



Notice d'utilisation

MFS 168

Convertisseur de fréquence  
pour bol vibrant



## Consignes techniques de sécurité pour l'utilisateur

Cette description contient toutes les informations nécessaires à l'utilisation des produits décrits conformément à l'usage auquel ils sont destinés. Elle s'adresse à un personnel technique qualifié.

Le terme de personnel qualifié désigne les personnes qui, en raison de leur formation, expérience, instruction et connaissance des normes et dispositions en vigueur, des consignes pour la prévention des accidents établies par les Institutions compétentes et des conditions de fonctionnement, sont habilitées par le responsable de la sécurité de l'installation à exécuter tous les travaux nécessaires, ayant connaissance des dangers éventuels et pouvant les éviter (définition du personnel qualifié selon IEC 364).

### Mises en garde contre les dangers

Les remarques suivantes visent tout autant à garantir la sécurité du personnel de service que celle des produits décrits et des appareils qui y sont raccordés.



#### **Avertissement!**

Tension dangereuse. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des accidents mortels et des blessures graves, ou provoquer des dégâts matériels.

- Débrancher l'alimentation en tension avant tous travaux de montage ou de démontage, ou en cas de remplacement de fusibles ou de modifications de structure.
- Respecter les consignes de sécurité et de prévention des accidents s'appliquant aux cas particuliers.
- Avant la mise en service, contrôler si la tension nominale de l'appareil correspond à la tension du réseau.
- Les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent rester actifs dans n'importe quel mode de service. Le déverrouillage des dispositifs d'arrêt d'urgence ne doit pas être suivi d'une remise en marche incontrôlée.
- **Les raccords électriques doivent être couverts !**
- **Contrôler que les liaisons de fils de protection fonctionnent parfaitement !**

### Utilisation conforme

Les appareils décrits dans ces instructions sont des moyens de production électriques pour une utilisation dans des installations industrielles.

Ils sont conçus pour la commande de bol vibrant.



Sommaire

Consignes techniques de sécurité pour l'utilisateur ..... 1

1.0 Généralités ..... 3

2.0 Fonctionnement ..... 3

    2.1 Commande de remplissage (interrupteur de bourrage)..... 3

    2.2 Mode à deux vitesses (2ème valeur théorique de commutation grossière / précise) ..... 4

    2.3 Entrées et sorties de commande ..... 4

    2.4 Affichages ..... 4

3.0 Conception..... 4

    3.1 Boîtier autonome ..... 4

    3.2 Armoire de commande encastrée ..... 4

4.0 Caractéristiques techniques ..... 5

5.0 Référence de commande (appareils standard) ..... 5

6.0 Déclaration de conformité..... 5

7.0 Possibilités de réglage..... 6

8.0 Éléments de commande ..... 7

    8.1 Réglage ..... 7

9.0 Mise en service..... 8

    9.1 Préparatifs ..... 8

    9.2 Fréquence de fonctionnement des aimants..... 8

    9.3 Mesure de la tension de sortie et du courant de sortie ..... 8

    9.4 Remise à zéro (valeurs de consigne) ..... 8

10.0 Réglage ..... 9

    10.1 Réglage de la puissance du convoyeur par l'utilisateur ..... 9

    10.2 Ajustement sur le convoyeur..... 9

        10.2.1 Réglages du convoyeur ..... 9

        10.2.2 Commande de remplissage ..... 9

        10.2.3 Prescription de la valeur théorique ..... 10

        10.2.4 Régulateur..... 10

            10.2.4.1 Consignes concernant le régulateur ..... 11

            10.2.4.2 Montage du capteur d'accélération..... 11

            10.2.4.3 Rapport entre l'accélération et l'amplitude de vibration ..... 12

            10.2.4.4 Mise en service de la commande en mode de régulation ..... 13

            10.2.4.5 Détermination de la fréquence de résonance..... 13

            10.2.4.6 Optimisation du régulateur..... 13

            10.2.4.7 Affichages ..... 14

        10.2.5 Mémorisation des paramètres réglés (utilisateur)..... 15

        10.2.6 Restauration des réglages d'usine (réglage de base) ou des réglages de l'utilisateur ..... 15

        10.2.7 Occultation des menus de paramétrage ..... 15

11.0 Messages d'erreur ..... 15

12.0 Raccordement de la version boîtier..... 16

13.0 Raccordement de la version armoire de commande..... 17

14.0 Cotes ..... 18

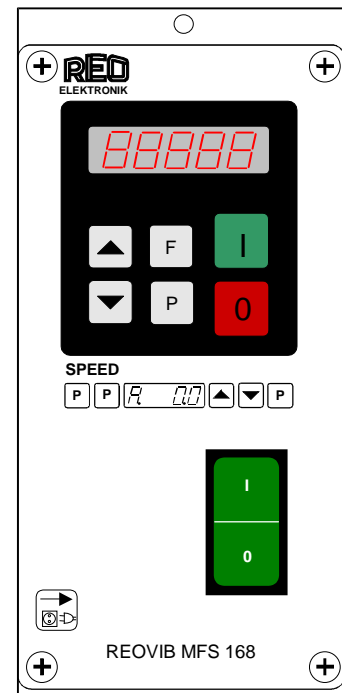
### 1.0 Généralités

Les appareils de commande de la série MFS 168 sont des convertisseurs de fréquence spécialement adaptés à la commande des bols vibrants et canal linéaires vibrants. Les appareils génèrent une fréquence de sortie indépendante de la tension du secteur pour le bol de sorte qu'un ajustement précis des ressorts n'est pas nécessaire. Grâce au signal de sortie sinusoïdal, le fonctionnement du bol vibrant est régulier. La fréquence de sortie réglée correspond à la fréquence de vibration mécanique du bol. La fréquence de vibration optimale pour le bol vibrant est déterminée et réglée manuellement ou automatiquement en mode régulation.

Selon la version, les appareils peuvent fonctionner, en mode régulation, sur la fréquence de résonance du bol vibrant dès lors que celui-ci est équipé d'un capteur d'accélération. Le bol fonctionne alors indépendamment de la charge et le flux des matériaux reste quasi constant. En mode régulation, la fréquence de vibration s'adapte de manière dynamique à la charge du bol vibrant. En mode de commande du bol, la fréquence programmée reste constante. Le changement de la puissance de fonctionnement du convoyeur a lieu, dans les deux cas, au niveau de la hauteur de la tension de sortie.

#### Caractéristiques :

- Fréquence de sortie réglable indépendamment de la fréquence du secteur
- Puissance de fonctionnement du bol vibrant constante même en cas de variations du courant secteur
- Commande de remplissage
- Mode régulation, recherche autonome de la fréquence (fréquence de résonance)
- Relais d'état Marche/Arrêt



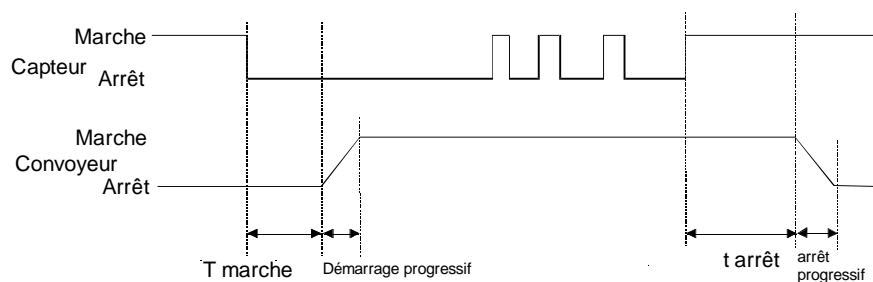
### 2.0 Fonctionnement

L'appareil est commandé au niveau de la platine (touches et écran à DEL). Tous les réglages peuvent se faire avec un numéro de fonction dans le menu, via cet élément de commande. On accède aux divers paramètres en saisissant le numéro de la fonction. Le chapitre « Consigne de réglage » présente le fonctionnement des différentes fonctions. Alternativement, il est possible de régler la puissance de fonctionnement du convoyeur via un potentiomètre externe, une tension de commande externe de 0-10 V DC ou un courant de commande de 0(4) à 20 mA (le menu 003 permet de faire ce choix). Un contact à relais sans potentiel, qui s'active à la mise en marche du convoyeur, sert à indiquer le statut du coffret de commande MFS168. Le contact est relié de manière interne sur un bornier.

