

Instructions de service pour convoyeurs linéaires

SLC 500 – 200

SLC 500 – 300

SLC 500 – 400

Table des matières

1.	Caractéristiques techniques	4
2.	Consignes de sécurité	6
2.1.	Directives et normes utilisées	7
3.	Architecture et fonctionnement du convoyeur	7
4.	Transport et montage	8
4.1.	Transport	8
4.2.	Montage	8
5.	Mise en service	9
5.1.	Mise au point	10
5.1.1.	Accord mécanique avec appareil de commande compact	11
5.1.2.	Accord avec appareil de commande à variation de fréquence	11
5.2.	Modification de l'équipement en ressorts	12
5.3.	Réglage du défilement et/ou du synchronisme du rail du convoyeur linéaire	13
5.4.	Modification du réglage de l'angle des ressorts	14
5.5.	Réglage de l'entrefer de l'électroaimant	14
6.	Règles de conception du rail de transport	14
7.	Maintenance	15
8.	Pièces de rechange et service après-vente	15
9.	Que faire si...? (Conseils de dépannage)	15



Déclaration de conformité

aux termes de la directive basse tension 2014/35/UE

Nous déclarons par la présente que le produit est conforme aux dispositions suivantes :

Directive basse tension 2014/35/EU

Normes harmonisées utilisées : DIN EN 60204, partie 1

Remarques :

Nous considérons que notre produit sera intégré à une machine stationnaire.

Rhein-Nadel-Automation

Le gérant
Jack Grevenstein



1. Caractéristiques techniques



Nota

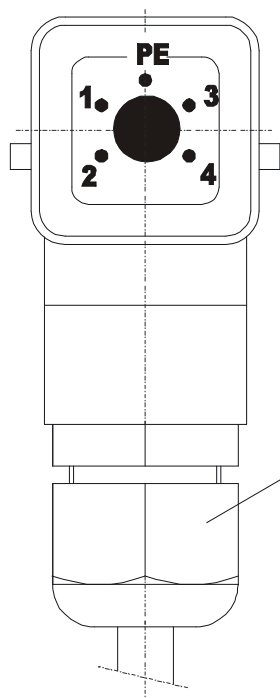
Tous les convoyeurs cités dans le tableau ne doivent s'utiliser qu'associés à un appareil de commande RNA alimenté sous une tension secteur de 230 V / 50 Hz. Pour les tensions et fréquences spéciales, voir fiche technique séparée.

Convoyeur linéaire type SLC 500

Modèles	SLC 500-200	SLC 500-300	SLC 500-400
Dimensions L x l x H (mm)	500 x 370 x 148	500 x 470 x 148	500 x 570 x 148
Poids	40 kg	40 kg	50 kg
Degré de protection	IP 54	IP 54	IP 54
Longueur du câble de raccordement (m)	2	2	2
Consommation de puissance ¹⁾ (VA)	502	502	502
Consommation de courant ¹⁾ (A)	2,52	2,52	2,52
Tension nominale des électroaimants ¹⁾ / Fréquence (V / Hz)	200 / 50	200 / 50	200 / 50
Nombre d'électroaimants	2	2	2
Type d'électroaimant	YZAW 080	YZAW 080	YZAW 080
Référence	35000763	35000763	35000763
Couleur des électroaimants	rouge		
Entrefer (mm)	3,0	3,0	3,0
Fréquence de vibration en Hz	50 Hz		
Nombre de blocs-ressorts	2	2	2
Équipement standard en ressorts	4 x 2,5	4 x 2,5	6 x 2,5
Équipement total en ressorts	8 x 3,5	8 x 3,5	12 x 3,5
Dimensions des ressorts (mm)	108 (90) x 55 (25)		
Longueur (cote sur pige du gabarit de perçage) x largeur	108 (90) x 55 (25)		
Épaisseur des ressorts (mm)	2,5 + 3,5	2,5 + 3,5	2,5 + 3,5
Qualité des vis de fixation des ressorts	8.8	8.8	8.8
Couple de serrage des vis de fixation des ressorts	30 Nm	30 Nm	30 Nm
Couple de serrage des vis latérales de fixation des ressorts	80 Nm	80 Nm	80 Nm
Poids maxi des structures vibrantes du rail linéaire, fonction du moment d'inertie et de la vitesse de défilement désirée	40 kg	50 kg	60 kg
Longueur maximale des rails (mm)	1 000	1 000	1 000
Poids utile maximal du convoyeur, fonction du moment d'inertie et de la vitesse de défilement désirée	100 kg	100 kg	100 kg

¹⁾ En cas d'alimentation spéciale (tension / fréquence), voir plaque signalétique de l'électroaimant.

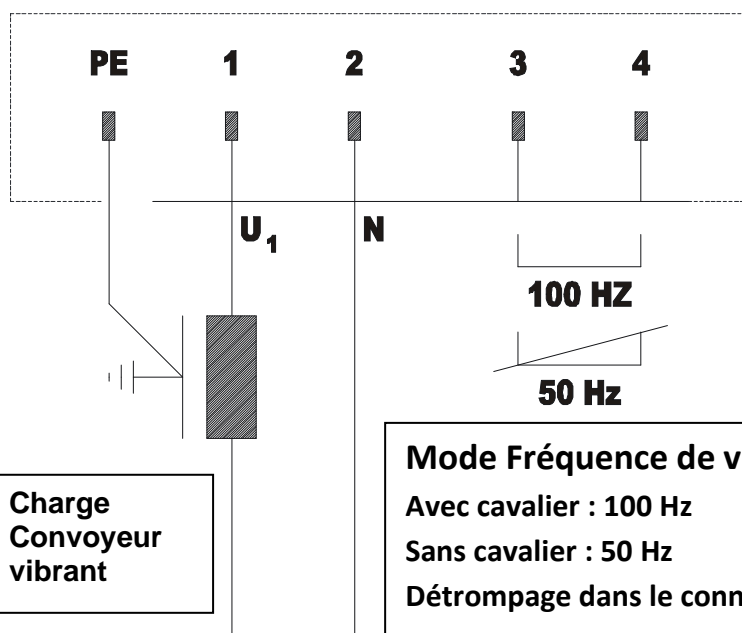
Brochage du connecteur



Presse-étoupe M20
Gris 2 fréquence de vibration de 100 Hz
Noir 1 fréquence de vibration de 50 Hz
Presse-étoupe CEM métallique pour
appareils régulés en fréquence

Verschraubung M20

grau-2 100Hz Schwingfrequenz
schwarz-1 50Hz Schwingfrequenz
Metall-EMV-Verschraubung für
frequenzgeregelte Geräte



Mode Fréquence de vibration

Avec cavalier : 100 Hz

Sans cavalier : 50 Hz

Détrompage dans le connecteur

Les convoyeurs de la série SLC 500 sont des équipements à fréquence de vibration de 50 Hz, et le cavalier entre contacts 4 et 5 n'a ici aucune raison d'être.

