



Notice de mise en route et d'entretien
Start-up and maintenance instructions
Instrucciones de uso y mantenimiento
Instruções de uso y manutenção
Istruzione per l'uso e la manutenzione
Betriebsanleitung

EVISA

E25.2 / E40.2

E25.R / E40.R

E65.R / E100.R

E150.R / E200.R / E300.R

E350.R / E400.R

E500.R / E600.R

Pompes à vide / Vacuum pumps / Bombas de vacío / Bombas de vácuo / Pompe a vuoto / Vakuumpumpen



520746-01

(625451)

 MIL'S SAS

15 rue de Genève 69 746 GENAS Cedex – France

Téléphone + 33 (0)4 72 78 00 40 Télécopie + 33 (0)4 78 00 82 34

<http://www.mils.eu> e-mail : sales@mils.fr

01/2019

*Spécifications pouvant évoluer sans préavis.
Specifications are subject to change without notice.
Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.
Especificações podendo evoluir sem pré-avisos.
Specificazioni che possono evolvere senza preavviso.
Spezifizierungen, die sich fristlos entwickeln können.*

*Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans l'autorisation de la société MIL'S.
Le non-respect de cette clause peut entraîner des poursuites*

*This document may not be forwarded or reproduced without authorisation from MIL'S company.
Failure to respect this requirement may lead to prosecution.*

*Este documento no puede transmitirse o reproducirse sin la autorización de la empresa MIL'S.
No respetar esta cláusula puede dar lugar a proseguimientos*

*Este documento não pode ser dado ou reproduzido sem o consentimento da Sociedade MIL'S.
O não respeito destas regras terá consequências jurídicas*

*Questo documento non puo' essere comunicato o riprodotto senza l'autorizzazione della società MIL'S.
Il mancato rispetto di questa clausola puo' essere perseguibile per legge.*

*Diese Dokument darf nur mit Genehmigung des Unternehmens MIL'S an Dritte weitergegeben oder vervielfältigt werden.
Die Nichtbeachtung dieser Klausel kann geahndet werden.*

SOMMAIRE

1.	PRINCIPE ET GÉNÉRALITÉS	2
1.1.	Description	2
1.2.	Applications.....	2
1.3.	Tableau des caractéristiques	2
2.	LIEU D'IMPLANTATION ET TRANSPORT	2
2.1.	Lieu d'implantation.....	2
2.2.	Schéma d'implantation	3
2.3.	Immobilisation pendant une assez longue période	3
2.4.	Transport.....	3
2.5.	Fixation	3
2.6.	Manutention	3
3.	MISE EN PLACE ET MISE EN SERVICE	3
3.1.	Mise en place.....	3
3.1.1.	Aspiration	3
3.1.2.	Refoulement	3
3.1.3.	Remplissage d'huile	4
3.1.4.	Branchement électrique.....	4
3.2.	Mise en service	4
3.3.	Entretien courant et maintenance préventive	5
3.3.1.	Précautions particulières pour les pompes Oxygène	5
3.3.2.	Vidange.....	5
3.3.3.	Filtre à huile	6
3.3.4.	Cartouche séparatrice.....	6
3.3.5.	Clapet aspiration.....	6
3.3.6.	Accouplement	6
3.3.7.	Bagues à lèvres	6
3.3.8.	Lest d'air (option).....	7
3.3.9.	Filtre à air (option).....	7
3.3.10.	Purgeur automatique.....	7
3.3.11.	Remplacement des palettes.....	7
3.3.12.	Sécurité niveau d'huile (option).....	7
3.3.13.	Moteur électrique	8
3.4.	Mise au rebut	8
4.	CONSEILS DE DÉPANNAGE EN CAS DE DYSFONCTIONNEMENT	8
5.	FORMATION	8
6.	NETTOYAGE	8
7.	FICHE D'INNOCUITE	8
8.	DECLARATION CE DE CONFORMITE	8

SIGNIFICATIONS DES PICTOGRAMMES UTILISÉS DANS CETTE NOTICE

Afin de clarifier la notice et d'indiquer certains points particuliers à respecter ou à prendre en compte, des pictogrammes ont été insérés dans la notice. Ces pictogrammes sont :



Symbole lecture : Ce pictogramme indique les points particuliers et des renseignements donnés.



Symbole attention : Ce pictogramme indique que le non-respect de ce symbole peut entraîner des blessures et éventuellement des dommages à la machine. Rappel particulier à la réglementation et/ou à l'application correcte de certaines précautions.



Symbole danger : Ce pictogramme représente le symbole DIN 4844 (avertissement d'un danger), il prévient d'un danger qui risque d'entraîner la mort ou des blessures avec la détérioration de la machine. Ce symbole doit être respecté par toutes les personnes qui travaillent sur cette machine. La réglementation de la protection du travail doit être respectée.



Symbole protection de l'environnement : Ce pictogramme rappelle la nécessité, lors des opérations d'entretien, de trier les déchets, de les entreposer dans un endroit sûr et de les éliminer en respectant la nature.



Symbole poubelle sur roues barrée d'une croix : Ce pictogramme informe les consommateurs que l'équipement concerné ne doit pas être mêlé aux ordures ménagères et fait l'objet d'une collecte sélective.

PICTOGRAMMES SUR LA POMPE A VIDE



Obligatoire :
utiliser une protection antibruit
(ISO 7010-M003)



Obligatoire :
lire les instructions pour l'opérateur
(ISO 7010-M002)



Obligatoire :
vérifier les protections et les dispositifs de sécurité
(ISO 7010-M027)



Avertissement :
risque de choc électrique
(ISO 7010-W012).



Avertissement :
ne pas toucher les surfaces chaudes (danger de brûlures)
(ISO 7010-W017)



Avertissement :
limites de température maximale et minimale auxquelles la pompe à vide doit être entreposée, transportée ou utilisée
(ISO 7000-0632).



Avertissement :
l'unité est commandée à distance et peut se mettre en marche sans avertissement
(ISO 7010-W018)



Avertissement :
refoulement de gaz chauds ou dangereux.

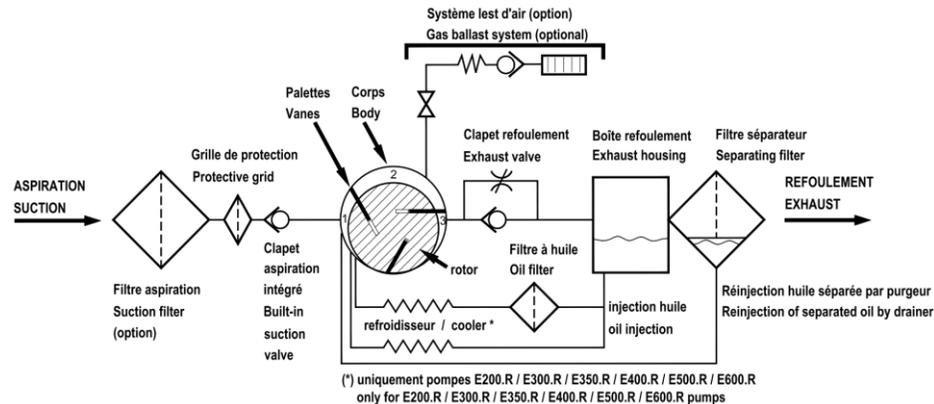
Il est formellement interdit de décoller les adhésifs se trouvant sur cette machine et représentant les pictogrammes listés ci-dessus.

Les adhésifs détériorés ou se décollant devront être remplacés.

1. PRINCIPE ET GÉNÉRALITÉS

1.1. Description

Les pompes à vide EVISA sont des pompes à vide à palettes lubrifiées, marquées CE au sens de la directive machine 2006/42/CE.



Le gaz aspiré traverse le filtre aspiration (option), la grille de protection puis le clapet intégré. Le gaz remplit le secteur aspiration de la pompe (1). Par rotation du rotor, les palettes sont projetées, par la force centrifuge, contre la paroi interne du corps et forment ainsi trois chambres engendrant une succession de volumes variables qui permettent la création d'une dépression et d'un débit.

(1) aspiration/début de remplissage (2) volume maxi. de remplissage (3) phase de compression et de refoulement

Pendant la phase (1), l'huile est injectée pour la lubrification, l'étanchéité et le refroidissement. Elle peut être injectée directement, ou passer, avant l'injection, par un filtre à huile. Le mélange gaz/huile est refoulé du corps au travers du clapet de refoulement vers la boîte de refoulement où une première séparation gaz/huile a lieu. Le gaz est déshuilé au travers du filtre séparateur par coalescence puis s'échappe hors de la pompe. Un purgeur automatique à flotteur réinjecte l'huile séparée par la cartouche séparatrice dans le corps de la pompe.

A l'arrêt, le clapet aspiration évite une entrée d'air et une migration de l'huile vers le réseau sous vide. Le contournement du clapet refoulement permet une mise à la pression atmosphérique du corps afin d'éviter une accumulation d'huile dans le corps et d'éviter ainsi des à-coups d'huile au démarrage.

Un lest d'air (option) empêche la condensation de la vapeur d'eau dans la pompe, en cas d'aspiration réduite de vapeur.

1.2. Applications

Ces pompes à vide permettent la mise sous vide d'un process conçu pour résister au vide (0.05 mbar absolu). La plage de fonctionnement de ces pompes s'étend de la pression atmosphérique au vide limite de la pompe en continu.

L'usage de ces pompes est exclusivement réservé à l'aspiration de gaz non agressifs, tout dommage lié à une utilisation différente ne pourra être pris en charge dans le cadre de la garantie contractuelle, et notamment :

- ▶ Le pompage de gaz contenant plus de 22% d'oxygène,
- ▶ Le pompage de gaz corrosifs,
- ▶ Le pompage de gaz explosifs et/ou le travail en zone explosible (ATEX),
- ▶ Le pompage de substance tendant à la sublimation,
- ▶ L'utilisation de pièces de rechange ou d'une huile de lubrification autre que celles validées par la société MIL'S,
- ▶ L'utilisation de la pompe comme compresseur.

Pompes à vide version ATEX ou applications spéciales : nous consulter.



La température du gaz aspiré doit se situer entre +5°C et +40°C. (Pour des températures en dehors de cette plage, nous consulter). Il est impératif d'installer un filtre papier ou polyester à l'aspiration, quel que soit l'application.

Si le gaz contient des vapeurs condensables, il est impératif que la pompe soit équipée d'un lest d'air, que ce lest d'air soit ouvert et que la pompe ait atteint sa température stabilisée de service.

Le gaz aspiré par la pompe ne doit pas contenir de liquide ou de particules solides, il est nécessaire de les piéger avant la pompe par des filtres, séparateurs et condenseurs.

Certains gaz peuvent être piégés avant la pompe grâce à un filtre charbon placé entre le filtre papier ou polyester et l'application.



Certaines parties de la pompe ont des surfaces où la température peut excéder +70°C.

1.3. Tableau des caractéristiques

▶ Voir en ANNEXE

2. LIEU D'IMPLANTATION ET TRANSPORT

2.1. Lieu d'implantation

La pompe à vide doit être installée dans une pièce suffisamment aérée, sans accumulation de poussières et à l'abri du gel.



La température ambiante doit être entre +5°C et +40°C. Pour des températures en dehors de cette plage, nous consulter.

Il faut veiller à ce qu'il n'y ait pas d'appareil, ni de conduite à rayonnement thermique au voisinage de la pompe.



Lorsque la pompe à vide doit être incorporée dans un bâti de machines, prendre soin d'assurer une ventilation efficace.

La pompe à vide ne fonctionnera correctement que sur une surface horizontale apte à supporter la masse totale de la pompe et de ses accessoires. Tout fonctionnement sur une surface inclinée peut endommager la pompe. De plus, la lecture du niveau d'huile peut s'avérer erronée. Veillez à installer la pompe de façon à ce que la plaque de marque, le lest d'air (si présent) et le ou l'un des voyants d'huile soient visibles et accessibles.

Au-dessus de 1000 mètres d'altitude, les performances de la pompe à vide sont altérées (débit, pression finale). Nous consulter.

Réception pompe

Avant son installation, contrôler la pompe à la réception et vérifier les points suivants :

- Choc ou déformation du capot de protection,
- Etat général de la pompe,
- Fuites éventuelles,
- Plots de fixation,
- Conformité.

2.2. Schéma d'implantation

► Voir en ANNEXE

2.3. Immobilisation pendant une assez longue période

Si la pompe à vide doit rester immobilisée pendant une assez longue période (au-delà de 3 mois) ou pour une mise en service reportée : vidanger la pompe, mettre une huile anticorrosive, faire tourner la pompe 10 minutes puis vidanger l'huile anticorrosive. Imperméabiliser avec un ruban adhésif les orifices. Fermer le lest d'air. Remiser la pompe dans un endroit sec. Les locaux humides et/ou soumis à d'importantes variations de températures ne sont pas appropriés.

2.4. Transport

Les machines doivent être correctement emballées dans leur emballage d'origine, avant d'être transportées vers leur destination. Il est préférable de fixer l'emballage sur une palette européenne de façon à ce qu'il ne puisse pas basculer. **La pompe doit être vidangée avant tout transport.**

2.5. Fixation

Les pompes à vide ont des silentblochs dont la base est taraudée :

- 4 x M8 pour les modèles E25.2 / E40.2,
- 3 x M8 pour les modèles E25.R / E40.R,
- 4 x M8 pour les modèles E65.R / E100.R,
- 4 x M10 pour les modèles E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R.

Nous vous conseillons d'utiliser ces trous taraudés pour fixer la pompe sur un châssis.

2.6. Manutention

Utiliser les anneaux de levage prévus pour cet usage. Ne jamais placer de sangles sous la pompe.

3. MISE EN PLACE ET MISE EN SERVICE

3.1. Mise en place

Les orifices d'aspiration et de refoulement sont protégés lors du transport par des capuchons ou autocollants. Enlever ces protections avant la mise en service de la pompe.

Ne jamais faire fonctionner la pompe avec ces protections, risque de destruction de celle-ci.

3.1.1. Aspiration

Raccorder l'aspiration au process, de préférence par le biais d'une liaison souple, tout en ayant auparavant, le cas échéant, intercalé des filtres. La liaison souple doit résister à la pression finale (0.05 mbar absolu). Pour le diamètre de la tuyauterie, respecter au moins le diamètre de connexion. Penser à étancher vos connexions.

Pour protéger la pompe il est recommandé d'installer un filtre ou un séparateur en amont connecté à l'aspiration. Nous consulter. Ce filtre doit être fixé sur la pompe de manière à ce qu'aucune particule solide ou liquide ne pénètre dans la pompe lors du remplacement de l'élément filtrant.

La pompe est équipée d'un clapet anti-retour permettant d'éviter toute remontée d'huile si l'enceinte en amont de l'orifice d'aspiration reste au vide lorsque la pompe s'arrête. Cependant, ce clapet n'est pas un dispositif de sécurité. Il est recommandé d'isoler la pompe du réseau de vide lorsqu'elle est à l'arrêt. Installer une vanne d'isolation automatique se fermant lorsque la pompe s'arrête, ou un clapet anti-retour entre la pompe et l'enceinte.



Ne jamais faire fonctionner la pompe à vide avec un raccord d'aspiration ouvert.



Une tuyauterie d'aspiration sous dimensionnée et/ou trop longue, diminue les performances de la pompe.



La pression à l'aspiration ne doit pas dépasser la pression atmosphérique.

3.1.2. Refoulement



Ne pas réduire, ni fermer le refoulement. Si le refoulement est collecté, la section de la tuyauterie doit avoir un diamètre intérieur au minimum équivalent à celui de l'orifice de refoulement de la pompe. Les canalisations doivent être dimensionnées de manière à ce que la pression dans la tuyauterie connectée au refoulement ne dépasse jamais 100mbar relatif.

Si plusieurs pompes sont connectées à la même tuyauterie d'échappement, la section de celle-ci doit être au minimum équivalente à la somme des sections des orifices de refoulement des pompes. Le collecteur doit être conçu de façon à ce que, si une condensation se forme dans la tuyauterie d'échappement, celle-ci ne puisse pas revenir par écoulement vers une des pompes. Il est recommandé de placer un dispositif de purge au point le plus bas de la tuyauterie de refoulement.

Utiliser une liaison souple résistante à la chaleur et aux vapeurs d'huile pour rejoindre la tuyauterie.

Si le refoulement est connecté à un système d'extraction, la pression relative au refoulement de la pompe ne doit pas descendre en dessous de -50mbar.



Selon l'application, les gaz ou vapeurs rejetés peuvent être nocifs pour la santé et/ou l'environnement. Respecter la réglementation en vigueur.

3.1.3. Remplissage d'huile

Retirer le bouchon d'huile puis remplir jusqu'au milieu du voyant d'huile situé en bas du carter.



Un fonctionnement sans huile ou avec une quantité d'huile insuffisante peut endommager la pompe à vide.



L'utilisation d'une autre huile que celle préconisée par MIL'S, engage votre responsabilité et/ou celle de votre fournisseur. L'utilisation d'une huile non adaptée peut entraîner la destruction de la pompe.

3.1.4. Branchement électrique



Le raccordement électrique doit être obligatoirement effectué par un électricien qualifié afin que la connexion soit réalisée dans les règles de l'art et conformément à la réglementation en vigueur dans le pays d'utilisation.



Si la perte de la production de vide peut présenter un danger au regard du procédé dans lequel elle est utilisée, il est nécessaire de brancher l'alimentation de la pompe à vide et de son système de pilotage sur une alimentation électrique sécurisée.

Les données électriques du moteur doivent correspondre aux données du réseau (tension, fréquence, intensité).

Si nécessaire, modifier la position des barrettes situées dans la boîte à bornes du moteur, en fonction de la tension disponible. Protéger le moteur par un disjoncteur magnétothermique. Régler le calibre du disjoncteur par rapport à l'intensité plaquée sur le moteur.

Si le disjoncteur magnétothermique coupe l'alimentation électrique de la pompe :

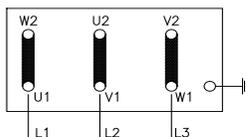
- Trouver la cause du défaut et l'éliminer
- Attendre que la température de l'huile ait refroidit jusqu'à atteindre la température ambiante avant de remettre en service la pompe.

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R

Les pompes sont prévues pour un démarrage en direct. Les moteurs sont IP55, classe F.

Le nombre de démarrages maximum conseillé est limité à 6 à 10 par heure suivant la puissance (voir § 3.2.).

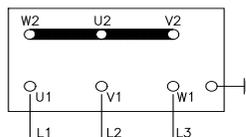
Schéma connexions externes sur réseau triphasé :



Couplage Δ (triangle)

Tension inférieure

(exemple : 230V ► moteur 230/400V)



Couplage Y (étoile)

Tension supérieure

(exemple : 400V ► moteur 230/400V)

Plage des tensions standards :

50 Hz

230 / 400 V ± 10%

60 Hz

265 / 460 V ± 10%

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

Les moteurs sont IP55, classe F.

Le nombre de démarrages maximum conseillé est limité à 6 par heure (voir § 3.2.).

Les moteurs en standard sont bi-tension : 400V / 690V. Pour d'autres tensions, nous consulter.

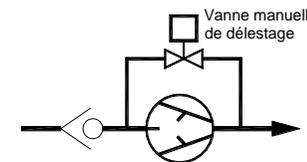
Types de démarrage :

- **Démarrage direct** : la pompe peut démarrer en direct, même en étant en charge, mais la pointe de courant lors du démarrage sera importante. Il faut que l'installation électrique soit prévue pour tenir à ce type de démarrage.

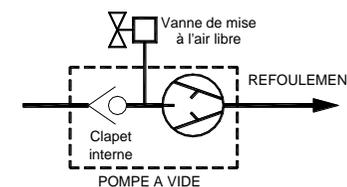
Pour vérifier le sens de rotation, il est conseillé d'utiliser une vanne manuelle de délestage de la pression, afin d'éviter toute dégradation du rotor de pompe et du moteur.

Lors de la vérification du sens de rotation, la vanne de délestage doit être ouverte, puis, une fois cette opération réalisée, il faut la fermer.

Code de l'option : 621715



- **Démarrage étoile/triangle** : pendant la période étoile, il est nécessaire d'avoir une mise à l'air libre entre le clapet interne de la pompe et le corps de pompe pour assurer le lancement de la rotation du moteur. La section de passage doit être au minimum de $\phi 25$ mm.



- **Démarrage progressif** : il est nécessaire de prendre un démarreur progressif ayant une fonction booster au démarrage afin de donner le couple maxi pendant quelques millièmes de secondes avant d'attaquer la rampe de démarrage.

Avec un démarreur progressif standard, il est nécessaire de prévoir une mise à l'air libre comme précédemment.

- **Variateur de vitesse** : la pompe peut être démarrée et arrêtée par un variateur de vitesse sans rajouter de mise à l'air libre. La solution est assez onéreuse, mais c'est la plus agréable pour la pompe.

- **Raccordement de la sonde de température** : La pompe peut être équipée d'une sonde de sécurité température de type PT100 ou de type bilame NF (options disponibles, nous consulter) afin de surveiller la température de l'huile.

La sonde PT100 est à raccorder sur un afficheur ou un automate et la pompe doit être stoppée si la température de l'huile passe au-dessus de 120°C.

La sonde bilame NF ouvre son contact sur défaut à 120°C et la pompe doit être stoppée. Cette sonde doit obligatoirement être utilisée avec un courant très basse tension, maximum 24V – 2A.

Les modèles E350.R/E400.R/E500.R/E600.R sont, en plus, équipés de série d'une sonde bilame NF située près de la zone de refoulement. Elle ouvre son contact à 120°C et il est impératif de raccorder cette sonde afin de stopper la pompe en cas de détection de surchauffe. Cette sonde doit obligatoirement être utilisée avec un courant très basse tension, maximum 24V – 2A. (voir page 50).

3.2. Mise en service

Avant tout démarrage de la pompe, vérifier son niveau d'huile (voir § 3.1.3.).



Il est strictement interdit de faire fonctionner la pompe à vide avec un ou plusieurs composants désassemblés ou la boîte à bornes du moteur ouverte.

Mettre en route momentanément la pompe pour contrôler le sens de rotation (flèche rouge sur le moteur électrique). Au besoin, le rétablir en intervertissant deux fils sur l'alimentation du moteur.



Le fonctionnement dans le mauvais sens de rotation peut endommager la pompe à vide.

Remettre en route la pompe et après trois minutes de fonctionnement, la stopper pour refaire, éventuellement, le niveau d'huile.

En cas de pompage de vapeurs condensables :

- Utiliser un lest d'air ouvert.
- Lors d'une mise en route après un arrêt de plus d'une heure, laisser chauffer la pompe à vide, aspiration fermée et lest d'air ouvert, avant utilisation. Il est recommandé de suivre cette préconisation durant 30 minutes environ.
- Après utilisation, laisser tourner la pompe à vide aspiration fermée et lest d'air ouvert. Il est recommandé de suivre cette préconisation durant 30 minutes environ.

Cette procédure a pour but de limiter la formation de condensats à l'intérieur de la pompe. Les valeurs de pression de vapeur d'eau maximale admissible (Pwo) et de capacité de pompage de la vapeur d'eau (Cwo) indiquées dans le tableau du § 1.3 sont valables uniquement si le lest d'air est ouvert et si la pompe a atteint sa température stabilisée de service, pour une température ambiante de 20°C.

En cas de démarrages fréquents :

Le nombre de démarrages par heure ne doit pas excéder :

- 10 pour les modèles dont la puissance du moteur est inférieure ou égale à 2.2kW.
- 6 pour les modèles dont la puissance du moteur est supérieure à 2.2kW.

Si possible, laisser le lest d'air ouvert lors de l'arrêt de la pompe.

En cas de procédé cyclique (temps de pompage inférieur à 2 minutes) :

La pompe ne doit pas être arrêtée entre les consoms mais doit être isolée de l'enceinte par une vanne afin de la laisser tourner sous vide complet. La consommation électrique de la pompe est très faible lorsqu'elle tourne sous vide complet.

3.3. Entretien courant et maintenance préventive

La période entre les révisions dépend du procédé pour lequel la pompe est utilisée et de l'assurance d'un fonctionnement correct.

Lors des opérations de réparation, d'entretien ou de maintenance, ne pas démonter la pompe plus que nécessaire.



Prendre toutes les précautions possibles pour préserver l'environnement, en particulier, récupérer et recycler tous les fluides usagés, ne jamais les jeter dans la nature. Recycler les huiles, les graisses et les filtres usagés par l'intermédiaire d'un organisme agréé par le pays où le matériel est utilisé.



Lors des opérations d'entretien et maintenance il est indispensable de s'affranchir des risques liés à des éléments en mouvement ou sous tension.

Avant d'effectuer toute opération d'entretien ou de maintenance sur la pompe :



- ▶ **La pompe doit être mise hors tension et consignée électriquement.**
- ▶ **Attendre que la température de l'huile ait refroidi jusqu'à atteindre la température ambiante.**
- ▶ **Isoler la pompe de l'application.**



Selon les applications, les pièces et l'huile de la pompe peuvent avoir été contaminées par les substances aspirées. Appliquer les règles de sécurité adaptées et utiliser les équipements de protection individuels adéquats.



Ces opérations sont à confier à du personnel qualifié et habilité



Le non-respect de la préconisation du fabricant et de la non utilisation des pièces d'origine lors des opérations de maintenance entrainera l'annulation de la garantie et ou dégagera la société MIL'S de toute responsabilité.



Tout joint caoutchouc, plat ou torique, démonté doit être changé.

3.3.1. Précautions particulières pour les pompes Oxygène



Vous devez prendre toutes les précautions pour qu'aucun corps gras, n'ayant pas de compatibilité avec l'oxygène, ne soit en contact avec l'oxygène.



Lors de vos interventions, tous vos outils, les pièces que vous changez, votre plan de travail et vos mains doivent être dégraissés. Les accessoires que vous pouvez rajouter doivent être compatibles oxygène. L'huile, ainsi que les graisses, doivent être compatibles oxygène.

3.3.2. Vidange

Contrôler régulièrement le niveau d'huile. Après les 500 premières heures, procéder à la première vidange avec changement du filtre à huile.

Ensuite toutes les : **3 000 heures ou 24 mois pour l'huile MIL'S synthétique (MV99S).**



Certaines utilisations sont plus polluantes pour l'huile que d'autres. Seule l'expérience des applications peut déterminer la périodicité des vidanges et le choix de la qualité de l'huile retenue. Les périodicités indiquées ci-dessus sont des valeurs régulièrement rencontrées.

Huile recommandée : spéciale pompe à vide **MV99S**

Caractéristiques générales : anticorrosive, anti-oxydante, extrême pression, anti mousse, point éclair : 250°C.



L'utilisation d'une autre huile que celle préconisée par MIL'S, engage votre responsabilité et/ou celle de votre fournisseur. L'utilisation d'une huile non adaptée ou non miscible avec l'huile d'origine peut entraîner la destruction de la pompe. La fiche de données de sécurité de l'huile commercialisée par la société MIL'S est disponible sur simple demande : www.mils.fr

Pour les pompes à vide version oxygène :



Il est impératif de n'utiliser que de l'huile compatible oxygène afin d'éviter tout risque d'auto-inflammation ou d'explosion.

L'huile à utiliser est l'huile **FOMBLIN** (bidon de 1kg / 0.5 litre – référence **361126**)

Lors de la vidange, l'huile **FOMBLIN** étant chimiquement très stable, elle est à filtrer puis peut être réutilisée avec un complément éventuel pour obtenir un niveau d'huile correct.

3.3.3. Filtre à huile

Lors de chaque vidange, changer systématiquement la cartouche de filtre à huile située en bas du carter et le joint torique situé sous le bouchon de remplissage.



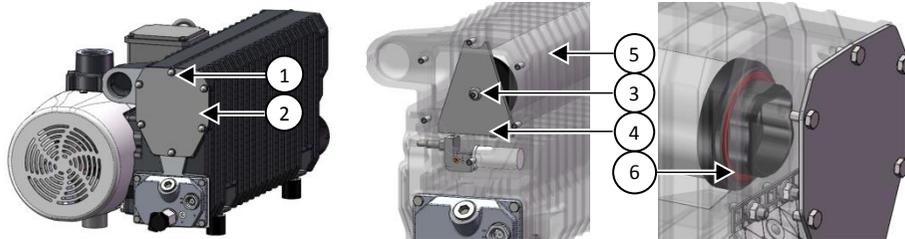
Le filtre à huile doit être serré à la main et sans outil afin d'éviter de l'endommager.

3.3.4. Cartouche séparatrice

La cartouche séparatrice va s'encrasser de façon plus ou moins rapide en fonction du degré d'impuretés aspirées. Ces cartouches ne sont pas réutilisables. Nous préconisons un changement à 3 000 heures. Cette fréquence est à adapter en fonction de votre utilisation.



Un encrassement trop important de la cartouche séparatrice va engendrer une augmentation de la perte de charge. Le débit va diminuer, l'intensité moteur et la température de la pompe vont augmenter. La cartouche risque de se fendre et la pompe va émettre des fumées par son refoulement.



Conseil de montage :

Retirer les écrous [1] et la plaque [2] avec son joint. Dévisser [3] de façon à débloquer et retirer l'ensemble étrier [4]. Retirer la cartouche séparatrice [5].

Remontage :

Positionner correctement le nez de la cartouche dans le logement de la boîte de refoulement pour que le joint torique [6] soit en appui sur la face prévue à cet effet dans la boîte refoulement. Remettre en place l'ensemble étrier [4] et visser [3] afin de faire plaquer le joint torique [6]. Une fois que la ou les nouvelles cartouches sont en place, avant de remettre la plaque de fermeture [2] et si l'application le permet, mettre la pompe en route pour s'assurer qu'il n'y a pas de fumée. S'il y a de la fumée, la cartouche est mal positionnée : le joint torique [6] ne plaque pas correctement. Retoucher le montage de la cartouche. Remettre en place la plaque [2] avec son nouveau joint. Revisser les écrous [1].

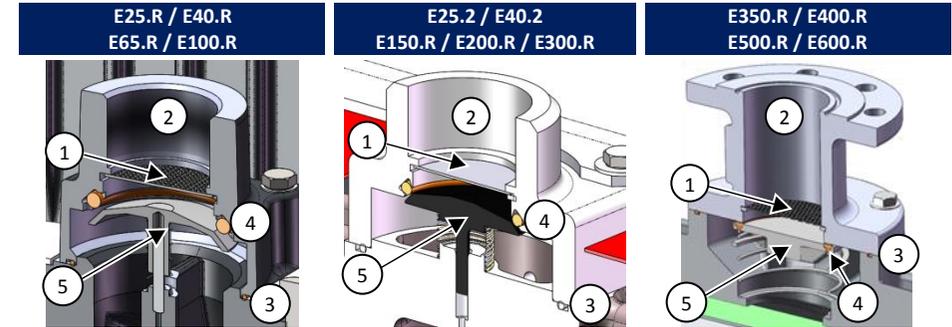
Nota : Nombre de cartouches séparatrices

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R E65.R / E100.R	E150.R E200.R	E300.R	E350.R / E400.R / E500.R	E600.R
Une	Deux	Trois	Cinq	Six

3.3.5. Clapet aspiration

Une grille [1] se trouve à l'aspiration de la pompe. Suivant le degré d'impuretés aspirées, elle est à nettoyer régulièrement par lavage ou soufflage. La remplacer si nécessaire.

Retirer la bride d'aspiration [2]. Retirer et nettoyer la grille [1]. Remplacer le clapet [5] (sauf pour les modèles E25.R / E40.R / E65.R / E100.R) et le joint [4]. Remplacer le joint de bride [3].



3.3.6. Accouplement

L'anneau d'accouplement est soumis à une usure liée aux conditions d'utilisation (nombre d'arrêts/démarrages, température,...) ; contrôler son état ainsi que les doigts des 1/2 manchons qui reçoivent l'anneau. Si nécessaire, les changer en retirant le moteur électrique.

Les modèles E25.R et E40.R ne sont pas équipés d'accouplement.

3.3.7. Bagues à lèvres

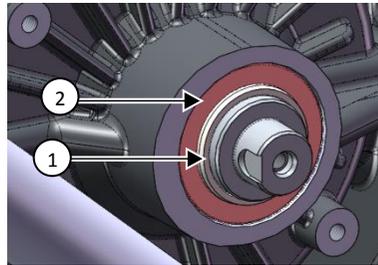
L'étanchéité aux sorties de l'arbre rotor est assurée par des bagues à lèvres. Suivant les conditions d'utilisation, elles sont soumises à une usure. Cette usure peut être caractérisée par deux phénomènes : fuite d'huile ou détérioration du vide final liée à une prise d'air.

E25.R / E40.R : Déposer les différents éléments du moteur (capot, hélice, stator, rotor). Nous consulter pour la fourniture des outillages adéquats. Déposer l'ensemble ventilation pompe (sauf E25.R) puis déposer le plateau arrière. Sortir le rotor du corps de pompe, puis suivre la procédure de changement d'une bague indiquée ci-dessous pour le remplacement de la bague avant et de la bague arrière (sauf E25.R : pas de bague arrière).

E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R : Déposer le moteur et retirer le 1/2 manchon d'accouplement de l'arbre rotor. Déposer le radiateur (sauf E65.R / E100.R / E150.R) puis déposer l'ensemble ventilation pompe. Suivre la procédure de changement d'une bague indiquée ci-dessous pour le remplacement de la bague avant et de la bague arrière. Il n'est pas nécessaire de déposer la lanterne ni de sortir le rotor du corps de pompe pour effectuer le remplacement des bagues à lèvres.

E25.2 / E40.2 / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R : Déposer le moteur et retirer le 1/2 manchon d'accouplement de l'arbre rotor. Déposer le radiateur (sauf E25.2 / E40.2) puis déposer l'ensemble ventilation pompe. Suivre la procédure de changement d'une bague indiquée ci-dessous pour le remplacement de la bague avant et de la bague arrière.

