Mode d’emploi (FR)
Mode d’emploi d’origine

# Système de vide de laboratoire *LVS*

Types :

► LVS 105 T – 10 ef+




**124184**
Révision : 0 2020-04-24

Fabricant
Gardner Denver Thomas GmbH
Am Vogelherd 20
98693 Ilmenau
Allemagne

Tél. : +49 3677 604 0
Fax : +49 3677 604 131
E-mail : welch.emea@gardnerdenver.com
Web : www.gardnerdenver.com/de-de/welch

Mentions légales
© 2020
Toute réimpression ou reproduction, même partielles, sont interdites sans l'autorisation écrite de la Sté Gardner Denver Thomas GmbH.

Tous les droits en vertu de la loi sur les droits d'auteur demeurent expressément réservés à la Sté Gardner Denver Thomas GmbH.

Sous réserve de modifications.

# Sommaire


**1 Informations importantes ..... 6**
1.1 Indication à l'opérateur / au personnel ..... 6
1.2 Présentation des avertissements et des informations ..... 7
1.3 Explications des symboles de sécurité ..... 7
1.4 Légende des abréviations ..... 8
**2 Sécurité ..... 10**
2.1 Généralités ..... 10
2.1.1 Utilisation conforme ..... 10
2.1.2 Utilisation non-conforme ..... 10
2.1.3 Application erronée prévisible ..... 11
2.2 Groupes-cibles ..... 11
2.2.1 Qualification du personnel ..... 11
2.2.2 Aperçu des compétences ..... 11
2.3 Mesures de protection ..... 12
2.4 Risques spéciaux ..... 12
2.4.1 Substances toxiques en général ..... 13
2.4.2 Gaz explosifs ..... 14
2.4.3 Électricité ..... 14
2.4.4 Système mécanique ..... 14
2.4.5 Vide ..... 15
2.5 Risques spécifiques à l'appareil ..... 15
2.5.1 Exploitation sûre pour l'utilisation ..... 15
2.5.2 Températures ..... 15
2.5.3 Outillage ..... 16
2.5.4 Régulateur de vide – fonctions de système ..... 16
2.5.5 Sécurité du réseau ..... 17
**3 Données techniques ..... 18**
3.1 Dimensions ..... 18
3.2 Valeurs caractéristiques ..... 19
3.3 Raccords d'alimentation et de commande ..... 20
3.4 Raccords application ..... 20
3.5 Pièces en contact avec le fluide ..... 21
**4 Description ..... 22**
4.1 Domaine d'application ..... 22
4.2 Fonction ..... 22
4.3 Structure ..... 22
4.3.1 Face avant de l'appareil ..... 22
4.3.2 Arrière de l'appareil ..... 23
4.4 Schéma de raccordement évaporateur à rotation ..... 24
4.5 Pièces de montage ..... 25
4.6 Éléments de commande et navigation du régulateur de vide ..... 26

# Sommaire


4.6.1 Éléments de commande et affichage ... 26
4.6.2 Navigation ... 28
4.7 Interfaces ... 28
4.8 Accessoires (options) ... 29
**5 Mise en place et raccordement ... 30**
5.1 Déballage ... 30
5.2 Mise en place ... 30
5.3 Raccordement ... 30
5.4 Raccordement électrique ... 31
5.5 Stockage ... 31
**6 Exploitation ... 32**
6.1 Mise en service ... 32
6.2 Modes de service et configurations du système ... 32
6.2.1 Mode de service 1 manuel ... 32
6.2.2 Mode de service 2 automatique ... 33
6.2.3 Mode de service 3 Programme ... 34
6.2.4 Mode de service 4 multi-pompe ... 35
6.2.5 Mode de service 5 Autonettoyage ... 36
6.2.6 Configurations du système ... 37
6.3 Configurer le régulateur de vide ... 41
6.3.1 Contrôle d'accès ... 41
6.3.2 Fichiers de protocole ... 41
6.3.3 Réinitialiser aux configurations d'usine ... 42
6.4 Logiciel PC « PC-Control 601 » (option) ... 42
6.4.1 Installation ... 42
6.4.2 Configuration des liaisons ... 43
6.4.3 Écran principal ... 44
6.4.4 File (fichier) ... 45
6.4.5 Log Files (fichiers de protocole) ... 46
6.4.6 Settings (configurations) ... 48
6.4.7 Calibrate (calibrage) ... 49
6.4.8 Mise à jour du microprogramme ... 50
6.5 Tableau des solvants ... 51
**7 Élimination des dysfonctionnements ... 52**
**8 Entretien ... 54**
8.1 Maintenance et inspection ... 54
8.2 Réparation par l'exploitant ... 55
8.2.1 Ouverture de l'appareil ... 55
8.2.2 Remplacement des composants dans l'unité de pompe ... 56
8.2.3 Montage de l'unité de pompe ... 58
8.2.4 Fermeture de l'appareil ... 59
8.3 Réparation par le fabricant ... 59
8.4 Constat ... 59