2. Consignes de sécurité

Nous avons apporté beaucoup de soin à la conception et à la production de nos convoyeurs linéaires afin d'en garantir un fonctionnement parfait et sûr. Vous pouvez, vous aussi, apporter une contribution importante à la sécurité au travail. Veuillez donc lire attentivement l'intégralité des instructions de service avant la mise en service. Respectez toujours les consignes de sécurité !

Faites en sorte que toutes les personnes appelées à travailler avec ou sur cette machine aient également lu attentivement et respectent les consignes de sécurité suivantes !

Les présentes instructions de service ne s'appliquent qu'aux types indiqués dans le titre.



Nota

Cette main repère des conseils utiles sur l'utilisation du convoyeur.



Attention

Ce triangle de mise en garde signale les consignes de sécurité. Le non-respect de ces mises en garde peut entraîner de graves blessures, voire la mort.

Dangerosité de la machine

- Les dangers proviennent essentiellement des dispositifs électriques du convoyeur. L'entrée en contact du convoyeur avec une forte humidité présente un risque d'électrocution.
- Faites en sorte que la terre de protection de l'alimentation électrique soit en parfait état !

Usage normal

L'usage normal du convoyeur est l'entraînement de rails de transport. Ces derniers servent au transport linéaire et à l'acheminement de pièces dans la bonne position ainsi qu'à l'acheminement dosé de produits en vrac.

L'usage normal englobe aussi le respect des instructions de service et des règles de maintenance.

Vous trouverez les caractéristiques techniques de votre convoyeur dans le tableau « Caractéristiques techniques » (chapitre 1). Faites en sorte que les valeurs de raccordement du convoyeur ainsi que de la commande et de l'alimentation soient cohérentes.



Nota

Le convoyeur ne doit s'utiliser qu'en parfait état.

Le convoyeur ne doit pas s'utiliser en zone explosive ni humide.

Le convoyeur ne doit s'utiliser que dans la configuration des actionneurs, de la commande et du dispositif de vibration mise au point par le constructeur.

Aucune charge additionnelle autre que celle du produit transporté pour lequel a été conçu le type de convoyeur considéré ne doit s'exercer sur le convoyeur.



Attention

La neutralisation de dispositifs de sécurité est strictement interdite.

Exigences imposées à l'utilisateur

- Pour tous les travaux (utilisation, maintenance, réparation, etc.), on respectera les consignes contenues dans les instructions de service.
- L'opérateur s'abstiendra de tout mode de travail affectant la sécurité du convoyeur.
- L'opérateur fera en sorte que seul du personnel autorisé travaille sur le convoyeur.
- L'opérateur est tenu de signaler immédiatement à l'exploitant les modifications affectant la sécurité apparues sur le convoyeur.



Attention

Le convoyeur ne doit être installé, mis en service et maintenu que par du personnel qualifié. La qualification obligatoire des électriciens et du personnel initié à l'électricité est, en Allemagne, celle définie par les normes CEI 364 et DIN VDE 0105, partie 1.



Précaution : Champ électromagnétique

Pour les porteurs d'un stimulateur cardiaque, ce dernier est susceptible d'être influencé par le champ magnétique ; il est donc recommandé de respecter une distance minimale de 25 cm.

Émission de bruit

Le niveau de bruit au site d'utilisation est fonction de l'ensemble de l'installation et du produit à transporter. La détermination du niveau de bruit aux termes de la directive « Machines » ne peut donc s'opérer que sur site d'utilisation. Si le niveau de bruit au site d'utilisation dépasse le niveau admissible, on pourra utiliser des capotages insonorisants que nous proposons comme accessoires.

2.1. Directives et normes utilisées

Le convoyeur a été construit conformément aux directives suivantes :

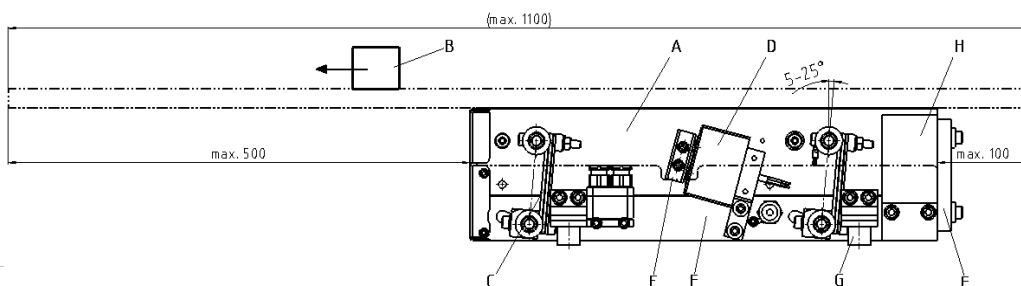
- Directive basse tension 2006/95/CE
- Directive CEM 2004/108/CE

Nous considérons que notre produit sera intégré à une machine stationnaire.

Les normes utilisées sont indiquées dans la déclaration de conformité

3. Architecture et fonctionnement du convoyeur

Les convoyeurs linéaires servent à l'entraînement de moyens de transport. L'entraînement est assuré par un électroaimant. Le graphique ci-dessous montre schématiquement le mode de fonctionnement d'un convoyeur linéaire.



- A Rail de convoyage et masse vibrante
- B Produit convoyé
- C Bloc-ressorts
- D Électroaimant d'entraînement
- E Armature
- F Contre-masse
- G Amortisseur de vibrations
- H Contrepoids

Le convoyeur linéaire est un appareil de la famille des convoyeurs vibrants, mais à direction de convoyage linéaire. Des vibrations électromagnétiques sont converties en vibrations mécaniques et servent au transport du produit convoyé B. Quand l'électroaimant D, solidaire de la contre-masse F, est alimenté en courant, il engendre une force attirant et relâchant l'armature E au rythme de la fréquence d'oscillation du secteur. En l'espace d'une période du secteur alternatif à 50 Hz, l'électroaimant atteint deux fois sa force d'attraction maximale puisque celle-ci est indépendante du sens de circulation du courant. La fréquence de vibration est dans ce cas de 100 Hz. Si l'on bloque une alternance, elle est de 50 Hz. Vous trouverez la fréquence de vibration de votre convoyeur dans le tableau « Caractéristiques techniques », au chapitre 1.