Procédure de changement d'une bague : Enlever et vérifier l'état de la bague d'usure [1], la changer si nécessaire. Retirer la bague à lèvres [2] et remonter une neuve avec un outillage lui assurant une perpendicularité par rapport à l'axe du rotor (nous consulter pour la fourniture des outillages adéquats) en ayant préalablement appliqué une légère couche de colle Loctite 542 sur le diamètre extérieur de la bague à lèvres. La lèvre principale est orientée vers l'intérieur du corps. Remonter l'ensemble en changeant le joint torique de l'axe rotor.

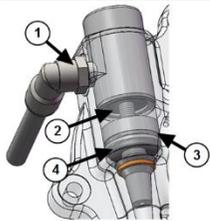


3.3.8. Lest d'air (option)

E25.2 / E40.2 : Remplacer le filtre mousse positionné sur le clapet.

E25.R / E40.R / E65.R / E100.R

Dévisser le raccord [1] et sortir l'ensemble lest d'air du plateau. Remplacer le filtre [2], le joint [3] et le clapet [4].



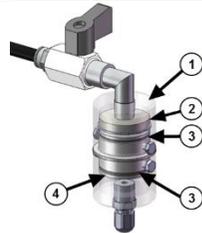
E150.R / E200.R / E300.R

Retirer le corps [2] muni du capuchon [1], remplacer le joint [3] et le clapet [4]. Remplacer le filtre mousse positionné sur le tube rislan.



E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

Retirer le capuchon alu [1]. Remplacer le filtre [2], les deux joints [3] et le clapet [4].



3.3.9. Filtre à air (option)

En fonction du degré d'impuretés aspirées, la cartouche du filtre aspiration va se colmater. Nous préconisons un remplacement au moins toutes les 1 000 heures. Cette fréquence est à adapter en fonction de votre utilisation. Nettoyer l'intérieur du filtre.

Pour le filtre charbon : le poids du filtre charbon donne une information sur son état de service.

Filtre type	Cartouche	Poids d'origine	Poids critique
76 CH / 100 CH	842 AC	220 g.	285 g.
126 CH	848 AC	480 g	625 g.
201 CH	850 AC	870 g.	1130 g.
301 CH	234 AC	1085 g.	1405 g.

3.3.10. Purgeur automatique

Ce purgeur réinjecte l'huile provenant de la cartouche séparatrice dans la pompe. Il se trouve dans le compartiment de la cartouche séparatrice.

Vérification fonctionnement :

Arrêter la pompe. Retirer la plaque d'accès au compartiment cartouche(s) séparatrice(s). Mettre 1/4 de litre d'huile au niveau du purgeur : le flotteur doit se soulever. Mettre en route la pompe : le 1/4 de litre d'huile supplémentaire doit être aspiré, le niveau baisse dans le compartiment cartouche(s) séparatrice(s).

Maintenance pour E25.R / E40.R / E65.R / E100.R :

Si le fonctionnement est conforme, pas de maintenance nécessaire.

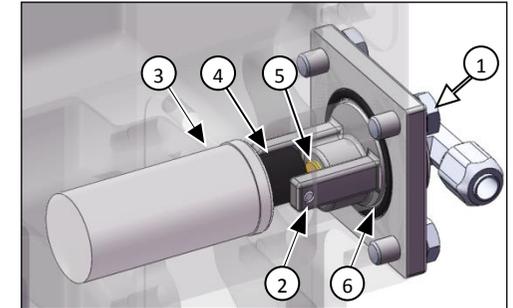
Si le niveau ne baisse pas après ajout d'huile et remise en route de la pompe à vide, enlever le flotteur ; sortir le pion et son joint, nettoyer l'orifice (soufflage), puis remonter l'ensemble.

Maintenance pour E25.2 / E40.2

E150.R / E200.R / E300.R

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R :

Retirer les vis [1] et sortir l'ensemble purgeur. Chasser la goupille [2] puis changer le flotteur [3] et le joint [4] ; nettoyer la buse [5] (soufflage). Remonter l'ensemble en changeant le joint [6].

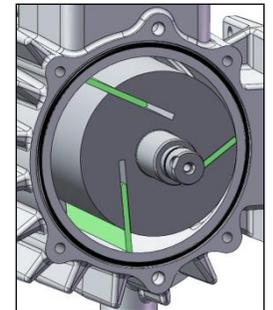


3.3.11. Remplacement des palettes

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R :

Retirer le capot. Démontez le plateau arrière en ayant auparavant déposé le système de ventilation.

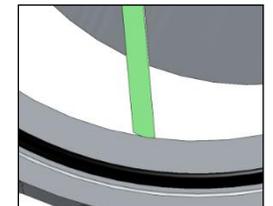
Remplacer les 3 palettes une à une en respectant la position du chanfrein de la palette, forme arrondie à l'arrière.



E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R :

Déposer le moteur et retirer le 1/2 manchon d'accouplement de l'arbre rotor, puis déposer la lanterne

Remplacer les 3 palettes une à une en respectant la position du chanfrein de la palette, forme arrondie à l'arrière.



E350.R / E400.R / E500.R / E600.R :

Retirer le capot. Démontez le plateau arrière en ayant auparavant déposé le système de ventilation. Remplacer les palettes une à une en respectant la position du chanfrein de la palette.

3.3.12. Sécurité niveau d'huile (option)

Il est possible de monter un flotteur permettant d'alerter sur une baisse du niveau d'huile. Il se monte sur la plaque où se trouve le voyant de niveau d'huile et le robinet de vidange.



Lors de son montage, bien réaliser l'étanchéité au niveau du filetage.

Conseil pratique :

Afin d'éviter une alarme intempestive, il est recommandé de temporiser l'information du défaut (battement d'huile) au moins pendant 30 secondes.

3.3.13. Moteur électrique

Pour son entretien, s'adresser à un spécialiste en moteurs électriques.

3.4. Mise au rebut

Avant toute opération de démantèlement, s'assurer que la pompe ne présente aucun risque généré par les substances aspirées.

► Voir fiche d'innocuité en ANNEXE.

La pompe doit être démantelée. Les matériaux doivent être triés, collectés, valorisés selon les réglementations locales et nationales en matière de sécurité et d'environnement en vigueur.

Les principaux déchets à valoriser sont :

- Matériaux métalliques
- DEEE
- Huile

La collecte et la valorisation doivent être effectuées par des prestataires agréés conformément à la réglementation en vigueur du pays.

4. CONSEILS DE DÉPANNAGE EN CAS DE DYSFONCTIONNEMENT

Lors des opérations de réparation, d'entretien ou de maintenance, ne pas démonter la pompe plus que nécessaire.

INCIDENT	CAUSE PROBABLE
1 - le moteur disjoncte.	1.1. Tension ou fréquence du réseau non conforme aux données du moteur. 1.2. Contrôler le réglage du disjoncteur. 1.3. Vérifier les connexions électriques. 1.4. L'huile est trop visqueuse ou la température du local trop basse. 1.5. Montée en pression dans la boîte refoulement : - cartouche séparatrice colmatée, - refoulement de la pompe restreint ou obstrué. 1.6. Point dur lors de la rotation à la main : vérifier les palettes.
2 – le débit de la pompe est trop faible.	2.1. Pompe inadaptée à l'application. 2.2. Grille aspiration colmatée. 2.3. Filtre aspiration colmaté (option). 2.4. Cartouche séparatrice colmatée. 2.5. Tuyauterie trop longue ou sous dimensionnée entraînant une trop grosse perte de charge.
3 – dépression à l'aspiration trop faible.	3.1. Fuites sur la tuyauterie de vide ou au niveau des organes de contrôle et de commande. 3.2. Lubrification insuffisante : rajouter de l'huile ou filtre à huile colmaté. 3.3. Pompe trop chaude. 3.4. Prise d'air au niveau du purgeur automatique (saletés,...).
4 – la pompe à vide monte trop en température.	4.1. Local trop exigü, mal ventilé, ou surchauffé. 4.2. Ecartement insuffisant entre le mur et le ventilateur. 4.3. Huile mal appropriée. 4.4. Température du gaz aspiré trop élevée. 4.5. Début de colmatage de la cartouche séparatrice. 4.6. Section refoulement réduite. 4.7. Mauvaise lubrification : rajouter de l'huile ou filtre à huile colmaté. 4.8. Radiateur d'huile à nettoyer (uniquement E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R)

INCIDENT	CAUSE PROBABLE
5 – la pompe à vide fume au refoulement ou consomme de l'huile.	5.1. Cartouche séparatrice mal montée. 5.2. Cartouche séparatrice cassée ou éclatée. 5.3. Purgeur automatique de réinjection d'huile bouché ou son flotteur est rempli d'huile. 5.4. Bouchon de remplissage d'huile mal serré. 5.5. La pompe à vide monte trop en température. 5.6. Huile non adaptée.
6 – retour d'huile par l'aspiration jusqu'à l'enceinte de vide	6.1. Clapet de retenue défectueux. 6.2. Moteur tourne à l'envers.
7 – bruits anormaux	7.1. Petits claquements : palettes usées ou déformées. 7.2. Bruits métalliques : le ventilateur touche une autre pièce ou le capot touche un tuyau de graissage. 7.3. Huile trop visqueuse ou trop froide.
8 – présence d'eau dans l'huile.	8.1. Pompe aspire des liquides : piéger les liquides avant la pompe. 8.2. Monter le système de lest d'air. 8.3. Température de la pompe trop basse provoquée soit par un temps de fonctionnement trop court, soit par un local trop froid : installer un système de préchauffe et de rinçage. Nous consulter. 8.4. Refoulement canalisé et les condensats retombent dans la pompe : mettre un point bas.

5. FORMATION

Afin de garantir une parfaite aptitude à l'usage de la pompe à vide, la société MIL'S propose une formation propre à ce matériel. Elle concerne les utilisateurs et le personnel technique amené à travailler sur ou à proximité de la pompe à vide.

6. NETTOYAGE



Ne pas utiliser de produit corrosif.

Si il faut nettoyer la pompe à vide, utiliser une solution savonneuse avec chiffon propre. Puis, bien essuyer avec un chiffon sec. Pour la désinfection, utiliser des linguettes imprégnées d'une solution désinfectante. Périodicité : dès que nécessaire.

7. FICHE D'INNOCUITE

► Voir fiche d'innocuité en ANNEXE

8. DECLARATION CE DE CONFORMITE

► Voir en ANNEXE

CONTENTS

1.	OPERATING PRINCIPLE AND GENERAL INFORMATION	10
1.1.	Description	10
1.2.	Applications.....	10
1.3.	Table of characteristics	10
2.	INSTALLATION SITE AND TRANSPORT	10
2.1.	Installation site	10
2.2.	Installation diagram	11
2.3.	Long-term shutdown.....	11
2.4.	Shipping.....	11
2.5.	Mounting.....	11
2.6.	Handling	11
3.	INSTALLATION AND PUTTING INTO SERVICE	11
3.1.	Installation	11
3.1.1.	Suction	11
3.1.2.	Exhaust	11
3.1.3.	Oil filling.....	12
3.1.4.	Electrical connection	12
3.2.	Commissioning	12
3.3.	Usual and preventive maintenance	13
3.3.1.	Measures of precaution for oxygen vacuum pumps	13
3.3.2.	Oil change.....	13
3.3.3.	Oil filter.....	14
3.3.4.	Separating cartridge	14
3.3.5.	Suction valve.....	14
3.3.6.	Coupling.....	14
3.3.7.	Lip seals	14
3.3.8.	Gas ballast (optional).....	15
3.3.9.	Air filter (optional)	15
3.3.10.	Automatic drain	15
3.3.11.	Vanes replacement	15
3.3.12.	Oil level safety device (optional)	15
3.3.13.	Electric motor.....	16
3.4.	Disposal of waste.....	16
4.	TROUBLESHOOTING ADVICE IN CASE OF MALFUNCTIONING	16
5.	TRAINING	16
6.	CLEANING	16
7.	SAFETY DATA SHEET	16
8.	EC CONFORMITY DECLARATION	16

MEANING OF THE PICTOGRAMS USED IN THIS MANUAL

Pictograms have been inserted into the manual to make it clearer and to indicate particular points that should be observed or taken into account, as follows:



Reading symbol: This pictogram indicates particular points and information given.



Attention symbol: This pictogram indicates that failure to observe this symbol may result in personal injury and possibly damage to the machine. A specific reminder is made of the regulations and/or proper application of certain precautions.



Danger symbol: This pictogram represents the DIN symbol 4844 (hazard warning) that warns of a hazard that could cause death or personal injury with damage to the machine. All personnel working on this machine must comply with this symbol. Work safety regulations must be observed.



Environment protection symbol: This pictogram calls to mind the requirement, during maintenance operations, to sort the waste, store it in a safe place and dispose of it in an environmentally-responsible manner.



Dustbin on wheels barred of a cross symbol: This symbol indicates that the equipment should not be thrown with domestic waste and is subject to selective collection.

PICTOGRAMS ON THE VACUUM PUMP



Compulsory:
use ear defenders
(ISO 7010-M003)



Compulsory:
read the operator's
instructions
(ISO 7010-M002)



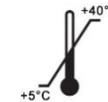
Compulsory:
check protections and
safety devices
(ISO 7010-M027)



Warning:
risk of electric shock
(ISO 7010-W012).



Warning:
do not touch the hot
surfaces (risk of burns)
(ISO 7010-W017)



Warning:
maximum and minimum
temperature limits at
which the vacuum pump
must be stored,
transported or used
(ISO 7000-0632).



Warning:
the unit is remotely
controlled and can start
operating without prior
warning
(ISO 7000-W018)



Warning:
discharge of hot or
dangerous gases.

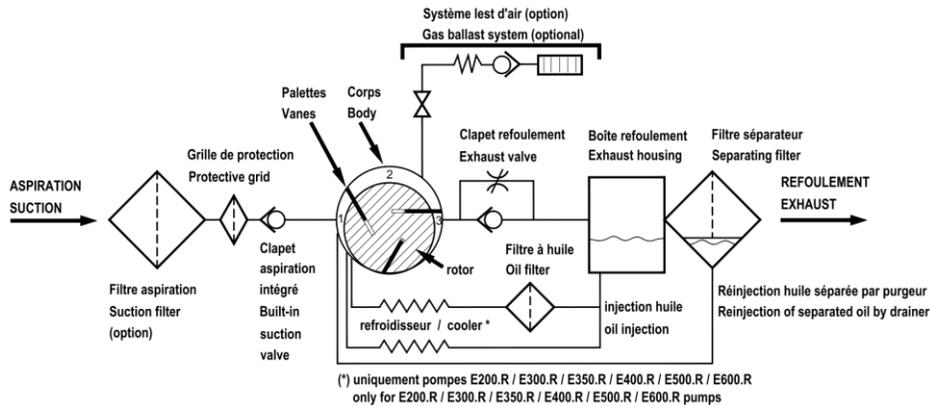
The removal of any self-adhesive label bearing the above pictograms from the machine is strictly forbidden. Any label which is damaged or peeling off must be replaced.

EVISA E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

1. OPERATING PRINCIPLE AND GENERAL INFORMATION

1.1. Description

The EVISA type pumps are lubricated-vane vacuum pumps, EC marking according to the directive 2006/42/CE.



The gas is sucked in through the suction filter (optional), the protective screen and the built-in valve, to fill the inlet section of the pump (1). The centrifugal force resulting from rotation of the rotor forces the vanes against the inner wall of the pump body, thereby forming three chambers leading to a succession of variable volumes that create a vacuum and flow.

(1) suction/start of filling (2) maximum filling volume (3) compression and exhaust phase

During phase (1), oil is injected for lubrication, sealing and cooling purposes. It can either be injected directly or passed through an oil filter prior to injection. The gas / oil mixture is delivered from the body through the exhaust valve to the exhaust unit where a first gas / oil separation takes place. Oil is removed from the gas by coalescence in the separating filter, then the gas discharged outside the pump. An automatic drain with float re-injects the oil separated by the separating cartridge into the body of the pump.

When the pump is stopped, the suction valve prevents the entry of air and transfer of oil to the system under vacuum. Bypassing of the exhaust valve enables the body to be brought to atmospheric pressure to avoid oil accumulating in the body and thereby prevent irregular oil injection at start-up.

A gas ballast (optional) prevents the condensation of water vapour in the pump in the event of reduced vapour suction.

1.2. Applications

These vacuum pumps are used to vacuum a process designed to withstand vacuum (0.05 mbar absolute). The operating range of these pumps extends from atmospheric pressure to the limit vacuum of the pump in continuous running.

The use of these pumps is exclusively reserved for the suction of non-aggressive gases, any damage linked to a different use will not be considered as part of the contractual guarantee, and in particular:

- ▶ The pumping of gases containing more than 22% oxygen
- ▶ The pumping of corrosive gases
- ▶ The pumping of explosive gases and/or work in an explosive atmosphere (ATEX)
- ▶ The pumping of a substance tending to sublimation
- ▶ The use of spare parts or lubrication oils other than those validated by the MIL'S company
- ▶ The use of the pump as a compressor

ATEX version pumps or special applications: Contact us.



The suction gas temperature must be between +5°C and +40°C. (For temperatures outside this range, please contact us). It is imperative to install a paper or polyester filter on the suction side, whatever the application.

If the gas contains condensable vapours, it is imperative that the pump is equipped with an opened gas ballast and that the pump has reached its stabilized operating temperature.

The gas sucked in by the pump must not contain liquid or solid particles, it is necessary to trap them before the pump by filters, separators and condensers.

Certain gases can be trapped before the pump by means of a carbon filter placed between the paper or polyester filter and the application.



Some parts of the pump have surfaces where the temperature can exceed +70°C.

1.3. Table of characteristics

▶ See ANNEX

2. INSTALLATION SITE AND TRANSPORT

2.1. Installation site

The vacuum pump must be installed in an adequately ventilated dust-free and frost-free room.



The ambient temperature must be between +5°C and +40°C. For temperatures outside this range, please contact us.

Ensure that the pump is not installed near heat radiation devices or pipes.



If the vacuum pump is to be incorporated in machinery assemblies, ensure that ventilation is adequate.

The vacuum pump will only operate correctly on a horizontal surface capable of supporting the total mass of the pump and its accessories. Operation on an inclined surface may cause damage to the pump. In addition, the oil level reading may be incorrect. Make sure to install the pump so that the nameplate, gas ballast and oil light (s) are visible and accessible.

Above 1000 meters of altitude, vacuum pump performance is impaired (flow rate, final pressure).

► **Consult us.**

Pump reception

Before installation, check the pump at reception and check the following points:

- Shock or deformation of the protective cover,
- General condition of the pump,
- Possible leaks,
- Mounting brackets,
- Compliance.

2.2. Installation diagram

► **See ANNEX**

2.3. Long-term shutdown

If the vacuum pump is to remain out of service for a fairly long period of time (more than 3 months) or is not going to be put into service until a later date, empty the pump, fill it with rust-inhibiting oil, run it for 10 minutes then drain off the rust-inhibiting oil. Blank the openings with adhesive tape; close the gas ballast, store the pump in a dry place. The pump must not be stored in a place that is damp and/or subject to large temperature variations.

2.4. Shipping

The machines must be correctly packed in their original packaging before shipping. It is preferable to secure the package to a European pallet so that it cannot overturn. **The pump must be drained before being shipped.**

2.5. Mounting

The vacuum pumps have silentblocs with tapped holes in the base:

- 4 x M8 for E25.2 / E40.2 models,
- 3 x M8 for E25.R / E40.R models,
- 4 x M8 for E65.R / E100.R models,
- 4 x M10 for E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R models.

We recommend that you use these tapped holes to mount the pump on a base frame.

2.6. Handling

Use the lifting rings provided for that purpose. Never place slings under the pump.

3. INSTALLATION AND PUTTING INTO SERVICE

3.1. Installation

The suction and discharge ports are protected during transport by caps or stickers. Remove these covers before commissioning the pump.

Never operate the pump with these guards, as this may destroy the pump.

3.1.1. Suction

Connect the suction to the process, preferably via a flexible connection, with filters inserted beforehand if necessary. The flexible connection must withstand the final pressure (0.05 mbar absolute). For the pipe diameter, at least the connection diameter must be observed. Remember to seal your connections.

To protect the pump, it is recommended to install an upstream filter or separator connected to the suction. Consult us. This filter must be mounted on the pump in such a way that no solid or liquid particles enter the pump when replacing the filter element.

The pump is equipped with a non-return check valve to prevent oil from rising upwards if the enclosure upstream of the suction port remains vacuumised when the pump stops. However, this non-return check valve is not a safety device. It is recommended to isolate the pump from the vacuum system when it is switched off. Install an automatic isolation valve that closes when the pump stops, or a non-return check valve between pump and enclosure.



Never operate the vacuum pump with an open suction connection.



Undersized and/or excessively long suction piping reduces pump performance.



The suction pressure must not exceed the atmospheric pressure.

3.1.2. Exhaust



Do not reduce or close the exhaust opening. If the discharge is collected, the pipe section must have a minimum internal diameter equivalent to that of the pump discharge port. Pipelines must be dimensioned in such a way that the pressure in the piping connected to the discharge never exceeds 100mbar relative.

If several pumps are connected to the same exhaust piping, the section of the latter must at least be equivalent to that of the sum of sections of the pumps' discharge ports. The manifold must be designed so that, if condensation forms in the exhaust piping, it cannot return by flow to one of the pumps. It is recommended to place a draining system at the lowest point of the discharge piping.

Use a hose that withstands heat and oil vapour to connect to the pipe.

If the exhaust is connected to an extraction system, the relative pressure to the pump discharge must not drop below -50mbar.



Depending on the application, the gases or vapours released can be harmful to health and/or the environment. Respect applicable regulations.

3.1.3. Oil filling

Remove the oil plug and fill up to the middle of the oil sight glass at the bottom of the housing.



Operation without oil or with insufficient oil may damage the vacuum pump.



The use of oil, other than that recommended by MIL'S, engages your responsibility and/or responsibility of your supplier. The use of unsuitable oil can destroy the pump.

3.1.4. Electrical connection



The electrical connection must be carried out by a qualified electrician to ensure the connection to be carried out correctly and in accordance with the regulations in force in the country of use.



If the loss of vacuum can be dangerous to the process in which it is used, the vacuum pump and its control system must be connected to a backup power supply.

The electrical specifications of the motor must correspond to the mains power supply (voltage, frequency, current).

If necessary, change the position of the jumpers in the motor terminal box according to the available voltage. The motor must be protected by a magneto-thermal circuit breaker. Adjust the rating of the circuit-breaker in relation to the current indicated on the motor.

If the magneto-thermal circuit breaker cuts off the power supply to the pump:

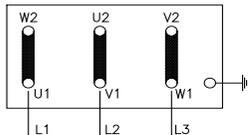
- Find the cause of the fault and eliminate it
- Wait until the oil temperature has cooled to room temperature before starting the pump again.

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R

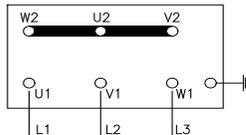
The pumps are designed for direct start-up. The motors are IP55, class F.

The maximum recommended number of starts is limited to 6 to 10 per hour depending on the power rating (see § 3.2.).

Diagram of external connections on three-phase network:



Delta connection
Lower voltage
(example: 230V ► motor 230/400V)



Y (star) connection
Upper voltage
(example: 400V ► motor 230/400V)

Standard voltage range:
50 Hz
230 / 400 V ± 10%
60 Hz
265 / 460 V ± 10%

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

The motors are IP55, class F.

The maximum recommended number of starts is limited to 6 per hour (see § 3.2.).

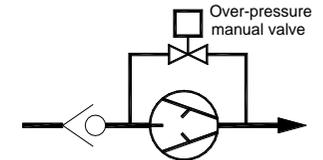
The standard motors are dual voltage: 400V / 690V. Contact us for other voltages.

Types of start-up:

- **Direct start-up:** the pump can start direct on line, even while being under load, but the in-such current will be significant. It is necessary that the electric installation is designed to hold this type of starting.

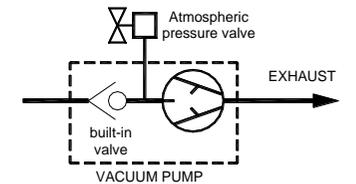
To check the direction of rotation, it is advisable to use an over-pressure manual valve to prevent damage to the pump rotor and motor.

When checking the rotation direction, the over-pressure manual valve must be opened, then, once this operation has been carried out, it must be closed.



Option reference: 621715

- **Star/delta start-up:** for the "star" period, it is necessary to have a venting to the atmospheric air between the inlet valve of the pump and the pump body to ensure the launching of the motor rotation. The bypass diameter must be at least of dia.25 mm.



- **Progressive starter:** it is necessary to take a progressive starter with a starting booster function in order to give the maximum torque during few thousandth seconds before attacking the slope of starting.

With a standard progressive starter, it is necessary to envisage a venting to the atmospheric air like previously.

- **Speed controller:** the pump can be started and stopped by a variable speed drive without adding a venting to the atmospheric air. The solution is rather expensive, but it is most pleasant for the pump.

- **Connection of the temperature sensor:** The pump can be equipped with a PT100 or NC bimetallic temperature safety sensor (options available, consult us) to control the oil temperature.

The PT100 sensor must be connected to a display or PLC and the pump must be stopped if the oil temperature rises above 120°C.

The NC bimetallic sensor opens its contact on fault at 120°C and the pump must be stopped. This sensor must be used with a very low voltage current, maximum 24V - 2A.

The E350.R/E400.R/E500.R/E600.R models are also equipped as standard with a NC bimetallic sensor located near the discharge area. It opens its contact at 120°C and it is imperative to connect this sensor in order to stop the pump in case of overheating detection. This sensor must be used with a very low voltage current, maximum 24V - 2A. (see page 50).

3.2. Commissioning

Before starting the pump, check its oil level (see § 3.1.3.).



It is strictly forbidden to operate the vacuum pump with one or more disassembled components or the motor terminal box open.

Turn on the pump momentarily to check the rotation direction (red arrow on the electric motor). If necessary, change the direction by switching over two wires on the motor power supply.



Operation in the wrong direction of rotation can damage the vacuum pump.

Switch the pump on again and after three minutes of operation, stop the pump to top up the oil level if necessary.

In case of pumping condensable vapours:

- Use open gas ballast.
- When restarting after a shut-down for more than one hour, allow the vacuum pump to heat up, with closed suction and open gas ballast before use. It is recommended to follow this advice for about 30 minutes.
- After use, run the vacuum pump with closed suction and open gas ballast. It is recommended to follow this advice for about 30 minutes.

The purpose of this procedure is to limit the formation of condensate inside the pump. The maximum permissible water vapour pressure (Pwo) and pumping capacity of the water vapour (Cwo) values given in the table in § 1.3 are only valid if the gas ballast is open and the pump has reached its stabilized operating temperature at an ambient temperature of 20°C.

In case of frequent starts:

The number of starts per hour must not exceed:

- 10 for models with motor power less than or equal to 2.2kW.
- 6 for models with motor power greater than 2.2kW.

If possible, leave the gas ballast open when the pump is switched off.

In case of a cyclic process (pumping time less than 2 minutes):

The pump must not be stopped between cycles but must be isolated from the chamber by a valve to allow it to run in full vacuum. The pump's power consumption is very low when operating in full vacuum.

3.3. Usual and preventive maintenance

The period between overhauls depends on the process for which the pump is used and the assurance of correct operation.

Do not disassemble the pump more than necessary during repair, service or maintenance operations.



Take every possible precaution to protect the environment. In particular, all waste fluids should be recovered and recycled. Never dispose of these fluids directly into the environment.

Recycle used oils, greases and filters through an organization approved by the country where the equipment is used.



When carrying out maintenance and repair work, it is essential to avoid the risks associated with moving or live parts.

Before performing any service or maintenance operation on the pump:



▶ **The pump must be switched off and electrically locked.**



▶ **Wait until the oil temperature has cooled down to ambient temperature.**

▶ **Isolate the pump from the application.**



Depending on the application, parts and oil of the pump may have been contaminated by the substances sucked in. Apply appropriate safety regulations and use suitable personal protective equipment.



These operations must be carried out by qualified and accredited personnel.



Failure to comply with the manufacturer's recommendations and failure to use original parts during maintenance operations will result in the cancellation of the warranty and/or release the Mil's company from any liability.



Rubber O ring or rubber flat seals dismantled must be replaced.

3.3.1. Measures of precaution for oxygen vacuum pumps



Full caution must be taken to avoid any contact between oxygen and parts with grease (not compatible with oxygen).



During maintenance operations, all tools, replacement or spare parts, working area and hands must be degreased. Accessories, you may add, must be compatible with oxygen. Oil and greases must be compatible with oxygen.

3.3.2. Oil change

Check the oil level regularly. Perform the first oil change after the first 500 hours of operation. At the same time change the oil filter.

Then every: **3 000 hours or 24 months for synthetic MIL'S oil (MV99S).**



Some pumping applications pollute the oil more than others. Only experience enables one to determine the frequency of oil changes and the choice of oil quality to use. The frequencies indicated below are usual encountered values.

Recommended oil: special vacuum pump **MV99S**

General characteristics: anticorrosive, antioxidant, extreme pressure, antifoam, flash point: 250°C.



The use of an oil, other than that recommended by MIL'S, engages your responsibility and/or responsibility of your supplier. The use of unsuitable or immiscible oil can destroy the pump. The MIL'S oil safety data sheet is available on request: www.mils.fr

For the oxygen version vacuum pumps:



It is imperative to use only compatible oil with oxygen in order to avoid any risk of spontaneous combustion or explosion.

Oil to be used is oil **FOMBLIN** (can of 1kg/0.5 liter – reference **361126**)

During draining, oil **FOMBLIN** being chemically very stable, can be filtered then can be re-used with a possible additional filling until the correct level is reached.

3.3.3. Oil filter

Always change the oil filter cartridge at the bottom of the housing and the O-ring on the underside of the filling plug every time you change oil.



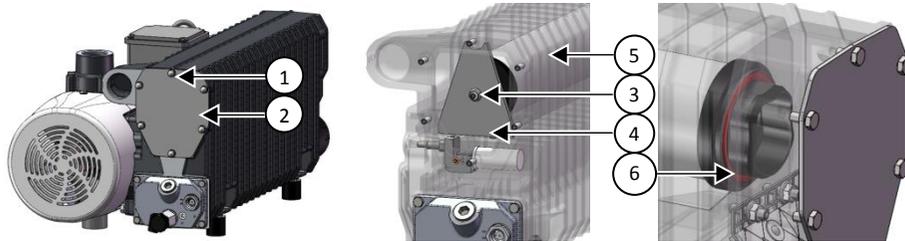
The oil filter must be tightened by hand and without tools to prevent damage.

3.3.4. Separating cartridge

The separating cartridge will clog up more or less quickly depending on the degree of impurities sucked in. These cartridges are not reusable. We recommend a change at 3 000 hours. This frequency must be adapted to suit your pumping application.



Excessive clogging of the separating cartridge will increase the pressure drop. The flow rate will decrease; the motor intensity and temperature of the pump will increase. The cartridge may crack and the pump will emit fumes through its exhaust.



Assembly advice:

Remove the nuts [1] and plate [2] with its gasket. Unscrew [3] so as to release and remove the bracket assembly [4]. Remove the oil separating cartridge [5].

Reassembly:

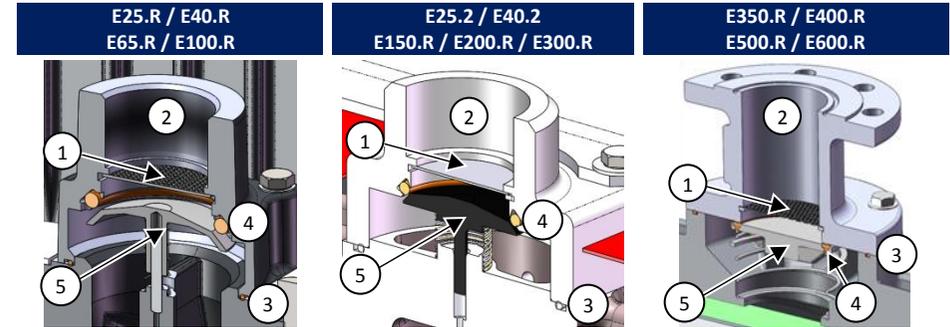
Position the cartridge nose correctly in the pressure box housing so that the O-ring [6] rests on the face provided in the pressure box. Replace bracket assembly [4] and screw in [3] to seal the O-ring [6]. Once the new cartridge (s) is/are in place, before replacing the cover plate [2] and if application permits, turn on the pump to ensure that there is no smoke. If there is smoke, the cartridge is incorrectly positioned: the O-ring [6] does not properly gasket. Adjust the cartridge assembly. Replace plate [2] with new gasket. Tighten nuts [1].

Note: Number of separating cartridges

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R E65.R / E100.R	E150.R E200.R	E300.R	E350.R / E400.R / E500.R	E600.R
One	Two	Three	Five	Six

3.3.5. Suction valve

A screen [1] is located at the pump's suction port. Depending on the level of impurities sucked up, it must be cleaned regularly by washing or blowing. Replace it if it's necessary. Remove the suction flange [2]. Remove and clean the screen [1]. Replace the valve [5] (except E25.R / E40.R / E65.R / E100.R models). Replace the flange o'ring [3].



3.3.6. Coupling

The coupling ring is subject to wear that relates to the service conditions (number of stop/start cycles, temperature, etc.); check the condition of the coupling ring and the fingers of the 1/2 sleeves that accommodate the ring. If necessary, replace them by removing the electric motor. The E25.R and E40.R models are not equipped with coupling.

3.3.7. Lip seals

The rotor shaft outlets are sealed by lip seals. These seals are subject to wear that depends on the service conditions. This wear can be characterized by two phenomena: oil leakage or reduction in the final vacuum due to air intake.