8.5 Élimination ..... 59
**9 Aperçu des pièces de rechange ..... 60**
9.1 Jeu de maintenance pompe à membrane ..... 60
9.2 Commande et contact de service ..... 60
**10 Annexe ..... 61**
10.1 Déclaration de conformité EU ..... 61
10.2 Notes ..... 62

# 1 Informations importantes

| | |
|---|---|
|  | ***À NOTER*** |
| | ► **Lire attentivement le mode d'emploi avant utilisation.**<br>► **Conserver le mode d'emploi pour toute consultation ultérieure.** |

## 1.1 Indication à l'opérateur / au personnel

**Sécurité**

- L'opérateur / le personnel doit avoir lu et compris intégralement le mode d'emploi avant le début des travaux.
- Le mode d'emploi doit être conservé en permanence sur le lieu d'intervention et se trouver à la disposition de l'opérateur / du personnel.
- La transmission du produit sans mode d'emploi est interdite.
- Le fonctionnement sûr peut uniquement être garanti par une utilisation correcte et irréprochable du produit. Les consignes de sécurité doivent être respectées !

**Généralités**

- Le terme d'appareillage de vide / système de vide décrit en général une combinaison de composants pour les applications de vide, comme par ex. les évaporateurs à rotation avec appareil de régulation du vide et pompe à vide.
- L'exploitant est responsable de l'utilisation correcte des appareils de vide / systèmes de vide.

**À propos de l'appareil**

- Par la suite, le système de vide de laboratoire (LVS pour simplifier) sera désigné comme « appareil ».
- Le terme d'« appareil » décrit le tout se composant de la pompe à vide intégrée, du régulateur de vide, des composants rapportés, ainsi que de diverses autres pièces.
- En général, l'entrée pneumatique, le raccord à l'application, est désignée comme « côté aspiration » et la sortie, le raccord à l'évacuation d'air comme « côté pression ».
- Le contrôleur de vide intégré « VCpro » est un système en vue de la régulation du système de vide et il sera désigné par la suite comme « régulateur de vide ».
  - **VCpro 601 :** régulation de la pression sous vide via une soupape de distribution de vide électromag.
  - **VCpro 602 :** régulation de la pression sous vide via une pompe à vide pilotée en fonction du régime

## 1.2 Présentation des avertissements et des informations

**Les avertissements sont présentés de la manière suivante :**

| Symboles complémentaires | ⚠ DEGRÉS DE MISE EN PÉRIL |
|---|---|
| | ► Avertissement contre les risques possibles.<br>► Conséquences en cas de non respect.<br>► Respecter la consigne pour l'éviter ! |

**Degrés de mise en péril**

| | |
|---|---|
| ⚠ DANGER | ► Indique un danger menaçant, qui entraîne des blessures graves ou des conséquences mortelles. |
| ⚠ AVERTISSEMENT | ► Indique une situation éventuellement dangereuse, qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures sérieuses ou des conséquences potentiellement mortelles. |
| ⚠ PRUDENCE | ► Indique une situation éventuellement dangereuse. Si celle-ci n'est pas évitée, elle peut entraîner le cas échéant des blessures légères. |