Un convoyeur linéaire constitue un système de résonance (système ressort-masse). Il en résulte que la mise au point réalisée en usine ne répondra exactement que dans les cas les plus rares à vos exigences. La manière d'adapter votre convoyeur à vos exigences est décrite en détail au chapitre 5.

La commande du convoyeur est assurée par un appareil de commande électronique à faibles pertes. Cet appareil de commande n'est pas vissé au convoyeur, mais doit être monté par vous-même dans l'installation. Il dispose en face avant d'un connecteur à 5 pôles permettant de le relier au convoyeur.

Le brochage du connecteur est représenté dans les caractéristiques techniques (chapitre 1).



Nota

Vous trouverez dans les instructions de service des appareils de commande des informations détaillées sur toute la gamme d'appareils de commande.

Tous les appareils de commande disposent de deux éléments de commande essentiels :

- l'**interrupteur secteur** permettant de mettre en marche et d'arrêter le convoyeur ;
- un **bouton rotatif** (ou des boutons-poussoirs) permettant de régler la vitesse de convoyage.

Variateur de fréquence :

Pour la mise au point des convoyeurs linéaires, on peut aussi utiliser des variateurs de fréquence. Vous trouverez les instructions précises au point 5.1.2 des présentes instructions de service ou dans nos instructions de service pour variateurs de fréquence.

4. Transport et montage

4.1. Transport



Nota

Veiller à ce que le convoyeur ne puisse venir buter contre d'autres objets lors du transport.

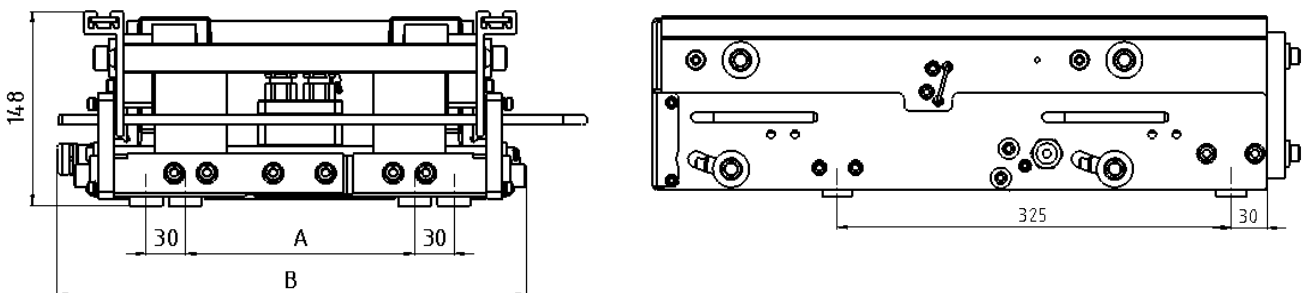
Vous trouverez le poids du convoyeur dans le tableau « Caractéristiques techniques » (chapitre 1).

4.2. Montage

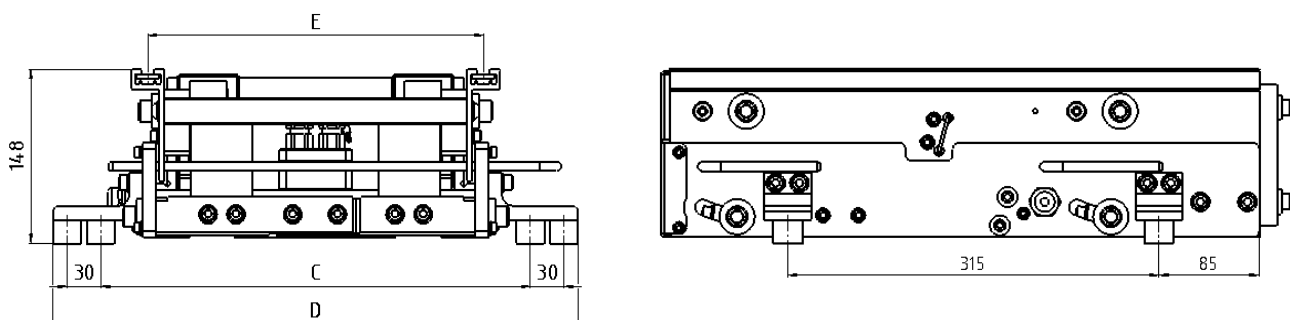
Le convoyeur sera monté sur son lieu d'utilisation sur un soubassement stable (disponible comme accessoire). Ce soubassement devra être dimensionné de telle manière que les vibrations du système d'alimentation ne puissent se propager. Les convoyeurs se fixent par le bas aux amortisseurs de vibrations (élément G sur le dessin d'ensemble du chapitre 3). Vous trouverez sur les dessins ci-dessous les cotes d'adaptation du convoyeur linéaire.

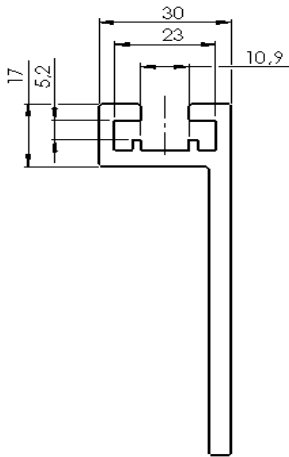
Faire en sorte que le convoyeur ne puisse venir toucher d'autres appareils quand il est en service. Vous trouverez d'autres détails concernant l'appareil de commande (plan de perçage, etc.) dans les instructions de service de l'appareil de commande fournies séparément :

SLC 500 avec amortisseurs de vibrations montés vers l'intérieur



SLC 500 avec amortisseurs de vibrations montés vers l'extérieur





Type de convoyeur	Amortisseurs vers l'intérieur A / B	Amortisseurs vers l'extérieur C / D	Cote sur pigne de l'adaptateur E
SLC 500 - 200	75 / 258	284 / 369	200
SLC 500 - 300	175 / 358	384 / 469	300
SLC 500 - 400	275 / 458	484 / 569	400

Profilé en alu de fixation des rails

5. Mise en service



Attention

Faire en sorte que le bâti de la machine (support, soubassement, etc.) soit relié au conducteur de protection (PE). Une mise à la terre de protection devra éventuellement être prévue par le client.