En mode normal, la valeur théorique de puissance de fonctionnement du bol vibrant s'affiche en % sur l'écran digital. En mode de programmation, les valeurs correspondantes sont à régler selon la Consigne de réglage. Les valeurs de réglages modifiées sont mémorisées après la sortie du mode de programmation ou si aucune touche n'a été actionnée pendant 100 secondes.

### 2.1 Commande de remplissage (interrupteur de bourrage)

Par l'intermédiaire d'étapes chronologiques internes réglables ("t marche" et "t arrêt"), la sortie est commutée sur MARCHÉ ou ARRÊT en fonction de la quantité de matériau déterminée par un capteur. Le taux de remplissage du matériau à convoyeur varie



ainsi autour de la position du capteur de matériau placé dans le canal linéaire ou convoyeur de stockage. La sortie de l'appareil de commande est activée lorsque le matériau n'atteint pas le capteur et que le délai de temporisation de mise en marche réglé est écoulé. Si le matériau atteint le capteur, la sortie de l'appareil de commande est désactivée dès que le délai de mise à l'arrêt est écoulé (affichage : "FULL"). Les interruptions dans le flux du matériau remettent les étapes chronologiques à zéro. Les temps sont



toujours déterminés par le premier ou le dernier passage de matériau. Les délais de temporisation pour la mise en marche/arrêt sont réglables dans le menu de programmation. L'écoulement des étapes chronologiques internes est matérialisé par le clignotement de la première décimale sur l'affichage. À la mise en marche du bol vibrant, une autre étape chronologique "**Sensor-Time-out**" peut démarrer. Celle-ci arrête le bol après écoulement du délai réglé (1 à 240 s), dès lors que le matériau n'a pas atteint le capteur dans ce laps de temps. À l'arrêt du bol, le relais de statut s'arrête également. Le message alternatif "Error" "SE" clignote. Cette fonction est optionnelle et doit être activée dans le menu « Taux de remplissage » ("E.E." = I).

## 2.2 Mode à deux vitesses (2ème consigne de commutation grossière / précise)

Le passage s'effectue via l'entrée du capteur, qui sert habituellement à la commande de remplissage. En présence du signal 24 V, la commutation vers la 2<sup>ème</sup> valeur de consigne se fait immédiatement. (La fonction de commande de remplissage est inhibée.)

## 2.3 Entrées et sorties de commande

**Entrée de validation** : commutateur externe ou tension de signal de 24 VCC

**Valeur de consigne externe** : 0...10 V, DC / 0(4)...20 mA, potentiomètre 10 KΩ

**Capteur de commande de remplissage** : 24 VCC (PNP)

### Sortie de commande :

relais état

Contact à relais 250 V/1 A (inverseur). Le relais est excité, lorsque le bol fonctionne. - En l'absence de signal de validation ou en cas de message de panne, le relais tombe.

## 2.4 Affichages

Mode normal : affichage de la consigne réglée pour la « puissance du bol vibrant ».

Sortie désactivée via le clavier (touche "0").

Sortie verrouillée via l'entrée de validation.

Sortie désactivée via la commande de remplissage (interrupteur de bourrage).

## 3.0 Conception

Les appareils sont disponibles en version armoire de commande encastrée ou boîtier autonome.

### 3.1 Boîtier autonome

- Commutateur principal
- Bloc de commande et d'affichage
- Cordon électrique avec fiche de sécurité
- Câble de sortie ou prise de sortie pour raccorder le bol vibrant (ou la canal linéaire)
- Prise du capteur. En général, on prévoit des capteurs 24 V DC à sortie PNP.

En cas d'utilisation du relais état, vous devez utiliser, si nécessaire, un presse étoupe supplémentaire dans l'orifice du boîtier fermé par un bouchon.

### 3.2 Armoire de commande encastrée

Fixation à vis pour la plaque de montage  
Raccord électrique par les bornes extérieures



#### 4.0 Caractéristiques techniques

Code de désignation	MFS 168 / 3A	MFS 168 / 6A	MFS 168 / 8A	
Alimentation secteur	110 V, 240 V +/- 10 %, 50/60 Hz			
Fréquence de sortie	30 à 140 Hz Autres plages de fréquences possibles en fonction du type utilisé			
Tension de sortie	0 à 95 V, 0 à 205 V			
Courant de sortie	3 A maxi	6 A maxi	8 A maxi	
Fusible de puissance conseillé*	10 A à action retardée 16 A à action retardée 16 A à action retardée Disjoncteur, caractéristique de déclenchement : courbe "D"			
Validation	Entrée 24 V DC (contact avec réf. interne 24 V)			
Relais d'état	Contact inverseur, 250V, 1 A			
Alimentation du capteur	24 VDC, 100 mA			
Type de capteur	Sortie PNP			
Température de service	0 à +45 °C			
Température de stockage	-10 à +80 °C			
Hauteur de montage	1000 m, 0,5 % de réduction du courant nominal tous les 100 m supplémentaires			
Normes				

**\*Des pics de courant de charge peuvent se produire au niveau des condensateurs internes au moment de la mise sous tension. Il est possible que les fusibles placés en amont se déclenchent, surtout lorsque plusieurs appareils fonctionnent en même temps. Utiliser donc des fusibles déclenchement retardé ou des disjoncteurs courbe « D ».**

#### 5.0 Référence de commande (appareils standard)

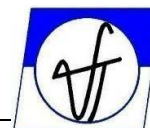
Référence	Numéro ID	Version
MFS 168 / 3A	16885	3 A, version boîtier avec commande de remplissage et régulation d'amplitude de vibrations
MFS 168 / 6A	16803	6 A, version boîtier avec commande de remplissage et régulation d'amplitude de vibrations
MFS 168 / 8A	16821	8 A, version boîtier avec commande de remplissage et régulation d'amplitude de vibrations

Consulter l'annexe pour connaître les références de commande d'autres versions.

#### 6.0 Déclaration de conformité



Nous déclarons que ces produits sont conformes aux normes ou documents normatifs suivants: EN 50081-2 et EN 50082-2 selon les dispositions de la directive 89/336/CEE.



## 7.0 Possibilités de réglage

Après l'étalonnage de la commande reliée au bol vibrant, le seul réglage nécessaire de la part de l'utilisateur est celui de la puissance de fonctionnement du bol.

Réglage de la puissance du convoyeur :  
appuyer 2 fois sur la touche "P", puis procéder au réglage de la puissance avec les touches flèches (code C. 000).

