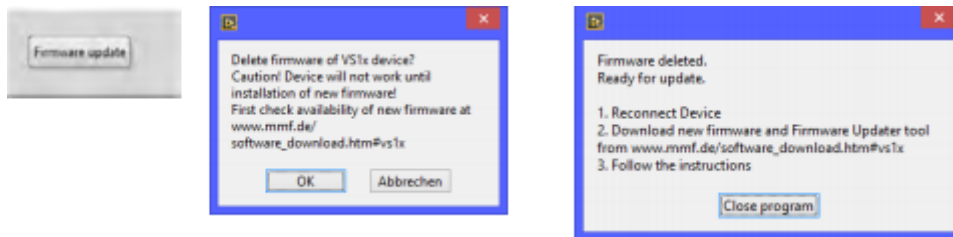


Image 13: Préparation pour actualiser le firmware.

Démarrez "Firmware Updater" (Mise à jour du firmware), choisissez le type de dispositif "VS1x" et sélectionnez le port COM virtuel utilisé pour la connexion USB.

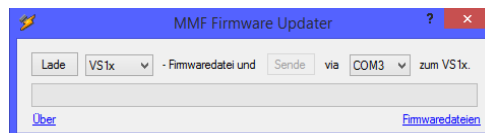


Image 14: Firmware Updater

Cliquez sur le bouton "Load" (charger) et saisissez le répertoire du fichier du firmware téléchargé vs1x.hex.

Puis cliquez sur "Send" (envoyer) pour démarrer le processus de mise à jour. La progression sera indiquée par un graphique à barres. Après une mise à jour réussie, l'interrupteur de vibration redémarre et «Firmware Updater » se ferme.

Veuillez ne pas interrompre le processus de mise à jour. Après des erreurs de mise à jour, vous pouvez redémarrer «Firmware Updater ».

13. Données techniques

Capteur	Accéléromètre piézoélectrique, intégré
Modes de contrôle	valeur efficace et valeur maximale réelle analyse des fréquences
Plages de mesure Accélération Vitesse	0,01 – 1000 m/s ² dépendant de la fréquence
Filtres d'accélération	0,1-100; 0,1-200; 0,1-500; 0,1-1000; 0,1-2000; 0,1-5000; 0,1- 10000; 2-100; 2-200; 2-500; 2-1000; 2-2000; 2-5000; 2-10000; 5-100; 5-200; 5-500; 5-1000; 5-2000; 5-5000; 5-10000; 10- 100; 10-200; 10-500; 10-1000; 10-2000; 10-5000; 10-10000; 20-100; 20-200; 20-500; 20-1000; 20-2000; 20-5000; 20- 10000; 50-200; 50-500; 50-1000; 50-2000; 50-5000; 50-10000; 100-500; 100-1000; 100-2000; 100-5000; 100-10000; 200- 1000; 200-2000; 200-5000; 200-10000; 500-2000; 500-5000; 500-10000; 1000-5000; 1000-10000 Hz
Filtres de vitesse	2-1000; 5-1000; 10-1000 Hz
Analyse des fréquences	360 lignes FFT; valeur limite de l'accélération plages de fréquences: 5-1000, 50-10000 Hz taux de rafraîchissement: 1/s; type de fenêtre: Hann
Fonction Teach-in (VS11)	Le paramétrage du seuil d'alarme se fait au moyen du bouton à l'intérieur du boîtier
Sortie de relais	via bornes à vis à l'intérieur du boîtier (PCE-VS11) ou via connecteur à 8 broches Binder 711 (PCE-VS12) relais PhotoMOS; SPST; 60 V / 0,5 A (CA/CC); mode de commutation isolé (n.o./n.c.) ; temps de retenue programmable.
Temporisation de l'alarme	0 – 99 s
Temps de retenue de l'alarme	0 – 9 s
Indicateur d'état	4 LEDs ; vert : OK ; rouge/vert : avertissement ; rouge : alarme
Interface USB	USB 2.0, Full-Speed, mode CDC, PCE-VS11 : connecteur micro USB à l'intérieur du boîtier PCE-VS12 : connecteur à 8 broches Binder 711, câble VM2x-USB
Alimentation	5 à 26 V tensions continue (PCE-VS11) / < 100 mA ou USB
Température de fonctionnement	- 40 – 80 °C
Degré de protection	IP67
Dimensions, Ø x h (sans connexion)	50 mm x 52 mm (PCE-VS11); 50 mm x 36 mm (PCE-VS12)
Poids	160 g (PCE-VS11); 125 g (PCE-VS12)

14. Garantie

Vous trouverez nos conditions de garantie dans nos Conditions générales de Vente sur le lien suivant: <https://www.pce-instruments.com/french/terms>.

15. Recyclage

Du fait de leurs contenus toxiques, les batteries ne doivent pas être jetées dans les ordures ménagères. Elles doivent être amenées à des lieux aptes pour leur recyclage.

Pour pouvoir respecter l'ADEME (retour et élimination des résidus d'appareils électriques et électroniques) nous retirons tous nos appareils. Ils seront recyclés par nous-même ou seront éliminés selon la loi par une société de recyclage.

Vous pouvez l'envoyer à

PCE Instruments France EURL
23, Rue de Strasbourg
67250 SOULTZ-SOUS-FORETS
France

RII AEE – N° 001932
Numéro REI-RPA: 855 –RD.106/2008

16. Contact

Pour toute information supplémentaire concernant notre catalogue de produits ou nos produits de mesure, n'hésitez pas à contacter PCE Instruments.

Pour toute question concernant nos produits, veuillez contacter PCE Instruments France EURL.

Par courrier :

PCE Instruments France EURL
23, Rue de Strasbourg
67250 SOULTZ-SOUS-FORETS
France

Téléphone : +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax : +33 (0) 972 3537 18

Sur ce lien vous aurez une vision de la technique de mesure:

https://www.pce-instruments.com/french/instruments-de-mesure-kat_130035_1.htm

Sur ce lien vous trouverez une liste de balances:

https://www.pce-instruments.com/french/balances-et-basculles-kat_130037_1.htm

Sur ce lien vous aurez une vision de la technique de régulation et contrôle:

https://www.pce-instruments.com/french/r_gulation-et-contr le-kat_153729_1.htm

Sur ce lien vous aurez une vision de la technique de laboratoire:

https://www.pce-instruments.com/french/laboratoire-kat_153730_1.htm

ATTENTION : "Cet appareil ne possède pas de protection ATEX, il ne doit donc pas être utilisé dans des atmosphères potentiellement explosives (poudres, gaz inflammables)."

<https://www.pce-instruments.com>



Tous les produits de marque PCE
sont certifiés CE et RoH.