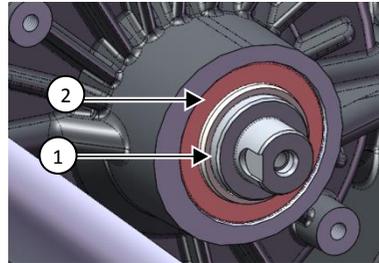
E25.R / E40.R: Remove the various motor components (cover, impeller, stator, rotor). Contact us for assistance with ordering the necessary tools. Remove the pump ventilation assembly (except E25.R) and remove the rear plate. Remove the rotor from the pump unit and then follow the procedure for changing a bushing as indicated below for replacement of the front and rear bushings (except E25.R which does not have a rear bushing).

E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R: Remove the motor and detach the 1/2 coupling sleeve from the rotor shaft. Remove the radiator (except E65.R / E100.R / E150.R) and remove the pump ventilation unit. Follow the procedure for changing a bushing as indicated below for replacement of the front and rear bushings. It is not necessary to disassemble the lamp or remove the rotor from the pump unit to replace the lipped bushings.

E25.2 / E40.2 / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R: Remove the motor and detach the 1/2 coupling sleeve from the rotor shaft. Remove the radiator (except E25.2 / E40.2) and remove the pump ventilation unit (except E25.2). Remove the front and rear plates. Follow the procedure for changing a bushing as indicated below for replacement of the front and rear bushings.

EVISA E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

Procedure for changing a ring: Remove and check the condition of the existing wear ring [1], change it if necessary. Remove the lip seal ring [2] and reassemble a new one with a tool ensuring perpendicularity with respect to the rotor axis (consult us for assistance with ordering the appropriate tools) having previously applied a light layer of Loctite 542 adhesive to the outer diameter of the lip seal ring. The main lip is directed towards the inside of the body. Reassemble the assembly by replacing the rotor shaft O-ring.

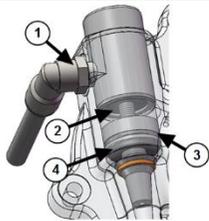


3.3.8. Gas ballast (optional)

E25.2 / E40.2: Replace the foam filter positioned over the check valve.

E25.R / E40.R / E65.R / E100.R

Loosen the connection [1] and remove the gas ballast from the plate. Replace the filter [2], gasket [3] and check valve [4].



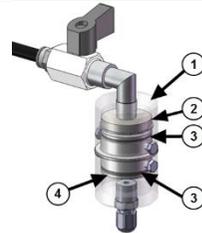
E150.R / E200.R / E300.R

Remove the unit [2] fitted with cap [1], and replace the gasket [3] and check valve [4]. Replace the foam filter positioned over the Rilsan tube.



E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

Remove the aluminium cap [1]. Replace the filter [2], the two gaskets [3] and the check valve [4].



3.3.9. Air filter (optional)

Depending on the degree of impurities sucked in, the suction filter cartridge will clog. We recommend a replacement at least every 1 000 hours. This frequency must be adapted to suit your pumping application. Clean the inside of the filter.

For the carbon filter: the weight of the carbon filter gives information on its operating state.

Filter type	Cartridge	Original weight	Critical weight
76 CH / 100 CH	842 AC	220 g.	285 g.
126 CH	848 AC	480 g	625 g.
201 CH	850 AC	870 g.	1130 g.
301 CH	234 AC	1085 g.	1405 g.

3.3.10. Automatic drain

This drain re-injects the oil from the separating cartridges into the pump. It is located in the separating cartridge compartment (see view § 3.3.4).

Operating check:

Stop the pump. Remove the plate giving access to the compartment of the separating cartridge(s). Add a 1/4 litre of oil to the drain: the float should rise. Start up the pump: the additional 1/4 litre of oil should be sucked in, the level in the separating cartridge(s) compartment drops.

Maintenance for E25.R / E40.R / E65.R / E100.R:

If the operation is correct, no maintenance is necessary.

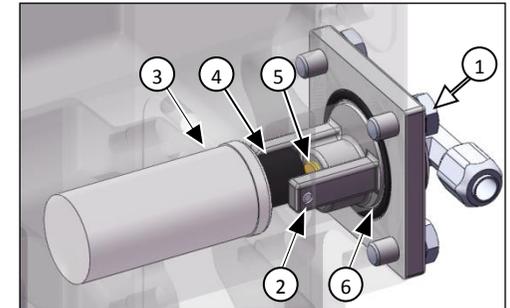
If the level does not drop after adding oil and restarting the vacuum pump, remove the float; remove the peg and its seal, clean the hole (blowing), then reassemble the assembly.

Maintenance for E25.2 / E40.2

E150.R / E200.R / E300.R

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R:

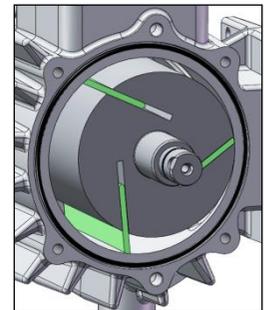
Remove screws [1] and take the drain assembly out. Drive out the pin [2] then change the float [3] and the seal [4]; clean the nozzle [5] (blowing). Reinstall the assembly by changing the O-ring [6].



3.3.11. Vanes replacement

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R:

Remove the cover. Remove the cooling system, then remove the back plate. Replace the 3 sliding vanes one by one by respecting the position of the sliding vane's chamfer, rounded shape at the rear.

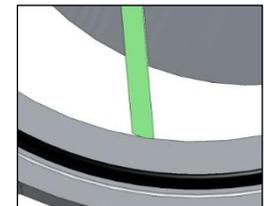


E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R:

Remove the motor and detach the 1/2 coupling sleeve from the rotor shaft and then disassemble the lamp. Replace the 3 sliding vanes one by one by respecting the position of the sliding vane's chamfer, rounded shape at the rear.

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R:

Remove the cover. Remove the cooling system, then remove the back plate. Replace the sliding vanes one by one by respecting the position of the sliding vane's chamfer.



3.3.12. Oil level safety device (optional)

It is possible to install a float that triggers an alarm if the oil level drops. It is mounted on the plate where the oil level sight glass and drainage valve are installed.



When mounting the float, take care to seal the threading properly.

Practical advice:

It is recommended to apply a timeout of at least 30 seconds on the alarm signal to avoid having untimely activation (swashing of the oil).

3.3.13. Electric motor

Contact an electrical motor specialist for maintenance and assistance.

3.4. Disposal of waste

Before any dismantling operation, make sure that the pump does not present any risk generated by substances sucked in.

► **See safety data sheet on ANNEX.**

The pump must be dismantled. Materials must be sorted, collected and recycled in accordance with local and national safety and environmental regulations.

The main wastes to be recovered are:

- Metallic materials
- DEEE
- Oil

Collection and recovery must be carried out by approved service providers in accordance with the regulations in force in the country.

4. TROUBLESHOOTING ADVICE IN CASE OF MALFUNCTIONING

Do not dismantle the pump more than necessary during repair, servicing or maintenance operations.

INCIDENT	PROBABLE CAUSE
1 - The motor cuts out.	1.1. Mains power supply voltage or frequency incompatible with motor characteristics. 1.2. Check the circuit breaker setting. 1.3. Check the electrical connections. 1.4. The oil is too viscous or the room temperature is too low. 1.5. Rise of pressure in the exhaust unit: - oil separating cartridge clogged, - pump exhaust line restricted or blocked. 1.6. Hard spot felt when pump rotated by hand: check the vanes.
2 – The pump flow rate is too low.	2.1. Pump inappropriate for the application. 2.2. Suction intake screen clogged 2.3. Suction filter (optional) clogged 2.4. Oil separating cartridge clogged. 2.5. Piping too long or diameter too small, causing excessive head loss.
3 – Insufficient vacuum created.	3.1. Leaks in the vacuum pipes or monitoring and control gear. 3.2. Insufficient lubrication: add oil; or filter clogged. 3.3. Pump too hot. 3.4. Air being taken in at automatic trap (impurities, etc.).
4 – Vacuum pump overheating.	4.1. Room too small, poorly ventilated or room temperature is too high. 4.2. Insufficient distance between the wall and the pump fan. 4.3. Unsuitable oil. 4.4. Temperature of sucked in gas is too high. 4.5. Start of clogging of the separating filter. 4.6. Exhaust line cross-sectional area too small. 4.7. Poor lubrication: add oil; or oil filter clogged. 4.8. Clean oil cooler (only E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R)

INCIDENT	PROBABLE CAUSE
5 – Vacuum pump emits fumes at exhaust, or oil consumption is high.	5.1. Separating cartridge incorrectly installed. 5.2. Separating cartridge broken or burst. 5.3. Automatic trap for re-injecting oil is blocked or its float is filled with oil. 5.4. Oil filler cap not properly tightened. 5.5. Vacuum pump overheating. 5.6. Unsuitable oil.
6 – Oil backs up by suction to vacuum chamber	6.1. Non-return valve faulty. 6.2. Motor running in reverse
7 – Abnormal noises	7.1. Pump makes clicking noise: vanes worn or deformed. 7.2. Metallic noises: fan is touching another part or the cover is touching a lubrication pipe. 7.3. Oil viscosity too high or oil too cold.
8 – Presence of water in the oil	8.1. Pump is sucking up fluids: trap fluids upstream of pump. 8.2. Install a gas ballast system. 8.3. Pump temperature too low due either to insufficient operating time or because room is too cold: install a preheating and rinsing system. Consult us for this. 8.4. Exhaust channelled and condensates returning into the pump: install a low point trap.

5. TRAINING

In order to ensure perfect aptitude in the use of the vacuum pump, the MIL'S company offers its own training for the use of this equipment. It concerns users and technical personnel working on or near the vacuum pump.

6. CLEANING



Do not use corrosive products.

If the vacuum pump has to be cleaned, use a soap solution with a clean cloth. Then wipe well with a dry cloth.
 For disinfection, use swabs soaked in a disinfectant solution.
 Frequency: as required.

7. SAFETY DATA SHEET

► **See ANNEX**

8. EC CONFORMITY DECLARATION

► **See ANNEX**

SUMARIO

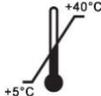
1.	PRINCIPIO Y GENERAL	18
1.1.	Descripción	18
1.2.	Aplicaciones.....	18
1.3.	Cuadro de características	18
2.	UBICACIÓN Y TRANSPORTE	18
2.1.	Lugar de ubicación	18
2.2.	Esquema de ubicación.....	19
2.3.	Inmovilización durante bastante tiempo	19
2.4.	Transporte.....	19
2.5.	Fijación	19
2.6.	Manejo	19
3.	COLOCACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	19
3.1.	Colocación	19
3.1.1.	Aspiración	19
3.1.2.	Descarga.....	19
3.1.3.	Llenado de aceite	20
3.1.4.	Conexión eléctrica.....	20
3.2.	Puesta en funcionamiento	20
3.3.	Mantenimiento corriente y mantenimiento preventivo.....	21
3.3.1.	Precauciones particulares para las bombas oxigena.....	21
3.3.2.	Cambio de aceite	21
3.3.3.	Filtro de aceite	22
3.3.4.	Cartucho separador	22
3.3.5.	Válvula aspiración.....	22
3.3.6.	Acoplamiento.....	22
3.3.7.	Junta de labio.....	22
3.3.8.	Lastre de aire (opcional)	23
3.3.9.	Filtro de aire (opcional)	23
3.3.10.	Purgador automático.....	23
3.3.11.	cambio de paletas.....	23
3.3.12.	Seguridad nivel de aceite (opcional)	23
3.3.13.	Motor eléctrico	24
3.4.	Puesta fuera de servicio	24
4.	CONSEJOS DE REPARACIÓN EN CASO DE MAL FUNCIONAMIENTO	24
5.	FORMACIÓN	24
6.	LIMPIEZA	24
7.	SAFETY SHEET	24
8.	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE	24

SIGNIFICADO DE LOS PICTOGRAMAS UTILIZADOS EN ESTE MANUAL

Para aclarar el manual e indicar ciertos puntos particulares a respetar o a tener en cuenta, se han insertado pictogramas en el manual. Estos pictogramas son:

-  **Símbolo lectura:** Este pictograma indica los puntos particulares e informaciones dadas.
-  **Símbolo cuidado:** Este pictograma indica que no respetar este símbolo puede ocasionar heridas y eventualmente daños a la máquina. Hay que recordar en particular la reglamentación y/o a la aplicación correcta de algunas precauciones.
-  **Símbolo peligro:** Este pictograma representa el símbolo DIN 4844 (aviso de un peligro), previene de un peligro que puede provocar la muerte o heridas con deterioro de la máquina. Este símbolo deben respetarlo todas las personas que trabajan en esta máquina. Debe respetarse la reglamentación de la protección del trabajo.
-  **Símbolo protección del medio ambiente:** Este pictograma recuerda la necesidad, durante las operaciones de mantenimiento, de clasificar los desechos, almacenarlos en un lugar seguro y eliminarlos respetando la naturaleza.
-  **Símbolo cubo de basura raya por una cruz:** Este pictograma informa los consumidores que el equipo concernido no debe ser mezclado a la basura doméstica y objeto de una colecta selectiva.

PICTOGRAMAS EN LA BOMBA DE VACÍO

			
Obligatorio: utilizar una protección antirruído (ISO 7010-M003)	Obligatorio: leer las instrucciones para el operario (ISO 7010-M002)	Obligatorio: comprobar las protecciones y los dispositivos de seguridad. (ISO 7010-M027)	Aviso: riesgo de shock eléctrico (ISO 7010-W012).
			
Aviso: no tocar las superficies calientes (peligro de quemaduras). (ISO 7010-W017)	Aviso: límites de temperatura máxima y mínima a los que debe almacenarse, transportarse o utilizarse la bomba de vacío (ISO 7000-0632).	Aviso: la unidad está controlada a distancia y puede ponerse en marcha sin previo aviso (ISO 7010-W018)	Aviso: retroceso de gases calientes o peligrosos.

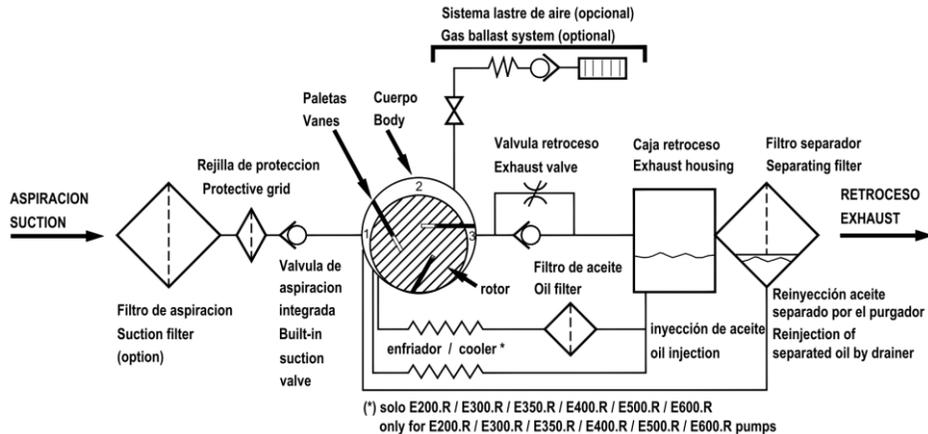
Está formalmente prohibido despegar los adhesivos que se encuentran en esta máquina y que representan los pictogramas que aparecen en la lista anterior. Los adhesivos deteriorados o que se despeguen deben ser sustituidos.

EVISA E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

1. PRINCIPIO Y GENERAL

1.1. Descripción

Las bombas de vacío EVISA son bombas de vacío de paletas lubricadas, con marcado CE según la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.



El gas aspirado cruza el filtro de aspiración (opcional), la rejilla de protección y, posteriormente, la válvula integrada. El gas llena el sector aspiración de la bomba (1). Al girar el rotor, las paletas se proyectan, por la fuerza centrífuga, contra la pared interna del cuerpo y forman así tres cámaras que dan origen a una sucesión de volúmenes variables que permiten la creación de una depresión y de un caudal.

(1) aspiración / inicio de llenado (2) volumen máx. de llenado (3) fase de compresión y retroceso

Durante la fase (1), el aceite se inyecta para la lubricación, la estanqueidad y el enfriamiento. Puede inyectarse directamente o pasar, antes de la inyección, por un filtro de aceite. La mezcla gas / aceite sale del cuerpo a través de la válvula de retroceso hacia la caja de retroceso en donde se produce una primera separación gas / aceite. El gas se desaceita a través del filtro separador por coalescencia y, después, sale fuera de la bomba. Un purgador automático con flotador reinyecta el aceite separado por el cartucho separador en el cuerpo de la bomba.

Al parar, la válvula de aspiración evita una entrada de aire y una migración del aceite hacia la red de vacío. La circunvalación de la válvula de retroceso permite una puesta a presión atmosférica del cuerpo para evitar una acumulación de aceite en el cuerpo y evitar así chorros de aceite en el arranque. Un lastre de aire (opcional) impide la condensación del vapor de agua en la bomba en caso de aspiración reducida de vapor.

1.2. Aplicaciones

Estas bombas de vacío permiten la puesta en vacío de un proceso diseñado para resistir al vacío (0.05 mbar absoluto).

La gama de funcionamiento de estas bombas va desde la presión atmosférica hasta el vacío límite de la bomba en continuo.

El uso de estas bombas está reservado exclusivamente a la aspiración de gases no agresivos, cualquier daño vinculado a una utilización diferente no podrá aceptarse en el marco de la garantía contractual y, en particular:

- ▶ El bombeo de gas que contenga más de un 22% de oxígeno
- ▶ El bombeo de gases corrosivos
- ▶ El bombeo de gases explosivos y/o el trabajo en zona explosiva (ATEX)
- ▶ El bombeo de sustancia que tiendan a la sublimación
- ▶ La utilización de un aceite de lubricación distinto de los validados por la empresa MIL'S SAS
- ▶ La utilización de la bomba como compresor

Bombas versión ATEX o aplicaciones especiales: Consultarnos.



La temperatura del gas aspirado debe situarse entre +5°C y +40°C. (Consultarnos para temperaturas fuera de esta gama). Es imprescindible instalar un filtro de papel o polyester en la aspiración, cualquiera que sea la aplicación.

Si el gas contiene vapores condensables, es imprescindible que la bomba esté equipada de un estabilizador de aire, que este estabilizador de aire esté abierto y que la bomba haya alcanzado su temperatura estabilizada de servicio.

El gas aspirado por la bomba no debe contener líquido o partículas sólidas, es necesario atraparlas antes de que lleguen a la bomba mediante filtros, separadores y condensadores.

Algunos gases pueden ser atrapados antes de la bomba por un filtro de carbón colocado entre el filtro de papel o poliéster y la aplicación.



Algunas partes de la bomba tienen superficies en donde la temperatura puede superar +70°C.

1.3. Cuadro de características

▶ Ver ANEXO

2. UBICACIÓN Y TRANSPORTE

2.1. Lugar de ubicación

La bomba de vacío debe instalarse en un lugar suficientemente aireado, exento de polvo y protegido del hielo.



La temperatura ambiente debe estar entre +5°C y +40°C. Para temperaturas fuera de esta gama, consultarnos.

Es necesario controlar que no haya ningún aparato, ni conducto de radiación térmica a proximidad de la bomba.



Cuando la bomba de vacío debe incorporarse en un almacén de máquinas, prestar atención para garantizar una ventilación eficaz.

La bomba de vacío sólo funcionará correctamente sobre una superficie horizontal apta para soportar la masa total de la bomba y sus accesorios. El funcionamiento sobre una superficie inclinada puede dañar la bomba. Además, la lectura del nivel de aceite puede resultar errónea. Instalar la bomba de tal modo que la placa de marca, el estabilizador de aire (si está presente) y el o uno de los pilotos del aceite sean visibles y accesibles.

Por encima de 1000 metros de altitud, las prestaciones de la bomba de vacío se alteran (caudal, presión final). Consultarnos.

Recepción de la bomba

Antes de la instalación, comprobar la bomba a la recepción y comprobar los siguientes puntos:

- Choque o deformación de la cubierta protectora,
- Estado general de la bomba,
- Posibles fugas,
- Espárragos de fijación,
- Conformidad.

2.2. Esquema de ubicación

► Ver ANEXO

2.3. Inmovilización durante bastante tiempo

Si la bomba de vacío debe permanecer inmovilizada durante bastante tiempo (superior a 3 meses) o para una puesta en funcionamiento retardada: vaciar la bomba, poner un aceite anticorrosivo, hacer girar la bomba 10 minutos y, posteriormente, vaciar el aceite anticorrosivo. Impermeabilizar con una cinta adhesiva los orificios. Cerrar el estabilizador de aire si está presente. Volver a colocar la bomba en un lugar seco. Los locales húmedos y/o sometidos a importantes variaciones de temperaturas no son los apropiados.

2.4. Transporte

Las máquinas deben estar correctamente embaladas en su embalaje original antes de transportarse hacia su destino. Es preferible fijar el embalaje en un palet europeo de forma que no pueda bascular. **La bomba debe vaciarse antes de transportarla.**

2.5. Fijación

Las bombas de vacío tienen silentblochs cuya base está terrajada:

- 4 x M8 para los modelos E25.2 / E40.2,
- 3 x M8 para los modelos E25.R / E40.R,
- 4 x M8 para los modelos E65.R / E100.R,
- 4 x M10 para los modelos E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R.

Aconsejamos utilizar estos orificios terrajados para fijar la bomba en un bastidor.

2.6. Manejo

Utilizar los anillos de elevación previstos para este uso. No colocar nunca cinchas debajo de la bomba.

3. COLOCACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

3.1. Colocación

Los orificios de aspiración y descarga están protegidos durante el transporte con capuchones o adhesivos. Retirar estas protecciones antes de poner en servicio la bomba.

Nunca opere la bomba con estas protecciones, ya que esto podría destruir la bomba.

3.1.1. Aspiración

Conectar la aspiración al proceso, preferentemente mediante una unión flexible, habiendo intercalado anteriormente los filtros en caso necesario. La unión flexible debe resistir la presión final (0.05 mbar absoluto). Para el diámetro de la tubería, respetar al menos el diámetro de conexión. Pensar en hacer estancas sus conexiones.

Para proteger la bomba se recomienda instalar un filtro o un separador hacia atrás conectado a la aspiración. Consultarnos. Este filtro debe fijarse en la bomba de tal modo que ninguna partícula sólida o líquida penetre en la bomba al cambiar el elemento filtrante.

La bomba dispone de una válvula anti retorno que permite evitar cualquier subida de aceite si la cámara previa al orificio de aspiración permanece en vacío cuando la bomba se detiene. Sin embargo, esta válvula no es un dispositivo de seguridad. Se recomienda aislar la bomba de la red de vacío cuando esté parada. Instalar una válvula de aislamiento automático que se cierre cuando la bomba se detiene o una válvula anti retorno entre la bomba y el recinto.



Nunca hacer funcionar la bomba de vacío con la conexión de aspiración abierta.



Una tubería de aspiración infra-dimensionada y/o demasiado larga, disminuye las prestaciones de la bomba.



La presión en la aspiración no debe ser superior a la presión atmosférica.

3.1.2. Descarga



No permitir nunca que la bomba de vacío funcione con una conexión de aspiración abierta. Si la descarga está recogida, la sección de la tubería debe tener un diámetro interior como mínimo equivalente al del orificio de descarga de la bomba. Las dimensiones de las canalizaciones deben calcularse de tal modo que la presión en la tubería conectada a la descarga no supere nunca 100mbar relativos.

Si se conectan varias bombas a la misma tubería de escape, la sección de ésta debe ser como mínimo equivalente a la suma de las secciones de los orificios de descarga de las bombas. El colector debe estar diseñado de tal modo que, si se forma una condensación en la tubería de escape, ésta no pueda volver por escurrimiento hacia una de las bombas. Se recomienda colocar un dispositivo de purga en el punto el más bajo de la tubería de descarga.

Utilizar una conexión flexible resistente al calor y a los vapores de aceite para llegar a la tubería.

Si la descarga está conectada a un sistema de extracción, la presión relativa en la descarga de la bomba no debe descender por debajo de -50mbar.



Según la aplicación, los gases o vapores expulsados pueden ser nocivos para la salud y/o el medio ambiente. Cumplir la normativa vigente.

EVISA E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

3.1.3. Llenado de aceite

Retirar el tapón de aceite y llenar hasta la mitad del piloto de aceite situado por debajo del cárter.



Un funcionamiento sin aceite o con una cantidad insuficiente de aceite puede dañar la bomba de vacío.



La utilización de otro aceite distinto del recomendado por MIL'S, compromete su responsabilidad y/o la de su proveedor. La utilización de un aceite no adaptado puede ocasionar la destrucción de la bomba.

3.1.4. Conexión eléctrica



La conexión eléctrica debe realizarla obligatoriamente un electricista cualificado para que la conexión se realice según las reglas del oficio, y en conformidad con la normativa vigente en el país de utilización.



Si la pérdida de producción de vacío puede representar un peligro para el proceso en el que se utiliza, es necesario conectar el suministro de la bomba de vacío y su sistema de control a una fuente de alimentación de emergencia.

Los datos eléctricos del motor deben corresponder a los de la red (tensión, frecuencia, intensidad).

Si es necesario, modificar la posición de las barras situadas en el cajetín de conexiones del motor en función de la tensión disponible. Proteger el motor con un disyuntor magneto térmica. Regular el calibre del disyuntor respecto a la intensidad colocada en el motor.

Si los cortacircuitos magneto térmico corta el suministro eléctrico de la bomba:

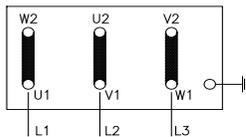
- Encontrar la causa del fallo y eliminarlo
- Esperar a que la temperatura del aceite baje hasta alcanzar la temperatura ambiente antes de volver a poner en servicio la bomba.

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R

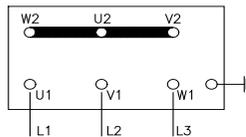
Las bombas están previstas para un arranque en directo. Los motores son IP55, clase F.

El número de arranques máx. aconsejado está limitado a 6 a 10 por hora aproximadamente según la potencia (véase el § 3.2.).

Esquema conexiones externas en red trifásica:



Acoplamiento Δ (triángulo)
Tensión inferior
(ejemplo: 230V ► motor 230/400V)



Acoplamiento Y (estrella)
Tensión superior
(ejemplo: 400V ► motor 230/400V)

Gama de las tensiones estándar:

50 Hz
230 / 400 V ± 10%
60 Hz
265 / 460 V ± 10%

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

Los motores son IP55, clase F.

El número máximo recomendado de arranques está limitado a 6 por hora (véase el § 3.2.).

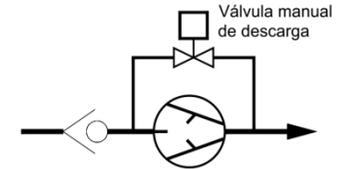
Los motores estándar son de doble tensión: 400V / 690V. Para otras tensiones, consúltenos.

Tipos de arranque:

- **Arranque directo:** la bomba puede arrancar directamente, incluso bajo carga, pero el pico de corriente durante el arranque será importante. La instalación eléctrica debe estar diseñada para soportar este tipo de arranque.

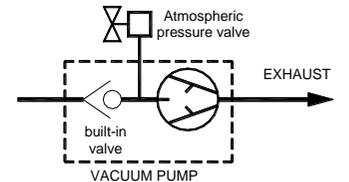
Para comprobar el sentido de giro, se recomienda utilizar una válvula de descarga de presión manual para evitar daños en el rotor y el motor de la bomba.

Cuando se comprueba el sentido de giro, la válvula de descarga debe estar abierta y, una vez realizada esta operación, cerrada.



Código de opción: 621715

- **Arranque en estrella/triángulo:** durante el período en estrella, es necesario tener una ventilación entre la válvula interna de la bomba y la carcasa de la bomba para asegurar el arranque de la rotación del motor. La sección transversal de paso debe ser como mínimo de $\phi 25$ mm.



- **Arrancador progresivo:** es necesario tomar un arrancador progresivo con función booster en el arranque para obtener el par máximo durante algunas milésimas de segundo antes de iniciar la rampa de arranque.

Con un arrancador progresivo estándar, es necesario prever la purga de aire como anteriormente.

- **Variador de velocidad:** la bomba se puede poner en marcha y detener mediante un variador de velocidad sin necesidad de añadir un respiradero. La solución es bastante cara, pero es la más agradable para la bomba.

- **Conexión del sensor de temperatura:** La bomba puede equiparse con un sensor de temperatura de seguridad del tipo PT100 o bimetalico NC (opciones disponibles, consultar) para controlar la temperatura del aceite.

La sonda PT100 debe conectarse a una pantalla o a un PLC y la bomba debe detenerse si la temperatura del aceite supera los 120°C.

La sonda bimetalica NC abre su contacto en caso de avería a 120°C y la bomba debe ser parada. Este sensor debe ser utilizado con una corriente de muy baja tensión, máxima 24V - 2A.

Los modelos E350.R/E400.R/E500.R/E600.R también están equipados de serie con una sonda bimetalica NC situada cerca de la zona de descarga. Abre su contacto a 120°C y es imperativo conectar este sensor para detener la bomba en caso de detección de sobrecalentamiento. Este sensor debe ser utilizado con una corriente de muy baja tensión, máxima 24V - 2A. (ver página 50).

3.2. Puesta en funcionamiento

Antes de arrancar la bomba, comprobar su nivel de aceite (véase el § 3.1.3.).



Está terminantemente prohibido hacer funcionar la bomba de vacío con uno o varios componentes desmontados o con la caja de bornes del motor abierta.

EVISA E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

Poner en marcha momentáneamente la bomba para controlar el sentido de giro (flecha roja en el motor eléctrico). Si es necesario, restablecerlo invirtiendo dos hilos en la alimentación del motor.



El funcionamiento en el sentido de giro erróneo puede dañar la bomba de vacío.

Volver a poner en marcha la bomba y, tras tres minutos de funcionamiento, pararla para volver a llenar de aceite si es necesario.

En caso de bombeo de vapores condensables:

- Utilizar un estabilizador de aire abierto.
- Al poner en marcha tras una parada de más de una hora, dejar que la bomba de vacío se caliente con la aspiración cerrada y estabilizador de aire abierto, antes de utilizar. Se recomienda seguir esta etapa durante 30 minutos aproximadamente.
- Tras la utilización, dejar que la bomba de vacío gire con la aspiración cerrada y el estabilizador de aire abierto. Se recomienda seguir esta etapa durante 30 minutos aproximadamente.

Este procedimiento tiene por objeto limitar la formación de condensados dentro de la bomba. Los valores de presión de vapor de agua máxima admisible (Pwo) y de capacidad de bombeo del vapor de agua (Cwo) indicados en el cuadro del párrafo 1.3 son válidos solamente si el estabilizador de aire está abierto y si la bomba ha alcanzado su temperatura estabilizada de servicio, para una temperatura ambiente de 20°C.

En caso de arranques frecuentes:

El número de arranques por hora no debe ser superior a:

- 10 para los modelos con una potencia del motor inferior o igual a 2.2 kW.
- 6 para los modelos con una potencia del motor superior a 2,2 kW.

Si es posible, dejar el estabilizador de aire abierto cuando la bomba está parada.

En caso de procedimiento cíclico (tiempo de bombeo inferior a 2 minutos):

La bomba no debe detenerse entre los ciclos sino que debe ser aislada del recinto por una válvula con el fin de dejarla girar en vacío completo. El consumo eléctrico de la bomba es muy pequeño cuando gira en vacío completo.

3.3. Mantenimiento corriente y mantenimiento preventivo

El período entre revisiones depende del proceso para el que se utiliza la bomba y de la garantía de funcionamiento correcto.

En las operaciones de reparación, mantenimiento o conservación, no desmontar la bomba más de lo necesario.



Tomar todas las precauciones posibles para proteger el medio ambiente, en particular, recuperar y reciclar todos los fluidos usados, no tirarlos nunca en la naturaleza. Hacer reciclar los aceites, las grasas y los filtros usados por un organismo homologado por el país en donde se utiliza el material.



Durante las operaciones de mantenimiento y conservación es indispensable informarse de los riesgos relacionados con elementos en movimiento o con tensión eléctrica.

Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento o conservación en la bomba:



- ▶ **La bomba debe estar sin tensión eléctrica y bloqueada eléctricamente.**
- ▶ **Esperar a que la temperatura del aceite baje hasta alcanzar la temperatura ambiente.**
- ▶ **Aislar la bomba de la aplicación.**



Según las aplicaciones, las piezas de la bomba y el aceite pueden estar contaminados por las sustancias aspiradas. Aplicar las normas de seguridad apropiadas y usar el equipamiento de protección individual apropiado.



Estas operaciones deben confiarse a personal cualificado y habilitado.



El incumplimiento de las recomendaciones del fabricante y la falta de uso de piezas originales durante las operaciones de mantenimiento anulará la garantía y/o eximirá a MIL'S de cualquier responsabilidad.



Toda junta caucho, plano o tórico, desmontado debe cambiarse.

3.3.1. *Precauciones particulares para las bombas oxigena*



Deben tomar todas las precauciones para que ningún cuerpo graso, no teniendo compatibilidad con el oxígeno, esté en contacto con el oxígeno.



En sus intervenciones, todas sus herramientas, las partes que cambian, su plan de trabajo y sus manos deben desengrasarse. Los accesorios que pueden añadir deben ser compatibles oxígeno. El aceite, así como las grasas, deben ser compatibles oxígeno.

3.3.2. *Cambio de aceite*

Controlar con regularidad el nivel de aceite. Tras las 500 primeras horas, realizar el primer cambio de aceite con cambio del filtro a aceite.

Después cada: **3 000 horas o 24 meses para el aceite sintético MIL'S (MV99S).**



Algunas utilizations son más contaminantes para el aceite que otras. Sólo la experiencia de las aplicaciones puede determinar la periodicidad de los cambios de aceite y la elección de la calidad del aceite elegido. La periodicidad indicada anteriormente es un valor encontrado habitualmente.

Aceite recomendado: especial bomba de vacío **MV99S**

Características generales: anticorrosivo, antioxidante, presión extrema, anti espuma, punto de inflamación: 250°C.