**Présentation des informations**

| Symbole complémentaire | *MOT DE SIGNALISATION* |
|---|---|
| | ► Informations importantes pour l'opérateur / l'exploitant. |

## 1.3 Explications des symboles de sécurité

| Symbole | Explication |
|---|---|
|  | ► Signal d'avertissement général |
|  | ► Avertissement contre la tension électrique |
|  | ► Avertissement contre les substances explosives |
|  | ► Avertissement contre les surfaces très chaudes |
|  | ► Avertissement contre les substances toxiques |
|  | ► Avertissement contre les basses températures |

| Symbole | Explication |
|---|---|
|  | ► **Signal d'interdiction générale** |
|  | ► **Signal d'obligation générale** |
|  | ► **Débrancher la fiche réseau** |
|  | ► **Vêtements de protection – gants** |
|  | ► **Vêtements de protection – lunettes** |
|  | ► **Respecter la notice d'utilisation** |
|  | ► **Éléments sensibles aux décharges électrostatiques (ESD) (angl. Electro-Static Discharge)** |
|  | ► **Information générale** |

## 1.4 Légende des abréviations

| Abrévia-tions | Désignation ou signification | Explication |
|---|---|---|
| **A** | Ampères - intensité du courant | unité électrique |
| **abs** | absolu | Indication de valeur |
| **AC** | Courant alternatif (angl. Alternating Current) | unité électrique |
| **ATM** | Atmosphère | Indication de pression |
| **DC** | Courant continu (angl. Direct Current) | unité électrique |
| **DN** | Section nominale – diamètre interne (fran. diamètre nominal) | Indication de dimension |
| **EPDM** | Caoutchouc éthylène-propylène-diène | Matériau |
| **EX** | Raccord de sortie, de pression (angl. Exhaust) | Désignation de raccord |
| **FFKM** | Élastomère perfluorocarboné | Matériau |
| **FKM** | Élastomère fluorocarboné | Matériau |
| **FS** | Full Scale | Déviation maximale |
| **FSS** | Capteur de niveau | Module |

| Abrévia-tions | Désignation ou signification | Explication |
|---|---|---|
| **hh:mm:ss** | Heure / minute / seconde | Indication horaire |
| **hPa** | Hectopascal (1 hPa = 1 mbar = 0,75 Torr) | Unité de pression |
| **Hz** | Hertz - fréquence | unité électrique |
| **IN** | Raccord d'admission, d'aspiration (angl. In-take) | Désignation de raccord |
| **LVS** | Système de vide de laboratoire | Version d'appareil |
| **max.** | Maximum | Indication de valeur |
| **mbar** | Millibar (1 mbar = 1 hPa = 0,75 Torr) | Unité de pression |
| **min.** | Minimum | Indication de valeur |
| **mm** | Millimètres | Indication de dimension |
| **MPC** | Pompe de membrane résistante chimique-ment | Version d'appareil |
| **pneum.** | pneumatique | Désignation de raccord |
| **PP** | Polypropylène | Matériau |
| **PTFE** | Polytétrafluoroéthylène | Matériau |
| **PVDF** | Polyfluorure de vinylidène | Matériau |
| **H.r.** | humidité relative en % | Condition ambiante |
| **Torr** | Torr (1 Torr = 1,33 mbar = 1,33 hPa) | Unité de pression |
| **V** | Volt - Tension | unité électrique |
| **VCpro 601** | Contrôleur de vide - soupape de distribution de vide | Variante d'appareil |
| **VCpro 602** | Contrôleur de vide - Moteur à régulation du régime | Variante d'appareil |
| **W** | Watt – Puissance | unité électrique |
| **WV** | Vanne d'eau | Module |

# 2 Sécurité

## 2.1 Généralités

- Les consignes de sécurité et avertissements suivants doivent être lus et compris par tous les opérateurs de l'appareil.
- Toutes les activités doivent être réalisées uniquement par du personnel formé, qui connaît et note les risques spécifiques, et a compris le fonctionnement et le mode d'emploi de l'appareil.
- L'appareil doit uniquement être utilisé en parfait état technique.