Attention

Avant la mise en service, le vibreur doit être impérativement relié à la liaison équipotentielle de l'ensemble de l'installation. Les points d'adaptation comportent des repères de mise à la terre. Voir à ce sujet : DIN EU 60204 / VDE 0100-540.



Attention

Le branchement électrique du convoyeur ne doit être assuré que par du personnel (électricien) qualifié ! En cas de modifications apportées aux branchements électriques, respecter impérativement les instructions de service « Appareils de commande ».

Vérifier que

- le convoyeur est bien dégagé et n'est en contact avec aucun corps solide ;
- le rail linéaire est bien vissé et bien orienté ;
- le câble de branchement du convoyeur est bien raccordé à l'appareil de commande ;
- la tension d'alimentation disponible (fréquence, tension, puissance) correspond bien aux caractéristiques de branchement de l'appareil de commande (voir plaque signalétique de l'appareil de commande).
- Branchez le câble d'alimentation secteur de l'appareil de commande et mettez ce dernier en marche à l'aide de l'interrupteur secteur.



Nota

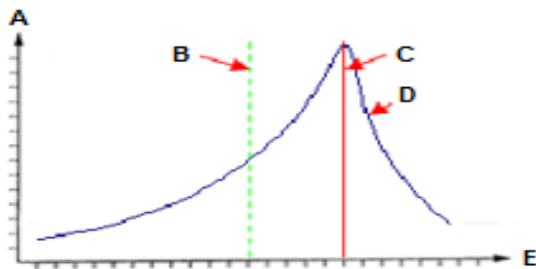
Dans le cas de convoyeurs livrés sous forme de système entièrement configuré, la cadence optimale a déjà été réglée en usine. Elle est repérée par une flèche rouge sur la graduation du bouton rotatif. Régler dans ce cas le bouton rotatif sur le repère.

La plage de fonctionnement optimale du convoyeur correspond à un réglage de 80 % sur l'appareil de commande. En cas d'écart importants (> +/- 15 %), une nouvelle mise au point sera effectuée.

5.1. Mise au point

Le graphique ci-dessous montre la courbe de résonance d'un convoyeur linéaire. Cette courbe est fondamentale pour la compréhension d'un système vibrant, composé essentiellement des masses vibrantes et de la **constante d'un ressort** et de la **fréquence de résonance** qui en résulte. En service, le système vibrant est mis en vibration par la **fréquence d'excitation du courant**. Ces vibrations entraînent le produit convoyé à la vitesse (A). Dans le cas d'un convoyeur linéaire, on a quatre possibilités de mise au point ou d'accord du système vibrant :

1. Modification des masses sur le vibreur et la contre-masse. Fait varier la fréquence de résonance (C).
2. Modification de la constante du ressort par ajout ou suppression de ressorts. Fait varier la fréquence de résonance (C).
3. Modification de la fréquence d'excitation par variateur de fréquence (pointillé sur la courbe).
4. Orientation de l'angle des ressorts pour impact homogène sur les masses (voir point 5.3)



- A Vitesse de convoyage
B Vitesse de défilement désirée
C Fréquence de résonance du système
D Courbe de résonance
E Force des ressorts (nombre de ressorts) croissante

Nota



La fréquence de résonance du convoyeur ne doit pas coïncider avec la fréquence secteur (fréquence d'excitation) et devra être dans la plupart des cas inférieure à cette fréquence d'excitation.

Lors du changement de ressorts, il convient de tenir compte de l'impact des différences d'épaisseur des lames des ressorts. Comme

l'épaisseur intervient par son carré dans la force du ressort, on tiendra compte des exemples suivants :

- Épaisseur de 2,5 mm = Force multipliée par 6,25
- Épaisseur de 3,0 mm = Force multipliée par 9,0
- Épaisseur de 3,5 mm = Force multipliée par 12,25

Une lame de ressort de 3,5 mm d'épaisseur a donc à peu près le même impact que deux lames de 2,5 mm d'épaisseur. C'est la raison pour laquelle il est préférable de toujours réaliser la mise au point finale ou précise à l'aide de lames fines.

Nota



La modification des masses de la contre-masse et de la masse vibrante (ajout ou suppression de contre-poids ou poids additionnels) fait aussi varier la vitesse de défilement ou la fréquence de résonance du convoyeur. Le cas échéant, il faut donc ajouter ou supprimer des ressorts.

La plage de fonctionnement optimale du convoyeur correspond à un réglage de 80 % sur l'appareil de commande. En cas d'écarts importants (> +/- 15 %), une nouvelle mise au point sera effectuée.

Les différentes tailles de convoyeur sont équipées en usine de blocs-ressorts destinés à un poids du rail de transport inférieur d'environ 25 % au poids maxi indiqué dans les caractéristiques techniques (chapitre 1) et à une vitesse de défilement de 2 - 6 m/min.

Si l'on utilise des rails de transport plus lourds ou plus légers ou si l'on désire des vitesses de transport nettement plus rapides ou plus lentes, il faut modifier soit la fréquence de résonance du système vibrant, soit la fréquence d'excitation. En cas d'utilisation d'une commande compacte sans variation de fréquence (excitation par courant secteur 50 Hz), l'accord doit être impérativement mécanique, par ajout ou suppression de ressorts.

Dans le cas d'un variateur de fréquence (tel que ESR 2000), l'accord mécanique est en général inutile, et la fréquence d'excitation se règle à la valeur adéquate sur l'appareil de commande.

Nous présenterons ci-dessous les bases et la démarche de l'accord mécanique ainsi que l'accord basé sur la fréquence.