La utilización de otro aceite distinto del recomendado por MIL'S, compromete su responsabilidad y/o la de su proveedor. La utilización de un aceite no adaptado o no miscible puede ocasionar la destrucción de la bomba.

La ficha de datos de seguridad del aceite comercializado por la sociedad MIL'S está disponible previa petición: www.mils.fr

Para las bombas de vacío versión oxigena:



Es imprescindible no utilizar más que aceite compatible oxigena con el fin de evitar todo riesgo de auto-combustión o explosión.

El aceite que debe utilizarse es el aceite **FOMBLIN** (lata de 1kg/0.5 litros – referencia **361126**)

En el drenaje, el aceite **FOMBLIN** siendo químicamente muy estable, debe filtrarse luego puede reutilizarse con un posible complemento para obtener un nivel de aceite correcto.

EVISA E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

3.3.3. Filtro de aceite

En cada cambio de aceite, cambiar sistemáticamente el cartucho de filtro de aceite situado debajo del cárter y la junta tórica situada debajo del tapón de llenado.



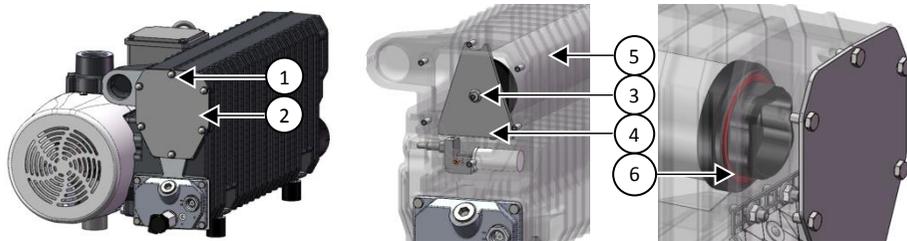
El filtro de aceite debe apretarse a mano y sin herramientas para evitar daños.

3.3.4. Cartucho separador

El cartucho separador se atascará de forma más o menos rápida en función del grado de impurezas aspiradas. Estos cartuchos no son reutilizables. Aconsejamos cambiarlo a 3 000 horas. Esta frecuencia debe adaptarse en función de su utilización.



Un atascamiento demasiado importante del cartucho separador provocará un aumento de la pérdida de carga. El caudal disminuirá, la intensidad motor y la temperatura de la bomba aumentarán. El cartucho corre el riesgo de fisurarse y la bomba emitirá humos por su retroceso.



Consejo de montaje:

Retirar las tuercas [1] y la placa [2] con su junta. Desatornillar [3] de forma que se desbloquee y retirar el conjunto de brida [4]. Retirar el cartucho separador [5].

Montaje:

Colocar correctamente el extremo del cartucho en el alojamiento del cajetín de descarga para que la junta tórica [6] apoye en la cara prevista a tal efecto en el cajetín de descarga. Colocar el conjunto de abrazadera [4] y atornillar [3] para aplanar la junta tórica [6]. Cuando el o los nuevos cartuchos estén en su sitio, antes de colocar la placa de cierre [2] y si la aplicación lo permite, poner la bomba en marcha para cerciorarse de que no hay humo. Si hay humo, el cartucho está mal colocado: la junta tórica [6] no está aplanada correctamente. Retocar el montaje del cartucho. Volver a colocar la placa [2] con su junta nueva. Apretar las tuercas [1].

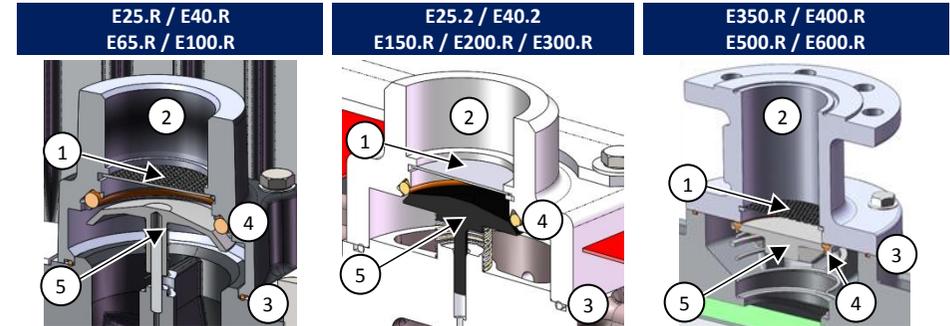
Nota: Número de cartuchos separadores

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R E65.R / E100.R	E150.R E200.R	E300.R	E350.R / E400.R / E500.R	E600.R
Un	Dos	Tres	Cinco	Seis

3.3.5. Válvula aspiración

Una rejilla [1] se encuentra en la aspiración de la bomba. Según el grado de impurezas aspiradas, debe limpiarse con regularidad mediante lavado o soplado. Reemplazarla tan necesaria.

Retirar la brida de aspiración [2]. Retirar y limpiar la rejilla [1]. Cambiar la válvula [5] (excepto para los modelos E25.R / E40.R / E65.R / E100.R) y la junta [4]. Cambiar la junta de la brida [3].



3.3.6. Acoplamiento

El anillo de acoplamiento está sometido a un desgaste relacionado con las condiciones de utilización (número de paradas/arranques, temperatura, ...); controlar su estado, así como los pitones de los 1/2 manguitos que reciben el anillo. Si es necesario, cambiarlos retirando el motor eléctrico.

Los modelos E25.R y E40.R no disponen de acoplamiento.

3.3.7. Junta de labio

La estanqueidad en las salidas del árbol rotor se realiza mediante juntas de labio. Según las condiciones de utilización, están sometidos a desgaste. Este desgaste puede caracterizarse por dos fenómenos: fuga de aceite o deterioro del vacío final relacionado con una toma de aire.

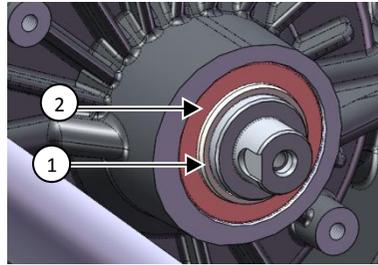
E25.R / E40.R: Desmontar los distintos elementos del motor (capó, hélice, estátor y rotor). Consultarnos para suministrar las herramientas adecuadas. Desmontar el conjunto de ventilación de la bomba (excepto E25.R) y desmontar después el disco trasero. Sacar el rotor del cuerpo de la bomba y seguir el procedimiento siguiente para cambiar la anilla delantera y la anilla trasera (excepto E25.R: no hay anilla trasera).

E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R: Desmontar el motor y retirar el 1/2 manguito de acoplamiento del árbol rotor. Desmontar el radiador (excepto E65.R / E100.R / E150.R) y desmontar el conjunto de ventilación de la bomba. Seguir el procedimiento siguiente para cambiar la anilla delantera y la anilla trasera. No es necesario desmontar el acoplamiento elástico ni sacar el rotor del cuerpo de la bomba para cambiar las juntas labiales.

E25.2 / E40.2 / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R: Desmontar el motor y retirar el 1/2 manguito de acoplamiento del árbol rotor. Desmontar el radiador (excepto E25.2 / E40.2) y desmontar el conjunto de ventilación de la bomba (excepto E25.2). Desmontar los discos delantero y trasero. Seguir el procedimiento siguiente para cambiar la anilla delantera y la anilla trasera.

EVISA E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

Procedimiento para cambiar una anilla: Retirar y comprobar el estado del aro de desgaste [1], cambiarlo si es necesario. Retirar la junta labial [2] y montar una nueva con una herramienta que garantice la perpendicularidad respecto al eje del rotor (consultarnos para suministrar las herramientas adecuadas) aplicando previamente una ligera capa de pegamento Loctite 542 en el diámetro exterior de la junta labial. El labio principal se orienta hacia el interior del cuerpo. Montar el conjunto cambiando la junta tórica del eje rotor.

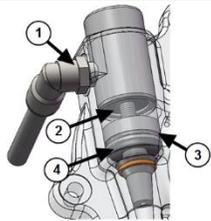


3.3.8. Lastre de aire (opcional)

E25.2 / E40.2: Cambiar el filtro de esponja colocado en la válvula.

E25.R / E40.R / E65.R / E100.R

Desenroscar el racor [1] y sacar todo el lastre de aire del disco. Cambiar el filtro [2], la junta [3] y la válvula [4]



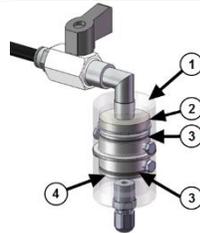
E150.R / E200.R / E300.R

Retirar el cuerpo [2] provisto del capuchón [1], cambiar la junta [3] y la válvula [4]. Cambiar el filtro de esponja colocado en el tubo Rilsan.



E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

Retirar el capuchón de aluminio [1]. Cambiar el filtro [2], las dos juntas [3] y la válvula [4].



3.3.9. Filtro de aire (opcional)

En función del grado de impurezas aspiradas, el cartucho del filtro de aspiración va a colmatarse. Aconsejamos un cambio al menos cada 1 000 horas. Esta frecuencia debe adaptarse en función de su utilización. Limpiar el interior del filtro.

Para el filtro de carbón: el peso del filtro de carbón da una información sobre su estado de servicio.

Filtro tipo	Cartucho	Peso original	Peso crítico
76 CH / 100 CH	842 AC	220 g.	285 g.
126 CH	848 AC	480 g	625 g.
201 CH	850 AC	870 g.	1130 g.
301 CH	234 AC	1085 g.	1405 g.

3.3.10. Purgador automático

Este purgador reinyecta el aceite procedente del cartucho separador en la bomba. Se encuentra en el compartimento del cartucho separador.

Verificación funcionamiento:

Parar la bomba. Retirar la placa de acceso al compartimento cartucho(s) separador(es). Poner 1/4 de litro de aceite en el purgador: El flotador debe levantarse. Poner en marcha la bomba: el 1/4 de litro de aceite suplementario debe aspirarse, el nivel baja en el compartimento cartucho(s) separador(es).

Mantenimiento para E25.R / E40.R / E65.R / E100.R:

Si el funcionamiento es correcto, no se requiere mantenimiento.

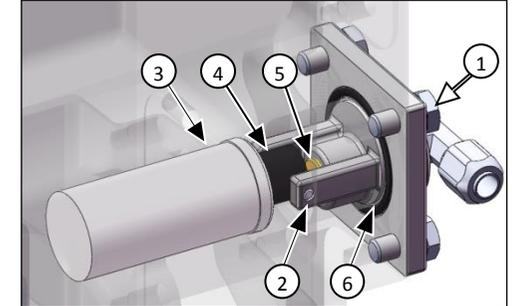
Si el nivel no baja después de incorporar aceite y volver a poner en marcha la bomba de vacío, retirar el flotador; retirar la clavija y su junto, limpiar el orificio (soplado) y re ensamblar el conjunto.

Mantenimiento para E25.2 / E40.2

E150.R / E200.R / E300.R

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R:

Retirar los tornillos [1] y sacar el conjunto purgador. Retirar el pasador [2] y cambiar después el flotador [3] y la junta [4]; limpiar la boquilla [5] (soplado). Montar el conjunto cambiando la junta [6].



3.3.11. cambio de paletas

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R:

Retirar la tapa. Desmontar el plato trasero habiendo desmontado previamente el sistema de ventilación.

Sustituir las 3 paletas una a una respetando la posición del chaflán de la paleta, forma redondeada en la parte trasera.

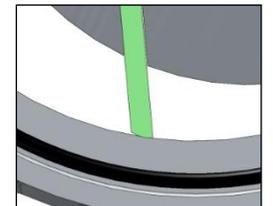
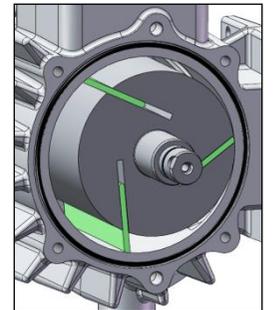
E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R:

Desmontar el motor y retirar el 1/2 manguito de acoplamiento del árbol rotor, después desmontar el acoplamiento elástico.

Sustituir las 3 paletas una a una respetando la posición del chaflán de la paleta, forma redondeada en la parte trasera.

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R:

Retirar la tapa. Desmontar el plato trasero habiendo desmontado previamente el sistema de ventilación. Sustituir las paletas una a una respetando la posición del chaflán de la paleta.



3.3.12. Seguridad nivel de aceite (opcional)

Es posible montar un flotador que permita alertar sobre una bajada del nivel de aceite. Se monta en la placa en donde se encuentra el piloto de nivel de aceite y la válvula de vaciado.



Durante su montaje, realizar correctamente la estanqueidad a la altura de la rosca.

Consejo práctico:

Para evitar una alarma intempestiva, se recomienda temporizar la información del fallo (batida de aceite) al menos durante 30 segundos.

3.3.13. Motor eléctrico

Para el mantenimiento del motor, consultar a un especialista en motores eléctricos.

3.4. Puesta fuera de servicio

Antes de realizar cualquier operación de desmantelamiento, cerciorarse de que la bomba no presenta ningún riesgo generado por las sustancias aspiradas.

► Ver ficha de inocuidad en ANEXO.

La bomba debe desmontarse. Los materiales deben clasificarse, recogerse y reciclarse de acuerdo con las normativas locales y nacionales vigentes en materia de seguridad y medio ambiente.

Los principales residuos que deben valorizarse son:

- Materiales metálicos
- DEEE
- Aceite

La recogida y la valorización deben ser efectuadas por prestadores de servicios autorizados en conformidad con la normativa vigente en el país.

4. CONSEJOS DE REPARACIÓN EN CASO DE MAL FUNCIONAMIENTO

En las operaciones de reparación, mantenimiento o conservación, no desmontar la bomba más de lo necesario.

INCIDENTE	CAUSA PROBABLE
1 - el motor disyunta.	1.1. Tensión o frecuencia de la red no conforme con los datos del motor. 1.2. Controlar el ajuste del disyuntor. 1.3. Comprobar las conexiones eléctricas. 1.4. El aceite es demasiado viscoso o la temperatura del local demasiado baja. 1.5. Aumento de la presión en la caja de retroceso: - cartucho separador colmatado, - retroceso de la bomba reducido u obstruido. 1.6. Punto duro durante el giro a mano: comprobar las paletas.
2 – el caudal de la bomba es demasiado reducido.	2.1. Bomba inadaptada a la aplicación. 2.2. Rejilla de aspiración colmatada. 2.3. Filtro aspiración colmatado (opcional). 2.4. Cartucho separador colmatado. 2.5. Tubería demasiado larga o infra-dimensionada provocando una gran pérdida de carga.
3 – depresión en la aspiración demasiado reducida.	3.1 Fugas en la tubería de vacío o en los órganos de control y de mando. 3.2 Lubricación insuficiente: añadir aceite o filtro de aceite colmatado. 3.3 Bomba demasiado caliente. 3.4 Toma de aire en el purgador automático (suciedad,...).
4 – la bomba de vacío aumenta demasiado su temperatura.	4.1 Local demasiado exiguo, mal ventilado, o demasiado calentado. 4.2 Espacio insuficiente entre la pared y el ventilador. 4.3 Aceite inapropiado. 4.4 Temperatura del gas aspirado demasiado elevada. 4.5 Inicio de colmatado del cartucho separador. 4.6 Sección retroceso reducida. 4.7 Mala lubricación: añadir aceite o filtro de aceite colmatado. 4.8 Radiador de aceite a limpiar (únicamente E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R)

INCIDENTE	CAUSA PROBABLE
5 – la bomba de vacío saca humo en el retroceso o consume aceite.	5.1 Cartucho separador mal montado. 5.2 Cartucho separador roto o reventado. 5.3 Purgador automático de reinyección de aceite taponado o su flotador está lleno de aceite. 5.4 Tapón de llenado de aceite mal apretado. 5.5 La bomba de vacío aumenta demasiado su temperatura. 5.6 Aceite no adaptado.
6 – retorno de aceite por la aspiración hasta el recinto de vacío	6.1 Válvula de retención defectuosa. 6.2 El motor gira al revés.
7 – ruidos anormales	7.1 Crujidos pequeños: paletas gastadas o deformadas. 7.2 Ruidos metálicos: el ventilador toca otra pieza o la tapa toca un tubo de engrase. 7.3 Aceite demasiado viscoso o demasiado frío.
8 – presencia de agua en el aceite.	8.1 La bomba aspira líquidos: atrapar los líquidos antes de que lleguen a la bomba. 8.2 Montar un sistema de lastre de aire. 8.3 Temperatura de la bomba demasiado baja provocada bien por un tiempo de funcionamiento demasiado corto, o bien por un local demasiado frío: instalar un sistema de precalentamiento y de aclarado. Consultarnos. 8.4 Retroceso canalizado y los condensados caen en la bomba: poner un punto bajo.

5. FORMACIÓN

Con el fin de garantizar una perfecta aptitud para utilizar la bomba de vacío, la empresa MIL'S propone una formación específica para este equipo. Está destinada a los usuarios y al personal técnico que trabajan en o cerca de la bomba de vacío.

6. LIMPIEZA



No utilizar productos corrosivos.

Si hay que limpiar la bomba de vacío, utilizar una solución jabonosa con un trapo limpio.

Luego, secar correctamente con un trapo seco.

Para la desinfección, utilizar toallitas húmedas con una solución desinfectante.

Periodicidad: cuando es necesaria.

7. SAFETY SHEET

► Ver ANEXO

8. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

► Ver ANEXO

RESUMO

1.	PRINCÍPIOS E GENERALIDADES	26
1.1.	Descrição	26
1.2.	Aplicações	26
1.3.	Tabela das características	26
2.	LOCAL DE IMPLANTAÇÃO E TRANSPORTE	26
2.1.	Lugar de implantação	26
2.2.	Esquema de Colocação	27
2.3.	Imobilização durante longos períodos	27
2.4.	Transporte	27
2.5.	Fixação	27
2.6.	Manutenção	27
3.	COLOCAÇÃO NO LOCAL E FUNCIONAMENTO	27
3.1.	Instalação	27
3.1.1.	Aspiração	27
3.1.2.	Descarga	27
3.1.3.	Substituição do óleo	27
3.1.4.	Ligação eléctrica	28
3.2.	Funcionamento	28
3.3.	Manutenção corrente e manutenção preventiva	29
3.3.1.	Precauções especiais para as bombas oxigena	29
3.3.2.	Mudança de óleo	29
3.3.3.	Filtro de óleo	30
3.3.4.	Cartucho separador	30
3.3.5.	Válvula aspiração	30
3.3.6.	Acoplamento	30
3.3.7.	Junta retentora	30
3.3.8.	Lastro de ar (opção)	31
3.3.9.	Filtro de ar (opção)	31
3.3.10.	Purga automática	31
3.3.11.	Substituição das paletes	31
3.3.12.	Segurança do nível de óleo (opção)	31
3.3.13.	Motor eléctrico	32
3.4.	Eliminação	32
4.	CONSELHOS DE MANUTENÇÃO EM CASO DE MAU FUNCIONAMENTO	32
5.	FORMAÇÃO	32
6.	LIMPEZA	32
7.	FICHA DE INOCUIDADE	32
8.	DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE	32

SIGNIFICADOS DOS PICTOGRAMAS UTILIZADOS NESTE CATÁLOGO

Afim de clarificar o catálogo e indicar certos pontos particulares a respeitar ou a ter em conta, os pictogramas foram introduzidos no catálogo. Os pictogramas são:



Símbolo Leitura: Este pictograma indica os pontos particulares e as informações dadas.



Símbolo Atenção: Este pictograma indica que o não respeito por este Símbolo pode causar ferimentos e eventualmente avarias na máquina. Especial atenção às regras e /ou à correcta aplicação de certas precauções.



Símbolo Perigo: Este pictograma representa o símbolo DIN 4844 (aviso de perigo), avisando de perigos que podem causar a morte ou ferimentos graves e a própria deterioração da máquina. Este símbolo deve ser respeitado por todas as pessoas que trabalham com a máquina. As regras de protecção no ambiente de trabalho devem ser respeitadas.



Símbolo protecção do ambiente: Este pictograma lembra a necessidade de, durante as operações de manutenção, fazer a selecção dos dejectos, coloca-los nos locais apropriados e elimina-los de modo a respeitar o ambiente.



Símbolo pattumiera su ruote sbarrate da una croce: Questo pittogramma informa i consumatori che l'attrezzatura interessata non deve essere mischiata ai rifiuti domestici e deve essere oggetto di raccolta differenziata.

PICTOGRAMAS NA BOMBA DE VÁCUO



Obrigatório:
utilizar uma protecção anti-ruído (ISO 7010-M003)



Obrigatório:
ler as instruções para o utilizador (ISO 7010-M002)



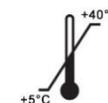
Obrigatório:
verifique proteções e dispositivos de segurança. (ISO 7010-M027)



Aviso:
risco de choque eléctrico (ISO 7010-W012).



Aviso:
não tocar em superfícies quentes (risco de queimaduras) (ISO 7010-W017)



Aviso:
limites máximos e mínimos de temperatura nos quais a bomba de vácuo deve ser armazenada, transportada ou usada (ISO 7000-0632).



Aviso:
a unidade é comandada à distância e pode ligar-se sem Aviso (ISO 7010-W018)



Aviso:
refluxo de gás quente ou perigoso.

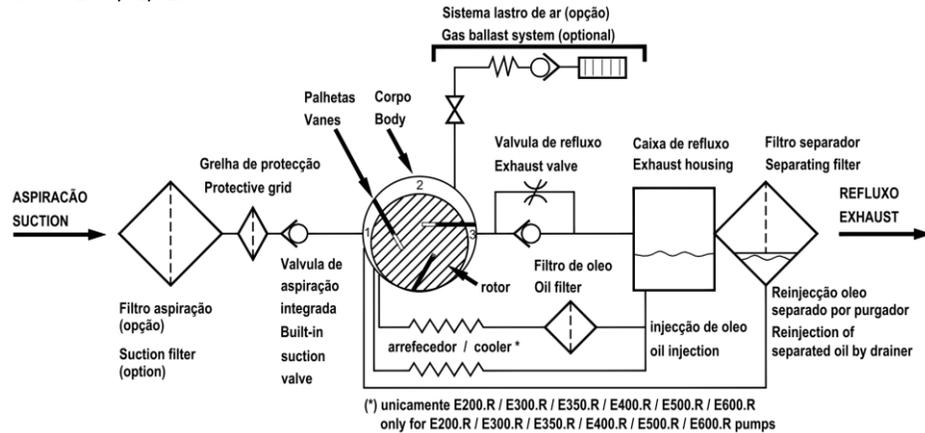
E proibido retirar as indicações que estão sobre esta máquina representando os pictogramas apresentados nesta lista

As indicações deterioradas ou não coladas devem ser substituídas.

1. PRINCÍPIOS E GENERALIDADES

1.1. Descrição

As bombas EVISA são bombas de vácuo com palhetas lubrificadas, marcado CE no sentido da máquina diretiva 2006/42/CE.



O gás aspirado atravessa o filtro de aspiração (opcional), a grade de protecção e a válvula integrada. O gás enche o sector de aspiração da bomba (1). Pela rotação do rotor, as palhetas são projectadas, pela força centrífuga contra a parede interna do corpo, formando assim três câmaras e uma sucessão de volumes variáveis que permitem a criação de uma depressão e de um débito.

(1) aspiração / início do enchimento (2) volume máximo de enchimento (3) fase de compressão e refluxo

Durante a fase (1), o óleo é injectado para a lubrificação, estancamento e arrefecimento. Pode ser injectado directamente ou passar, antes da injeção por um filtro de óleo. A mistura de gás/óleo enche o corpo da máquina através da válvula de refluxo até à caixa de refluxo, onde uma primeira separação de gás/óleo terá lugar. Esta separação é feita através de um filtro separador por coalescência, indo depois para a bomba. Uma purga automática com flutuador reinjecta o óleo separado pelo cartucho separador no corpo da bomba.

Em caso de paragem, a válvula de aspiração evita a entrada de ar e a ida do óleo para a rede de vácuo. O contorno da válvula de refluxo permite a colocação do corpo ao nível da pressão atmosférica para evitar uma acumulação de óleo no corpo e consequentemente o excesso de óleo no arranque.

Um lastro de ar (opcional) impede a condensação do vapor de água na bomba em caso de aspiração reduzida do vapor.

1.2. Aplicações

Estas bombas de vácuo permitem a colocação sob vácuo de um processo concebido para resistir ao vácuo (0.05 mbar absoluto).

As placas de funcionamento destas bombas estende-se da pressão atmosférica ao vácuo limite da bomba em contínuo.

A utilização destas bombas está exclusivamente reservada à exaustão de gases não agressivos. Os danos resultantes de uma utilização diferente não estão cobertos pela garantia contratual, designadamente:

- ▶ A bombagem de gases contendo mais de 22% de oxigénio,
- ▶ A bombagem de gases corrosivos,
- ▶ A bombagem de gases explosivos e/ou o trabalho numa zona explosiva (ATEX,)
- ▶ A bombagem de substâncias com tendência para a sublimação,
- ▶ A utilização de um óleo lubrificante não aprovado pela empresa MIL'S,
- ▶ L'utilisation de la pompe comme compresseur.

Para as bombas versão ATEX ou aplicações especiais: consulte-nos.



A temperatura do gás aspirado deverá situar-se entre os +5°C et +40°C. (Consultar a Mil's para temperaturas abaixo das indicadas). É imperativo a instalação de um filtro de papel ou de polyester para a aspiração, qualquer que seja a aplicação.

Se o gás contiver vapores condensáveis, impõe-se que a bomba esteja equipada com um lastro de ar, que esse lastro de ar esteja aberto e que a bomba tenha atingido a sua temperatura de serviço estabilizada.

O gás aspirado pela bomba não deve conter líquidos nem partículas sólidas. É necessário retê-los antes da bomba, através de filtros, separadores e condensadores.

Alguns gases podem ser preso antes da bomba através de um filtro de carbono colocado entre o filtro de papel ou de poliéster e aplicação.



Certas partes da bomba tem superfícies cuja temperatura pode exceder os +70°C.

1.3. Tabela das características

▶ Ver ANEXO

2. LOCAL DE IMPLANTAÇÃO E TRANSPORTE

2.1. Lugar de implantação

A bomba de vácuo deve ser instalada num local suficientemente arejado sem poeiras e ao abrigo do gelo.



A temperatura ambiente deverá situar-se entre os +5°C et +40°C. Em caso de temperaturas mais baixas, contacte-nos.

É necessário vigiar o aparelho afim de verificar quaisquer alterações térmicas que possam ocorrer nas imediações da bomba.



Quando a bomba de vácuo estiver incorporada com as restantes máquinas deverá ser assegurada uma ventilação adequada.

A bomba de vácuo só funcionará corretamente sobre uma superfície horizontal, adequada para suportar a massa total da bomba e dos respetivos acessórios. O funcionamento sobre uma superfície inclinada pode danificar a bomba. Além disso, é possível que deturpe a leitura do nível de óleo. Tenha o cuidado de instalar a bomba de forma a que a placa da marca, o lastro de ar (se existir) e o(s) visor(es) de óleo fiquem visíveis e acessíveis.

Acima dos 1000 metros de altitude as performances da bomba poderão ser alteradas (débito, pressão final). Favor contactar-nos.

Recepção bomba

Antes da instalação, verifique a bomba na mesa e verifique o seguinte:

- Choque ou deformação da tampa de proteção,
- Condição Geral da bomba,
- Todas as fugas,
- Fixando terrenos,
- Conformidade.

2.2. Esquema de Colocação

► Ver ANEXO

2.3. Imobilização durante longos períodos

Se a bomba de vácuo ficar sem ser usada durante um período muito longo, (pelo menos 3 meses) ou o seu início de laboração for adiado: retirar todo óleo da bomba, inserir um óleo anti-corrosivo, pôr a máquina a funcionar durante 10 minutos e retirar o óleo anti-corrosivo. Impermeabilizar com um adesivo os orifícios. Fechar o lastro de ar, se existir. Recolocar a bomba num local seco. Os locais húmidos e /ou sujeitos a variações significativas de temperatura não são apropriados.

2.4. Transporte

As máquinas devem ser correctamente embaladas na sua embalagem de origem, antes de serem transportadas para o seu destino. É preferível fixar a embalagem numa palheta europeia de modo a evitar que esta baloíce. **A bomba deverá ser despejada antes do seu transporte.**

2.5. Fixação

As bombas de vácuo tem pequenos pés sobre os quais ficarão assentes:

- 4 x M8 para os modelos E25.2 / E40.2,
- 3 x M8 para os modelos E25.R / E40.R,
- 4 x M8 para os modelos E65.R / E100.R,
- 4 x M10 para os modelos E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R.

È aconselhável a utilização destes apoios para a firme colocação da bomba.

2.6. Manutenção

Utilizar os anéis já instalados para o efeito. Nunca utilize correias metálicas sobre a bomba.

3. COLOCAÇÃO NO LOCAL E FUNCIONAMENTO

3.1. Instalação

Os orifícios de exaustão e de descarga estão protegidos, durante o transporte, por tampas ou autocolantes. Retirar essas proteções antes de ligar a bomba.

Nunca opere a bomba com essas proteções, risco de destruição do último.

3.1.1. Aspiração

Fazer a ligação da aspiração ao processo, de preferência pelo bias de uma ligação flexível, tendo em conta a intercalação dos filtros. Esta ligação final deve resistir à pressão final (0.05 mbar absoluto). Para o diâmetro da tubagem, respeitar o diâmetro da conexão. É importante vedar a conexão feita.

Para proteger a bomba é aconselhável instalar um filtro ou um separador, a montante, ligado à exaustão. Consulte-nos. Esse filtro deve ser fixado na bomba para que nenhuma partícula sólida ou líquida penetre nesta durante a substituição do elemento filtrante.

A bomba está equipada com uma válvula antirretorno que permite evitar a subida do óleo se o invólucro a montante do orifício de exaustão ficar em vácuo quando a bomba parar. Contudo, essa válvula não é um dispositivo de segurança. Recomenda-se o isolamento da válvula da rede de vácuo sempre que a mesma estiver parada. Instalar uma válvula de isolamento automático que feche quando a bomba parar ou uma válvula antirretorno entre a bomba e o invólucro.



Nunca ponha a bomba a funcionar em vácuo com uma válvula de aspiração aberta.



Uma tubagem de conexão sub-dimensionada ou demasiado longa, diminui as capacidades da bomba.



A pressão de aspiração não deve ultrapassar a pressão atmosférica.



3.1.2. Descarga

Se a descarga for recolhida, a secção da tubagem deve ter um diâmetro interior no mínimo equivalente ao do orifício de descarga da bomba. As canalizações devem estar dimensionadas de forma a que a pressão na tubagem ligada à descarga nunca ultrapasse 100 mbar relativo.

Se várias bombas estiverem ligadas à mesma tubagem de escape, a secção desta deve ser, no mínimo, equivalente à soma das secções dos orifícios de descarga das bombas. O coletor deve ser concebido de modo a que, se ocorrer formação de condensação na tubagem de escape, esta não possa retornar por descarga para uma das bombas. É conveniente colocar um dispositivo de purga no ponto mais baixo da tubagem de descarga.

Utilizar uma ligação flexível resistente ao calor e aos vapores de óleo atinja a tubulação.

Se a descarga estiver ligada a um sistema de extração, a pressão relativa na descarga da bomba não deve descer abaixo de -50 mbar.



Conforme a aplicação, os gases ou vapores rejeitados podem ser nocivos para a saúde e/ou o ambiente. Respeitar a regulamentação em vigor.

3.1.3. Substituição do óleo

Retirar a bomba de óleo e substituir até metade da placa de óleo situada na parte inferior do cárter.



O funcionamento sem óleo ou com uma quantidade de óleo insuficiente pode danificar a bomba em vácuo.



A utilização de outro óleo que não o fornecido pela MIL'S, é da sua inteira responsabilidade e/ou do seu fornecedor. A utilização de um óleo não adaptável poderá ocasionar a destruição da bomba.

3.1.4. Ligação eléctrica



A conexão eléctrica deve obrigatoriamente ser efectuada por um electricista qualificado para que a conexão seja realizada nas regras da arte e de acordo com a regulamentação em vigor no país de utilização.



Se a perda de geração de vácuo pode ser perigoso no que diz respeito ao método em que é utilizado, é necessário ligar o fornecimento de energia para a bomba de vácuo e seu sistema de controle em uma fonte de alimentação de emergência.

Os dados eléctricos do motor devem corresponder aos dados da rede (tensão, frequência, intensidade). Se necessário, alterar a posição dos barretes situados na caixa à limites do motor, em função da tensão disponível. Proteger o motor por um disjuntor magnetotérmico. Regular o calibre do disjuntor em relação intensidade à chapeada sobre o motor.

Se o disjuntor magnetotérmico cortar a alimentação eléctrica da bomba:

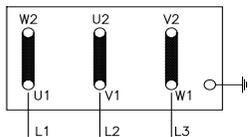
- Procure a causa da anomalia e elimine-a.
- Espere que a temperatura do óleo arrefeça até atingir a temperatura ambiente antes de voltar a ligar a bomba.

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R

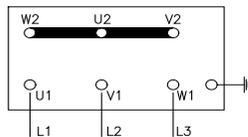
As bombas estão previstas para um arranque direct. Os motores são IP55, classifica F.

O número de arranques maxi. aconselhado é limitado à cerca de 6 à 10 por hora de acordo com a potência.(ver § 3.2.).

Esquema das conexões externas na rede trifásica:



Ligação Δ (triângulo)
Tensão inferior
(exemplo: 230V ► motor 230/400V)



Ligação Y (estrela)
Tensão superior
(exemplo: 400V ► motor 230/400V)

Tensões standard:
50 Hz
230 / 400 V \pm 10%
60 Hz
265 / 460 V \pm 10%

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

Os motores são IP55, classifica F.

O número de arranques máximos. aconselhado é limitado à cerca de 6 por hora (ver § 3.2.).