### 2.1.1 Utilisation conforme

L'utilisation de l'appareil est exclusivement prévue pour les locaux fermés. L'environnement ne doit pas être explosif.

L'exploitation de l'appareil est uniquement autorisée dans les conditions nommées

- au chapitre 3 Données techniques,
- sur la plaque signalétique,
- ainsi que dans la spécification technique pour la commande respective.

**Par ailleurs sont considérés comme utilisation conforme :**

- le respect du mode d'emploi
- la prise en compte des mesures d'avertissement/de sécurité du présent mode d'emploi ainsi que des appareils raccordés
- Le respect des modes d'emploi pour les pompes à vide raccordées et/ou les appareils de régulation du vide de la société Gardner Denver Thomas GmbH
- L'utilisation des pièces de rechange et accessoires agréés de la Sté. Gardner Denver Thomas GmbH

► **Une utilisation divergente est considérée comme non conforme !**

### 2.1.2 Utilisation non-conforme

| | |
|---|---|
|  | **⚠ PRUDENCE** |
| | ► **En cas d'utilisation non-conforme, des dommages corporels ou matériels peuvent se produire.**<br>► **L'exploitant doit garantir l'exploitation conforme !** |

**Sont considérés comme utilisation non conforme les usages suivants :**

- Application qui ne correspond pas à l'utilisation conforme
- Utilisation en dehors des indications des données techniques, de la plaque signalétique ou des conditions nommées dans le contrat de livraison
- Exploitation dans un état technique non irréprochable
- Exploitation avec des dispositifs de protection absents ou défectueux
- Exploitation en plein-air

| | |
|---|---|
|  | ***À NOTER*** |
| | ► **Les applications qui sont non-conformes doivent être empêchées ou des mesures garantissant l'exploitation conforme doivent être mises en œuvre par l'exploitant !** |

### 2.1.3 Application erronée prévisible

| | |
|---|---|
|  | ***À NOTER*** |
| | ► **Les applications erronées sont généralement INTERDITES. Elles sont également considérées comme non-conformes !** |

**Sont considérés comme application erronée prévisible les usages suivants :**

- L'exploitation dans des conditions ambiantes explosives (voir le chapitre 2.4.2 Gaz explosifs)
- Le transport de fluides critiques (en dehors des indications au chapitre 6.5 Tableau des solvants)
- Une manipulation du logiciel et du matériel, de même que les transformations et/ou les annexes non-autorisées
- Laisser les applications critiques sans surveillance
- L'utilisation de l'appareil avec des outils ou autres objets non-autorisés

## 2.2 Groupes-cibles

| | |
|---|---|
|  | ***À NOTER*** |
| | ► **En cas d'utilisation par du personnel non formé, des applications erronées peuvent se produire.**<br>► **L'exploitant doit assurer que le personnel soit dûment formé et que toutes les mesures de sécurité nécessaires soient respectées !** |

### 2.2.1 Qualification du personnel

| Utilisateur | Champ d'activités |
|---|---|
| **Opérateur** | Personnel de laboratoire, p. ex. chimistes |
| **Technicien** | Personne avec qualification professionnelle, par ex. mécanicien, électricien, directeur de laboratoire, etc. |
| **Fabricant** | Service technique et maintenance / entretien uniquement par le fabricant ou un prestataire agréé |