Paramètre:		Code	Réglage d'usine :	Code d'accès:
<b>Bol vibrant</b>				
• Amplitude de vibration (puissance du bol)	0 à 100 %	A.	0 %	000, 002

Pour l'ajustement du bol vibrant, les réglages suivants sont possibles

Paramètre:		Affichage	Réglage d'usine:	Code d'accès:
<b>Bol Vibrant</b>				
• Amplitude de vibration (puissance du bol vibrant)	0 à 100 %	A.	100 %	000, 002, 096
• Modulation maximale ( $U_{max}$ )	50 à 100 %	P.	100 %	096, 008
• Fréquence des vibrations	30 à 140 Hz	F.	100 Hz	096, 008
• Rampe de démarrage progressif	0 à 4 sec.	/.	0,1 sec.	096
• Rampe de d'arrêt progressif	0 à 4 sec.	\.	0,1 sec.	096
• Commutation sur une valeur de consigne externe	0 / 1	E.S.P.	0	003
• Valeur de consigne 0(4) à 20 mA	0 / 1	4.20	0	003
• Valeur de consigne par potentiomètre	0 / 1	POT.	0	003
• Commande grossière / précise	0 / 1	S.P.2.	0	003
• Inversion de la validation	0 / 1	-En.	0	003
<b>Régulation (avec capteur)</b>				
• Commutation en mode régulation	0 / 1	ACC.	0	008
• Paramètres de régulation part proportionnelle	0 à 100	P.A.	40	008
• Paramètres de régulation part intégrale	0 à 5	I.A.	0	008
• Recherche de fréquence automatique	0 / 1	A.F.C.	0	008
<b>Commande de remplissage</b>				
• Temporisation de mise en marche	0 à 15 sec.	I.	5 sec.	167
• Temporisation de mise à l'arrêt	0 à 15 sec.	O.	5 sec.	167
• Inversion du fonctionnement du capteur	PNP / PNP invers	-SE.	PNP	167
• Durée du disfonctionnement (capteur Time-out)	30 à 240 sec.	E.E.	non activé	167
• Délai de temporisation du capteur	0 / 1	E.	0	167
<b>Service</b>				
• Sécurisation du réglage de l'utilisateur		PUSH.		143
• Restauration du réglage d'usine		FAC.		210
• Restauration du réglage de l'utilisateur		US.PA.		210
• Occultation des menus de programmation	0 / 1	Hd.C.	0	117
• Affichage du numéro de la version de logiciel				001





**8.0 Éléments de commande**

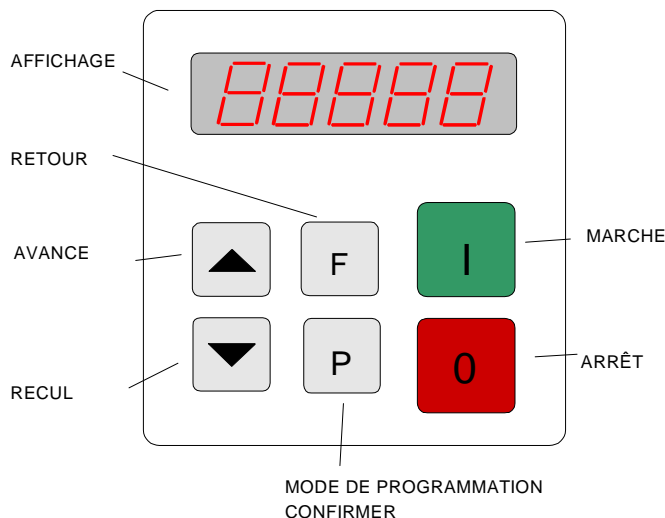
**8.1 Réglage**

La commande et le réglage de l'appareil se font avec six touches situées, conjointement avec l'afficheur digital, dans un bloc de commande sur la face avant. Tous les réglages concernant les modes de fonctionnement et le paramétrage peu se faire par ce bloc de commande.

Les touches "I" et "O" servent à allumer et à éteindre l'appareil, **sans couper l'alimentation**, seuls les semi-conducteurs de puissance sont bloqués.

Les touches "P", "F" et les touches flèches permettent de régler les paramètres.

Le réglage des paramètres se fait à travers un numéro de fonction auquel on accède en entrant un code d'utilisateur. Le chapitre "Consigne de réglage" présente les différentes fonctions dans le menu.

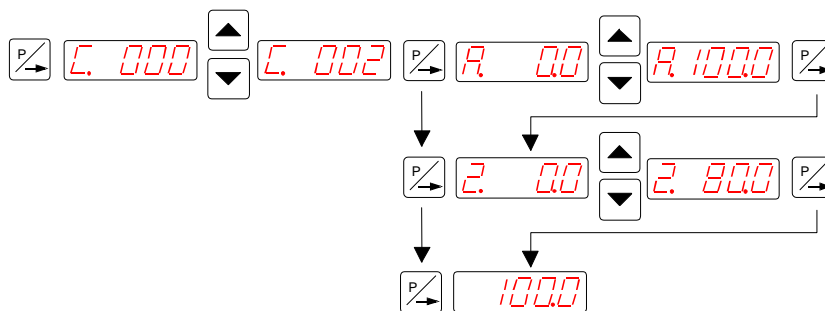


En appuyant brièvement ou plus longtemps sur les touches flèches, l'affichage est respectivement accru ou réduit d'un chiffre (unité ou dizaine). Si la touche reste enfoncée, la valeur est modifiée d'une décimale à partir de la première dizaine pleine.

Pour éviter une modification intempestive ou non-autorisée, les paramètres de réglages sont protégés dans les menus de commande. Pour accéder à ces menus de commande, un code d'utilisateur doit être saisi. Plusieurs codes d'utilisateur (degré de fonctionnement) sont disponibles.

**Les valeurs de réglages modifiées sont mémorisées après la sortie du mode de programmation ou si aucune touche n'a été actionnée pendant 100 secondes.**

L'accès à chaque type de réglage se fait en appuyant sur la touche de programmation "P". Le graphique suivant illustre l'ordre d'actionnement des touches :



1. Appuyer sur la touche "P".
2. Entrer le code avec les touches flèches.
3. Appuyer sur la touche "P". Le premier point du menu s'affiche. Appuyer éventuellement sur la touche "P" pour passer au point de menu souhaité (dérouler).
4. Procéder au réglage du point de menu avec les touches flèches.
5. Avec la touche "P", passer au point suivant ou à la fin du menu, jusqu'à affichage de la valeur théorique.  
Pour quitter directement le menu et rejoindre le mode de fonctionnement normal, il est possible d'appuyer pendant 5 s sur la touche "P".
6. La touche "F" permet de retourner au point de menu précédent.





## 9.0 Mise en service

### 9.1 Préparatifs

Vérifier que la tension du secteur correspond à celle de l'appareil (plaque du constructeur) et que la puissance du convoyeur se trouve dans la plage de puissance autorisée.

Raccorder le coffret MFS168 en suivant les indications du schéma électrique

Mettre la valeur de consigne à zéro.

Désactiver la validation (si utilisée).

**L'appareil de commande est maintenant prêt à fonctionner et vous pouvez l'allumer (secteur, validation).**



#### Consignes à suivre

Sur les appareils de commande décrits ici, il est possible de régler la fréquence de résonance du bol vibrant raccordé. Dans ce cas, une modulation complète du bol est possible même avec une valeur théorique prescrite faible, il convient donc de procéder avec précaution pour éviter tout endommagement au cas où l'entrefer serait nul.

La plage de fréquences de résonance est en pratique inexploitable sans rétroaction de la vitesse, car il serait impossible de solliciter ou de contrôler le convoyeur. Il faut donc régler un certain écart de fréquence par rapport à la fréquence de résonance. Cet écart de fréquence peut se situer au-dessus ou au-dessous de la fréquence de résonance.

**Fréquences de résonance :** en raison de la conception du système ressort-masse des bols vibrants, le système peut fonctionner sur plusieurs fréquences de vibrations en résonance. Les points de résonance supplémentaires se situent toujours sur un multiple de la fréquence souhaitée. Dans certaines situations critiques, la recherche automatique de la fréquence ne peut plus identifier la fréquence de vibration voulue et il devient nécessaire de la régler manuellement.