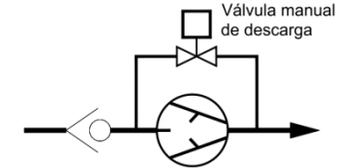
Os motores standard são bi-tensão: 400V/690V. Para outras tensões, consultar-nos.

Tipos de arranque:

- **Arranque directo:** a bomba pode começar direto, em mesmo ser em carga, mas a ponta de corrente aquando do arranque será importante. É necessário que a instalação eléctrica convenha à este tipo de arranque.

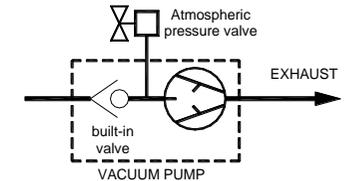
Para verificar a direção de rotação, é aconselhável usar uma válvula manual de descarga da pressão, a fim de evitar danos ao rotor da bomba e ao motor

Durante a verificação do sentido de rotação do motor, a válvula de descarga deve ser aberta, então, uma vez que esta operação, deve ser o próximo.



Código Opção: 621715

- **Arranque estrela/triângulo:** durante o período estrela, é necessário ter uma aposta ao ar livre entre a válvula interna da bomba e o corpo de bomba para assegurar o lançamento da rotação do motor. A secção de passagem deve ser no mínimo de $\phi 25$ mm.



Acionador de partida progressivo: é necessário tomar um acionador de partida progressivo que tem uma função estimular ao arranque a fim de dar o casal máximo durante cerca de milésimos de segundos antes de atacar o plano de arranque.

Com um acionador de partida progressivo standard, é necessário prever uma aposta ao ar livre como previamente

- **Regulador de intensidade de velocidade:** a bomba pode ser começado e parada por um regulador de intensidade de velocidade sem estar a acrescentar aposta ao ar livre. A solução é bastante cara, mas é mais agradável para a bomba.

- **Ligação do sensor de temperatura:** A bomba pode ser equipada com um sensor de segurança de temperatura PT100 ou bimetalico NF (opções disponíveis, consulte-nos) para controlar a temperatura do óleo.

O sensor PT100 deve ser conectado a um display ou PLC e a bomba deve ser parada se a temperatura do óleo subir acima de 120°C.

A sonda bimetalica NF abre seu contacto em caso de falha a 120°C e a bomba deve ser parada. Este sensor deve ser usado com uma corrente de tensão muito baixa, máximo de 24V - 2A.

Os modelos E350.R/E400.R/E400.R/E500.R/E500.R/E600.R também estão equipados de série com uma sonda bimetalica NF localizada perto da área de descarga. Abre o seu contacto à 120°C e é imperativo ligar este sensor para parar a bomba em caso de detecção de sobreaquecimento. Este sensor deve ser utilizado com uma corrente muito baixa, máximo 24V - 2A. (ver página 50).

3.2. Funcionamento

Antes do arranque da bomba, verifique o nível do óleo (ver § 3.1.3.).



É proibida para operar a bomba de vácuo com um ou mais componentes desmontados ou caixa terminal aberto do motor .

Ligue a bomba durante alguns segundos para controlar o sentido de rotação (seta vermelha no motor eléctrico). Se necessário, restabelecer a ligação com a ajuda de dois fios na alimentação do motor.



O funcionamento com a rotação em sentido contrário pode danificar a bomba em vácuo.

Pôr a bomba a funcionar novamente e, após três minutos de funcionamento, desligá-la para rever, se necessário, o nível de óleo.

Em caso de bombagem de vapores condensáveis:

- Utilizar um lastro de ar aberto.
- Se ligar a bomba após uma paragem superior a uma hora, deixe aquecer a bomba de vácuo, com a exaustão fechada e o lastro de ar aberto antes da utilização. É aconselhável seguir esta recomendação durante aproximadamente 30 minutos.
- Após a utilização, deixe funcionar a bomba de vácuo com a exaustão fechada e o lastro de ar aberto. É aconselhável seguir esta recomendação durante aproximadamente 30 minutos.

Este procedimento tem por objetivo limitar a formação de condensados no interior da bomba. Os valores da pressão de vapor de água máxima admissível (Pwo) e da capacidade de bombagem do vapor de água (Cwo) indicados na tabela do §1.3 só são válidos se o lastro de ar estiver aberto e a bomba tiver atingido a sua temperatura de serviço estabilizada, para uma temperatura ambiente de 20°C.

Em caso de arranques frequentes:

O número de arranques por hora não deve ser superior a:

- 10 para os modelos com uma potência do motor inferior ou iguala dentro 2.2kW.
- 6 para os modelos com uma potência do motor inferior superior dentro 2.2kW.

Si possible, laisser le lest d'air ouvert lors de l'arrêt de la pompe.

Em caso de processo cíclico (tempo de bombagem inferior a 2 minutos):

A bomba não deve parar entre os ciclos e deve ser isolada do invólucro por uma válvula, a fim de a deixar rodar em vácuo total. O consumo energético da bomba é muito baixo quando esta funciona em vácuo total.

3.3. Manutenção corrente e manutenção preventiva

O período entre as revisões depende do processo para o qual a bomba é usada e do seguro de um funcionar correto.

Durante os operações de conserto, entrevista ou manutenção, não desativar a bomba mais que necessidade.



Tomar todas as precauções para preservar o ambiente e, em particular, recuperar e reciclar todos os fluídos usados, evitando a sua deposição na Natureza. Reciclar os óleos, graxas e filtros usados através de organismos especializados do país onde o material é usado.



Aquando das operações de manutenção e limpeza, é indispensável prestar atenção aos elementos ligados à corrente eléctrica.

Antes de efetuar qualquer operação de manutenção ou de assistência técnica na bomba:



- ▶ **A bomba deve ser desligada e consignada eletricamente.**
- ▶ **Esperar que a temperatura do óleo arrefeça até atingir a temperatura ambiente.**
- ▶ **Isolar a bomba da aplicação.**



Conforme as aplicações, as peças da bomba podem ter sido contaminadas pelas substâncias aspiradas. Aplicar as regras de higiene elementares e utilizar os equipamentos de proteção individuais adequados.



Estas operações devem ser feitas por pessoal especializado.



O não cumprimento para respeitar a recomendação do fabricante e o não uso das peças sobressalentes originais durante os operações de manutenção levará o cancelamento da garantia e ou liberação a MIL'S companhia de qualquer responsabilidade.



Qualquer junta borracha plana ou tórica, desmontada deve ser alterada.

3.3.1. Precauções especiais para as bombas oxigena



Deve tomar todas as precauções para que nenhum corpo gordo, que não tem compatibilidade com o oxigénio, não esteja contacto com o oxigénio.



Aquando das vossas intervenções, todos os instrumentos, as peças que altera, o vosso plano de trabalho e as vossas mãos devem ser desengraxados. Os acessórios que pode acrescentar devem ser compatíveis oxigénio.

3.3.2. Mudança de óleo

Controlar regularmente o nível de óleo. Após as primeiras 500 horas, proceder à primeira mudança de óleo com mudança do filtro de óleo.

Após isto: **3000 horas ou 24 meses para Óleo sintético MIL'S (MV99S).**



Certas utilizações são mais poluentes para o óleo que outras. Só a experiência das aplicações pode determinar a periodicidade das mudanças de óleo e a escolha da qualidade de óleo retida. A periodicidade indicada corresponde aos valores regularmente encontrados.

Óleo recomendado: especial para a bomba de vácuo **MV99S**

Características gerais: anti-corrosivo, anti-oxidante, altas pressões, anti-espuma, ponto de inflamação : 250°C.



A utilização de outro óleo que não o fornecido pela MIL'S, é da sua inteira responsabilidade e/ou do seu fornecedor. A utilização de um óleo não adaptável ou não miscible poderá ocasionar a destruição da bomba.

A ficha de dados de segurança do óleo comercializado pela empresa MIL'S está disponível a pedido: www.mils.fr

Para as bombas de vácuo versão oxigena:



É imperativo não utilizar único óleo compatível oxigena a fim de evitar qualquer risco de ignição ou de explosão.

O óleo a utilizar é o óleo **FOMBLIN** (bidão de 1kg/0.5 litro – referência **361126**)

Aquando da descarga, o óleo **FOMBLIN** quimicamente muito estável, deve filtrar-se seguidamente pode ser reutilizada com um complemento eventual para obter um nível de óleo correto.

3.3.3. Filtro de óleo

A cada descarga, mude sistematicamente o cartucho do filtro de óleo, que se encontra debaixo da caixa e da junta tórica situada sob o tampão de enchimento.



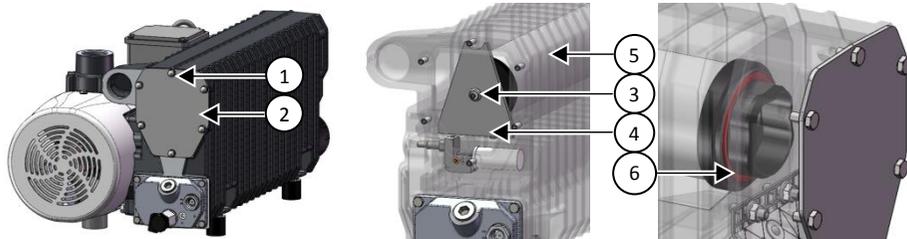
O filtro de óleo deve ser apertado na mão e sem ferramenta evitar o danificar.

3.3.4. Cartucho separador

O cartucho separador irá ficar engordurado mais ou menos rapidamente conforme o nível de impurezas aspiradas. Estes cartuchos não são reutilizáveis. Está previsto um novo cartucho a 3 000 horas. Esta frequência dependerá do tipo de utilização da máquina.



Se o cartucho tiver demasiada gordura, poderá perder alguma capacidade de carga. O débito poderá diminuir e a temperatura da bomba aumentar. O cartucho poderá romper-se e a bomba começará a expelir fumos pelas saídas de ar.



Conselhos de montagem:

Retirar as porcas [1] e a placa [2] com a sua junção.

Desaparafusar [3] de forma a desbloquear e retirar o conjunto de estribos [4]. Retirar o cartucho separador [5].

Remontagem:

Posicione corretamente a ponta do cartucho dentro da caixa de descarga, para que a junta tórica [6] fique assente na face prevista para esse efeito na caixa de descarga. Volte a colocar o conjunto do grampo [4] e o parafuso [3], para inserir a junta tórica [6]. Uma vez que o novo cartucho, ou os novos cartuchos, estejam no seu lugar, antes de voltar a colocar a placa de fecho [2], e se a aplicação assim permitir, ponha a bomba a funcionar, para se assegurar de que não há fumo. Se houver fumo, o cartucho está mal posicionado: a junta tórica [6] não está inserida corretamente. Corrija a montagem do cartucho. Volte a colocar a placa [2] com a nova junta. Volte a apertar as porcas [1].

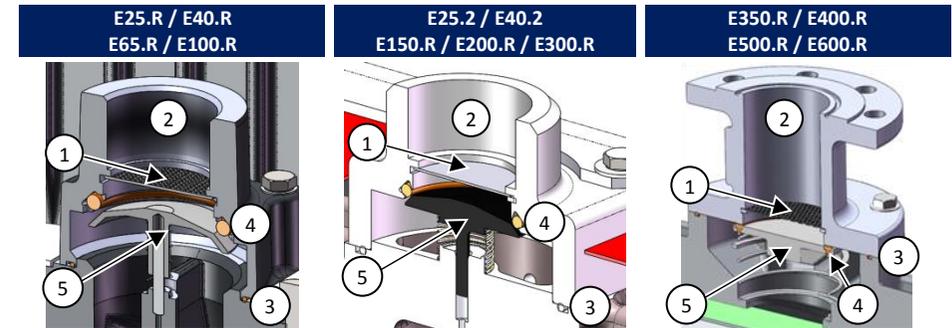
Nota: Número de cartuchos separadores

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R E65.R / E100.R	E150.R E200.R	E300.R	E350.R / E400.R / E500.R	E600.R
Um	Dois	Tres	Cinco	Seis

3.3.5. Válvula aspiração

Do lado da aspiração da bomba encontra-se uma grelha [1]. Consoante o grau de impurezas aspiradas, a grelha deve ser limpa regularmente, mediante lavagem ou sopragem. Mudar se for necessário.

Retire a flange de aspiração [2]. Retire e limpe a grelha [1]. Substitua a válvula de retenção [5] (excepto modelos E25.R / E40.R / E65.R / E100.R) e a junta [4]. Substitua a junta da flange [3].



3.3.6. Acoplamento

O anel de acoplamento sujeito a um uso ligado às condições de utilização (número de acórdãos/arranques, temperatura...); controlar o seu estado assim que os dedos dos 1/2 mangas que recebem o anel. Se necessário, alterar-o retirando o motor eléctrico.

Os modelos E25.R e E40.R não estão equipados com acoplamento.

3.3.7. Junta retentora

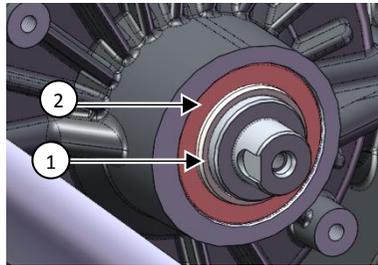
O estancamento das saídas da árvore do rotor são asseguradas pelas anilhas de beijos. De acordo com as condições de utilização, estão sujeitas a um desgaste. Este desgaste pode ser caracterizado por dois fenómenos: fuga de óleo ou deterioração do vácuo final ligado a uma prisão de ar.

E25.R / E40.R: Desmontar as diversas peças do motor (capot, ventilador, estator, rotor). Consulte-nos para o fornecimento das ferramentas adequadas. Desmontar o conjunto da bomba de ventilação (excepto E25.R) e, em seguida, desmontar o suporte traseiro. Remover o rotor do corpo da bomba e seguir o procedimento de substituição de um anel mostrado abaixo para a substituição do anel dianteiro e do anel traseiro (excepto E25.R : sem anel traseiro).

E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R: Desmontar o motor, retirar a metade da manga de acoplamento da árvore do rotor. Desmontar o radiador (excepto E65.R / E100.R / E150.R) e, em seguida, desmontar o conjunto de ventilação da bomba. Seguir o procedimento de substituição de um anel mostrado abaixo para a substituição do anel dianteiro e do anel traseiro. Não é necessário desmontar a lanterna nem retirar o rotor do corpo da bomba para substituir os anéis com ressalto.

E25.2 / E40.2 / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R: Desmontar o motor, retirar a metade da manga de acoplamento da árvore do rotor. Desmontar o radiador (excepto E25.2 / E40.2) e, em seguida, desmontar o conjunto de ventilação da bomba (excepto E25.2). Desmontar os suportes da frente e traseiro. Seguir o procedimento de substituição de um anel mostrado abaixo para a substituição do anel dianteiro e do anel traseiro.

Procedimento para substituição de um anel: Remover e verificar o estado do anel de desgaste [1], substituí-lo, se necessário. Remover o anel com ressalto [2] e instalar um novo utilizando uma ferramenta que garanta a perpendicularidade em relação ao eixo do rotor (contacte-nos para o fornecimento das ferramentas adequadas) depois de ter previamente aplicado uma ligeira camada de cola Loctite 542 no diâmetro exterior do anel com ressalto. O ressalto principal deve ficar orientado no sentido do interior do corpo. Montar o conjunto substituindo também a junta tórica do eixo do rotor.



3.3.8. Lastro de ar (opção)

E25.2 / E40.2: Substituir o filtro em esponja instalado na válvula.

E25.R / E40.R / E65.R / E100.R	E150.R / E200.R / E300.R	E350.R / E400.R / E500.R / E600.R
<p>Desaparafusar a união [1] e libertar toda a pressão do suporte. Substituir o filtro [2], a junta [3] e a válvula [4].</p>	<p>Retirar o corpo [2] equipado com a tampa [1], substituir a junta [3] e a válvula [4]. Substituir o filtro em esponja instalado no tubo rilsan.</p>	<p>Retirar a tampa de alumínio [1]. Substituir o filtro [2], as duas juntas [3] e a válvula [4].</p>

3.3.9. Filtro de ar (opção)

Em função do grau de impurezas aspiradas, o cartucho do filtro de aspiração terá de ser colmatado. Está prevista uma mudança a cada 1 000 horas. Esta frequência terá de ser adaptada em função da utilização dada. Limpar o interior do filtro.

Para o filtro carbono : o peso do filtro de carbono dá uma informação sobre o seu estado de serviço.

Filtro tipo	Cartucho	Peso de origem	Peso crítico
76 CH / 100 CH	842 AC	220 g.	285 g.
126 CH	848 AC	480 g	625 g.
201 CH	850 AC	870 g.	1130 g.
301 CH	234 AC	1085 g.	1405 g.

3.3.10. Purga automática

Esta purga reinjecta o óleo proveniente do cartucho separador da bomba. Encontra-se no compartimento do cartucho separador.

Verificação do funcionamento:

Parar a bomba. Retirar a placa de acesso ao compartimento do(s) cartucho(s) separador(es). Pôr 1/4 de litro de óleo ao nível da purga : o flutuador deve ascender. Pôr a bomba a funcionar : o 1/4 de litro de óleo suplementar deve ser aspirado e o nível deverá baixar no compartimento do cartucho separador.

Manutenção E25.R / E40.R / E65.R / E100.R :

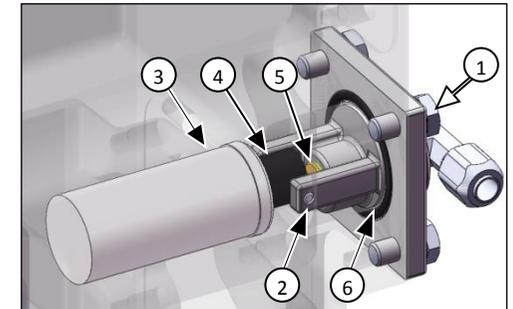
Se o funcionar é em acordo, nenhuma manutenção necessária.

Se o nível não cai depois de adição de óleo e reiniciando da bomba de vazio, remover o ballcock; retirar o penhor e sua junta, limpar a abertura (soprando), então voltar para cima todos os partes.

Manutenção E25.2 / E40.2 / E150.R / E200.R / E300.R

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R :

Retirar os parafusos [1] e extraia o conjunto purgador. Segure no perno [2] e em seguida substitua o flutuador [3] e a junta [4]; limpe o bocal [5] (sopragem). Volte a montar o conjunto, substituindo a junta [6].



3.3.11. Substituição das paletes

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R:

Retirar a cambota. Desmontar o suporte traseiro depois de retirar o sistema de ventilação.

Substituir as 3 paletes, uma a uma, respeitando a posição do chanfro da paleta, de forma arredondada atrás.

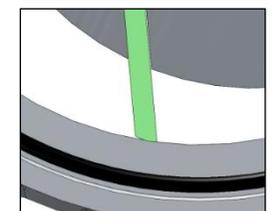
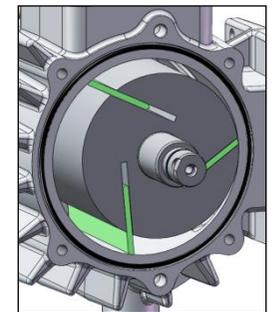
E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R:

Desmontar o motor e retirar a metade da manga de acoplamento da árvore do rotor, e, em seguida, desmontar a lanterna.

Substituir as 3 paletes, uma a uma, respeitando a posição do chanfro da paleta, de forma arredondada atrás.

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R:

Retirar a cambota. Desmontar o suporte traseiro depois de retirar o sistema de ventilação. Substituir as paletes, uma a uma, respeitando a posição do chanfro da paleta.



3.3.12. Segurança do nível de óleo (opção)

É possível montar um flutuador que permite alarmar sobre uma baixa do nível de óleo. É colocado na placa onde se encontra o visor do nível de óleo e a torneira para a mudança de óleo.



Aquando da sua montagem, realizar a impermeabilidade a nível dàs roscas.

Conselho prático:

A fim de evitar um alarme intempestivo, é recomendado temporizar a informação de falta de óleo durante pelo menos 30 segundos.

3.3.13. Motor eléctrico

Para a sua manutenção, dirigir-se um especialista em motores eléctricos.

3.4. Eliminação

Antes de qualquer operação de desmantelamento, verifique se a bomba não apresenta riscos gerados pelas substâncias aspiradas.

► **Ver a ficha de inocuidade na ANEXO.**

A bomba deve ser desmantelada. Os materiais devem ser separados, recolhidos e reciclados em conformidade com a regulamentação em vigor.

Os principais resíduos a reciclar são:

- Materiais metálicos
- DEEE
- Óleo

A recolha e reciclagem devem ser efetuadas por entidades homologadas, de acordo com a regulamentação em vigor.

4. CONSELHOS DE MANUTENÇÃO EM CASO DE MAU FUNCIONAMENTO

Durante as operações de reparação, manutenção e assistência técnica, não desmontar a bomba mais do que o necessário.

ANOMALIA	CAUSA PROVAVEL
1 - o motor pára.	1.1. Tensão ou frequência da rede não conforme aos dados do motor. 1.2. Controlar a regulação do disjuntor. 1.3. Verificar as conexões eléctricas. 1.4. O óleo é muito viscoso ou a temperatura do local muito baixa. 1.5. Subida da pressão na caixa de refluxo: - cartucho separador colmatado, - refluxo da bomba restringido ou obstruído. 1.6. Ponto de rotação à mão : verificar as paletes.
2 – débito da bomba muito baixo.	2.1. Bomba inadaptada à aplicação. 2.2. Grelha de aspiração colmatada. 2.3. Filtro de aspiração colmatado (opção). 2.4. Cartucho separador colmatado. 2.5. Conjunto de fios muito longos ou subdimensionados cortam uma grande parte da carga.
3 – depressão da aspiração muito fraca.	3.1 Fugas nas ligações de vácuo ou ao nível dos elementos de comando e controlo. 3.2 Lubrificação insuficiente : acrescentar óleo ou filtro de óleo colmatado. 3.3 Bomba muito quente. 3.4 Problemas com o ar na purga automática (impurezas,...).
4 – a temperatura da bomba de vácuo é muito alta.	4.1 Local exíguo, mal ventilado ou sobreaquecido. 4.2 Distância insuficiente entre a parede e o ventilador. 4.3 Óleo mal distribuído. 4.4 Temperatura do gás aspirado muito alta. 4.5 Início da colmatagem do cartucho separador. 4.6 Secção de refluxo reduzida. 4.7 Má lubrificação :acrescentar óleo ou o filtro do óleo está colmatado. 4.8 Radiador de óleo a limpar (unicamente t E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R)

ANOMALIA	CAUSA PROVAVEL
5 – a bomba de vácuo deita fumo com o refluxo ou consome muito óleo.	5.1 Cartucho separador mal montado. 5.2 Cartucho separador partido. 5.3 Purga automática de reinjecção do óleo cheia ou o flutuador tem demasiado óleo. 5.4 Bujão de substituição do óleo mal apertada. 5.5 A bomba de vácuo tem temperatura muito alta. 5.6 Óleo não adaptado.
6 – regresso do óleo aspirado ao cartucho	6.1 Válvula de retenção defeituosa. 6.2 Motor funciona ao contrário.
7 – ruídos anormais	7.1 Pequenos barulhos : paletes usadas ou deformadas. 7.2 Barulhos metálicos : o ventilador toca numa outra peça ou o tecto toca num fio de ligação. 7.3 Óleo muito viscoso ou muito frio.
8 – água no óleo.	8.1 Bomba aspira líquidos : retirar os líquidos da bomba. 8.2 Montar um sistema de lastro de ar. 8.3 Temperatura da bomba muito baixa provocado quer por um tempo de funcionamento muito curto quer por um local muito frio : instalar um sistema de pré-aquecimento e limpeza. Consultar a MIL'S. 8.4 Refluxo canalizado e os condensados recaem na bomba: pôr um ponto baixo.

5. FORMAÇÃO

A fim de garantir uma perfeita aptidão para o uso da bomba de vácuo, a empresa MIL'S propõe uma formação própria para este material. Esta destina-se aos utilizadores e ao pessoal técnico que tem de trabalhar na central de produção de vácuo ou na proximidade desta.

6. LIMPEZA



Não utilizar produtos corrosivos.

Se for necessário limpar a bomba de vácuo, utilize uma solução de sabão e um pano limpo. Enxugue com um pano seco. Para a desinfeção, utilize as pastilhas impregnadas de uma solução desinfetante. Periodicidade: sempre que necessário.

7. FICHA DE INOCUIDADE

► **Ver a ficha de inocuidade na ANEXO**

8. DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE

► **Ver ANEXO**

SOMMARIO

1.	PRINCIPI E GENERALITÀ	34
1.1.	Descrizione	34
1.2.	Applicazioni	34
1.3.	Tabella delle caratteristiche	34
2.	LUOGO DI INSTALLAZIONE E TRASPORTO	34
2.1.	Luogo di installazione.....	34
2.2.	Schema di installazione.....	35
2.3.	Immobilizzazione per un lungo periodo	35
2.4.	Trasporto.....	35
2.5.	Fissaggio	35
2.6.	Manutenzione	35
3.	INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO	35
3.1.	Installazione	35
3.1.1.	Aspirazione	35
3.1.2.	Erogazione (exhaust)	35
3.1.3.	Riempimento d'olio.....	36
3.1.4.	Collegamento elettrico.....	36
3.2.	Messa in servizio.....	36
3.3.	Manutenzione corrente e preventiva	37
3.3.1.	Precauzioni particolari per le pompe ossigeno.....	37
3.3.2.	Cambio olio.....	37
3.3.3.	Filtro a olio.....	38
3.3.4.	Cartuccia separatore.....	38
3.3.5.	Sportello di aspirazione.....	38
3.3.6.	Collegamento.....	38
3.3.7.	Anelli di tenuta.....	38
3.3.8.	Zavorratore (opzione)	39
3.3.9.	Filtro aria (opzione).....	39
3.3.10.	Spurgo automatico	39
3.3.11.	Sostituzione delle palette.....	39
3.3.12.	Sicurezza livello olio (opzione).....	39
3.3.13.	Motore elettrico.....	40
3.4.	Rottamazione	40
4.	CONSIGLI PER LA RIPARAZIONE IN CASO DI DISFUNZIONAMENTO	40
5.	FORMAZIONE	40
6.	PULIZIA	40
7.	SCHEDA D'INNOCUITÀ	40
8.	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE	40

SIGNIFICATO DEI PITTOGRAMMI UTILIZZATI IN QUESTO MANUALE

Al fine di rendere chiaro il manuale e di indicare certi punti particolari da rispettare abbiamo inserito dei pittogrammi. Questi pittogrammi sono:



Simbolo lettura : Questo pittogramma indica punti particolari e le informazioni fornite.



Simbolo attenzione : Il mancato rispetto di questo simbolo può provocare delle ferite ed eventualmente danni alla macchina. Richiamo alla regolamentazione e/o alla corretta applicazione di certe precauzioni.



Simbolo pericolo : Questo pittogramma rappresenta il simbolo DIN 4844 (avvertimento di un pericolo), avverte di un pericolo che rischia di provocare la morte o delle ferite con il deterioramento della macchina. Questo simbolo deve essere rispettato da tutte le persone che lavorano su questa macchina. La regolamentazione sulla protezione del lavoro deve essere rispettata.



Simbolo protezione dell'ambiente : Questo pittogramma ricorda la necessità, durante le operazioni di manutenzione, di smistare i rifiuti, di stocarli in un luogo sicuro e di eliminarli rispettando la natura.



Simbolo pattumiera su ruote sbarrate da una croce : Questo pittogramma informa i consumatori che l'attrezzatura interessata non deve essere mischiata ai rifiuti domestici e deve essere oggetto di raccolta differenziata.

PITTOGRAMMI SULLA POMPA A VUOTO



Obbligatorio:
Protezioni anti rumori
(ISO 7010-M003)



Obbligatorio:
Leggere le istruzioni
per l'operatore
(ISO 7010-M002)



Obbligatorio:
Controllare le protezioni e
i dispositivi di sicurezza.
(ISO 7010-M027)



Avvertimento:
Rischio di choc elettrico
(ISO 7010-W012).



Avvertimento:
Non toccare le
superfici calde
(pericolo di scottature)
(ISO 7010-W017)



Avvertimento:
limiti di temperatura
massimi e minimi ai quali
la pompa per vuoto deve
essere immagazzinata,
trasportata o utilizzata
(ISO 7000-0632).



Avvertimento:
L'unità è comandata
a distanza e
può mettersi in
funzione senza preavviso
(ISO 7010-W018)



Avvertimento:
Erogazione di gas
caldi o pericolosi.

E' assolutamente vietato staccare gli adesivi che si trovano su questa macchina e che rappresentano i pittogrammi sopraccitati.

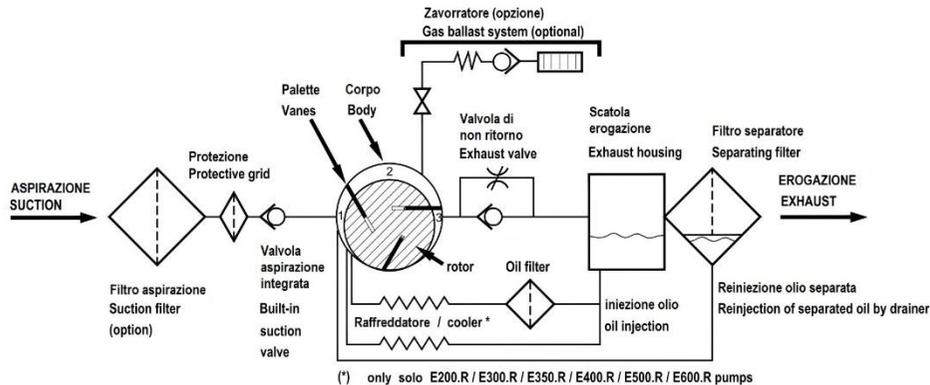
Gli adesivi danneggiati o scollati devono essere sostituiti.

EVISA E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

1. PRINCIPI E GENERALITÀ

1.1. Descrizione

Le pompe a vuoto EVISA sono pompe a vuoto a palette lubrificate con marchio CE secondo la direttiva macchine 2006/42/CE.



(*) only solo E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R pumps

Il gas aspirato passa attraverso il filtro aspirazione, (opzione) la griglia di protezione e poi la valvola integrata. Il gas riempie il settore aspirazione della pompa (1). Tramite la rotazione del rotore, le palette sono proiettate contro la parete interna del corpo formando così tre camere con volumi variabili che permettono la creazione di una depressione e di una portata.

(1) aspirazione / inizio riempimento (2) aspirazione / inizio riempimento (3) fase di compressione e di erogazione

Durante la fase (1), l'olio iniettato serve per la lubrificazione, la tenuta stagna ed il raffreddamento. Può essere iniettato direttamente oppure passare, prima dell'iniezione, in un filtro ad olio. Il miscuglio gas/olio è rimosso dal corpo attraverso una valvola di erogazione (exhaust) verso la custodia di erogazione dove avviene una prima separazione gas/olio. Il gas viene "pulito" dall'olio grazie al filtro separatore per coalescenza poi viene eliminato dalla pompa. Uno spurgo automatico con galleggiante reinserisce l'olio separato dalla cartuccia separatrice nella pompa.

Da fermo, la valvola d'aspirazione evita l'ingresso d'aria e una migrazione dell'olio verso la rete. Il by-pass della valvola di erogazione (exhaust) permette di mettere il corpo alla pressione atmosferica per evitare un'accumulazione di olio nel corpo ed evitare così contraccolpi all'accensione.

Un zavorratore (opzione) impedisce la condensa del vapore acqueo nella pompa, in caso di aspirazione ridotta di vapore.

1.2. Applicazioni

Queste pompe sono in grado di mettere sotto vuoto un processo concepito per resistere al vuoto (0.05 mbar assoluto).

Il campo di funzionamento di queste pompe si estende dalla pressione atmosferica al vuoto limite della pompa in continuo.

L'uso di queste pompe è riservato esclusivamente all'aspirazione di gas non aggressivi, qualsivoglia danno legato ad un uso diverso non sarà preso in carico nell'ambito della garanzia contrattuale, ed in particolare:

- ▶ Il pompaggio di gas contenente più del 22% d'ossigeno,
- ▶ Il pompaggio di gas corrosivi,
- ▶ Il pompaggio di gas esplosivi e/o il lavoro in zona esplosiva (ATEX),
- ▶ Il pompaggio di sostanze tendenti alla sublimazione,
- ▶ L'uso di un olio di lubrificazione diverso da quelli convalidati dalla società MIL'S,
- ▶ L'uso della pompa come compressore.

Pompe versione ATEX od applicazioni specifiche: Consultarci.



La temperatura del gas aspirato deve situarsi tra +5°C e +40°C. (Per temperature differenti Vi preghiamo di consultarci.). Qualunque sia l'applicazione è imperativo installare un filtro in carta o poliestere all'aspirazione.

Se il gas contiene vapori condensabili, sarà imperativo che la pompa sia dotata di una zavorra di gas, che questa zavorra di gas sia aperta e che la pompa abbia raggiunto la sua temperatura di servizio stabilizzata.

Il gas aspirato dalla pompa non deve contenere liquidi o particelle solide, occorrerà catturarli prima della pompa con dei filtri, separatori e condensatori.

Alcuni gas possono essere intrappolati prima della pompa da un filtro a carbone posto tra il filtro in carta o poliestere e l'applicazione.



Alcune parti delle pompe hanno superfici dove la temperatura può superare +70°C.

1.3. Tabella delle caratteristiche

▶ Vedi ALLEGATO

2. LUOGO DI INSTALLAZIONE E TRASPORTO

2.1. Luogo di installazione

La pompa a vuoto deve essere installata in un luogo sufficientemente aerato, privo di polvere e protetto dal gelo.



La temperatura ambiente deve situarsi tra +5°C e +40°C. Per temperature al di fuori di questo intervallo, consultarci.

Bisogna controllare che non ci siano apparecchi, né condotti ad irradiazione termico vicino alla pompa.