### 2.2.2 Aperçu des compétences

| Activité | Opérateur | Technicien | Fabricant |
|---|---|---|---|
| Mise en place / raccordement | x | x | x |
| Mise en service | x | x | x |
| Intégration réseau | | x | x |
| Exploitation | x | x | x |
| Configuration système | (1) | x | x |
| Calibrer capteur | x | x | x |
| Réglage en usine | (1) | x | x |
| Dépistage des erreurs | x | x | x |
| Mise à jour du microprogramme | x | x | x |
| Analyser les dysfonctionnements | x | x | x |
| Éliminer les dysfonctionnements | (2) | x | x |
| Maintenance / inspection externe | x | x | x |

| Activité | Opérateur | Technicien | Fabricant |
|---|---|---|---|
| Maintenance / inspection interne | **(2)** | **x** | **x** |
| Autonettoyage | **x** | **x** | |
| Réparation exploitant | **(2)** | **x** | |
| Rapport de dommage | **x** | **x** | |
| Décontamination | | | **(3)** |
| Élimination | | **x** | **x** |

**(1)** L'accès peut être bloqué pour l'opérateur (voir chapitre *6.3.1 Contrôle d'accès*).
**(2)** Exécution uniquement par des opérateurs spécifiquement formés
**(3)** Exécution uniquement par des prestataires qualifiés et agréés

## 2.3 Mesures de protection

Toutes les mesures de protection doivent avoir la priorité maximale, afin de garantir la vie et la santé des personnes. En cas de risques potentiels pour la sécurité, ceux-ci doivent être évalués et il faut prendre des mesures pour écarter les dangers. Les applications avec une mise en péril de la santé et de la vie sont interdites.

Les notices d'utilisation applicables par l'exploitant ainsi que les directives nationales en matière de prévention des accidents, de sécurité et de protection du travail doivent être respectées.



***VÊTEMENTS DE PROTECTION***

- **Pour les applications qui requièrent des vêtements de sécurité, ceux-ci doivent être porté pour la sécurité personnelle.**
- **L'exploitant doit prescrire le type de vêtements de protection !**

## 2.4 Risques spéciaux



***ARRÊT D'URGENCE***

- **Lors des situations dangereuses, mettre l'appareil hors tension en actionnant l'interrupteur réseau et/ou en débranchant la fiche secteur.**



***ABSENCE DE TENSION***

- **En cas d'absence de tension, toutes les soupapes sont fermées et le moteur s'arrête.**

### 2.4.1 Substances toxiques en général



**⚠ AVERTISSEMENT**

- **Les substances toxiques dans le fluide à transporter peuvent entraîner des dommages corporels et matériels.**
- **Respectez les avertissements et les consignes de sécurité pour le maniement des substances toxiques !**



***SUBSTANCES TOXIQUES***

- **En cas d'applications avec des substances qui sont caractérisées par des mentions H et P, des mesures doivent être mises en œuvre en vue de protéger la santé des personnes et l'environnement.**
- **L'exploitant doit évaluer les risques possibles en respectant les directives applicables pour empêcher les dommages corporels, écologiques et matériels.**
  **Cette responsabilité incombe à l'exploitant !**

**Lors des applications avec des substances toxiques, il convient de respecter les éléments suivants :**

- Respectez les exigences des fiches de données de sécurité des fabricants des substances toxiques.
- Empêchez la fuite de substances toxiques et polluantes de l'appareil.
- Pour protéger l'environnement et l'appareil, utilisez un séparateur (p. ex. un condensateur)
- Vérifiez la bonne fixation et l'étanchéité des conduites de raccord.
- Vérifiez le siège étanche du capteur de mesure dans l'appareillage de vide.



***RÉSISTANCE DES MATERIAUX***

- **Lors des applications avec des fluides agressifs, l'opérateur doit évaluer la résistance des pièces en contact avec le fluide de l'appareil (voir le chapitre *3.5 Pièces en* contact avec le fluide).**



***SERVICE TECHNIQUE / RÉPARATION***

- **Le service technique et la réparation chez le fabricant ou dans des ateliers agréés s'effectuent uniquement à la remise du constat intégralement rempli avec la déclaration de décontamination.**

Vous trouverez le formulaire du constat à télécharger sur notre site Web www.gardnerdenver.com/de-de/welch dans le menu « Service » → « Constats ».

### 2.4.2 Gaz explosifs

L'appareil ne convient pas pour l'exploitation dans les zones soumises à des risques d'explosions ou pour le transport de fluides qui peuvent constituer des mélanges explosifs.