### 9.2 Fréquence de fonctionnement des aimants

Étant donné que le courant peut être accru par l'aimant en cas de réglages faibles de la fréquence, il est conseillé de contrôler le courant dans le circuit de l'aimant à la première utilisation, avec un appareil qui mesure la valeur efficace, et de surveiller la production de chaleur au niveau de l'aimant.

Pour éviter une intensité du courant absorbé trop élevée et donc une surcharge des aimants, vérifier que les aimants sont conçus pour fonctionner à la fréquence de fonctionnement voulue.

### 9.3 Mesure de la tension de sortie et du courant de sortie

La sortie de l'appareil étant un onduleur électronique à signaux de commutation à modulation d'impulsions en largeur, la tension et le courant ne peuvent pas être mesurés avec les appareils habituels. Pour mesurer ces valeurs, il est nécessaire d'utiliser un appareil qui mesure la valeur efficace ou un instrument ferromagnétique (instrument analogique à aiguilles). Il est conseillé d'utiliser des instruments analogiques, car les instruments électroniques ne peuvent être considérés comme fiables dans ce cas.

### 9.4 Remise à zéro (valeurs de consigne)

Lorsque, après une opération de réglage, l'appareil passe dans une configuration anormale, par ex. fonctionnement en butée du bol vibrant ou surtension, de ce fait, il a été nécessaire de mettre l'appareil hors tension, il est possible de reconfigurer l'appareil avec les valeurs de consignes comme suit :

Appui sur la touche :



appareil hors tension, puis appuyer sur le bouton d'alimentation secteur.

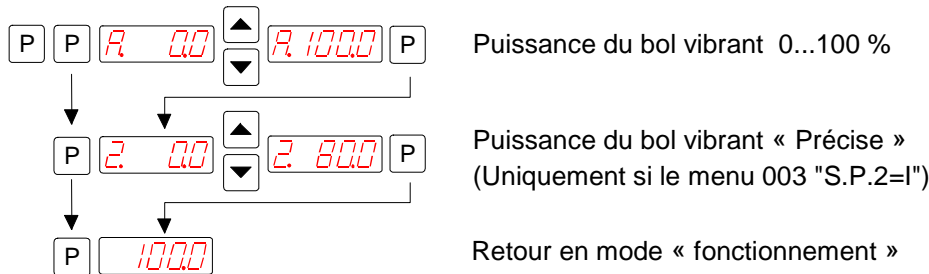
Cette opération permet de remettre la consigne de l'amplitude de vibration à zéro. Il est maintenant possible d'augmenter lentement cette valeur ou de modifier le réglage de la fréquence par ex.