5.1.1. Accord mécanique avec appareil de commande compact

Quand la structure du rail de transport ou la vitesse de défilement désirée du convoyeur diffère beaucoup des valeurs indiquées dans les caractéristiques techniques, on procède à un accord mécanique du système vibrant. Il faut d'abord déterminer dans quelle plage d'accord se trouve le système vibrant, soit **fréquence de résonance inférieure à 50 Hz**, soit **fréquence de résonance supérieure à 50 Hz**. Pour ce faire, on mesure ou estime la vitesse de défilement (à l'aide d'autocollants d'amplitude), puis on enlève à titre d'essai un contrepoids, tous les autres réglages/paramètres restant inchangés. La vitesse de défilement doit alors être encore une fois vérifiée. Le résultat et la suite de la démarche sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Réglage mécanique de la vitesse de défilement du convoyeur linéaire

Variation après dépose d'un petit contrepoids	Position de la fréquence de résonance	Vitesse de défilement désirée plus rapide	Vitesse de défilement désirée plus lente
La vitesse de défilement devient plus lente.	> 50 Hz « surcritique »	1. Remonter le contrepoids. 2. Supprimer des ressorts.	1. Remonter le contrepoids. 2. Ajouter des ressorts.
La vitesse de défilement devient plus rapide.	< 50 Hz « sous-critique »	1. Remonter le contrepoids. 2. Ajouter des ressorts.	1. Remonter le contrepoids. 2. Supprimer des ressorts.

Nota



« surcritique » : la *fréquence de résonance* du système vibrant est *supérieure* à celle du courant qui excite le système.
« sous-critique » : la *fréquence de résonance* du système vibrant est *inférieure* à celle du courant qui excite le système.

Nota



Les vitesses de défilement que l'on peut obtenir par un accord dans la plage **« surcritique »** sont inférieures à celles de la plage sous-critique. Les différences de vitesse de défilement entre convoyeur chargé et convoyeur non chargé sont en outre plus grandes. On accordera généralement la préférence à l'accord **« sous-critique »**.

Nota



On procédera d'abord à une mise au point grossière de la vitesse de convoyage (accord de la fréquence de résonance). Le comportement général sera ensuite mis au point. Pour finir, on mettra définitivement au point la vitesse de convoyage (fréquence de résonance).

5.1.2. Accord avec appareil de commande à variation de fréquence

L'accord à l'aide de la fréquence d'excitation est également basé sur le principe de base de la courbe de résonance du chapitre 5. La démarche suivante est celle conseillée (pour les systèmes sans capteur d'amplitude de vibration) dans la plupart des applications.

1. Les équerres de transport « X » doivent être enlevées, et tous les composants de la structure du rail être solidement montés.
2. Régler provisoirement la valeur de A à environ 60 %. (Limiteur d'intensité à P90%, soit 205 V maxi)
3. Régler la fréquence à 70 Hz et mettre en marche.
4. En estimant ou en observant en permanence la vitesse, se rapprocher lentement de 50 Hz.
5. Si tous les électroaimants arrivent en butée, la valeur de A doit être abaissée. S'il n'y a pratiquement pas de vibrations, augmenter la valeur de A, puis répéter le rapprochement (4.).
6. Trouver et, le cas échéant, noter la fréquence de résonance (amplitude de vibration maximale).

Si la fréquence d'excitation diffère de plus de + 6 Hz, -3 Hz de la fréquence de vibration de 50 Hz indiquée dans les instructions de service, il faut ajouter ou supprimer des ressorts.

7. La fréquence d'excitation en service se règle alors **par l'intermédiaire** de la fréquence de résonance déterminée.
8. L'amplitude de vibration nécessaire (vitesse) se règle ensuite au moyen de la valeur de A. La valeur de A réglée devrait être comprise entre 70 % et 80 %.

Nota



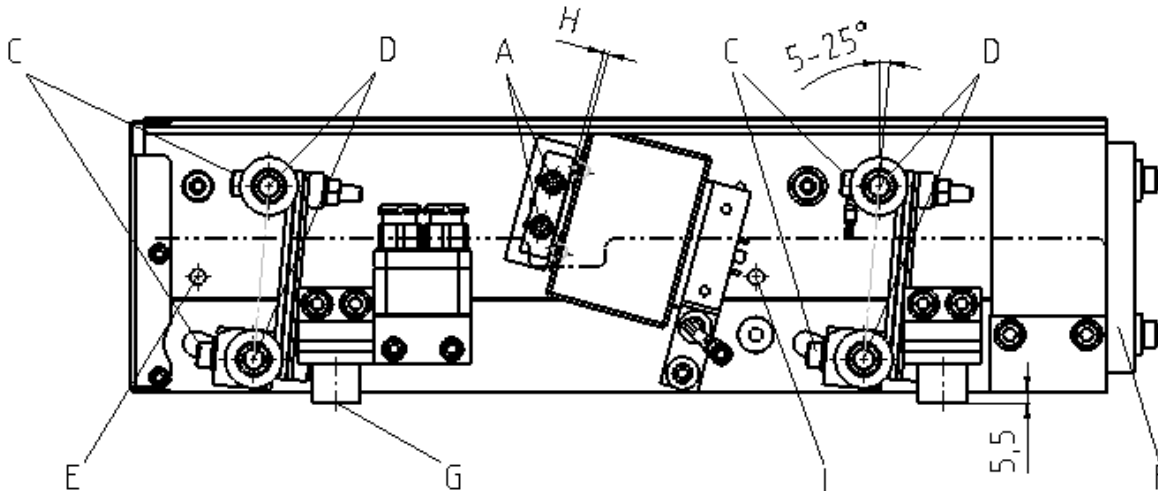
L'accord d'un **système vibrant à capteur d'amplitude de vibration** s'opère à l'aide des instructions de l'appareil de commande considéré.



Nota

On veillera à ce qu'un convoyeur linéaire de 100 Hz ne soit pas utilisé à 50 Hz. La consommation de courant supérieure du convoyeur pourrait détruire l'électroaimant. Le convoyeur linéaire SLC 500 est un équipement à 50 Hz.

5.2. Modification de l'équipement en ressorts



Dévisser les 4 vis latérales supérieures de fixation des ressorts (« D ») (M12 x 25 DIN 912). Débrancher ensuite la mise à la terre entre vibreur et contre-masse. Le vibreur complet, avec rail monté, peut alors être soulevé par le haut. Déposer le bloc-ressorts désiré en desserrant les vis latérales inférieures de fixation des ressorts (« D ») (M12 35 DIN 912).

Visser le bloc-ressorts démonté dans le dispositif de montage destiné à l'équipement en ressorts de la taille SLC500-200, 300 ou 400 et le serrer dans un étau. Lors de la pose et de la dépose des ressorts, veiller à monter impérativement des intercalaires entre les ressorts.

L'alignement des deux logements des ressorts est assuré par le dispositif de montage. Les vis de fixation des ressorts (« C ») seront serrées au couple de 30 Nm.