L'appareil n'est pas certifié selon la directive ATEX 2014/34/UE.
Lors de l'emploi de l'appareil dans les zones soumises à des risques d'explosion, l'exploitant de l'installation est tenu de respecter la directive ATEX 137, 1999/92/CE.




**DANGER**

- ► **Attention, risque d'explosion par des applications critiques.**
- ► **Lors de l'utilisation de l'appareil dans une atmosphère explosive ou pendant des applications lors desquelles des mélanges explosifs peuvent se former, il y a danger de mort.**
- ► **L'exploitant doit garantir que l'application et la zone ne sont pas soumises à des risques d'explosion !**

### 2.4.3 Électricité




**DANGER**

- ► **Il y a danger de mort en ouvrant l'appareil. Le contacte avec des conducteurs électriques dénudés peut entraîner une mort immédiate.**
- ► **L'ouverture de l'appareil est généralement interdite, elle doit exclusivement être réalisée par des techniciens.**
- ► **Avant d'ouvrir l'appareil, débrancher la fiche secteur !**

**Respectez les indications suivantes :**

- L'exploitation de l'appareil sans habillage est interdit.
- Le remplacement du bloc d'alimentation, de l'affichage ou de la platine de commande doit uniquement être effectuée par le fabricant, les ateliers agréés ou du personnel technique formé.
- En cas d'appareil défectueux, arrêtez celui-ci et débranchez la fiche secteur.
- Utilisez exclusivement la fiche secteur standardisée comprise dans la livraison.
- La fiche secteur et le câble doivent être dans un état impeccable.
- Le réseau électrique doit être réalisé avec un conducteur de protection selon IEC 60364-4-41. Le conducteur de protection ne doit présenter aucune interruption.
- Veuillez noter que l'appareil doit être considéré comme un outillage mobile.

### 2.4.4 Système mécanique



***INDICATION***

- ► **En cas d'utilisation non conforme ou de manipulation de l'appareil, des dommages matériels sur la pompe à vide ou sur l'appareillage de vide raccordés !**

Exploitez l'appareil uniquement conformément au présent mode d'emploi et aux indications dans les modes d'emploi des appareils raccordés !

Une exploitation en surpression est interdite avec l'appareil.

Les substances solides et liquides dans le gaz à transporter peuvent altérer le fonctionnement du capteur et des vannes. Empêchez la pénétration de particules solides dans l'appareillage de vide.

### 2.4.5 Vide



**⚠ AVERTISSEMENT**

- **Risque par une purge soudaine de l'appareillage de vide.**
- **Une purge soudaine peut faire exploser l'appareillage de vide.**
- **Empêchez une purge soudaine. Contrôlez la pression dans l'appareillage de vide avant de couper les liaisons pneumatiques. L'appareillage de vide peut également se trouver sous vide lorsque l'appareil est allumé.**



***APPAREILLAGE EN VERRE***

- **Les appareillages en verre sont particulièrement exposés aux risques. Veillez à ce que les appareillages soient résistants au vide et incassables !**

## 2.5 Risques spécifiques à l'appareil

### 2.5.1 Exploitation sûre pour l'utilisation



***TRANSPORT DE VAPEURS***

- **Lors du transport de vapeurs, une formation de condensat à l'intérieur de la pompe à vide peut se produire. Ceci peut réduire (fortement) la vie utile des composants.**
- **L'appareil doit être à l'état chaud avant de démarrer les applications. Ceci réduit la formation de condensat dans la pompe à vide !**

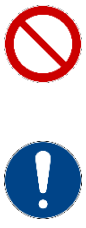
N'exploitez pas l'appareil sans séparateur ni condensateur d'émissions. La vidange du séparateur peut uniquement avoir lieu après la purge du système de vide. Le condensat doit être éliminé en vertu des prescriptions légales.