### 10.0 Réglage

#### 10.1 Réglage de la puissance du bol vibrant par l'utilisateur

Code C. 000 Consigne

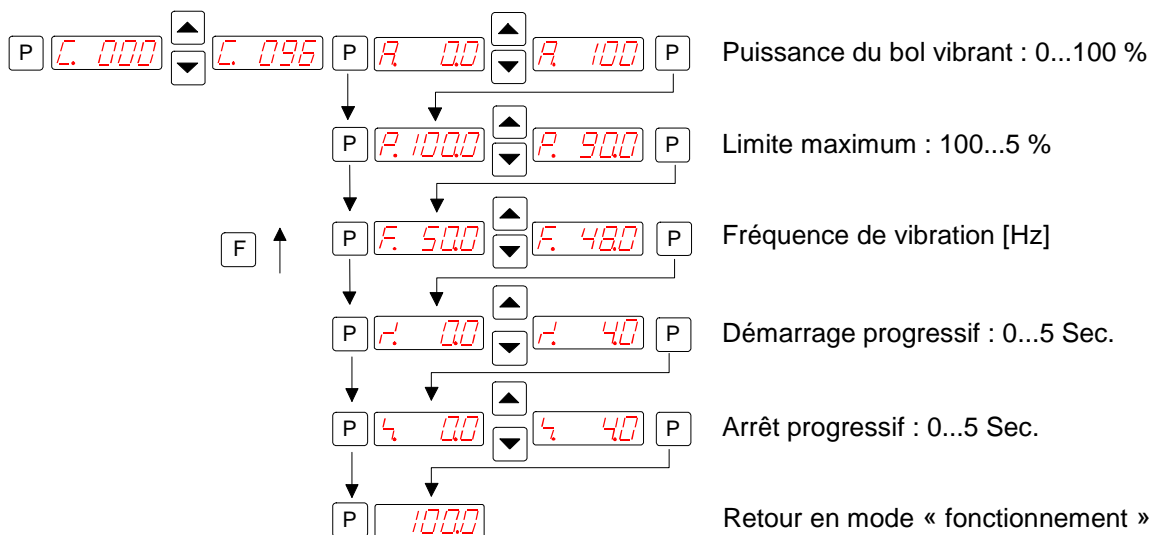


Un autre code pour la valeur de consigne est disponible sous C. 002

#### 10.2 Ajustement sur le bol vibrant

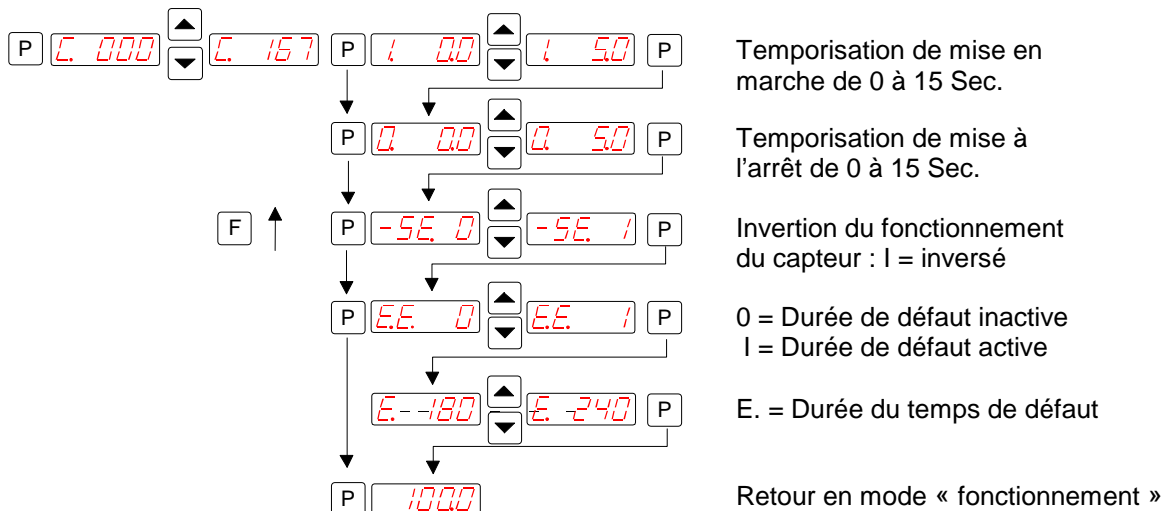
##### 10.2.1 Réglages du bol vibrant

Code C. 096



##### 10.2.2 Commande de remplissage

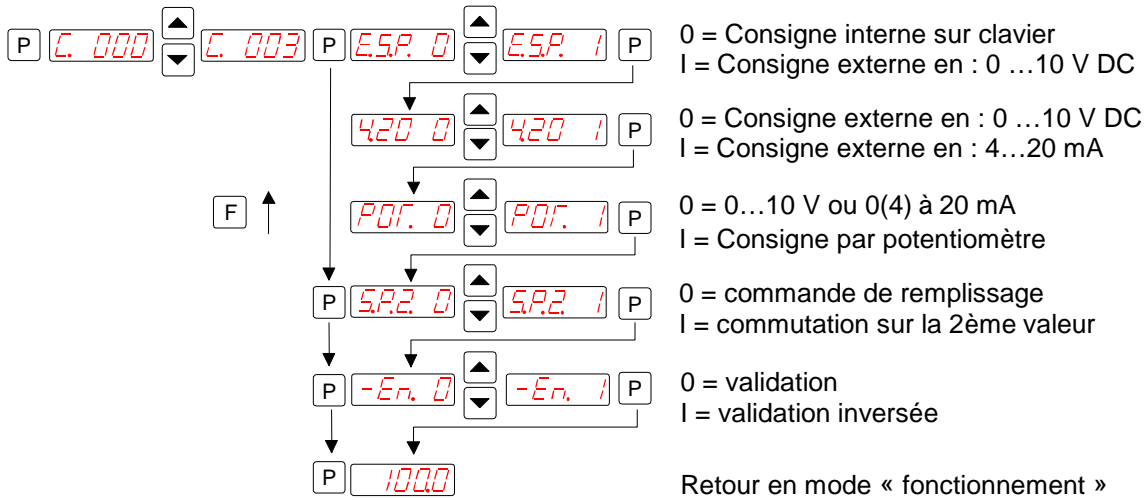
Code C. 167





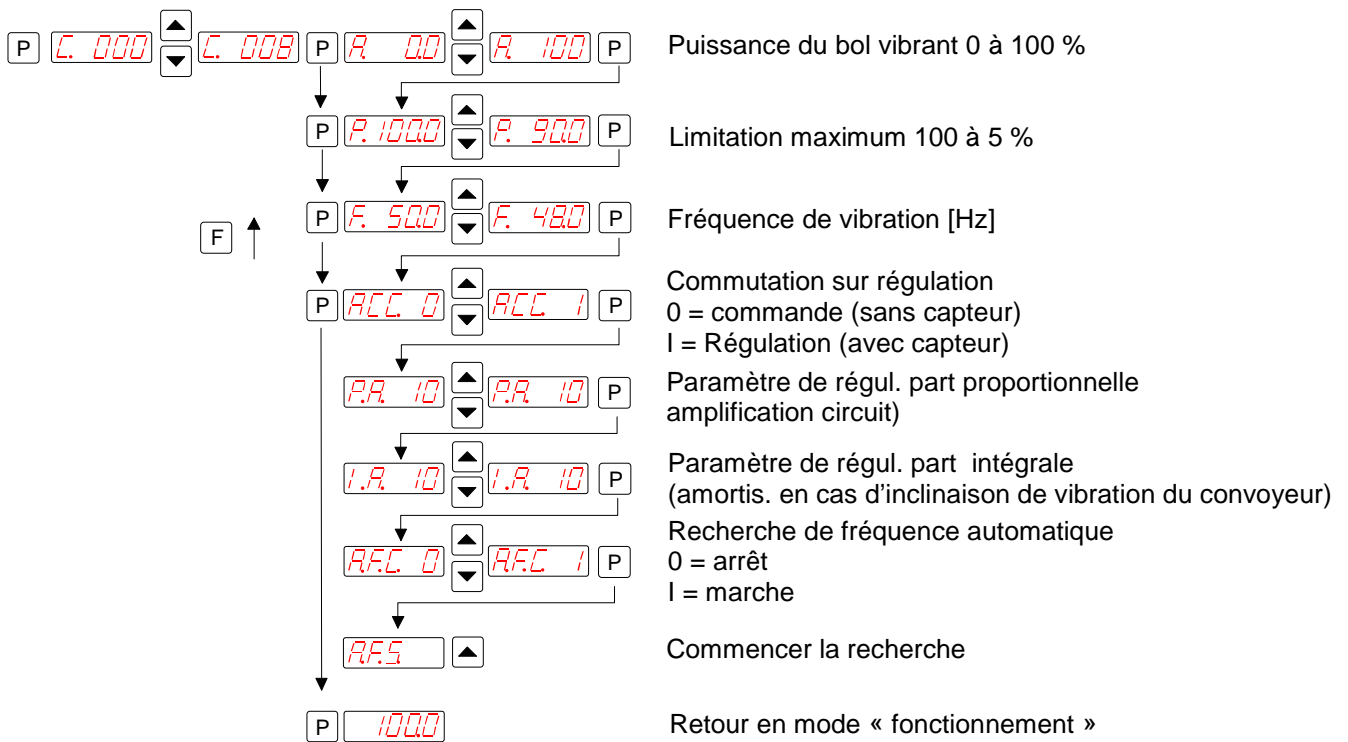
**10.2.3 Type de la valeur de consigne**

Code C. 003



**10.2.4 Régulateur**

Code C. 008



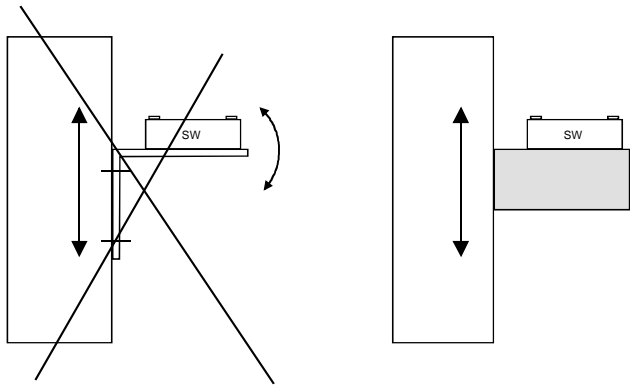


**10.2.4.1 Consignes concernant la régulation**

- En mode régulation, un capteur d'accélération, par ex. SW 70, doit être monté sur le bol vibrant.
- En mode régulation avec rétroaction du capteur, **toutes** les vibrations identifiées par le capteur sont traitées dans le circuit de régulation. Les vibrations provenant de machines voisines, transmises en raison d'un positionnement instable du bol ou d'une mauvaise fixation du capteur d'accélération, peuvent provoquer un défaut de la régulation. En particulier pendant la recherche de la fréquence, aucune influence extérieure ne doit agir sur le bol vibrant.
- **Fréquences de résonance** : en raison de la conception du système ressort-masse des bases vibrantes circulaires, le système peut fonctionner sur plusieurs fréquences de vibrations en résonance. Les points de résonance supplémentaires se situent toujours sur un multiple de la fréquence souhaitée. Dans certaines situations critiques, la recherche automatique de la fréquence ne peut plus identifier la fréquence de vibration voulue et il devient nécessaire de la régler manuellement.

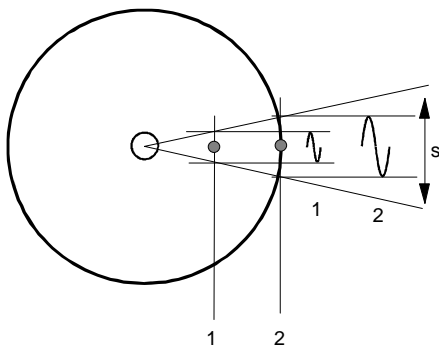
**10.2.4.2 Montage du capteur d'accélération**

Le capteur d'accélération a pour rôle de rapporter le mouvement et la valeur d'accélération du bol vibrant au circuit de régulation de l'appareil de commande. Il est donc essentiel qu'aucune vibration secondaire, due à un mauvais montage du capteur, ne soit mesurée.



Placer le capteur dans la direction de la vibration, idéalement avec la même inclinaison que les lames ressorts de la base vibrante circulaire ou linéaire, sur un socle massif qui ne génère aucune vibration.