Remonter le bloc-ressorts complet en veillant à la bonne position des vis (vis M12 x 35 la plus longue en bas).

Pour rétablir l'ancien alignement du convoyeur linéaire, le trou d'ajustage situé à l'extrémité supérieure de la contre-masse (« E ») doit être aligné sur le vibreur par une tige (de 8 mm de diamètre et d'au moins 300, 400 ou 500 mm de long).

Côté entrée, le vibreur sera aligné par mise en place d'une autre tige (de 8 mm de diamètre et d'au moins 300, 400 ou 500 mm de long) dans le trou d'ajustage situé au voisinage du contre-poids.

Après réglage de l'angle désiré des ressorts, les vis latérales de fixation (« D ») pourront être resserrées au couple de 80 Nm.

Le vibreur est à présent aligné par rapport à la contre-masse, et les pions de centrage peuvent être enlevés.

Avant la mise en service, vérifier impérativement l'entrefer et le régler le cas échéant. Point 5.5



Nota

Si l'embase du convoyeur linéaire est conçue de telle manière qu'il n'y ait des fixations transversales qu'au niveau des pieds amortisseurs de vibrations, les blocs-ressorts peuvent se déposer un à un par le bas sans démontage du vibreur.



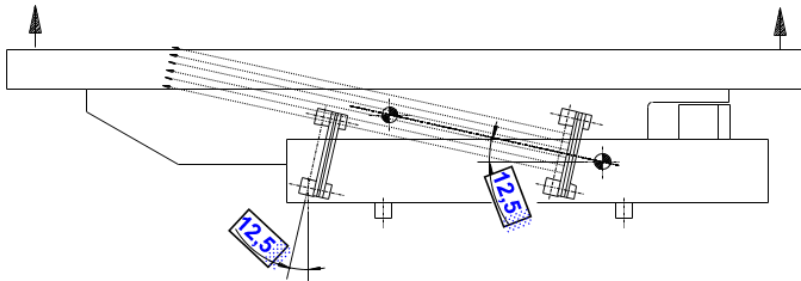
Attention :

Avant la mise en service, rétablir impérativement la mise à la terre entre masse d'inertie et contre-masse.

5.3. Réglage du défilement et/ou du synchronisme du rail du convoyeur linéaire

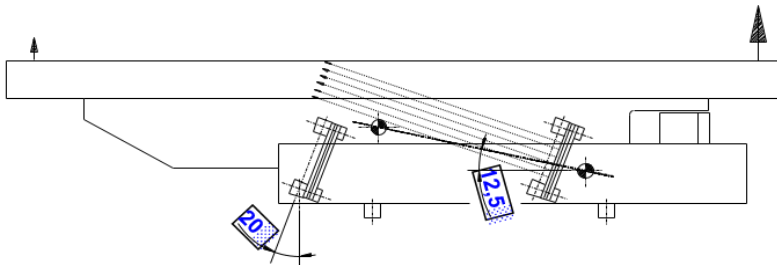
Pour obtenir le synchronisme d'un rail de convoyeur linéaire, il faut que l'angle des ressorts soit réglé à la même valeur que l'angle du centre de gravité. L'angle du centre de gravité est déterminé par la position des deux centres de gravité de la masse vibrante, d'une part, et de la contre-masse, d'autre part.

Exemple pour un angle du centre de gravité de 12,5 °



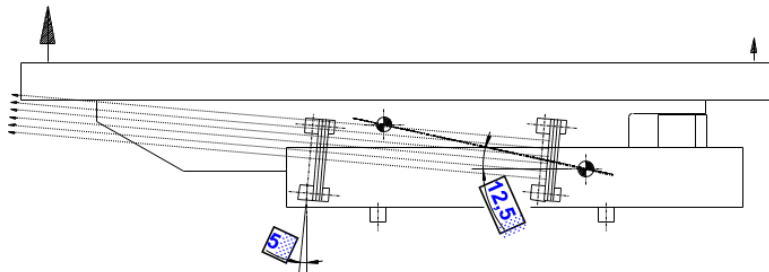
Angle des ressorts égal à l'angle du centre de gravité

La force des ressorts s'applique exactement au centre de gravité du vibreur. **Conséquence** : L'amplitude de débattement est la même à l'entrée et à la sortie.



Angle des ressorts supérieur à l'angle du centre de gravité

La force des ressorts s'applique en avant du centre de gravité du vibreur. **Conséquence** : L'amplitude de débattement à l'entrée est supérieure à celle à la sortie.



Angle des ressorts inférieur à l'angle du centre de gravité

La force des ressorts s'applique en arrière du centre de gravité du vibreur. **Conséquence** : L'amplitude de débattement à l'entrée est inférieure à celle à la sortie.

Si ces angles ne sont pas égaux, il y a un défilement irrégulier du rail de transport. Tous les blocs-ressorts seront en général réglés au même angle des ressorts.

Les mesures suivantes permettent d'agir sur les centres de gravité ou les angles :

- Monter ou déposer le contrepoids (« F ») (le centre de gravité de la contre-masse se déplace vers l'avant ou vers l'arrière).
- Choisir la position et la hauteur du rail de manière à ce que le centre de gravité de la masse d'inertie soit nettement en arrière de celui de la contre-masse dans le sens de défilement.
- Maintenir le poids du rail aussi faible que possible de façon à ce que le centre de gravité soit le plus bas possible.
- Régler l'angle des ressorts sur l'angle des centres de gravité.

5.4. Modification du réglage de l'angle des ressorts

Abloquer le vibreur par rapport à la contre-masse par l'intermédiaire de chevilles de Ø 8mm (voir aussi point 5.2. « Modification de l'équipement en ressorts »). Les quatre vis latérales de fixation des ressorts (« C ») peuvent ensuite être desserrées pour faire pivoter le bloc-ressorts dans l'angle désiré. Resserrer ensuite les vis de fixation des ressorts au couple admissible (voir « Caractéristiques techniques », chapitre 1) et retirer les chevilles d'arrêt.

5.5. Réglage de l'entrefer de l'électroaimant

L'entrefer réglé en usine entre armature et électroaimant est indiqué dans les « Caractéristiques techniques » (chapitre 1).