Quando la pompa a vuoto é incorporata in un locale con altre macchine bisogna assicurare una ventilazione efficace.

La pompa per vuoto funzionerà correttamente solo su una superficie orizzontale in grado di sostenere la massa totale della pompa e dei suoi accessori. Il funzionamento su una superficie inclinata può danneggiare la pompa. Inoltre, la lettura del livello dell'olio potrebbe non essere corretta. Assicurarsi che la pompa sia installata in modo che la targhetta di identificazione, l'eventuale zavorra d'aria e una o entrambe le spie di controllo dell'olio siano visibili e accessibili.

Al di sopra di 1000 metri d'altitudine, le performances della pompa a vuoto sono alterate (portata, pressione finale). Consultarci.

Ricezione pompa

Prima dell'installazione, controllare la pompa alla ricezione e controllare i seguenti punti:

- Urti o deformazioni della calotta di protezione,
- Condizioni generali della pompa,
- Possibili perdite,
- Perni di fissaggio,
- Conformità.

2.2. Schema di installazione

► Vedi **ALLEGATO**

2.3. Immobilizzazione per un lungo periodo

Se la pompa a vuoto deve restare immobilizzata per un periodo abbastanza lungo (al di là di 3 mesi) o se la data di installazione viene differita: vuotare la pompa, mettere un olio anti corrosivo, fare funzionare la pompa 10 minuti poi togliere l'olio anti corrosivo. Impermeabilizzare gli orifizi con una banda adesiva. Chiudere la zavorra di gas se presente. Installare la pompa in un luogo secco. I locali umidi o sottoposti ad importanti variazioni di temperatura non sono adatti.

2.4. Trasporto

Le macchine devono essere correttamente imballate nel loro imballaggio d'origine prima di essere trasportate. E'preferibile fissare l'imballaggio su una paletta europea in modo che non possa cadere. **La pompa deve essere svuotata prima di ogni trasporto.**

2.5. Fissaggio

Le pompe a vuoto hanno silentblocs la cui base é filettata:

- 4 x M8 per i modelli E25.2 / E40.2,
- 3 x M8 per i modelli E25.R / E40.R,
- 4 x M8 per i modelli E65.R / E100.R,
- 4 x M10 per i modelli E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R.

Vi consigliamo di utilizzare questi fori filettati per fissare la pompa sul basamento.

2.6. Manutenzione

Utilizzare gli anelli di leva previsti per questo uso. Non installare in alcun caso le cinghie direttamente sulla pompa.

3. INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO

3.1. Installazione

Gli orifizi d'aspirazione e di mandata sono protetti durante il trasporto da protezioni o autoadesivi. Togliere queste protezioni prima della messa in servizio della pompa.

Non azionare mai la pompa con queste protezioni, in quanto potrebbero distruggerla.

3.1.1. Aspirazione

Collegare l'aspirazione al processo, di preferenza tramite un collegamento non rigido ed se necessario intercalare dei filtri. Il collegamento deve resistere alla pressione finale (0.05 mbar assoluti). Per quanto riguarda il diametro delle tubature, rispettare il diametro di connessione. La connessione deve essere a tenuta stagna.

Per proteggere la pompa, si consiglia di installare un filtro o un separatore a monte collegato all'aspirazione. Consultarci. Questo filtro deve essere fissato sulla pompa in modo tale che nessuna particella solida o liquida penetri nella pompa durante la sostituzione dell'elemento filtrante.

La pompa è dotata di una valvola di ritegno in grado di evitare qualsivoglia risalita d'olio se il recinto a monte dell'orifizio d'aspirazione rimane al vuoto quando la pompa si ferma. Tuttavia, questa valvola non è un dispositivo di sicurezza. Si consiglia di isolare la pompa dalla rete del vuoto quando è ferma. Installare una valvola d'isolamento automatica che si chiuda quando la pompa si ferma, o una valvola di ritegno tra la pompa e il recinto.



Non mettere mai in funzione la pompa a vuoto con il raccordo di aspirazione aperto.



Una tubazione d'aspirazione sotto dimensionata e/o troppo lunga, diminuisce le performances della pompa.



La pressione all'aspirazione non deve superare la pressione atmosferica.

3.1.2. Erogazione (exhaust)



Non fare funzionare mai la pompa a vuoto con un raccordo d'aspirazione aperto. Se la mandata è collegata, la sezione della tubatura deve avere un diametro interno equivalente come minimo a quello dell'orifizio di mandata della pompa. Le canalizzazioni devono essere dimensionate in modo tale che la pressione nella tubatura collegata alla mandata non superi mai 100mbar relativo.

Se più pompe sono collegate alla stessa tubatura di scarico, la sezione di quest'ultima deve essere equivalente come minimo alla somma delle sezioni degli orifizi di mandata delle pompe. Il collettore deve essere concepito in modo che, se una condensa si forma nella tubatura di scarico, la stessa non possa ritornare, per scorrimento, verso una delle pompe. Si consiglia di posizionare un dispositivo di spurgo nel punto più basso della tubatura di mandata.

Utilizzare un raccordo flessibile resistente al calore e ai vapori d'olio per raggiungere la tubazione.

Se la mandata è collegata ad un sistema d'estrazione, la pressione relativa alla mandata della pompa non deve scendere al di sotto di -50mbar.



Secondo il tipo d'applicazione, i gas o vapori rigettati possono essere nocivi per la salute e/o l'ambiente. Rispettare la regolamentazione in vigore.

3.1.3. Riempimento d'olio

Togliere il tappo l'olio poi, riempire fino a livello della spia d'olio situata in basso al carter.



Il funzionamento senz'olio o con una quantità d'olio insufficiente può danneggiare la pompa a vuoto.



L'utilizzo di un olio diverso da quello consigliato dalla MIL'S, avviene sotto la vostra sola responsabilità o quella del vostro fornitore. L'utilizzo di un olio non adatto può provocare la distruzione della pompa.

3.1.4. Collegamento elettrico



Il collegamento elettrico deve essere obbligatoriamente effettuato da un elettricista qualificato affinché la connessione sia fatta in modo corretto e conformemente alla regolamentazione in vigore nel paese d'utilizzo.



Se la perdita di produzione di vuoto può costituire un pericolo per il processo in cui viene utilizzata, è necessario collegare l'alimentazione della pompa per vuoto e il suo sistema di controllo a un'alimentazione di emergenza.

I dati elettrici del motore devono corrispondere ai dati della rete (tensione, frequenza, intensità).

Se necessario, modificare la posizione delle barrette situate nella custodia a morsetti del motore, in funzione della tensione. Proteggere il motore con un disgiuntore magneto-termico. Regolare il calibro del disgiuntore in funzione dell'intensità indicata sul motore.

Se l'interruttore magnetotermico interrompe l'alimentazione elettrica della pompa:

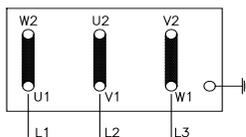
- Trovare la causa del guasto ed eliminarlo,
- Attendere che la temperatura dell'olio si sia raffreddata fino a raggiungere la temperatura ambiente prima di rimettere in servizio la pompa.

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R

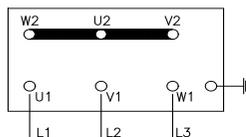
Le pompe sono previste per una accensione diretta. I motori sono IP55, classe F.

Il numero di accensioni massime consigliate è limitato a circa 6 à 10 per ora a seconda della potenza. (vedi § 3.2.).

Schema collegamenti esterni sul settore trifase:



Collegamento Δ (triangolo)
Tensione inferiore
(esempio: 230V ► motore 230/400V)



Collegamento Y (stella)
Tensione superiore
(esempio: 400V ► motore 230/400V)

Ampiezza delle tensioni standard:

50 Hz
230 / 400 V ± 10%
60 Hz
265 / 460 V ± 10%

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

I motori sono IP55, classe F.

Il numero di accensioni massime consigliate è limitato a 6 per ora (vedi § 3.2.).

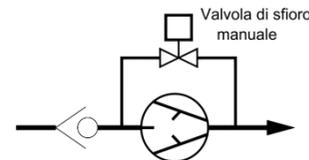
I motori standard sono a doppia tensione: 400V/690V. Per altre tensioni, consultarci.

Tipi di avvio:

- **Avviamento diretto:** a pompa può avviarsi direttamente, anche sotto carico, ma il picco di corrente durante l'avviamento sarà importante. L'impianto elettrico deve essere progettato in modo da resistere a questo tipo di avviamento.

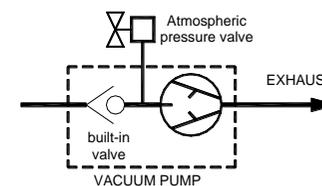
Per controllare il senso di rotazione, si consiglia di utilizzare una valvola di sicurezza manuale per evitare danni al rotore e al motore della pompa.

Durante il controllo del senso di rotazione, la valvola di sicurezza deve essere aperta e poi chiusa.



Codice opzione: 621715

- **Avviamento a stella/triangolo:** durante il periodo di avviamento stella è necessario avere uno sfianto tra la valvola interna della pompa e il corpo pompa per garantire l'avvio della rotazione del motore. La sezione del passaggio deve essere di almeno $\varnothing 25$ mm.



- **Soft starter:** all'avviamento è necessario un soft starter con funzione booster per dare la coppia massima per alcuni millesimi di secondo prima dell'avviamento della rampa.

Con un avviatore statico standard è necessario prevedere lo sfianto come in precedenza.

- **Variatore di velocità:** a pompa può essere avviata e arrestata da un variatore di velocità senza l'aggiunta di uno sfianto. La soluzione è abbastanza costosa, ma è la più piacevole per la pompa.

- **Collegamento del sensore di temperatura:** La pompa può essere equipaggiata con un sensore di sicurezza di temperatura di tipo PT100 o di tipo bimetallico NC (opzioni disponibili, consultateci) per il monitoraggio della temperatura dell'olio.

Il sensore PT100 deve essere collegato ad un display o PLC e la pompa deve essere arrestata se la temperatura dell'olio supera i 120°C.

La sonda bimetallica NC apre il suo contatto in caso di guasto a 120°C e la pompa deve essere fermata. Questo sensore deve essere utilizzato con una corrente a bassissima tensione, massimo 24V - 2A.

I modelli E350.R/E400.R/E500.R/E600.R/E600.R sono inoltre dotati di serie di una sonda bimetallica NF posizionata vicino alla zona di scarico. Apre il suo contatto a 120°C ed è indispensabile collegare questo sensore per arrestare la pompa in caso di rilevamento di surriscaldamento. Questo sensore deve essere utilizzato con una corrente a bassissima tensione, massimo 24V - 2A. (vedi pagina 50).

3.2. Messa in servizio

Prima di ogni avviamento della pompa, verificare il suo livello dell'olio (vedi § 3.1.3.).



È assolutamente vietato azionare la pompa a vuoto con uno o più componenti smontati o con la scatola morsettiera aperta del motore.

Mettere in funzione la pompa controllando il senso della rotazione (freccia rossa sul motore elettrico). In caso di rotazione contraria spegnere la pompa ed invertire i due fili sull'alimentazione motore.



Il funzionamento nel cattivo senso di rotazione può danneggiare la pompa a vuoto.

Rimettere in funzione la pompa e dopo tre minuti di funzionamento spegnerla per rifare il livello d'olio.

In caso di pompaggio di vapori condensabili:

- Utilizzare una zavorra di gas aperta.
- Durante un avviamento dopo un fermo di oltre un'ora, lasciare scaldare la pompa a vuoto, con l'aspirazione chiusa e la zavorra di gas aperta, prima dell'utilizzo. Si consiglia di seguire questa raccomandazione per circa 30 minuti.
- Dopo l'utilizzo, lasciare girare la pompa a vuoto, con l'aspirazione chiusa e la zavorra di gas aperta. Si consiglia di seguire questa raccomandazione per circa 30 minuti.

Questa procedura serve a limitare la formazione di condense all'interno della pompa.

I valori di pressione del vapore d'acqua massimo ammissibile (Pwo) e di capacità di pompaggio del vapore d'acqua (Cwo) indicati nella tabella del § 1.3 sono validi unicamente se la zavorra di gas è aperta e se la pompa ha raggiunto la sua temperatura di servizio stabilizzata, per una temperatura ambiente di 20°C.

In caso di avvii frequenti:

Il numero di avvii per ora non deve superare la quantità di:

- 10 per i modelli con motore di potenza inferiore o uguale a 2.2kW.
- 6 per i modelli con potenza del motore superiore a 2.2kW.

Se possibile, lasciare la zavorra di gas aperta durante l'arresto della pompa.

In caso di processo ciclico (tempo di pompaggio inferiore a 2 minuti):

La pompa non deve essere arrestata tra i cicli ma deve essere isolata dal recinto con una valvola per lasciarla girare sotto vuoto completo. Il consumo elettrico della pompa è molto debole quando gira sotto vuoto completo.

3.3. Manutenzione corrente e preventiva

Il periodo tra una revisione e l'altra dipende dal processo per il quale viene utilizzata la pompa e dalla garanzia di un funzionamento corretto.

Durante le operazioni di riparazione, pulizia o manutenzione, non smontare la pompa oltre il necessario.



Prendere tutte le precauzioni possibili per preservare l'ambiente in particolare recuperare e riciclare tutti i fluidi usati, non inquinare in nessun caso l'ambiente.
Riciclare gli oli, i grassi e i filtri usati tramite un organismo autorizzato dal paese in cui il materiale viene utilizzato.



Quando viene effettuata la manutenzione verificare che non ci siano elementi in movimento nella pompa.

Prima di effettuare una qualsivoglia operazione di pulizia o di manutenzione sulla pompa:



▶ **La pompa deve essere messa fuori tensione anche elettricamente.**

▶ **Attendere che la temperatura dell'olio si sia raffreddata fino a raggiungere la temperatura ambiente.**



▶ **Isolare la pompa dall'applicazione.**



Secondo i tipi d'applicazione, i pezzi della pompa possono essere stati contaminati dalle sostanze aspirate. Applicare le regole d'igiene elementari ed utilizzare i dispositivi di protezione individuali appropriati.



Queste operazioni devono essere affidate a personale altamente qualificato ed abilitato.



La mancata osservanza delle raccomandazioni del produttore e il mancato utilizzo di parti originali durante le operazioni di manutenzione annullano la garanzia e sollevano MIL'S da qualsiasi responsabilità.



Qualsiasi giunto gomma piatta o torique smontata deve essere cambiato.

3.3.1. Precauzioni particolari per le pompe ossigeno



Prendere tutte le precauzioni necessarie affinché nessun corpo grasso non compatibile con l'ossigeno venga in contatto con quest'ultimo.



Al momento della manutenzione tutti gli attrezzi, i pezzi di ricambio, il piano di lavoro e le mani devono essere sgrassati. Gli accessori aggiunti devono essere compatibili con l'ossigeno. L'olio così come i grassi devono essere compatibili con l'ossigeno.

3.3.2. Cambio olio

Controllare regolarmente il livello d'olio. Dopo le prime 500 ore, procedere al cambio olio con cambio del filtro ad olio.

Poi ogni: **3 000 ore o 24 mesi per l'olio sintetico MIL'S (MV99S).**



Certe applicazioni inquinano l'olio molto più rapidamente rispetto ad altre. Solo l'esperienza può determinare la periodicità del cambio olio e dare un'indicazione sulla qualità di olio da usare. Le periodicità indicate qui sotto sono quelle riscontrate nella maggioranza dei casi.

Olio consigliato: speciale per pompe a vuoto MV99S

Caratteristiche generali: anti-corrosivo, anti-ossidante, pressione estrema, anti-muffa, punto di infiammabilità: 250°C.



L'utilizzo di un olio diverso da quello consigliato dalla MIL'S, avviene sotto la vostra sola responsabilità o quella del vostro fornitore. L'utilizzo di un olio non adatto o non miscibile può provocare la distruzione della pompa.

La scheda dei dati di sicurezza dell'olio commercializzato dalla società MIL'S è disponibile su semplice richiesta presso: www.mils.fr

Per le pompe a vuoto versione ossigeno:



È imperativo utilizzare soltanto olio compatibile ossigeno per evitare ogni rischio d'autoaccensione o d'esplosione.

L'olio da utilizzare è l'olio **FOMBLIN** (bidone di 1kg/0.5 litro – riferimento **361126**)

In occasione del drenaggio, essendo l'olio **FOMBLIN** chimicamente molto stabile, è da filtrare quindi può essere riutilizzata con un complemento eventuale per ottenere un livello d'olio corretto.

3.3.3. Filtro a olio

Al momento di ogni cambio olio, sostituire sistematicamente la cartuccia del filtro ad olio situata nella parte bassa del carter e la guarnizione o-ring situata sotto il tappo di riempimento.



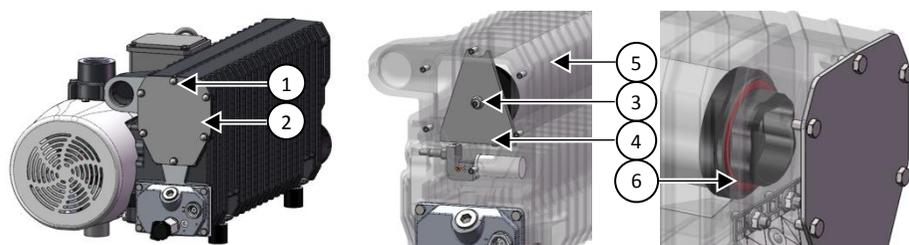
Il filtro dell'olio deve essere serrato a mano e senza attrezzi per evitare danni.

3.3.4. Cartuccia separatore

La Cartuccia separatore si sporca/intasa in funzione del grado di impurità aspirate. Queste cartucce non riutilizzabili si devono cambiare ogni circa 3000 ore. Questa frequenza varia in funzione del Vostro utilizzo.



Un intasamento eccessivo della cartuccia separatore puo' provocare una rilevante perdita di carico. La portata diminuisce, la potenza del motore e la temperatura della pompa aumentano. La cartuccia rischia di fissurarsi e la pompa emetterà fumi dal suo scarico.



Consigli per il montaggio:

Togliere i dadi [1] e la targa [2] con i giunti.

Svitare [3] in modo da sboccare l'insieme e poi togliere il sistema di bloccaggio [4]. Togliere la cartuccia separatore [5].

Rimontaggio:

Posizionare correttamente il naso della cartuccia nell'alloggio dell'unità di mandata affinché la guarnizione o-ring [6] venga in appoggio sulla faccia prevista a quest'effetto nell'unità di mandata. Reinstallare il gruppo staffa [4] e stringere [3] per inserire completamente a fondo la guarnizione o-ring [6]. Dopo aver installato la o le nuove cartucce, prima di rimettere la piastra di chiusura [2] e se l'applicazione lo permette, mettere la pompa in moto per accertarsi che non vi sia fumo. In caso di fumo, la cartuccia è mal posizionata: la guarnizione o-ring [6] non è inserita correttamente. Rivedere il montaggio della cartuccia. Reinstallare la piastra [2] con la sua nuova guarnizione. Riavvitare i dadi [1].

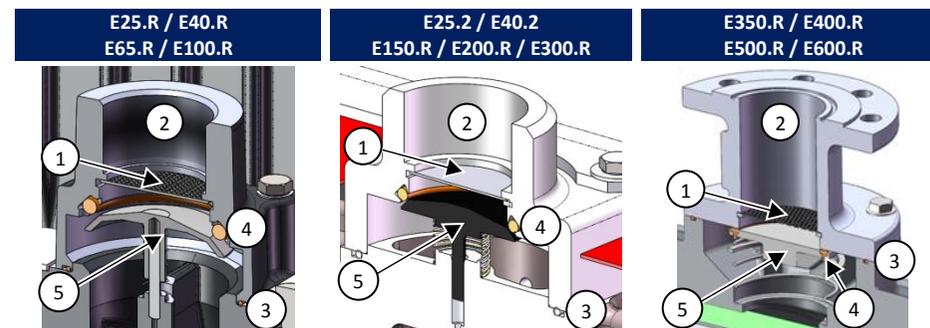
Nota : Numero di cartucce separatore

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R E65.R / E100.R	E150.R E200.R	E300.R	E350.R / E400.R / E500.R	E600.R
Una	Due	Tre	Cinque	Sei

3.3.5. Sportello di aspirazione

Una griglia [1] si trova sull'aspirazione della pompa. Secondo il grado di impurità aspirate, questa deve essere pulita regolarmente tramite lavaggio o soffiaggio. Sostituirla così necessario.

Rimuovere la flangia d'aspirazione [2]. Rimuovere e pulire la griglia [1]. Sostituire la spina [5] (eccetto E25.R / E40.R / E65.R / E100.R) e la guarnizione [4]. Sostituire la guarnizione di flangia [3].



3.3.6. Collegamento

L'anello di collegamento è sottoposto ad una usura legata alle condizioni di utilizzo (numero di arresti /partenze, temperatura,...) ; controllarne lo stato così come le dita dei 1/2 manicotti che ricevono l'anello. Se necessario sostituirli togliendo il motore elettrico.

I modelli E25.R e E40.R non sono dotati d'accoppiamento.

3.3.7. Anelli di tenuta

La tenuta stagna all'uscita dell'albero rotore (arbre rotore) è assicurata da giunti a labbra. A seconda delle condizioni di utilizzo sono sottoposti ad usura caratterizzata da due fenomeni: fuga d'olio o deteriorazione del vuoto finale dovuto ad una entrata d'aria.

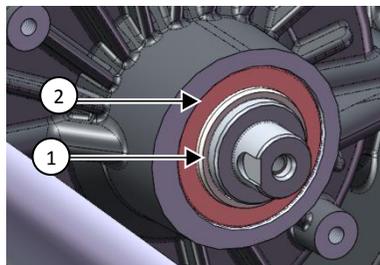
E25.R / E40.R : Rimuovere i vari componenti del motore (cofano, elica, statore, rotore). Consultarci per la fornitura delle opportune attrezzature. Rimuovere il gruppo ventilazione pompa (tranne E25.R) poi rimuovere il disco posteriore. Uscire il rotore dal corpo di pompa, poi seguire la procedura di cambio di un anello indicato qui sotto per la sostituzione dell'anello anteriore e dell'anello posteriore (tranne E25.R: nessun anello posteriore).

E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R : Rimuovere il motore e ritirare il 1/2 manicotto d'accoppiamento dell'albero rotore. Rimuovere il radiatore (tranne E65.R / E100.R / E150.R) poi rimuovere il gruppo ventilazione pompa. Seguire la procedura di cambio di un anello indicato qui sotto per la sostituzione dell'anello anteriore e dell'anello posteriore. Non è necessario rimuovere la lanterna né uscire il rotore dal corpo di pompa per effettuare la sostituzione degli anelli a labbro.

E25.2 / E40.2 / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R : Rimuovere il motore e ritirare il 1/2 manicotto d'accoppiamento dell'albero rotore. Rimuovere il radiatore (tranne E25.2 / E40.2) poi rimuovere il gruppo ventilazione pompa (tranne E25.2). Rimuovere il disco anteriore e rimuovere il disco posteriore. Seguire la procedura di cambio di un anello indicato qui sotto per la sostituzione dell'anello anteriore e dell'anello posteriore.

EVISA E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

Procedura di cambio di un anello: Togliere e verificare lo stato dell'anello d'usura [1], cambiarlo se necessario. Ritirare l'anello a labbro [2] e reinstallarne uno nuovo con un'attrezzatura in grado di garantirgli una perpendicolarità rispetto all'asse del rotore (consultarci per la fornitura delle opportune attrezzature) avendo prima applicato uno strato fine di colla Loctite 542 sul diametro esterno dell'anello a labbro. Il labbro principale è orientato verso l'interno del corpo. Rimontare il gruppo avendo cura di sostituire la guarnizione o-ring dell'asse del rotore.

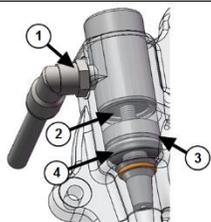


3.3.8. Zavorratore (opzione)

E25.2 / E40.2: Sostituire il filtro in gomma posizionato sulla valvola.

E25.R / E40.R / E65.R / E100.R

Svitare il raccordo [1] e uscire il gruppo zavorratore dal disco. Sostituire il filtro [2], la guarnizione [3] e la valvola [4].



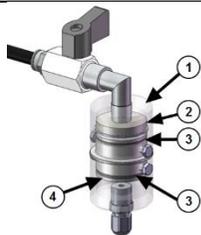
E150.R / E200.R / E300.R

Ritirare il corpo [2] munito del cappuccio [1], sostituire la guarnizione [3] e la valvola [4]. Sostituire il filtro in gomma posizionato sul tubo rilsan.



E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

Ritirare il cappuccio in alluminio [1]. Sostituire il filtro [2], le due guarnizioni [3] e la valvola [4].



3.3.9. Filtro aria (opzione)

In funzione del grado di impurità aspirate, la cartuccia del filtro aspirazione si satura. Vi consigliamo di sostituirla almeno ogni 1 000 ore. Questa frequenza è in funzione del vostro utilizzo. Pulire l'interno del filtro.

Per i filtri carboni: il peso del filtro carbone fornisce una informazione sul suo stato.

Tipo di filtro	Cartuccia	Peso originale	Peso critico
76 CH / 100 CH	842 AC	220 g.	285 g.
126 CH	848 AC	480 g	625 g.
201 CH	850 AC	870 g.	1130 g.
301 CH	234 AC	1085 g.	1405 g.

3.3.10. Spurgo automatico

Questo spurgo reinietta l'olio proveniente dalla cartuccia separatrice nella pompa. Si trova nel compartimento della cartuccia separatore.

Verifica del funzionamento:

Spegnere la pompa. Togliere la placca d'accesso al compartimento cartuccia(e) separatore(s). Mettere 1/4 di litro d'olio a livello dello spurgo: il galleggiante deve sollevarsi. Mettere in funzione la pompa: il 1/4 di litro d'olio supplementare deve essere aspirato, il livello diminuisce nel compartimento delle separatrici.

Manutenzione E25.R / E40.R / E65.R / E100.R:

Se il funzionamento è corretto, non è necessaria alcuna manutenzione.

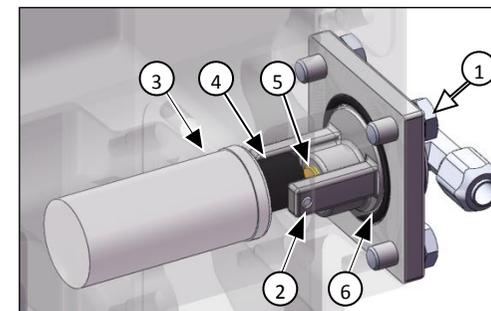
Se il livello non scende dopo aver aggiunto olio e riavviato la pompa a vuoto, rimuovere il galleggiante, rimuovere il perno e la sua guarnizione, pulire il foro (soffiatura), quindi rimontare il gruppo.

Manutenzione E25.2 / E40.2

E150.R / E200.R / E300.R

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R:

Ritirare la vite [1] ed uscire il gruppo spurgo. Far uscire i perni battendoli [2] poi cambiare il galleggiante [3] e la guarnizione [4]; pulire l'ugello [5] (soffiaggio). Rimontare il gruppo avendo cura di sostituire la guarnizione [6].



3.3.11. Sostituzione delle palette

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R:

Alzare il coperchio. Smontare la parte posteriore dopo aver tolto il sistema di ventilazione.

Sostituire, una per una, le 3 palette, rispettando la posizione dello smusso della palette, avendo cura di avere la forma arrotondata sul retro.

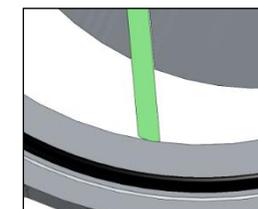
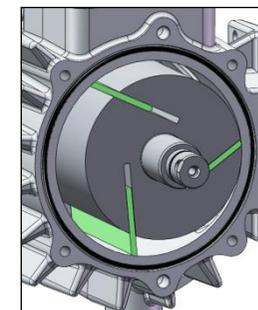
E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R:

Rimuovere il motore e ritirare il 1/2 manicotto d'accoppiamento dell'albero rotore, poi rimuovere la lanterna.

Sostituire, una per una, le 3 palette, rispettando la posizione dello smusso della palette, avendo cura di avere la forma arrotondata sul retro.

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R:

Alzare il coperchio. Smontare la parte posteriore dopo aver tolto il sistema di ventilazione. Sostituire, una per una, le palette, rispettando la posizione dello smusso della palette.



3.3.12. Sicurezza livello olio (opzione)

E' possibile montare un galleggiante per indicare un livello basso d'olio. Si monta sulla placca dove si trova la spia del livello olio ed il rubinetto di scarico olio.



Al montaggio realizzare una tenuta staglia a livello del filettatura.

Consiglio pratico:

Per evitare una segnalazione di allarme immediata, è consigliato temporizzare l'informazione del difetto per almeno 30 secondi.

3.3.13. Motore elettrico

Rivolgersi ad uno specialista in motori elettrico per la sua manutenzione.

3.4. Rottamazione

Prima d'ogni operazione di smantellamento, accertarsi che la pompa non presenti alcun rischio provocato dalle sostanze aspirate.

► Vedi la scheda d'innocuità ALLEGATO.

La pompa deve essere smantellata. I materiali devono essere smistati, raccolti, valorizzati secondo la regolamentazione in vigore.

I principali rifiuti da valorizzare sono:

- Materiali metallici
- DEEE
- Olio

La raccolta e la valorizzazione devono essere effettuate da organismi autorizzati conformemente alla regolamentazione in vigor.

4. CONSIGLI PER LA RIPARAZIONE IN CASO DI DISFUNZIONAMENTO

Durante le operazioni di riparazione, pulizia o manutenzione, non smontare la pompa oltre il necessario.

INCIDENTE	CAUSA PROBABILE
1 - il motore si spegne.	1.1. Tensione o frequenza della rete non conforme ai dati del motore. 1.2. Controllare la regolazione del disgiuntore. 1.3. Verificare i collegamenti elettrici. 1.4. L'olio è troppo viscoso o la temperatura del locale è troppo bassa. 1.5. Salita in pressione della scatola di erogazione (exhaust): - cartuccia separatore colma, - erogazione della pompa ristretta o ostruita. 1.6. Punto duro quando viene effettuata la rotazione manualmente : verificare le palette.
2 – la portata della pompa è troppo debole.	2.1. Pompa non idonea all'applicazione. 2.2. Griglia di aspirazione colma. 2.3. Filtro di aspirazione colmo (opzione) 2.4. Cartuccia separatore colma. 2.5. Tubazione troppo lunga o sottodimensionata che provoca una grossa perdita di carico.
3 – depressione all'aspirazione troppo debole.	3.1 Fughe nelle tubazioni del vuoto o a livello degli organi di controllo e comando. 3.2 Lubrificazione insufficiente : aggiungere olio o verificare che il filtro non sia colmo. 3.3 Pompa troppa calda. 3.4 Presa d'aria a livello dello spurgo automatico (sporczia...).
4 – la pompa a vuoto sale troppo in temperatura.	4.1 Locale troppo piccolo, ventilato male o surriscaldato. 4.2 Spazio insufficiente tra il muro ed il ventilatore. 4.3 Olio non adatto. 4.4 Temperatura del gas aspirato troppo alta. 4.5 La cartuccia separatore comincia ad intasarsi. 4.6 Sezione di erogazione ridotta. 4.7 Cattiva lubrificazione : aggiungere olio o filtro a olio colmo. 4.8 Pulire il radiatore d'olio (solo E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R)

INCIDENTE	CAUSA PROBABILE
5 – all'erogazione la pompa fuma o consuma olio.	5.1 Cartuccia separatore montata male. 5.2 Cartuccia separatore rotta o esplosa. 5.3 Spurgo automatico di riiniezione d'olio otturato o altrimenti il galleggiante è pieno d'olio. 5.4 Tappo per il riempimento dell'olio chiuso male. 5.5 La pompa a vuoto sale troppo in temperatura. 5.6 Olio non adatto.
6 – ritorno d'olio per aspirazione fino al serbatoio del vuoto	6.1 Valvola di retenue difettosa. 6.2 Motore gira al contrario.
7 – rumori anormali	7.1 Piccoli battiti : palette usate o deformate. 7.2 Rumori metallici : il ventilatore tocca un pezzo o il cappuccio tocca un tubo di lubrificazione. 7.3 Olio troppo viscoso o troppo freddo.
8 – presenza d'acqua nell'olio.	8.1 La pompa aspira liquidi intrappolarli prima della pompa. 8.2 Montare un sistema di lest d'aria (zavorratore). 8.3 Temperatura della pompa troppo bassa provocata sia da un tempo di funzionamento troppo corto, sia da un locale troppo freddo : installare un sistema di preriscaldamento e di risciacquo. Consultarci. 8.4 Erogazione (exhaust) canalizzato e condensa che ricade nella pompa : installare un punto basso.

5. FORMAZIONE

Per garantire la perfetta idoneità all'uso della pompa a vuoto, MIL'S offre corsi di formazione specifici per questa attrezzatura. Riguarda gli utenti e il personale tecnico che lavorano sulla pompa a vuoto o nelle sue vicinanze.

6. PULIZIA



Non utilizzare prodotti corrosivi.

Se la pompa per vuoto deve essere pulita, utilizzare una soluzione di sapone con un panno pulito.

Quindi strofinare bene con un panno asciutto.

Per la disinfezione utilizzare panni impregnati di soluzione disinfettante.

Frequenza: non appena necessario.