**En mode régulation, c'est la hauteur du signal de sortie qui détermine directement l'amplitude maximale de la vibration du bol vibrant.**



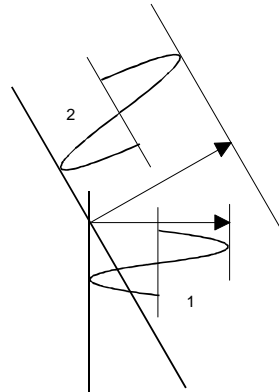
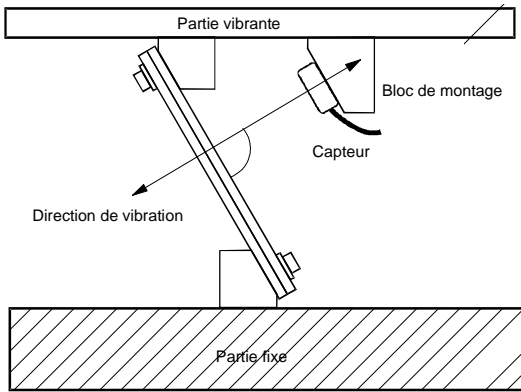
Sur les bols vibrants, il est conseillé de monter le capteur le plus loin possible sur le diamètre externe, pour obtenir la plus longue amplitude de vibration possible.

En cas de signal du capteur trop faible, la plage de commande de la valeur de consigne est très restreinte.

s = amplitude de la vibration

Point de montage 1 = amplitude de vibration faible  
 Point de montage 2 = amplitude de vibration élevée

Exemple sur un bol vibrant



1. amplitude faible sur montage à la verticale.
2. amplitude plus élevée sur montage selon le même angle d'inclinaison que les ressorts.

**Exemple sur une base vibrante linéaire**

La commande et le capteur fixé sur le bol vibrant ou sur le canal vibrant forment un circuit de régulation fermé, dans lequel le signal délivré par le capteur influence fortement la plage de commande de la valeur théorique. Ce qui signifie que le régulateur commande le bol ou le canal vibrant de sorte que la valeur réelle (puissance du bol et intensité de la vibration) corresponde à la valeur théorique prescrite (idéalement : 100 % valeur théorique = 100 % valeur réelle). Comme la valeur réelle dépend du bol vibrant (fréquence, accélération, amplitude de vibration), mais également de l'emplacement de montage du capteur, un ajustement de la plage de modulation est généralement nécessaire.

Cet ajustement se fait par le paramètre "P" du menu "C. 008". La valeur saisie ici permet d'adapter le signal de capteur mesuré. Généralement, il faut entrer une valeur inférieure à 100 pour permettre l'exploitation de l'intégralité, ou tout au moins d'une grande partie, de la plage de commande de la valeur théorique.

Si un ajustement satisfaisant est impossible, monter le capteur d'accélération à un emplacement doté d'une amplitude de vibration plus grande (voir l'exemple sur bol vibrant).

L'importance de l'ajustement de cette valeur est visible à la synchronisation du régulateur. Si le signal de valeur réelle est mal ajusté par ex., seule une élévation très lente du bol vibrant, au moment de la mise en marche, reste possible.

**10.2.4.3 Rapport entre l'accélération et l'amplitude de vibration**

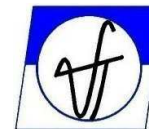
Le capteur mesure l'accélération momentanée du bol vibrant. Il en résulte une tension de sortie sinusoïdale au niveau du capteur. L'accélération augmente avec la fréquence de la vibration. Ainsi, le signal de sortie du capteur peut tout à fait être plus grand dans le cas de fréquences élevées et d'une amplitude de vibration faible que dans le cas de fréquences faibles et d'une amplitude de vibration élevée.

<p>Accélération</p> $a = \omega^2 s \quad \text{avec} \quad \omega = 2 \pi f$ <p>Comme l'accélération se mesure en référence à l'accélération de la pesanteur et que l'amplitude de la vibration utile est mesurée en mm, on obtient la formule de calcul suivante :</p> $a[g] = \frac{2^2 \pi^2 f^2 [Hz]^2 s_n [mm]}{9,81 \cdot 2 \cdot 10^3} = \frac{f^2 [Hz]^2 s_n [mm]}{497}$ <p>a[g] = accélération (en référence à l'accélération de la pesanteur 9,81m/s<sup>2</sup>)                  S<sub>n</sub>[mm] = amplitude de vibration utile</p>	<p>En pratique, on obtient avec 497 ~ 500 :</p> <p>1. Fréquence de vibration 50 Hz, amplitude de vibration 3 mm</p> $a = \frac{50^2 \cdot 3}{\approx 500} = 15 g$ <p>ou</p> <p>2. Fréquence de vibration 33 Hz, amplitude de vibration 5 mm</p> $a = \frac{33^2 \cdot 5}{\approx 500} = 10,89 g$
--	--

Avec une tension de sortie de 0,3 V/g au niveau du capteur, celui-ci génère une tension maximale de 4,5 V, avec une accélération maximale de 15 g (exemple 1), ce qui correspond à une valeur efficace de 3,18 V.

Exemple 1 : => 15 g => 4,5 V => 3,18 V<sub>eff</sub>.

Exemple 2 : => 11 g => 3,3 V => 2,33 V<sub>eff</sub>.



En raison des valeurs d'accélération très variables pour les différents bols vibrants, on obtient des signaux de rétroaction très différents requérant un ajustement de la commande sur la valeur maximale.

#### 10.2.4.4 Mise en service de la commande en mode de régulation

Raccorder l'appareil de commande  
Monter et raccorder le capteur

#### 10.2.4.5 Détermination de la fréquence de résonance

##### Réglage manuel de la fréquence de vibration

Le réglage de la fréquence de sortie doit absolument avoir lieu avec une valeur théorique prescrite faible, car à l'obtention de la fréquence de résonance, une tension de sortie faible peut suffire à provoquer une amplitude de vibration élevée. Pour déterminer la fréquence de résonance, raccorder un appareil mesureur de courant efficace à aiguilles (instrument ferromagnétique) sur le câble de sortie. **La fréquence de résonance est atteinte avec une amplitude de vibration maximale et un courant de sortie minimal.**

##### Recherche automatique de la fréquence

- Mettre la valeur théorique à zéro.
- Activer le mode de régulation (menu C 008, paramètre ACC = I.)
- En lançant la recherche de la fréquence (menu C 008, régler le paramètre "A.F.S" et appuyer sur la touche flèche) la fréquence de vibration optimale du bol vibrant est automatiquement déterminée. Une fois la fréquence de résonance trouvée, la commande repasse à la valeur théorique réglée auparavant (0).

#### 10.2.4.6 Optimisation du régulateur

##### Réglage de la plage de commande:

1. Dans le menu C. 096, placer le paramètre "P." (limitation maximale) sur 10.
2. Régler la valeur théorique "A." sur 100 %.
3. Accroître la limitation "P." à partir de 10%, jusqu'à la puissance maximale du bol vibrant.

La plage de commande entière des valeurs théoriques 0 à 100 % est maintenant exploitable.

##### Optimisation du circuit de régulation: en cas de mauvaises vibrations du bol vibrant ou d'ajustement insuffisant lors de variations de la charge.

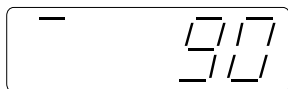
La synchronisation du circuit de régulation peut être influencée dans le menu C 008 avec les paramètres "P.A." (partie proportionnelle et renforcement du circuit) et "I.A." (partie intégrale) pour être ajustée sur la synchronisation du bol vibrant.

La puissance du bol vibrant le fait vibrer.

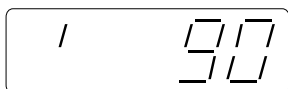
Dans le menu C 008, réduire le paramètre "P.A." jusqu'à disparition de la vibration.  
Si possible, régler le paramètre "I.A." sur "0" ou sur la valeur la plus faible.