Le réglage de l'entrefer peut se faire de l'extérieur sans démontage de composants. Desserrer légèrement les deux vis extérieures de fixation de l'armature (« A ») (M6 DIN 912). Introduire dans chacun des deux trous du profilé du vibreur (« H ») une jauge d'écartement. L'entrefer prescrit (voir « Caractéristiques techniques », chapitre 1) se règle en appuyant sur les deux vis de fixation de l'armature en sens inverse du sens de défilement puis en les serrant à fond. Ce travail sera exécuté sur les deux électroaimants. Retirer ensuite la jauge. En l'absence de jauge d'écartement, l'entrefer peut se régler par le bas à la valeur prescrite (après dépose éventuelle du convoyeur linéaire complet de son soubassement ou de la table de la machine) à l'aide d'une jauge d'épaisseur ou d'intercalaires.

Nota



Quand le bouton rotatif est sur 100 % sur l'appareil de commande et que l'entrefer est correctement réglé, l'électroaimant ne doit pas venir buter sur l'armature à la mise sous tension. Si c'est le cas, procéder comme indiqué en 5.2. (Refaire la mise au point de l'entraînement et régler une vitesse de défilement plus lente)

L'objectif de la mise au point est le suivant :

Quand la vitesse de défilement désirée est obtenue pour un réglage de 80 %, la vitesse doit toujours augmenter quand on retire une plaque du poids. (« sous-critique »)

Nota



Veiller à ce que le nombre de ressorts par bloc-ressorts ne diffère pas de plus de 1 ou -2 ressorts.

6. Règles de conception du rail de transport

Comme le vibreur possède suffisamment de stabilité grâce à l'utilisation d'un profilé en aluminium, les rails de transport devraient être très légers. Ce n'est qu'aux niveaux du porte-à-faux du rail de transport par rapport au vibreur (100 mm maxi à l'entrée, 500 mm maxi en sortie) que le rail de transport doit répondre aux exigences de rigidité en torsion. Pour obtenir une rigidité en torsion latérale additionnelle, une plaque-support d'un seul tenant en aluminium de 12 mm d'épaisseur devrait être vissée sur les profilés du convoyeur.

Plus la vitesse de défilement est grande, plus grand sera choisi le jeu entre bord supérieur de la pièce à transporter et bord inférieur du capotage du rail de transport. Dans la mesure du possible, le jeu sera amené à la plus grande cote admissible. Lors du montage et de la fixation du rail de transport, on respectera les points suivants :

- monter le rail juste au-dessus du bord supérieur du vibreur ;
- monter le rail le mieux centré possible sur le profilé en aluminium ;
- choisir des vis assurant un vissage bien rigide et stable (M6 minimum) ;
- pour obtenir une vitesse de défilement supérieure, le convoyeur pourra être monté avec une légère pente d'environ 3-5° dans le sens de défilement ;
- n'utiliser en aucun cas des capots libres ou escamotables non vissés.

Le rail de transport peut aussi être constitué de plusieurs tronçons courts assemblés et vissés sur le vibreur. À l'entrée, des chanfreins plats facilitent alors le transfert des pièces d'un tronçon à l'autre.

La construction en plusieurs tronçons est particulièrement recommandée en cas d'utilisation de rails de transport cémentés ou trempés (fabrication sans déformation).

Des rails de transport très légers peuvent se réaliser en utilisant des baguettes ou profilés en aluminium. La résistance nécessaire en torsion peut s'obtenir par vissage de segments en acier à ressorts trempés. Ces segments sont disponibles sur demande chez le fabricant.

7. Maintenance

Les convoyeurs linéaires n'exigent en principe aucune maintenance. Il convient simplement de les nettoyer s'ils sont très encrassés ou s'ils ont été arrosés par des liquides.

- Débrancher pour ce faire la prise du secteur.
- Nettoyer (après démontage éventuel) l'intérieur du convoyeur, en particulier l'entrefer de l'électroaimant.
- Après remontage et rebranchement au secteur, le convoyeur est de nouveau opérationnel.

8. Pièces de rechange et service après-vente

Pour pouvoir travailler efficacement avec nos convoyeurs linéaires, il vous faut un certain nombre d'outils. En font notamment partie le dispositif d'assemblage des ressorts, les chevilles d'arrêt et la jauge de réglage de l'entrefer.

Comme un convoyeur linéaire est un équipement conçu pour une longue durée de vie, il n'est pas très fréquent d'avoir besoin de pièces de rechange.

S'il devait malgré tout apparaître un défaut, celui-ci concerne la plupart du temps les amortisseurs en caoutchouc ou les électroaimants.

En cas de commande de ces pièces, prière d'indiquer le type d'équipement (plaque signalétique), la désignation de la pièce de rechange (éventuellement avec sa référence) et le nombre de pièces nécessaire.

Vous trouverez sur la dernière page de couverture les adresses du service après-vente.

9. Que faire si...? (Conseils de dépannage)



Attention

L'ouverture de l'appareil de commande ou du connecteur ne doit être effectuée que par un électricien. Débrancher la fiche secteur avant l'ouverture !

Si le rail de transport n'a pas de vitesse de défilement ou d'amplitude de débattement homogène, mais une vitesse ou une amplitude supérieure à la sortie à celle de l'entrée, c'est que l'angle des ressorts est mal réglé par rapport à l'angle du centre de gravité (voir chapitre 5). Dans ce cas, procéder comme suit :

- régler l'angle des ressorts à une valeur plus grande sur tous les blocs-ressorts ;
- augmenter le contrepoids « F » en ajoutant des plaques.

Si le rail de transport n'a pas de vitesse de défilement ou d'amplitude de débattement homogène, mais une vitesse ou une amplitude supérieure à l'entrée à celle de la sortie, c'est que l'angle des ressorts est mal réglé par rapport à l'angle du centre de gravité (voir chapitre 5). Dans ce cas, procéder comme suit :

- régler l'angle des ressorts à une valeur plus petite sur tous les blocs-ressorts ;
- diminuer le contrepoids « F » en démontant de petits poids.

Si, bien que la vitesse du rail de transport soit homogène, le comportement au défilement est instable et le produit transporté saute trop entre assise et capotage, c'est que l'angle du centre de gravité et l'angle réglé pour les ressorts de l'ensemble du système, et par conséquent l'amplitude de débattement, sont trop grands. Dans ce cas, procéder comme suit :

- modifier l'angle du centre de gravité (le rendre « plus plat ») en décalant le contrepoids « F » en sens inverse du sens de défilement, en ajoutant des plaques sur le contrepoids, en montant un poids supplémentaire dans le profilé du vibreur et, le cas échéant, en allégeant le rail de transport ;
- régler l'angle des ressorts sur le nouvel angle du centre de gravité.