7. SCHEDA D'INNOCUITÀ

► Vedi la scheda d'innocuità ALLEGATO

8. DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

► Vedi ALLEGATO

INHALTSVERZEICHNIS

1.	PRINZIP UND ALLGEMEINES	42
1.1.	Beschreibung	42
1.2.	Anwendungen	42
1.3.	Tabelle der Pumpenmerkmale	42
2.	EINBAUORT UND TRANSPORT	42
2.1.	Einbauort	42
2.2.	Aufbauschema	43
2.3.	Längerfristige Stilllegung	43
2.4.	Transport	43
2.5.	Befestigung	43
2.6.	Handling	43
3.	AUFSTELLUNG UND INBETRIEBNAHME	43
3.1.	Aufstellen	43
3.1.1.	Ansaugung	43
3.1.2.	Auspuff	43
3.1.3.	Auffüllen mit Öl	44
3.1.4.	Elektrische Verbindung	44
3.2.	Inbetriebnahme	44
3.3.	Laufende Wartung und vorbeugende Wartung	45
3.3.1.	Vorsichtsmassnahmen für sauerstoff-vakuumpumpen	45
3.3.2.	Ölwechsel	45
3.3.3.	Ölfilter	46
3.3.4.	Abscheidekartusche	46
3.3.5.	Ansauggitter	46
3.3.6.	Kupplung	46
3.3.7.	Lippendichtungen	46
3.3.8.	Luftballast (option)	47
3.3.9.	Luftfilter (option)	47
3.3.10.	Kondensatableiter	47
3.3.11.	Palettenwechsel	47
3.3.12.	Ölstandsicherheit (option)	47
3.3.13.	Elektromotor	48
3.4.	Entsorgung	48
4.	PRAKTISCHE TIPPS ZUR PANNENHILFE BEI FUNKTIONSSTÖRUNGEN	48
5.	AUSBILDUNG	48
6.	REINIGUNG	48
7.	SAFETY SHEET	48
8.	EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	48

BEDEUTUNG DER IN DIESER ANLEITUNG VERWENDETEN SYMBOLE

Um die Anleitung übersichtlich zu gestalten und auf bestimmte Punkte hinzuweisen, die zu beachten oder zu berücksichtigen sind, wurden die folgenden Symbole eingefügt:



Lesen: Dieses Symbol weist auf besondere Punkte und auf Informationen hin.



Achtung: Dieses Symbol weist darauf hin, dass eine Nichtbeachtung Verletzungen und eventuell Maschinenschäden zur Folge haben kann. Besonderer Hinweis auf die Gesetzgebung und/oder die korrekte Anwendung bestimmter Vorsichtsmaßnahmen.



Gefahr: Dieses Bildzeichen stellt das Symbol DIN 4844 (Hinweis auf eine Gefahr) dar. Es weist auf eine tödliche Gefahr oder eine Verletzungsgefahr mit Beschädigung der Maschine hin. Dieses Symbol muss von allen Personen, die an dieser Maschine arbeiten, beachtet werden. Die Arbeitsschutzbestimmungen müssen beachtet werden.



Umweltschutz: Dieses Symbol weist auf die Notwendigkeit hin, bei den Wartungsarbeiten die Abfälle zu sortieren, sie an einem sicheren Ort zu lagern und umweltschonend zu entsorgen.



Gesperrter Kehrichteimer: Das, informiert Symbol die Verbraucher, daß die betroffene Ausrüstung in den Hausmüll nicht vermischt sein soll und ist den Gegenstand einer selektiven Sammlung

SYMBOLE AN DER VAKUUMPUMPE



Obligatorisch:
einen Lärmschutz verwenden
(ISO 7010-M003)



Obligatorisch:
die Benutzeranweisungen verwenden
(ISO 7010-M002)



Obligatorisch:
Schutz- und Sicherheitseinrichtungen prüfen.
(ISO 7010-M027)



Warnung:
Elektrounfallgefahr
(ISO 7010-W012).



Warnung:
die heißen Flächen nicht berühren
(Verbrennungsgefahr).
(ISO 7010-W017)



Warnung:
maximale und minimale Temperaturgrenzen, bei denen die Vakuumpumpe gelagert, transportiert oder verwendet werden muss
(ISO 7000-0632).



Warnung:
Die Einheit ist ferngesteuert und kann ohne Vorsignal in Betrieb gesetzt werden
(ISO 7010-W018)



Warnung:
Auslass von heißen oder gefährlichen Gasen.

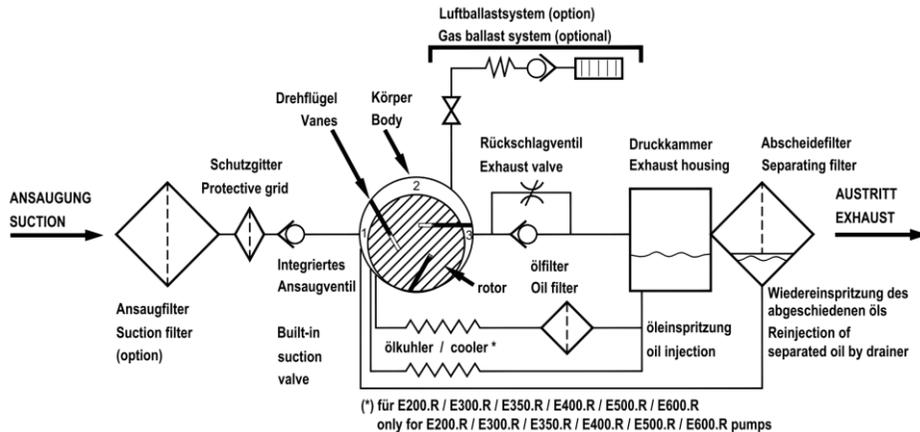
Das Entfernen der Aufkleber an dieser Maschine und welche die oben aufgeführten Piktogramme zeigen ist streng verboten.

Die beschädigten oder sich ablösenden Aufkleber müssen ersetzt werden.

1. PRINZIP UND ALLGEMEINES

1.1. Beschreibung

Die EVISA Vakuumpumpen sind Vakuumpumpen mit geölte Drehflügel, CE-gekennzeichnet nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.



Das angesaugte Gas durchquert den Saugfilter (Option), das Schutzgitter und dann das integrierte Ventil. Das Gas füllt den Ansaugbereich der Pumpe (1). Durch Rotation des Rotors werden die Drehflügel durch die Fliehkraft gegen die innere Wand des Körpers gedrückt und bilden auf diese Weise drei Kammern mit einer Folge von unterschiedlichen Volumen, die die Erzeugung eines Unterdrucks und eines Förderstroms ermöglichen.

(1) Ansaugen/Füllbeginn (2) max. Füllvolumen (3) Druckperiode

Während der Phase (1) wird das Öl für Schmierung, Dichtung und Kühlung eingespritzt. Es kann direkt eingespritzt werden oder vor dem Einspritzen durch einen Ölfilter geleitet werden. Die Gas-/Ölmischung wird vom Körper über das Druckventil zum Druckgehäuse gefördert, wo eine erste Gas/Öltrennung stattfindet. Das Gas wird durch den Koaleszenztrennfilter entölt und strömt dann aus der Pumpe. Ein Ölabscheider mit Schwimmer spritzt das, durch die Abscheidekartusche abgeschiedene Öl wieder in den Pumpenkörper ein.

Bei Stillstand verhindert das Saugventil den Eintritt von Luft und eine Wanderung des Öls in das Vakuumnetz. Die Umgehung des Druckventils ermöglicht ein Angleichen des Körpers an den Luftdruck, um zu vermeiden, dass sich Öl im Körper ansammelt und somit beim Anlassen eine ungleichmäßige Ölmenge vorliegt.

Ein Luftballast (Option) verhindert die Kondensation von Wasserdampf in der Pumpe bei geringer Dampf Ansaugung.

1.2. Anwendungen

Diese Vakuumpumpen ermöglichen es, vakuumbeständige Prozesse unter Vakuum zu setzen (0,05 mbar Absolut druck).

Der Funktionsbereich dieser Pumpen reicht durchgehend vom Luftdruck bis zum Grenzvakuum der Pumpe.

Diese Pumpen dürfen nur zum Ansaugen nicht aggressiver Gase benutzt werden; Schäden, die durch eine andersartige Benutzung verursacht werden, sind von der vertraglichen Garantie ausgeschlossen, und zwar insbesondere:

- ▶ Pumpen von Gasen mit über 22% Sauerstoffgehalt,
- ▶ Pumpen von korrosiven Gasen,
- ▶ Pumpen von explosiven Gasen und/oder Arbeit in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX),
- ▶ Pumpen von Stoffen, die zu Sublimation neigen,
- ▶ Benutzung eines anderen Schmieröls als die Öle, die von der Firma MIL'S validiert sind,
- ▶ Benutzung der Pumpe als Kompressor.

Pumpen in ATEX-Ausführung und Sonderanwendungen: Bitte bei uns erkundigen.



Die Temperatur des angesaugten Gases muss zwischen +5°C und +40°C liegen. (Bei Temperaturen außerhalb dieses Bereichs wenden Sie sich bitte an uns). Unabhängig von der Anwendung muss am Eintritt stets ein Papier- oder Polyesterfilter angebracht werden.

Enthält das Gas kondensierbare Dämpfe, muss die Pumpe ein Gasballastventil besitzen, dieses Ventil geöffnet sein und die Pumpe sich auf ihre Betriebstemperatur stabilisiert haben.

Das von der Pumpe angesaugte Gas darf keine Flüssigkeit und keine festen Partikel enthalten. Diese müssen mit Filtern, Abscheidern bzw. Kondensatoren vor der Pumpe abgefangen werden.

Einige Gase können vor der Pumpe durch einen Kohlefilter zwischen dem Papier- oder Polyesterfilter und der Anwendung eingeschlossen werden.



An bestimmten Teilen der Pumpe kann die Temperatur über +70°C betragen.

1.3. Tabelle der Pumpenmerkmale

▶ Siehe ANHANG

2. EINBAUORT UND TRANSPORT

2.1. Einbauort

Die Vakuumpumpe muss in einem ausreichend gelüfteten, staubfreien und frostgeschützten Raum installiert werden.



Die Umgebungstemperatur muss zwischen +5°C und +40°C betragen. Bei Temperaturen außerhalb dieses Bereichs wenden Sie sich bitte an uns.

Es ist darauf zu achten, dass sich neben der Pumpe kein Gerät oder Leitung mit Wärmestrahlung befindet.



Wenn die Vakuumpumpe in ein Maschinengestell eingebaut werden soll, für eine effiziente Belüftung sorgen. Die Vakuumpumpe kann nur auf einer waagerechten Fläche korrekt funktionieren. Die Vakuumpumpe arbeitet nur dann einwandfrei, wenn sie auf einer waagerechten Fläche steht, die für das Gesamtgewicht der Pumpe und ihres Zubehörs ausreichend stabil ist. Durch einen Betrieb in Schräglage kann die Pumpe beschädigt werden. Außerdem kann sich die Anzeige des Ölstands dabei als falsch erweisen. Achten Sie darauf, dass die Pumpe so installiert wird, dass das Geräteschild, das Gasballastventil (soweit vorhanden) und das oder eines der Ölschaugläser sichtbar und zugänglich sind.

Oberhalb 1000 Metern ändern sich die Leistungsmerkmale der Pumpe (Fördermenge, Enddruck). Bitte wenden Sie sich an uns.

Annahme der Vakuumpumpe:

Überprüfen Sie vor dem Einbau die Pumpe bei Erhalt und die folgenden Punkte:

- Schock oder Verformung der Schutzhülle
- Allgemeiner Zustand der Pumpe
- Mögliche Leckagen
- Befestigungsbolzen
- Einhaltung

2.2. Aufbauschema

► Siehe ANHANG

2.3. Längerfristige Stilllegung

Wenn die Vakuumpumpe längere Zeit stillgelegt werden muss (über 3 Monate) oder bei einer Verzögerung der Inbetriebnahme: die Pumpe leeren, Korrosionsschutz öl einfüllen, die Pumpe 10 Minuten langlaufen lassen und das Korrosionsschutz öl entleeren. Die Öffnungen mit einem Klebeband abdichten. Das Gasballastventil schließen, soweit vorhanden Die Pumpe an einem trockenen Ort lagern. Räume, die Feuchtigkeit oder starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, eignen sich nicht.

2.4. Transport

Die Maschinen müssen vor dem Transport an ihren Bestimmungsort korrekt in ihrer Originalverpackung verpackt werden. Die Verpackung sollte so auf einer Europalette befestigt werden, dass sie nicht kippen kann. **Vor jeglichem Transport muss die Pumpe geleert werden.**

2.5. Befestigung

Die Vakuumpumpen haben Silentblöcke deren Fuss mit einem Gewinde versehen ist:

- 4 x M8 bei den Modellen E25.2 / E40.2,
- 3 x M8 bei den Modellen E25.R / E40.R,
- 4 x M8 bei den Modellen E65.R / E100.R,
- 4 x M10 bei den Modellen E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R.

Wir empfehlen Ihnen, diese Gewindebohrungen für die Befestigung der Pumpe auf einem Gestell zu verwenden.

2.6. Handling

Die für diesen Zweck vorgesehenen Heberinge verwenden. Niemals Gurte unter der Pumpe anbringen.

3. AUFSTELLUNG UND INBETRIEBNAHME

3.1. Aufstellen

Die Ansaug- und Auslassstutzen sind für den Transport durch Kappen oder Aufkleber geschützt. Diese Schutzvorrichtungen vor Inbetriebnahme der Pumpe entfernen.

Betreiben Sie die Pumpe niemals mit diesen Schutzvorrichtungen, da die Pumpe zerstört werden kann.

3.1.1. Ansaugung

Die Ansaugung an den Prozess anschließen, am besten mit einer Schlauchverbindung. Zuvor gegebenenfalls Filter dazwischen montieren. Die Schlauchverbindung muss dem Enddruck (0.05 mbar Absolutdruck) standhalten. Den Schlauchdurchmesser mindestens so hoch wie den Durchmesser des Anschlusses ausführen. Daran denken, die Anschlüsse abzudichten.

Zum Schutz der Pumpe empfiehlt sich die Installierung eines in der Ansaugleitung vorgeschalteten Filters oder Abscheiders. Bitte bei uns erkundigen. Dieser Filter muss so an der Pumpe befestigt werden, dass beim Austausch des Filterelements weder feste noch flüssige Partikel in die Pumpe eindringen können.

Die Pumpe ist mit einem Rückschlagventil versehen, um das Eindringen von Öl zu vermeiden, wenn die Leitung vor der Ansaugöffnung beim Ausschalten der Pumpe unter Vakuum steht. Dieses Rückschlagventil ist jedoch keine Sicherheitsvorrichtung. Es empfiehlt sich, die Pumpe bei Stillstand gegenüber dem Vakuumnetz abzutrennen. Ein automatisches Absperrventil installieren, das sich schließt, wenn die Pumpe abschaltet, oder aber ein Rückschlagventil zwischen Pumpe und Vakuumleitung.



Die Pumpe darf nicht leer mit geöffnetem Ansaugstutzen in Betrieb gesetzt werden.



Zu dünne und/oder zu lange Saugleitungen verringern die Leistungen der Pumpen.



Der Ansaugdruck darf den atmosphärischen Luftdruck nicht überschreiten.

3.1.2. Auspuff



Den Druckausgang nicht reduzieren oder verschließen. Wird der Auslassstrom gefasst, muss die lichte Weite der Leitung mindestens dem Innendurchmesser des Druckstutzens der Pumpe entsprechen. Die Leitungen müssen so bemessen sein, dass der relative Druck in der Leitung, in die der Druckstutzen mündet, 100mbar auf keinen Fall überschreitet.

Sind mehrere Pumpen an denselben Auslasskanal angeschlossen, muss dessen Querschnitt mindestens so groß sein wie die Summe der Druckstutzenquerschnitte aller Pumpen. Der Sammelkanal muss so ausgelegt sein, dass eventuell entstandenes Kondensat in den Auslassleitungen nicht in eine der Pumpen zurückfließen kann. Es empfiehlt sich, im Tiefpunkt der Druckleitung eine Ablassvorrichtung vorzusehen. Wird der Auslassstrom in ein Extraktionssystem geführt, darf der Druck bezogen auf den Auslassdruck der Pumpe nicht unter -50mbar sinken.



Je nach Anwendung können die ausgestoßenen Gase oder Dämpfe für Gesundheit und/oder Umwelt schädlich sein. Die gültigen Regeln sind zu beachten.

3.1.3. Auffüllen mit Öl

Den Ölstopfen abnehmen und bis zur Hälfte des Ölstands anzeige unten am Gehäuse füllen.



Ein Betrieb ohne Öl oder mit einer unzureichenden Ölmenge kann zur Beschädigung der Vakuumpumpe führen.



Bei der Verwendung eines anderen Öls als dem von MIL'S empfohlenen Öl, tragen Sie und/oder Ihr Lieferant die Verantwortung. Die Verwendung von nicht geeignetem Öl kann zur Zerstörung der Pumpe führen.

3.1.4. Elektrische Verbindung



Der Elektroanschluss ist unbedingt von einem qualifizierten Elektriker fachgerecht auszuführen. und zwar entsprechend den im Benutzungsland geltenden Vorschriften.



Wenn der Ausfall der Vakuumerzeugung eine Gefahr für den Prozess, in dem sie eingesetzt wird, darstellen kann, ist es notwendig, die Vakuumpumpenversorgung und deren Steuerung an eine Notstromversorgung anzuschließen.

Die elektrischen Daten des Motors müssen den Daten des Netzes (Spannung, Frequenz, Stromstärke) entsprechen. Falls erforderlich, die Position der Klemmenleiste im Klemmenkasten des Motors entsprechend der verfügbaren Spannung verändern. Den Motor mit einem magnetthermischen Schutzschalter schützen. Das Kaliber der Schutzschalter im Verhältnis zur Stromstärke auf dem Typenschild des Motors einstellen.

Wenn der magnetothermische Schutzschalter die Stromzufuhr der Pumpe unterbricht:

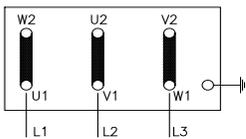
- die Ursache der Störung suchen und beheben,
- vor Wiederinbetriebsetzung warten, bis die Öltemperatur sich auf Umgebungstemperatur abgekühlt hat.

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R

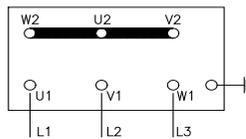
Die Pumpen sind für einen Direktstart konzipiert. Die Motoren sind IP55, Klasse F.

Die empfohlene Höchstanzahl der Anlässe ist auf ca. 6 bis 10 pro Stunde je nach Leistung begrenzt. (siehe § 3.2).

Schema der externen Anschlüsse an ein Dreiphasennetz:



Δ Schaltung (Dreieck)
Untere Spannung
(Beispiel: 230V ■ motor 230/400V)



Y-Schaltung (Stern)
Obere Spannung
(Beispiel: 400V ■ motor 230/400V)

Standardspannungsbereich:

50 Hz
230 / 400 V ± 10%
60 Hz
265 / 460 V ± 10%

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

Die Motoren sind IP55, Klasse F.

Die maximal empfohlene Anzahl der Starts ist auf 6 pro Stunde begrenzt (siehe § 3.2.).

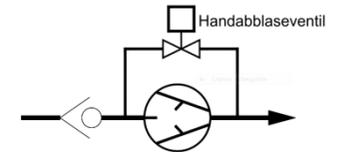
Die Standardmotoren sind Doppelspannungen: 400V / 690V. Für andere Spannungen sprechen Sie uns an.

Startarten:

- **Direktstart:** die Pumpe kann auch unter Last direkt anlaufen, aber die Stromspitze beim Anfahren ist sehr wichtig. Die elektrische Installation muss für diese Art der Inbetriebnahme ausgelegt sein.

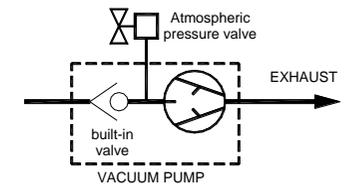
Zur Überprüfung der Drehrichtung ist es ratsam, ein manuelles Druckbegrenzungsventil zu verwenden, um Schäden an Rotor und Motor der Pumpe zu vermeiden.

Bei der Überprüfung der Drehrichtung muss das Überströmventil geöffnet werden, danach muss es geschlossen werden.



Optionscode: 621715

- **Stern-Dreieck-Start:** Während der Sternzeit ist eine Entlüftung zwischen dem internen Ventil der Pumpe und dem Pumpengehäuse erforderlich, um den Start des Motors zu gewährleisten. Der Durchgangsquerschnitt muss mindestens $\varnothing 25$ mm betragen.



- **Sanft Anlasser:** Es ist notwendig, beim Anfahren einen Sanft Anlasser mit Booster Funktion zu verwenden, um das maximale Drehmoment für einige Tausendstelsekunden vor dem Anfahren der Rampe zu erreichen.

Bei einem Standard-Softstarter ist es notwendig, wie bisher eine Entlüftung vorzusehen.

- **Drehzahl geregelter Antrieb:** Die Pumpe kann durch einen Drehzahl geregelten Antrieb ohne zusätzliche Entlüftung gestartet und gestoppt werden. Die Lösung ist ziemlich teuer, aber sie ist für die Pumpe am angenehmsten.

- **Anschluss des Temperatursensors:** Die Pumpe kann mit einem PT100- oder NF-Bimetall-Temperatur sicherheitssensor (optional erhältlich, fragen Sie uns) zur Überwachung der Öltemperatur ausgestattet werden.

Der PT100-Sensor muss an eine Anzeige oder SPS angeschlossen sein und die Pumpe muss gestoppt werden, wenn die Öltemperatur über 120°C steigt.

Die bimetalliche NF-Sonde öffnet ihren Kontakt im Fehlerfall bei 120°C und die Pumpe muss gestoppt werden. Dieser Sensor muss mit einem sehr niedrigen Spannungsstrom, maximal 24V - 2A, betrieben werden.

Die Modelle E350.R/E400.R/E500.R/E600.R sind ebenfalls serienmäßig mit einer bimetalischen NF-Sonde ausgestattet, die sich in der Nähe des Auslaufbereichs befindet. Er öffnet seinen Kontakt bei 120°C und es ist zwingend erforderlich, diesen Sensor anzuschließen, um die Pumpe im Falle einer Überhitzungserkennung zu stoppen. Dieser Sensor muss mit einem sehr niedrigen Spannungsstrom, maximal 24V - 2A, betrieben werden. (siehe Seite 50).

3.2. Inbetriebnahme

Vor jedem Start der Pumpe ihren Ölstand kontrollieren (siehe § 3.1.3.).



Es ist strengstens verboten, die Vakuumpumpe mit einer oder mehreren demontierten Komponenten oder dem offenen Motorklemmenkasten zu betreiben.

EVISA E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

Die Pumpe kurzzeitig in Betrieb setzen, um die Rotationsrichtung zu kontrollieren (roter Pfeil am Elektromotor). Bei Bedarf die Richtung durch Vertauschen von zwei Kabeln an der Stromversorgung des Motors umkehren.



Ein Betrieb im falschen Drehsinn kann zur Beschädigung der Vakuumpumpe führen.

Die Pumpe wieder in Betrieb nehmen und nach drei Minuten wieder anhalten, um eventuell Öl nachzufüllen.

Beim Pumpen von kondensierbaren Dämpfen:

- Ein offenes Gasballastventil benutzen.
- Bei Inbetriebnahme nach über einer Stunde Stillstand die Vakuumpumpe vor Benutzung mit geschlossenem Ansaugstutzen und geöffnetem Gasballastventil warmlaufen lassen. Diese Empfehlung sollte rund 30 Minuten lang eingehalten werden.
- Nach Benutzung die Vakuumpumpe mit geschlossenem Ansaugstutzen und geöffnetem Luftballastventil weiterlaufen lassen. Diese Empfehlung sollte rund 30 Minuten lang eingehalten werden.

Hierdurch soll die Bildung von Kondensat innerhalb der Pumpe vermieden werden.

Die Werte für den maximal zulässigen Wasserdampfdruck (Pwo) und für die Pumpleistung von Wasserdampf (Cwo) gemäß Tabelle §1.3 gelten nur bei geöffnetem Gasballastventil und wenn sich die Pumpe bei einer Umgebungstemperatur von 20°C auf ihrer Betriebstemperatur stabilisiert hat.

Bei häufigem Starten:

Die Anzahl der Starts pro Stunde darf nicht größer sein als:

- 10 für Modelle mit einer Motorleistung kleiner oder gleich 2,2 kW.
- 6 für Modelle mit einer Motorleistung von mehr als 2,2 kW.

Wenn möglich, lassen Sie den Luftballast offen, wenn die Pumpe stoppt.

Bei zyklischen Prozessen (Pumpzeiten unter 2 Minuten):

Die Pumpe darf zwischen den Zyklen nicht abgeschaltet, sondern muss durch ein Ventil vom Prozess getrennt werden, damit sie unter Vollvakuum weiterarbeitet. Der Stromverbrauch der Pumpe ist sehr niedrig, wenn sie unter Vollvakuum arbeitet.

3.3. Laufende Wartung und vorbeugende Wartung

Der Zeitraum zwischen den Überholungen ist abhängig vom Prozess, für den die Pumpe eingesetzt wird, und von der Sicherstellung des korrekten Betriebs.

Bei Reparatur-, Service- oder Wartungsarbeiten die Pumpe nicht mehr als nötig demontieren.



Alle möglichen Vorsichtsmaßnahmen für den Umweltschutz treffen, insbesondere alle gebrauchten Flüssigkeiten sammeln und recyceln, nie in die Natur schütten. Gebrauchte Öle, Fette und Filter von einer Einrichtung recyceln lassen, die im Verwendungsland des Materials zugelassen ist.



Bei den Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten müssen alle Gefahren in Verbindung mit Elementen in Bewegung oder unter Spannung beseitigt werden. Vor Ausführung aller Unterhaltungs- und Wartungsarbeiten an der Pumpe:



Die Pumpe muss außer Spannung gesetzt und mit einer Einschaltsperrung versehen werden.



Warten, bis die Öltemperatur auf Umgebungstemperatur abgekühlt ist. Die Pumpe vom Prozess abtrennen.



Je nach Anwendung können die Pumpenteile durch die angesaugten Substanzen kontaminiert worden sein. Die grundlegenden Hygieneregeln beachten und geeignete persönliche Schutzausrüstungen benutzen.



Diese Arbeiten müssen von qualifiziertem und befugtem Personal durchgeführt werden.



Die Nichteinhaltung der Herstellerempfehlungen und die Nichtverwendung von Originalteilen bei Wartungsarbeiten führen zum Erlöschen der Garantie und/oder zur Freistellung von Mil's von jeglicher Haftung.



Jede Fuge auseinandergenommenes Gummi muss gewechselt werden.

3.3.1. Vorsichtsmaßnahmen für sauerstoff-vakuumpumpen



Volle Vorsicht muss genommen werden, um jeden möglichen Kontakt zwischen Sauerstoff und Teilen mit dem Fett zu vermeiden (widersprechend mit Sauerstoff).



Während der Wartungsoperationen müssen alle Werkzeuge, Ersatz oder Ersatzteile, Arbeitsbereich und Hände das entfernte Fett sein. Zusätze, fügen möglicherweise Sie hinzu, müssen mit Sauerstoff kompatibel sein. Schmieröl müssen mit Sauerstoff kompatibel sein.

3.3.2. Ölwechsel

Den Ölstand regelmäßig kontrollieren. Nach den ersten 500 Stunden den Ölfilter zum ersten Mal wechseln. Anschließend alle: **000 Stunden oder 24 Monate für synthetischem MIL'S-ÖL (MV99S).**



Manche Anwendungen verschmutzen das Öl stärker als andere. Die Häufigkeit der Ölwechsel und die Wahl des verwendeten Öls lässt sich nur anhand von Erfahrungswerten der Anwendungen ermitteln. Die oben angegebenen Intervalle sind regelmäßig angetroffene Werte.

Empfohlenes Öl: Spezial-Vakuumpumpe **MV99S**

Allgemeine Merkmale: antikorrosiv, antioxidativ, extremer Druck, Anti-Schaum, Flammpunkt: 250°C.



Bei der Verwendung eines anderen Öls als dem von MIL'S empfohlenen Öl, tragen Sie und/oder Ihr Lieferant die Verantwortung. Die Verwendung von nicht geeignetem Öl kann zur Zerstörung der Pumpe führen. Das technische Sicherheitsdatenblatt des von der Firma MIL'S kommerzialisierten Öls ist auf einfach Anfrage erhältlich: www.mils.fr

Für Sauerstoff-Vakuumpumpen:



Es ist zwingend erforderlich, nur sauerstoffverträgliches Öl zu verwenden, um die Gefahr der Selbstentzündung oder Explosion zu vermeiden.

Das zu verwendende Öl ist **FOMBLIN Öl** (1kg / 0,5 Liter Kanister - Referenz **361126**).

EVISA E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R

FOMBLIN-Öl ist während des Ölwechsels chemisch sehr stabil und kann gefiltert und mit einer möglichen Ergänzung wiederverwendet werden, um einen korrekten Ölstand zu erhalten.

3.3.3. Ölfilter

Bei jedem Ölwechsel systematisch auch die Ölfilterpatrone unten am Gehäuse und die O-Ring-Dichtung unter dem Füllstopfen ersetzen.



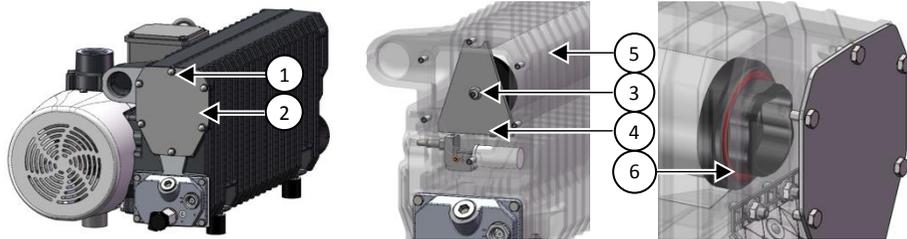
Der Ölfilterpatrone von Hand und ohne Werkzeug angezogen werden, um Beschädigungen zu vermeiden.

3.3.4. Abscheidkartusche

Die Abscheidkartusche wird je nach Verschmutzungsgrad der angesaugten Verunreinigungen mehr oder weniger schnell verschmutzt. Diese Kartuschen können nicht wiederverwendet werden. Wir plädieren für eine Veränderung um 3.000 Stunden. Diese Auswechselfrequenz ist auf Ihre Verwendung abzustimmen.



Eine zu starke Verunreinigung der Abscheidkartusche führt zu Druckverlust. Die Pumpenleistung wird geringer, die Motorstromstärke und die Pumpentemperatur nehmen zu. Die Kartusche kann sich spalten und aus der Pumpe tritt Rauch aus.



Empfehlung für den Ausbau:

Die Muttern (1) und die Platte (2) mit der Dichtung entfernen. (3) abschrauben, um die Bügeleinheit (4) lockern und abnehmen zu können. Die Abscheidkartusche (5) entfernen.

Wiedereinbau:

Die Nase der Filterpatrone richtig in die entsprechende Aufnahme der Druckkammer einsetzen, damit die O-Ring-Dichtung (6) auf der hierzu bestimmten Fläche in der Druckkammer aufliegt. Den vollständigen Bügel wieder anbringen (4) und festschrauben (3), um die O-Ring-Dichtung zu fixieren (6). Wenn die neue(n) Filterpatrone(n) eingebaut sind, vor Anbringen der Verschlussplatte (2) die Pumpe in Betrieb setzen, soweit die Anwendung dies ermöglicht, und auf Rauchentwicklung kontrollieren. Entsteht Rauch, dann sitzt die Filterpatrone nicht richtig: die O-Ring-Dichtung (6) liegt nicht an. Den Sitz der Filterpatrone korrigieren. Die Verschlussplatte (2) mit ihrer neuen Dichtung anbringen. Muttern festschrauben (1).

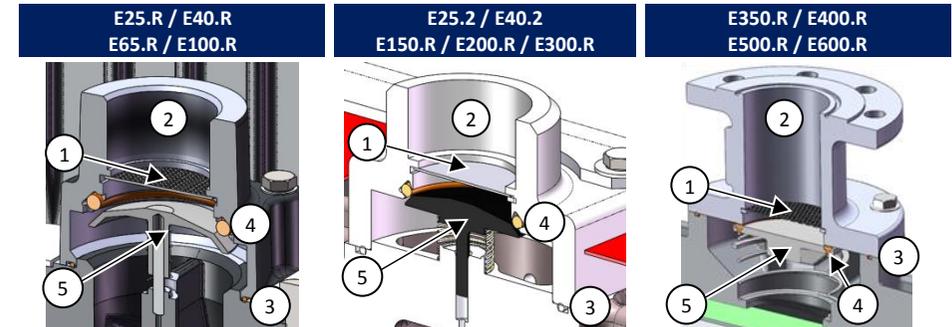
Hinweis: Anzahl der Abscheidkartuschen

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R E65.R / E100.R	E150.R E200.R	E300.R	E350.R / E400.R / E500.R	E600.R
Eins	Zwei	Drei	Fünf	Sechs

3.3.5. Ansauggitter

Vor dem Ansaugstutzen [1] der Pumpe befindet sich ein Gitter. Je nach Umfang der angesaugten Verunreinigungen muss dieses Gitter regelmäßig durch Waschen oder Durchblasen gereinigt werden. Sie falls nötig ersetzen.

Ansaugflansch [2] entfernen. Das Gitter [1] entnehmen und reinigen. Ventil [5] (außer bei den Modellen E25.R / E40.R / E65.R / E100.R) und Dichtung [4] ersetzen. Flanschdichtung [3] ersetzen.



3.3.6. Kupplung

Der Kupplungsring unterliegt einer Abnutzung, die je nach Verwendungsbedingungen (Anzahl der Stopps/Starts, Temperatur, ...) unterschiedlich ist; seinen Zustand und die Finger der Halbmuffen, an denen der Ring befestigt ist, kontrollieren. Bei Bedarf auswechseln, indem der Elektromotor abgenommen wird. Die Modelle E25.R und E40.R besitzen keine Kupplung.