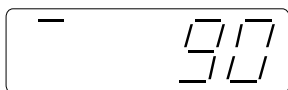
### 10.2.4.7 Affichages



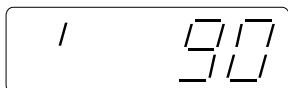
La puissance de sortie maximale de la commande est atteinte.  
Le signal rapporté par le capteur (accélération) est trop faible par rapport à la valeur théorique réglée.  
Réduire le paramètre "P" dans le menu C 096C ou 008.



Le signal rapporté par le capteur (accélération) est trop élevé.



Affichage alternatif :  
Le régulateur vibre fortement.  
Réduire le paramètre "P.A." du menu C 008.

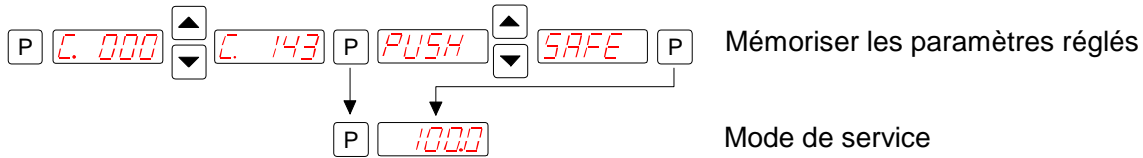






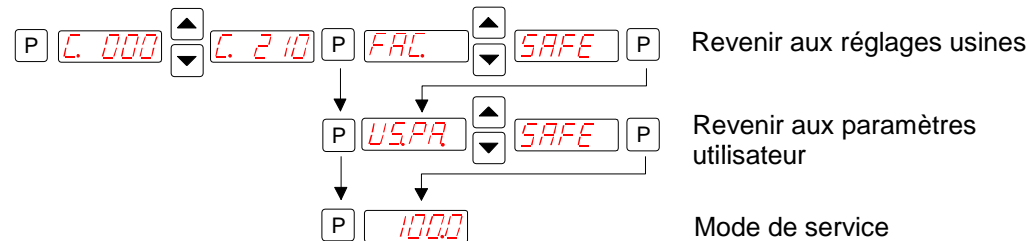
**10.2.5 Mémorisation des paramètres réglés (utilisateur)**

Code C. 143



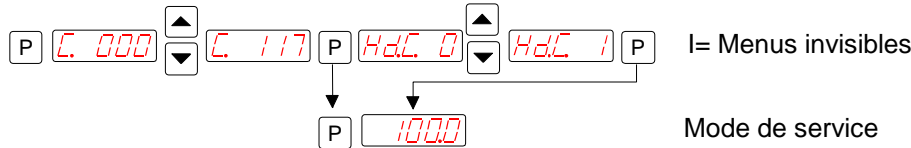
**10.2.6 Restauration des réglages d'usine (réglage de base) ou des réglages de l'utilisateur**

Code C. 210



**10.2.7 Occultation des menus de paramétrage**

Code C. 117



**11.0 Messages d'erreur**

Les messages d'erreur s'affichent en clignotant avec le texte "ERROR"

Limitation de la surcharge Error OL

Coupure de court-circuit Error OC

Surtension du secteur ou retour par la bobine de la base vibrante Error OU

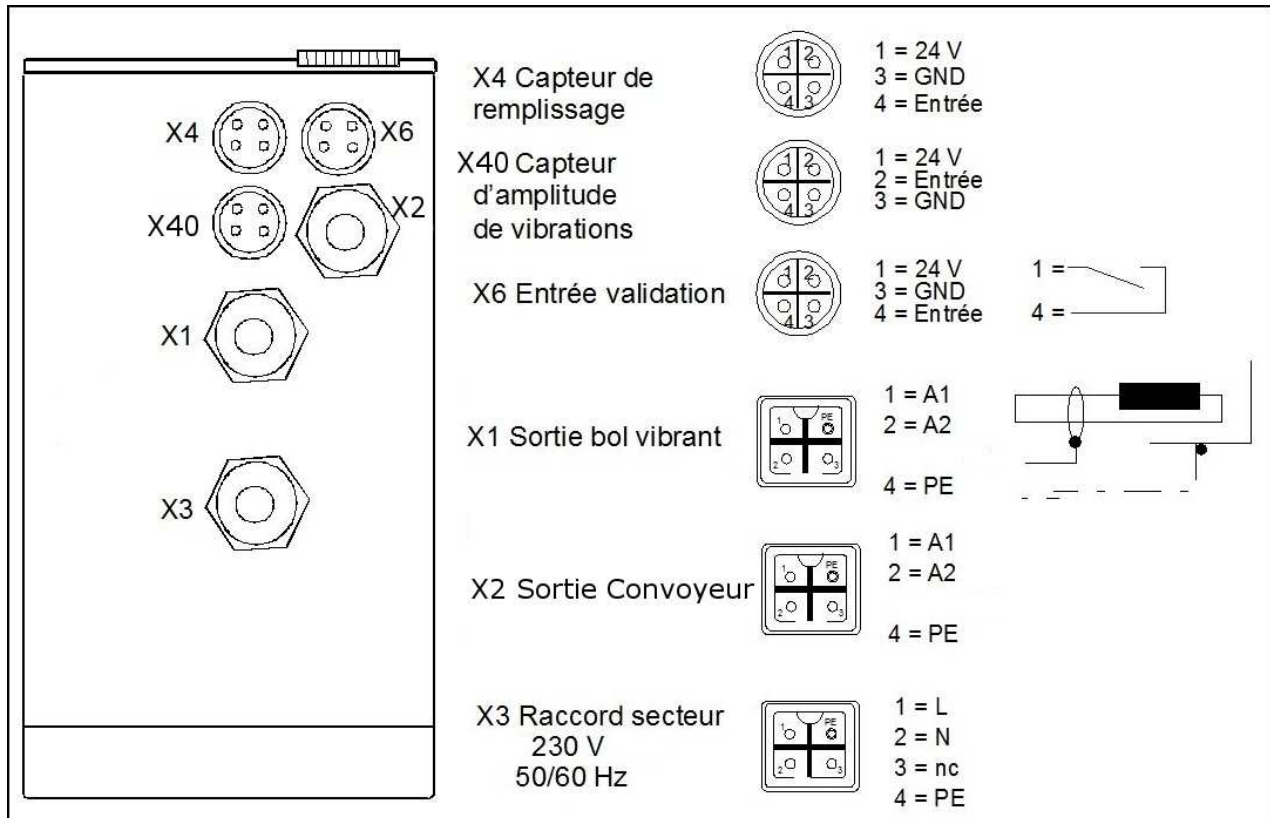
Délai de temporisation du capteur  
En cas de dépassement du délai imparti par la fonction time-out du capteur. Error SE