Si, bien que l'amplitude de débattement soit homogène, le comportement au défilement est irrégulier, en particulier dans le cas de produits à large assise ou huileux, c'est que l'angle du centre de gravité et l'angle réglé pour les ressorts de l'ensemble du système sont trop petits. L'amplitude de débattement est trop faible. Le mouvement d'éjection ne peut ainsi avoir lieu et, dans le cas de pièces huileuses, la force d'adhérence est supérieure à la force d'éjection, c'est-à-dire que la pièce ne peut décoller. Dans ce cas, procéder comme suit :

- modifier l'angle du centre de gravité (le rendre « plus raide ») en décalant le contrepoids « F » dans le sens de défilement, en supprimant des plaques sur le contrepoids et en déposant le poids supplémentaire dans le profilé du vibreur ;

- régler l'angle des ressorts sur le nouvel angle du centre de gravité.

S'il est impossible de régler le rail de transport selon les critères indiqués ci-dessus et s'il apparaît, par exemple, des vibrations latérales ou des « points morts » dans certaines zones, c'est que la rigidité du rail n'est pas suffisante. Les jonctions ou séparations se décalent ou des composants asymétriques du rail conduisent à un comportement inégal au défilement. Dans ce cas, procéder comme suit :

- monter des raidisseurs, relier les jonctions ou séparations par des assemblages vissés ;
- contrer les composants asymétriques par des poids ou les remplacer par des plus légers.

Panne	Cause possible	Remède
Le convoyeur ne démarre pas à la mise sous tension.	<p>Interrupteur secteur sur « Arrêt ».</p> <p>Fiche secteur de l'appareil de commande non branchée.</p> <p>Câble de liaison entre convoyeur et appareil de commande non branché.</p> <p>Fusible grillé dans l'appareil de commande.</p>	<p>Mettre l'interrupteur secteur sur « Marche ».</p> <p>Brancher la fiche secteur.</p> <p>Brancher le connecteur à 5 pôles à l'appareil de commande.</p> <p>Changer le fusible.</p>
<p>Le convoyeur ne vibre que légèrement.</p> 	<p>Bouton rotatif réglé sur 0 % sur l'appareil de commande.</p> <p>Cales de transport non enlevées.</p> <p>Mauvaise fréquence de vibration.</p>	<p>Régler le bouton sur 80 %.</p> <p>Enlever les cales de transport.</p> <p>Vérifier que le détrompeur intégré au connecteur du convoyeur est correct (voir plaque signalétique et « Caractéristiques techniques » au chapitre 1).</p>
Le convoyeur ne transporte plus comme il faut au bout d'une longue période d'utilisation.	<p>Les vis de fixation du rail se sont desserrées.</p> <p>Vis desserrées sur un ou plusieurs blocs-ressorts.</p> <p>Entrefer déréglé.</p> <p>Vibrateur décalé en direction de la contre-masse.</p>	<p>Resserrer les vis.</p> <p>Resserrer les vis (pour les couples de serrage, voir « Caractéristiques techniques » au chapitre 1).</p> <p>Corriger le réglage de l'entrefer (pour sa valeur, voir « Caractéristique techniques » au chapitre 1).</p> <p>Réajuster le vibrateur (voir chapitre 5).</p>
Le convoyeur fait beaucoup de bruit.	Corps étranger dans l'entrefer	Arrêter le convoyeur et éliminer le corps étranger, puis contrôler le réglage de l'entrefer.
Le convoyeur ne peut se régler durablement à une vitesse de défilement constante.	La constante de ressort du système vibrant a changé. Le convoyeur fonctionne au plus près de la fréquence de résonance.	Refaire la mise au point du convoyeur. Il faut supprimer des ressorts. Voir chapitre 5 : Mise au point



Groupe RNA

Siège

Production et services commerciaux

Rhein-Nadel Automation GmbH
Reichsweg 19-23
D-52068 Aachen

Tél. : +49 (0) 241-5109-0
Fax : +49 (0) 241-5109-219
E-mail : vertrieb@RNA.de
www.RNA.de

Autres entreprises du groupe RNA :



Production et services commerciaux

Centre de gravité : Industrie pharmaceutique

PSA Zuführtechnik GmbH
Dr.-Jakob-Berlinger-Weg 1
D-74523 Schwäbisch Hall
Tél. : +49 (0) 791 9460098-0
Fax : +49 (0) 791 9460098-29
E-mail : info@psa-zt.de
www.psa-zt.de



Production et services commerciaux

RNA Automation Ltd.
Unit C
Castle Bromwich Business Park
Tameside Drive
Birmingham B35 7AG
Royaume-Uni
Tél. : +44 (0) 121 749-2566
Fax : +44 (0) 121 749-6217
E-mail : RNA@RNA-uk.com
www.rnaautomation.com



Production et services commerciaux

HSH Handling Systems AG
Wangenstr. 96
CH-3360 Herzogenbuchsee
Suisse
Tél. : +41 (0) 62 956 10-00
Fax : +41 (0) 62 956 10-10
E-mail : info@handling-systems.ch
www.handling-systems.ch



Production et services commerciaux

Pol. Ind. Famades c/Energia 23
E-08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Espagne
Tél. : +34 (0) 93 377-7300
Fax : +34 (0) 93 377-6752
E-mail : info@vibrant-RNA.com
www.vibrant-RNA.com
www.vibrant.es

*Autres sites de production
du groupe RNA :*

Production

Site de Lüdenscheid

Rhein-Nadel Automation GmbH
Nottebohmstraße 57
D-58511 Lüdenscheid
Tél. : +49 (0) 2351 41744
Fax : +49 (0) 2351 45582
E-mail : werk.luedenscheid@RNA.de

Production

Site d'Ergolding

Rhein-Nadel Automation GmbH
Ahornstraße 122
D-84030 Ergolding
Tél. : +49 (0) 871 72812
Fax : +49 (0) 871 77131
E-mail : werk.ergolding@RNA.de

Production

Site de Remchingen

Rhein-Nadel Automation GmbH
Im Hölderle 3
D-75196 Remchingen-Wilferdingen
Tél. : +49 (0) 7232 - 7355 558
E-mail : werk.remchingen@RNA.de