3.3.7. Lippendichtungen

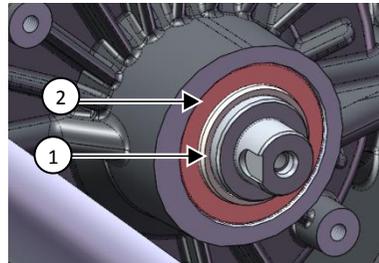
Die Ausgänge der Rotorwelle werden mit Lippendichtungen abgedichtet. Ihre Abnutzung ist je nach Verwendungsbedingungen unterschiedlich. Sie kann sich auf zweierlei Arten zeigen: Ölverlust oder Beeinträchtigung des Endvakuums durch Lufteintritt.

E25.R / E40.R: Die einzelnen Motorteile ausbauen (Haube, Schraube, Ständer, Rotor). Für die geeigneten Werkzeuge bei uns nachfragen. Die Pumpenbelüftungseinheit ausbauen (außer E25.R) und die hintere Scheibe abnehmen. Den Rotor aus dem Pumpenkörper lösen und dann zum Ersetzen der vorderen und hinteren Dichtung (außer bei E25.R: keine hintere Dichtung) der untenstehenden Beschreibung zum Ersetzen einer Dichtung folgen.

E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R: Motorblock ausbauen und die halbe Kupplungsmuffe von der Rotorwelle abziehen. Den Kühler ausbauen (außer E65.R / E100.R / E150.R) und die Pumpenbelüftungseinheit abnehmen. zum Ersetzen der vorderen und hinteren Dichtung der untenstehenden Beschreibung zum Ersetzen einer Dichtung folgen. Zum Ersetzen der Lippendichtungen braucht die Laterne nicht ausgebaut und der Rotor nicht aus dem Pumpenkörper entfernt zu werden.

E25.2 / E40.2 / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R: Motorblock ausbauen und die halbe Kupplungsmuffe von der Rotorwelle abziehen. Den Kühler ausbauen (außer E25.2 / E40.2) und die Pumpenbelüftungseinheit abnehmen (außer E25.2). Entfernen Sie die vorderen und hinteren Platten. Befolgen Sie die folgenden Schritte, um die vorderen und hinteren Ringe auszutauschen.

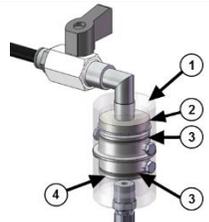
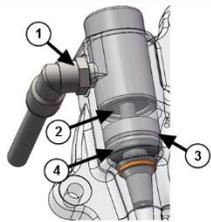
Beschreibung zum Ersetzen einer Dichtung: Verschleißring [1] abnehmen, kontrollieren und wenn nötig ersetzen. Lippendichtung [2] abnehmen, eine neue Dichtung auf dem Außendurchmesser mit einer dünnen Schicht Klebstoff Loctite 542 versehen und mit einem Werkzeug einbauen, das den rechtwinkligen Sitz der Lippendichtung gegenüber der Rotorachse sicherstellt (für die geeigneten Werkzeuge bei uns nachfragen). Die Hauptlippe zeigt ins Innere des Pumpenkörpers. Die Einheit wieder zusammenbauen und dabei die O-Ringdichtung der Rotorachse ersetzen.



3.3.8. Luftballast (option)

E25.2 / E40.2: Ersetzen des Schaumfilters auf dem Ventil.

E25.R / E40.R / E65.R / E100.R	E150.R / E200.R / E300.R	E350.R / E400.R / E500.R / E600.R
Stutzen [1] lösen und die gesamte Gasballasteinheit abnehmen. Filter [2], Dichtung [3] und Ventil [4] ersetzen	Gehäuse [2] mit Haube [1] entfernen, Dichtung [3] und Ventil [4] ersetzen. Schaumfilter auf dem Rilsan-Rohr ersetzen.	Aluminiumhaube [1] entfernen. Filter [2], die zwei Dichtungen [3] und das Ventil ersetzen [4].



3.3.9. Luftfilter (option)

Je nach Verschmutzungsgrad der angesaugten Verunreinigungen wird die Kartusche des Saugfilters verstopft. Wir empfehlen, sie mindestens alle 1000 Stunden auszuwechseln. Diese Häufigkeit ist auf Ihre Verwendungsbedingungen abzustimmen. Das Innere des Filters reinigen.

Kohlefilter: Das Gewicht des Kohlefilters gibt eine Information über seinen Betriebszustand.

Filtertyp	Kartusche	Anfangsgewicht	Kritisches Gewicht
76 CH / 100 CH	842 AC	220 g.	285 g.
126 CH	848 AC	480 g	625 g.
201 CH	850 AC	870 g.	1130 g.
301 CH	234 AC	1085 g.	1405 g.

3.3.10. Kondensatableiter

Dieser Ölabscheider spritzt das Öl aus der Abscheidekartusche wieder in die Pumpe. Er befindet sich im Fach der Abscheidekartusche.

Funktionskontrolle:

Stoppen Sie die Pumpe. Entfernen Sie die Zugangsplatte zu der/den Abscheidekartusche(n). 1/4 Liter Öl auf das Ablassventil geben: Der Schwimmer muss sich heben. Pumpe einschalten: Der zusätzliche 1/4 Liter Öl muss angesaugt werden, der Füllstand sinkt in der/den Abscheidekartusche(n).

Wartung für E25.R / E40.R / E65.R / E100.R:

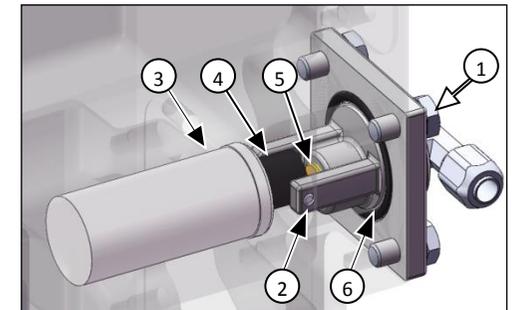
Ist der Betrieb korrekt, ist keine Wartung notwendig. Wenn der Füllstand nach dem Einfüllen von Öl und erneutem Starten der Vakuumpumpe nicht sinkt, entfernen Sie den Schwimmer entfernen Sie den Stift und seine Dichtung, reinigen Sie das Loch (Blasen) und montieren Sie die Baugruppe wieder.

Wartung für E25.2 / E40.2

E150.R / E200.R / E300.R

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R:

Schraube [1] lösen und den gesamten Kondensat Ableiter ausbauen. Stift [2] austreiben, Schwimmer [3] und Dichtung [4] ersetzen; Düse [5] reinigen (durchblasen). Beim Zusammenbau die Dichtung [6] ersetzen.



3.3.11. Palettenwechsel

E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R:

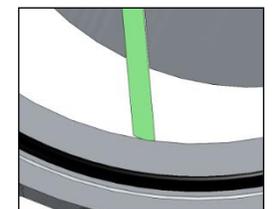
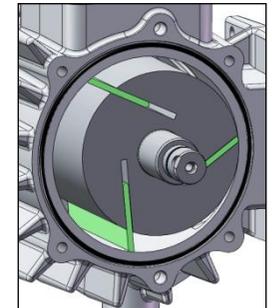
Entfernen Sie die Abdeckung. Demontieren Sie die hintere Schale, nachdem Sie das Belüftungssystem entfernt haben. Die 3 Schieber einzeln nacheinander ersetzen, dabei die Position der Schieberabschrägung beachten, Rundung nach hinten.

E65.R / E100.R / E150.R / E200.R / E300.R:

Motor ausbauen, die halbe Kupplungsmuffe von der Rotorwelle abnehmen und die Laterne ausbauen. Die 3 Schieber einzeln nacheinander ersetzen, dabei die Position der Schieberabschrägung beachten, Rundung nach hinten.

E350.R / E400.R / E500.R / E600.R:

Entfernen Sie die Abdeckung. Demontieren Sie die hintere Schale, nachdem Sie das Belüftungssystem entfernt haben. Ersetzen Sie die Paletten einzeln, wobei die Position der Fase der Palette zu beachten ist.



3.3.12. Ölstandsicherheit (option)

Es ist möglich, einen Schwimmer zu montieren, um bei Rückgang des Ölstands Alarm zu geben. Er wird auf die Platte montiert, auf der sich die Ölstands Anzeige und der Ablasshahn befinden.



Bei der Montage auf die Abdichtung des Gewindes achten.

Praktischer Tipp:

Zur Vermeidung von Fehlalarm wird empfohlen, die Fehlerinformation (Öl schlag) mindestens 30 Sekunden zu verzögern.

3.3.13. Elektromotor

Sich an einen Spezialisten in Elektromotoren für seine Wartung zu wenden.

3.4. Entsorgung

Vor Ausbaurbeiten sicherstellen, dass die Pumpe aufgrund der angesaugten Substanzen kein Risiko bildet.

► **Siehe Unbedenklichkeitsblatt ANHANG.**

Die Pumpe muss zerlegt werden. Die Materialien müssen nach den gültigen Bestimmungen sortiert, gesammelt und verwertet werden.

Die wichtigsten verwertbaren Abfälle sind:

- Metalle
- WEEE
- Öl

Sammlung und Verwertung müssen von ordentlich zugelassenen Dienstleistern durchgeführt werden.

4. PRAKTISCHE TIPPS ZUR PANNENHILFE BEI FUNKTIONSSTÖRUNGEN

Bei Reparatur-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten darf die Pumpe nicht mehr als nötig demontiert werden.

ZWISCHENFALL	MÖGLICHE URSACHE
1 - der Motor schaltet sich aus.	1.1. Spannung oder Frequenz des Netzes nicht mit den Motordaten konform. 1.2. Einstellung des Schutzschalters prüfen. 1.3. Elektroanschlüsse prüfen. 1.4. Das Öl ist zu zähflüssig oder die Raumtemperatur zu niedrig. 1.5. Druckanstieg in der Druckkammer: - Abscheidekartusche verstopft, - Austritt der Pumpe reduziert oder verstopft. 1.6. Schwergängigkeit bei manueller Rotation: die Drehflügel überprüfen.
2 - die Pumpenleistung ist zu schwach.	2.1. Pumpe für die Anwendung nicht geeignet. 2.2. Ansauggitter verstopft. 2.3. Ansaugfilter verstopft (Option). 2.4. Abscheidekartusche verstopft. 2.5. Zu lange oder zu kleine Schläuche, die einen zu großen Druckverlust bewirken.
3 - Unterdruck beim Einsaugen zu schwach.	3.1. Lecks an den Vakuumschläuchen oder auf Ebene der Kontroll- und Steuerungsorgane. 3.2. Ungenügende Schmierung: Öl nachfüllen oder Ölfilter verstopft. 3.3. Pumpe zu heiß. 3.4. Luftzutritt am automatischen Ölabscheider (Verunreinigungen,...).
4 - die Vakuumpumpe wird zu heiß.	4.1. Raum zu klein, schlecht belüftet oder überheizt. 4.2. Abstand zwischen Wand und Ventilator zu klein. 4.3. Ungeeignetes Öl. 4.4. Temperatur des angesaugten Gases zu hoch. 4.5. Beginn einer Verstopfung der Abscheidekartusche. 4.6. Durchmesser des Austritts reduziert. 4.7. Schlechte Schmierung: Öl nachfüllen oder Ölfilter verstopft. 4.8. Kühlrippen des Ölkühlers reinigen (E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R)

ZWISCHENFALL	MÖGLICHE URSACHE
5 - aus der Vakuumpumpe tritt Rauch aus oder die Pumpe verbraucht Öl.	5.1. Abscheidekartusche nicht korrekt eingesetzt. 5.2. Abscheidekartusche zerbrochen oder geborsten. 5.3. Automatischer Öleinspritz-Abscheider verstopft oder sein Schwimmer ist mit Öl gefüllt. 5.4. Ölnachfüllstopfen nicht korrekt festgezogen. 5.5. Die Vakuumpumpe wird zu heiß. 5.6. Ungeeignetes Öl.
6 - Ölrücklauf durch den Eintritt bis zur Vakuummkammer	6.1. Rückschlagventil defekt. 6.2. Motor dreht sich in die falsche Richtung.
7 - anormale Geräusche	7.1. Kleine Schnalzer: Drehflügel abgenutzt oder verformt. 7.2. Metallene Geräusche: Der Ventilator berührt ein anderes Teil oder die Abdeckung berührt einen Schmierschlauch. 7.3. Öl zu zähflüssig oder zu kalt.
8 - Vorhandensein von Wasser im Öl.	8.1. Pumpe saugt Flüssigkeiten an: Die Flüssigkeiten vor der Pumpe abfangen. 8.2. Einen Luftballast montieren. 8.3. Zu niedrige Pumpentemperatur aufgrund zu geringer Betriebsdauer oder zu kalter Raumtemperatur: ein Vorheiz- und Spülsystem installieren. Auf Anfrage. 8.4. Kanalisierter Austritt und die Kondensate fallen in die Pumpe zurück: einen Tiefpunkt anbringen.

5. AUSBILDUNG

Um eine perfekte Eignung für den Einsatz der Vakuumpumpe zu gewährleisten, bietet MIL'S spezielle Schulungen für diese Geräte an. Sie betrifft Anwender und technisches Personal, die an oder in der Nähe der Vakuumpumpe arbeiten.

6. REINIGUNG



Keine korrosiven Produkte verwenden.

Wenn die Vakuumpumpe gereinigt werden muss, verwenden Sie eine Seifenlösung mit einem sauberen Tuch. Anschließend mit einem trockenen Tuch gut abwischen.
 Zur Desinfektion verwenden Sie mit einer Desinfektionslösung getränkte Tücher.
 Häufigkeit: so bald wie nötig.

7. SAFETY SHEET

► **Siehe ANHANG**

8. EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

► **Siehe ANHANG**

Tableau des caractéristiques

Cuadro de características

Tabella delle caratteristiche

Table of characteristics

Tabela das características

Tabelle der Merkmale

		E25.2	E40.2	E25.R	E40.R	E65.R	E100.R	E150.R	E200.R	E300.R	E350.R	E400.R	E500.R	E600.R		
(1) Nominal flow rate	m ³ .h ⁻¹	50 Hz	30	47.7	28	44	68	100	132	200	300	360	426	513	635	
		60 Hz	35.3	57.2	33	53	81.6	120	156	240	360	432	511	616	769	
(2) PNEUROP pumping speed (a)	m ³ .h ⁻¹	50 Hz	28	41.5	26	42	65	96	125	190	280	341	410	496	581	
		60 Hz	33.6	49.8	31	50	78	115	150	228	336	409	492	595	696	
(3) Pumping speed at 1 mbar (a)	m ³ .h ⁻¹	50 Hz	9.8	14.4	18.6	30	40	52	95	134	171	215	266	308		
		60 Hz	11.7	17.3	20.8	34	48	62	114	161	205	215	258	320	370	
(4) End vacuum without GAS BALLAST (a)	mbar	HV	5x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	≤ 6x10 ⁻²	≤ 6x10 ⁻²	≤ 6x10 ⁻²	≤ 6x10 ⁻²	≤ 6x10 ⁻²	≤ 6x10 ⁻²	≤ 6x10 ⁻²	≤ 1x10 ⁻¹	≤ 1x10 ⁻¹	≤ 1x10 ⁻¹	≤ 1x10 ⁻¹	
		STD	3.0	3.0	≤ 2.0	≤ 2.0	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 3.0	
(5) End vacuum with GAS BALLAST (a)	mbar	HV	2	1.5	6x10 ⁻¹ (c)	6x10 ⁻¹ (c)	5x10 ⁻¹ (d)	5x10 ⁻¹ (d)	≤ 2.0	≤ 1.0	≤ 2.0	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1.0	
		STD	4.0	4.0	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 5.0	
(6) Water vapor permitted maximum pressure (a)	mbar	50 Hz	16.9	14.8	7.3 (c)	13.6 (c)	50 (d)	59 (d)	58.8	20.2	18.6	12.5	11.9	11.3	18.8	
		60 Hz	18.7	16.6	13.0 (c)	18.4 (c)	42 (d)	49 (d)	70.3	21.3	20	13.5	12.9	12.2	22	
(7) Water vapor capacity (a)	kg.h ⁻¹	50 Hz	0.27	0.37	0.11 (c)	0.34 (c)	2 (d)	3.4 (d)	4.2	2.2	2.3	2	2.3	2.7	5.6	
		60 Hz	0.36	0.49	0.24 (c)	0.53 (c)	1.9 (d)	3.2 (d)	6.2	2.8	3	2.6	3	3.5	8.1	
(8) Quantity of oil	Liter		1.5	1.5	1.0	1.0	3	3	5	5	14	14	14	14		
(9) Noise level (b)	dB(A)	50 Hz	60	62	59	58	67	67	69	71	72	72	72	73	74	
		60 Hz	62	64	63	60	72	69	72	77	76	76	76	77	78	
(10) Supply voltage	Volt	1ph EU motor	50 Hz	230	230	230	230									
			60 Hz	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400	400/690	400/690	400/690	400/690
		3ph AS motor	50 Hz	220/380	220/380	220/380	220/380	220/380	220/380		220/380	220/380	380	380	380	380
			60 Hz	190/380	190/380	190/380	190/380	190/380	190/380		190/380	190/380				
		3ph AM motor	50 Hz	208-230/460	208-230/460	208-230/460	208-230/460	208-230/460	208-230/460		208-230/460	208-230/460				
			60 Hz			200/380	200/380	200/380	200/380		220/380	220/380				
		3ph JPN motor	50 Hz			200/380	200/380	200/380	200/380		220/380	220/380				
			60 Hz			200/380	200/380	200/380	200/380		220/380	220/380				
(11) Motor power	kW	50 Hz	0.75	1.1	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	9	11	13	
		60 Hz	0.9	1.3	0.9	1.32	1.8	2.64	3.6	4.8	6.6	9	10.8	13.2	15.6	
(12) Rotation speed	rpm	50 Hz	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1000	1500	1500	1000	1000	1000	1000	
		60 Hz	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1200	1800	1800	1200	1200	1200	1200	
(13) Suction port		1"	1"	1"	1"	1"1/4	1"1/4	2"	2"	2"	DN80 / 3"	DN80 / 3"	DN80 / 3"	DN80 / 3"		
(14) Exhaust port		1"	1"	1"	1"	1"1/4	1"1/4	2"	2"	2"	3"	3"	3"	3"		
(15) Weight with oil (3ph EU version)	kg		39	52	30	34.3	63.4	67.2	154	143	172	363	408	462	531	

N°	English	Français	Español	Portugues	Italiano	Deutsch
(1)	Nominal flow rate	Débit d'air nominal	Caudal de aire nominal	Fluxo de ar nominal	Portata d'aria nominale	Nennsaugvermögen
(2)	PNEUROP pumping speed	Débit d'air PNEUROP	Caudal de aire PNEUROP	Fluxo de ar PNEUROP	Portata d'aria PNEUROP	Saugvermögen PNEUROP
(3)	Pumping speed at 1 mbar	Débit d'air à 1 mbar	Caudal de aire a 1 mbar	Fluxo de ar a 1 mbar	Portata d'aria a 1 mbar	Saugvermögen bei 1 mbar
(4)	End vacuum without GAS BALLAST	Vide limite sans lest d'air	Vacío límite sin lastre de aire	Vacúo limite sem lastro de ar	Vuoto limite senza zavorratore	Endvakuum ohne Luftballast
(5)	End vacuum with GAS BALLAST	Vide limite lest d'air ouvert	Vacío límite lastre de aire abierto	Vacúo limite ao ar livre	Vuoto limite zavorratore aperto	Endvakuum Luftballast bei geöffneten
(6)	Water vapor permitted maximum pressure	Pression de vapeur d'eau maximale admissible	Presión de vapor de agua máxima admisible	Pressão do vapor de água máxima admissível	Pressione vapore d'acqua massima ammissibile	Maximal zulässiger Wasserdampfdruck
(7)	Water vapor capacity	Capacité de pompage de la vapeur d'eau	Capacidad de bombeo del vapor de agua	Capacidade de bombagem do vapor de água	Capacità di pompaggio del vapore d'acqua	Pumpleistung für Wasserdampf
(8)	Quantity of oil	Quantité d'huile	Cantidad de aceite	Quantidade de óleo	Quantità d'olio	Ölmenge
(9)	Noise level	Niveau sonore	Nivel sonoro	Nível sonoro	Livello sonoro	Schallpegel
(10)	Supply voltage	Tension d'alimentation	Voltaje de alimentación	Tensão de alimentação	Tensione d'alimentazione	Betriebsspannung
(11)	Motor power	Puissance moteur	Potencia motor	Potência do motor	Potenza motore	Motorleistung
(12)	Rotation speed	Vitesse de rotation	Velocidad de giro	Velocidade de rotação	Velocità di rotazione	Drehzahl
(13)	Suction port	Orifice aspiration	Orificio de aspiración	Orificio de aspiração	Orifizio aspirazione	Ansaugöffnung
(14)	Exhaust port	Orifice refoulement	Orificio de descarga	Orificio de descarga	Orifizio mandata	Drucköffnung
(15)	Weight with oil	Poids avec huile	Peso con aceite	Peso com óleo	Peso con olio	Gewicht mit Ölfüllung
(a)	Measurements according to PNEUROP-6602 specifications at 20°C.	Mesures selon la Norme PNEUROP 6602 – à 20°C.	Medidas según la Norma PNEUROP 6602 – a 20°C.	Medidas de acordo com a Norma PNEUROP 6602 – a 20°C.	Misure secondo la norma PNEUROP 6602 – a 20°C.	Die Messung nach dem PNEUROP 6602 Norm / 20°C.
(b)	At ultimate pressure, in the open, at one meter.	A la pression limite, en plein air, à un mètre.	A presión límite, al aire libre, a un metro	Na pressão limite, em pleno ar, num metro.	Alla pressione limite, in aria libera, a un metro.	Bei Grenzdruck , im Freien, bei 1 m Abstand.
(c)	Opened gas ballast 1,5 rotation	Lest d'air ouvert de 1,5 tour	Lastre de aire abierto de 1,5 vuelta	Lastro de ar aberto de 1,5 volta	Gas ballast aperta di 1,5 giro	Offenen 1,5 reihe Luftballast
(d)	Opened gas ballast 3 rotation	Lest d'air ouvert de 3 tours	Lastre de aire abierto de 3 vuelta	Lastro de ar aberto de 3 volta	Gas ballast aperta di 3 giro	Offenen 3 reihe Luftballast

Schéma d'implantation

Esquema de ubicación

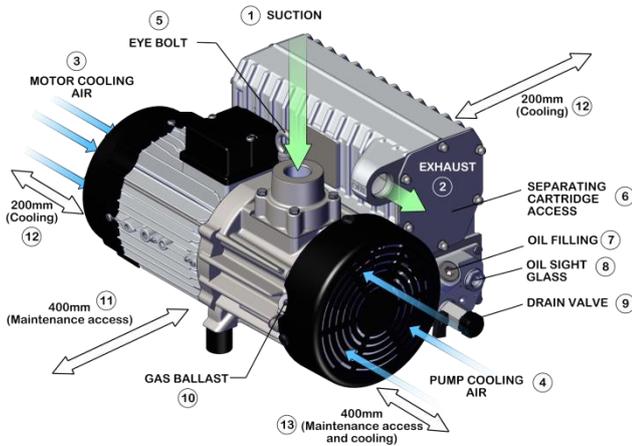
Schema di installazione

Installation diagram

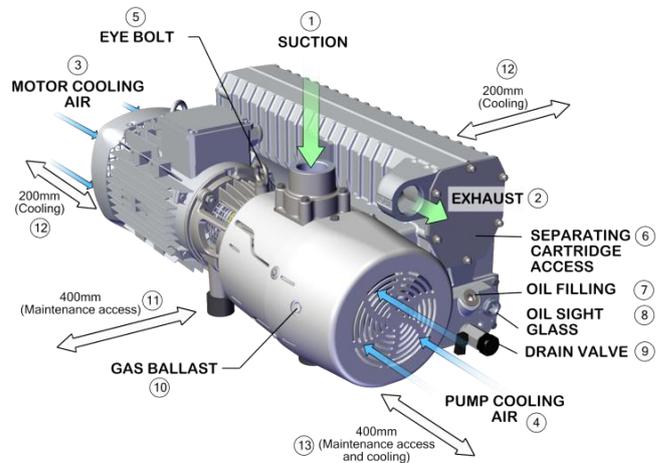
Esquema de colocação

Aufbauschema

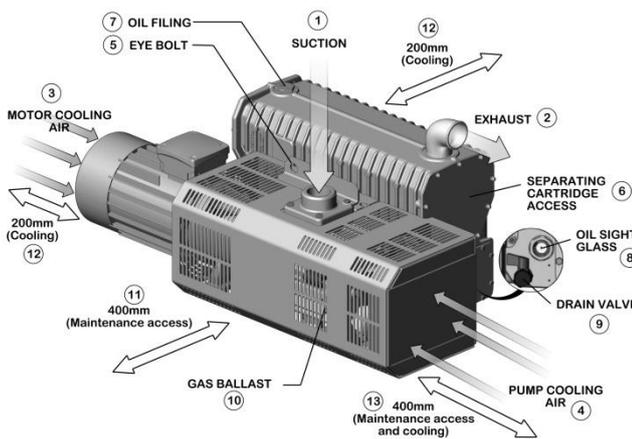
EVISA E25.R / E40R



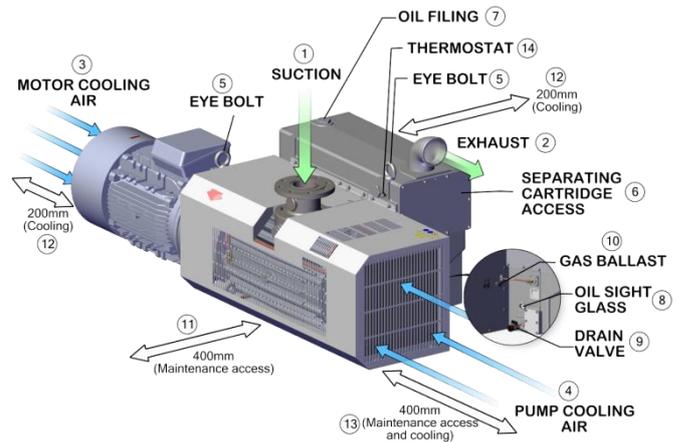
EVISA E65.R / E100.R



EVISA E150.R / E200.R / E300.R



EVISA E350.R / E400.R / E500.R / E600.R



N°	English	Français	Español	Portugues	Italiano	Deutsch
1	Suction	Aspiration	Aspiración	Aspiração	Aspirazione	Ansaugseite
2	Exhaust	Refolement	Descarga	Descarga	Mandata	Druckseite
3	Motor cooling air	Air de refroidissement moteur	Aire de enfriamiento del motor	Ar de refrigeração do motor	Aria di raffreddamento de motore	Kühlungsluft motor
4	Pump cooling air	Air de refroidissement pompe	Aire de enfriamiento de la bomba	Ar de refrigeração da bomba	Aria di raffreddamento di pompa	Kühlungsluft pumple
5	Eye bolt	Anneau de levage	Cáncamo de elevación	Anel de suspensão	Anello di sollevamento	Ringschraube
6	Separating cartridge access	Accès cartouche séparatrice	Acceso cartucho separador	Acesso ao cartucho separador	Accesso cartuccia separatore	Zugang zur abscheidepatrone
7	Oil filling	Remplissage huile	Llenado de aceite	Enchimento com óleo	Riempimento olio	Öfüllung
8	Oil sight glass	Voyant d'huile	Piloto de aceite	Visor do óleo	Spia dell'olio	Ölkontrollampe
9	Drain valve	Vanne de vidange	Válvula de vaciado	Válvula de descarga	Valvola di spurgo	Ablassventil
10	Gas ballast	Lest d'air	Lastre de aire	Lastro de ar	Gas ballast	Luftballast
11	Maintenance access	Accès maintenance	Acceso mantenimiento	Acesso manutenção	Accesso manutenzione	Wartungszugang
12	Cooling	Refroidissement	Enfriamiento	Acesso refrigeração	Accesso raffreddamento	Kühlung
13	Maintenance access and cooling	Accès maintenance et refroidissement	Acceso mantenimiento y enfriamiento	Acesso manutenção y refrigeração	Accesso manutenzione e raffreddamento	Wartungszugang und kühlung
14	Thermostat	Thermostat	Termóstato	Termostato	Termostato	Temperaturregler

FICHE D'INNOCUITÉ

Une pompe à vide et leurs accessoires peuvent dans certains cas aspirer ou être en contact avec des substances dangereuses. Pour des raisons de sécurité envers les personnes de nos services après-vente et réparation, et en accord avec la réglementation, **il est impératif que vous nous adressiez lors d'un retour en usine pour réparation, ce formulaire rempli contenant les renseignements indispensables ci-après.**

Dans le cas contraire, les produits réceptionnés seront isolés en zone de quarantaine et aucune intervention humaine ne pourra être engagée.

Type de machine:

N° de série:

Date d'envoi:

Cause du retour:

RENSEIGNEMENTS INDISPENSABLES

Quel genre d'huile est utilisé pour la pompe :

- | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
| Présence de filtration bactériologique: | <input type="checkbox"/> OUI | <input type="checkbox"/> NON |
| Présence de cartouche bactériologique: | <input type="checkbox"/> OUI | <input type="checkbox"/> NON |
| L'appareil contient-il des substances toxiques: | <input type="checkbox"/> OUI | <input type="checkbox"/> NON |
| L'appareil contient-il des substances corrosives: | <input type="checkbox"/> OUI | <input type="checkbox"/> NON |
| L'appareil contient-il des substances CMR*: | <input type="checkbox"/> OUI | <input type="checkbox"/> NON |
| L'appareil contient-il des substances explosives: | <input type="checkbox"/> OUI | <input type="checkbox"/> NON |
| L'appareil contient-il des substances radioactives: | <input type="checkbox"/> OUI | <input type="checkbox"/> NON |
| Autres: | <input type="checkbox"/> OUI | <input type="checkbox"/> NON |

(*) CMR : *cancérogène – mutagène - reprotoxique*

Si présence de matières radioactives ou explosives, énumérer les substances du gaz et les produits dérivés :

Nom du produit	Composition chimique	Catégorie de risque	Premiers secours

Déclaration à caractère juridique

Nous déclarons sur l'honneur que les données renseignées dans la présente déclaration ont été faites de manière exhaustive, sincère et véritable et que le soussigné a qualité pour en juger. Nous sommes conscients du fait que notre responsabilité est engagée vis-à-vis du preneur d'ordre pour les données incomplètes ou erronées. Nous nous engageons à exonérer le preneur d'ordre de toute responsabilité vis-à-vis de tiers pour ce qui est des dommages et intérêts redevables du fait de données incomplètes ou erronées. Nous sommes conscients du fait qu'au-delà de la présente déclaration, notre responsabilité est directement engagée vis-à-vis de tiers, ce qui inclut notamment les collaborateurs du preneur d'ordre chargés de la manipulation/réparation du produit.

Société :

Code postal/ville :

Rue :

Fax :

Nom (en majuscule) :

Fonction :

Téléphone :

Cachet de la société :

Date:

Signature:



SAFETY SHEET

A vacuum pump and its accessories may in some cases draw up or be in contact with hazardous substances. For reasons of safety of the staff or our after sales and repair departments, and in accordance with the regulations, **it is mandatory that you complete this form with the following essential information when returning the equipment to the factory for repair.** Otherwise, the products received will be isolated in a quarantine area and no human intervention may be undertaken.

Machine type:

Serial number:

Date of sending:

Reason for return:

ANNEX

ESSENTIAL INFORMATION

What type of oil is used for the pump:

- | | | |
|---|------------------------------|-----------------------------|
| Presence of bacteriological filtration: | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| Presence of bacteriological cartridge: | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| Does the device contain toxic substances: | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| Does the device contain corrosive substances: | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| Does the device contain CMR* substances: | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| Does the device contain explosive substances: | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| Does the device contain radioactive substances: | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| Others: | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |

(*) CMR : carcinogenic - mutagenic - reprotoxic

S If radioactive or explosive materials are present, list the substances of the gas and the by-products:

Product name	Chemical composition	Risk category	First aid

Legal declaration

We declare on our honour that the data in this declaration was provided exhaustively, sincerely and factually and that the undersigned is qualified to judge this. We are aware that we are liable in relation to the contractor for incomplete or incorrect data. We commit ourselves to exempt the contractor from any responsibility in relation to third parties in respect of damage and interests owed to incomplete or incorrect data. We are aware that beyond this declaration, our responsibility is directly engaged in relation to third parties, which includes in particular the employees of the contractor responsible for handling/repairing the product.

Company : Postal code / city:

Street : Fax:

Name (in capital letters):..... Position:.....

Phone: Company seal:

Date:..... Signature:



**DECLARATION CE DE CONFORMITE**

Version 01 – 2018/07

Modèle de produit/produit
Product model/product

POMPES A VIDE

Nom et adresse du fabricant ou de son mandataire
Name and address of the manufacturer or his authorized representative

MIL'S SAS**15, RUE DE GENEVE****69746 GENAS (FRANCE)**

La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Objet de la déclaration
Object of the declaration

**EVISA E25.2 / E40.2 / E25.R / E40.R / E65.R / E100.R
E150.R / E200.R / E300.R / E350.R / E400.R / E500.R / E600.R**

L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation

DIRECTIVE 2006 / 42 / CE**DIRECTIVE 2014 / 35 / UE****DIRECTIVE 2011 / 65 / UE****DIRECTIVE 2012 / 19 / UE**

Références des normes harmonisées pertinentes appliquées ou des autres spécifications techniques par rapport auxquelles la conformité est déclarée

References to the relevant harmonized standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared

- la (les) norme(s) harmonisée(s) suivante(s) / *following harmonized standard(s)*

EN 1012:2009; EN 12100:2010

- la documentation technique **5.20173.0** et ses annexes démontrant la conformité aux exigences essentielles de la directive **2006 / 42 / CE**,

technical documentation 5.20173.0 and its annex showing the conformity to the essential requirements of the 2006 / 42 / CE directive.

Informations complémentaires
Additional information

GENAS, lundi 17 décembre 2018,

MOUSSALLI AntoineDirecteur Général / *Managing Director*



www.mils.fr