**Appuyer sur la touche «P» pour remettre l'appareil à zéro.**



**12.0 Raccordement de la version boîtier**

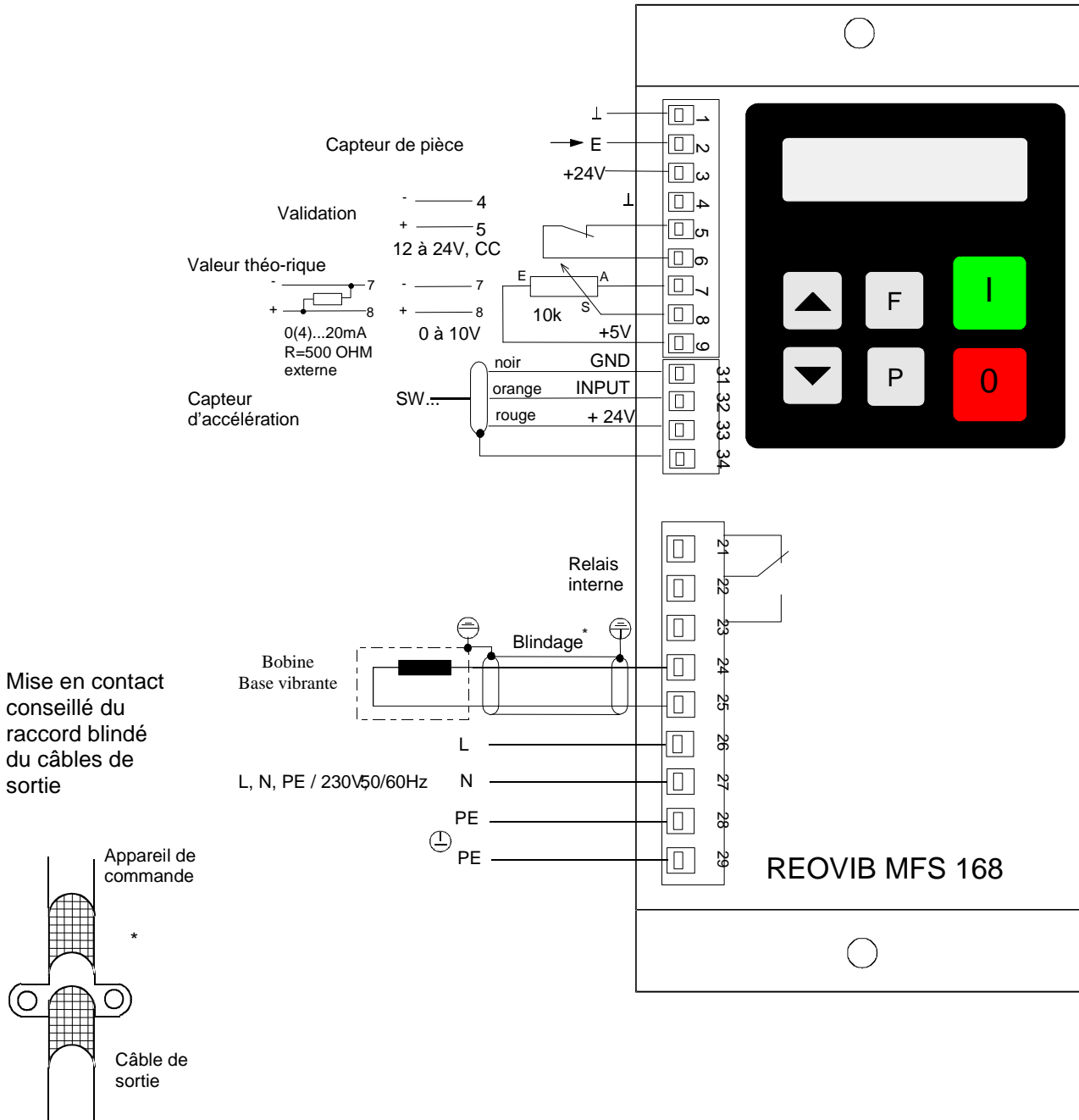
Raccordement interne, appareils 3 à 8 A (suivant la version utilisée)



Dans le respect des réglementations sur la compatibilité électromagnétique, il est souhaitable d'utiliser un câble de sortie blindé vers la base vibrante circulaire ou linéaire.



**13.0 Raccordement de la version armoire de commande**



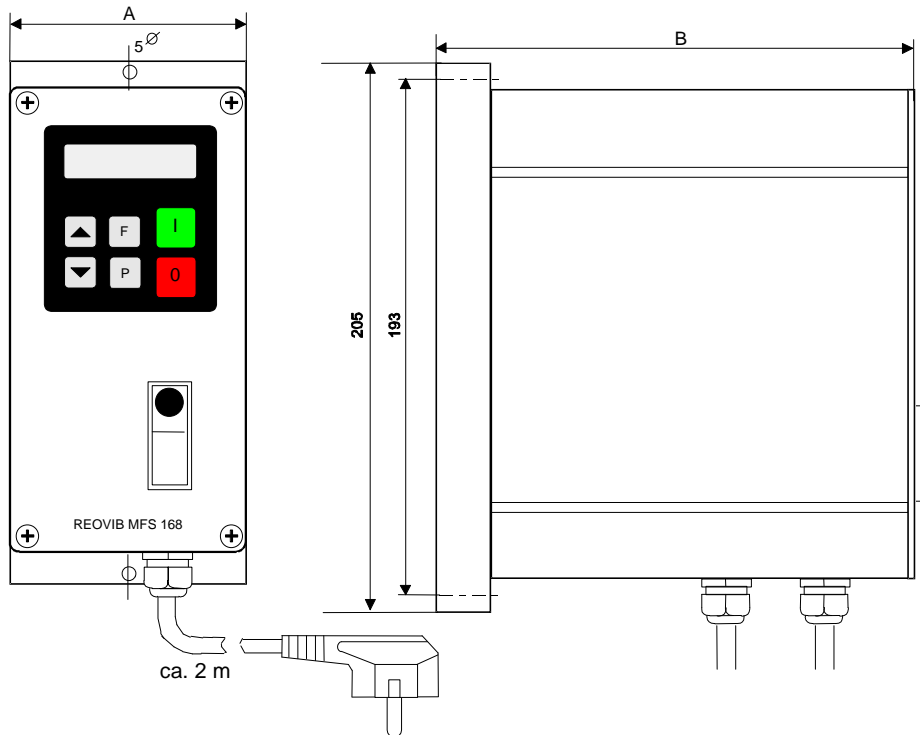
Dans le respect des réglementations sur la compatibilité électromagnétique, il est nécessaire d'utiliser un câble de sortie blindé vers le Bol vibrant.

**Si un potentiomètre est raccordé, régler le paramètre "POT". = I dans le menu "C 003".**

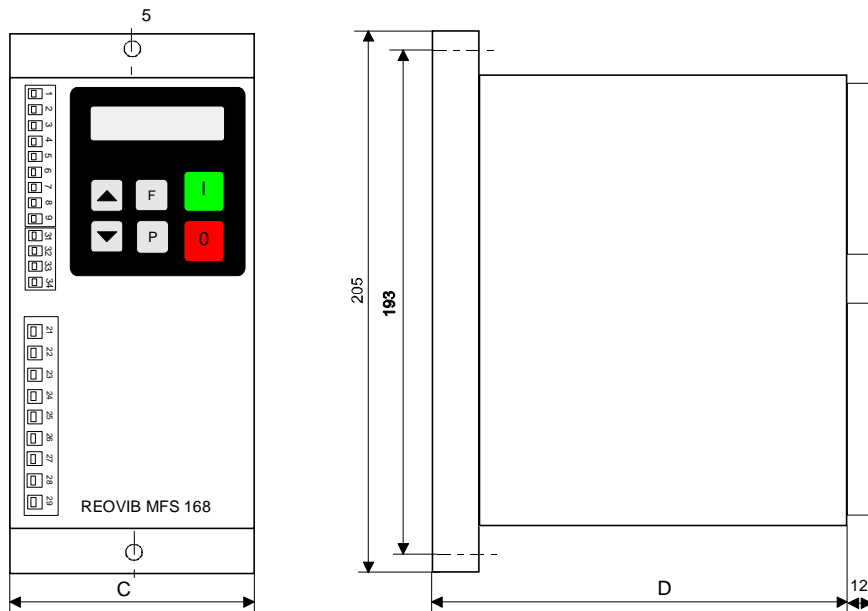


**14.0 Cotes**

version boîtier



version armoire de commande



	3A	6A	8A
A	90	90	100
B	140	186	204
C	94	94	104
D	132	175	195

Toutes les cotes sont en [mm]