Veuillez noter les risques possibles par les substances transportées (voir le chapitre *2.4.1 Substances toxiques* en général*) !*

**Par ailleurs, veuillez noter les éléments suivants :**

- Le transport de milieux fluides avec l'appareil est interdit
- La conduite d'évacuation d'air doit être libre et suffisamment dimensionnée
- La pose de l'évacuation d'air doit laisser le condensat s'écouler
- Vérifiez la présence de détériorations sur l'appareillage en verre avant de démarrer l'application.

### 2.5.2 Températures



***TEMPÉRATURE DE MILIEU/SERVICE***

- **Il est interdit de dépasser la température de milieu autorisée !**
- **Veillez à ce que la température ambiante maximale ne soit pas dépassée. Une ventilation suffisante autour de l'appareil doit être garantie.**
- **Valeurs pour le service autorisé : voir chapitre *3.2 Valeurs* caractéristiques.**

### 2.5.3 Outillage



**⚠ PRUDENCE**

- **Risque de blessures suite au contact sur des surfaces froides !**
- **Lors de l'utilisation avec du produit réfrigérant très froid, les surfaces, par ex. sur le condensateur d'émissions, peuvent adopter des températures dangereusement basses.**
- **L'exploitant doit garantir le fonctionnement sûr et le cas échéant, prendre des mesures en vue de la protection de l'opérateur (voir chapitres *2.3 Mesures* de protection et *6.3.1 Contrôle* d'accès).**

### 2.5.4 Régulateur de vide – fonctions de système

Les réglages suivants des « systèmes de régulation » doivent être évalués séparément pour certaines applications de vide (voir chapitre *6.2.6 Configurations* du système).

**« Autoriser la purge »**

- En activant cette fonction, il est possible de purger manuellement (voir chapitre *4.6.1 Éléments de commande* et affichage) ou automatiquement l'application via la régulation de pression.
- L'activation de la fonction peut faire parvenir des fluides éventuellement nocifs pour la santé de l'application dans l'environnement !



***À NOTER***

- **Si la fonction est activée, il y a la possibilité que l'air ambiant parvienne dans l'application.**
  **Ainsi, des réactions incontrôlées peuvent se produire dans l'application.**
- **Veuillez noter qu'il faut raccorder le cas échéant un gaz inerte sur la vanne de purge (voir chapitre *3.4 Raccords application* et *4.3.2 Arrière* de l'appareil) !**

**« Démarrage automatique ! »**

- Lorsque la fonction « Démarrage automatique » est activée, l'appareil démarre automatiquement après
  une coupure de courant ou à l'actionnement de l'interrupteur réseau. Des effets secondaires indésirables peuvent alors se produire dans votre application.
- Un démarrage automatique s'effectue uniquement lorsqu'un mode de service a été démarré auparavant.
- Assurez que les applications critiques ne soient pas sans surveillance !



**⚠ AVERTISSEMENT**

- **L'activation du paramètre « Démarrage automatique » dans le réglage du système peut entraîner un risque pour l'opérateur et pour son environnement.**
- **Vérifiez les réglages du système avec la fonction de lancement automatique et évaluez les risques éventuels pour votre application !**

Les deux configurations du système ne sont pas activées dans le réglage d'usine. Avant d'activer les fonctions, assurez-vous qu'aucun risque ne se produise avec votre application. Les dangers possibles doivent être évalués par l'exploitant afin de garantir la sécurité des opérateurs !

Une activation non-autorisée des fonctions peut être parée au moyen d'un mot de passe ADMIN (voir le chapitre *6.3.1 Contrôle* d'accès).

### 2.5.5 Sécurité du réseau



***INDICATION***

► **Le régulateur de vide de l'appareil est apte à fonctionner sur réseau via la connexion LAN. Il existe ainsi la possibilité de l'accès externe au régulateur de vide (ou à l'appareil). Un accès non autorisé peut entraîner la manipulation des applications.**
**L'exploitant doit garantir la sécurité du réseau afin d'empêcher tout accès non désiré au régulateur de vide (ou à l'appareil).**

# 3 Données techniques

## 3.1 Dimensions

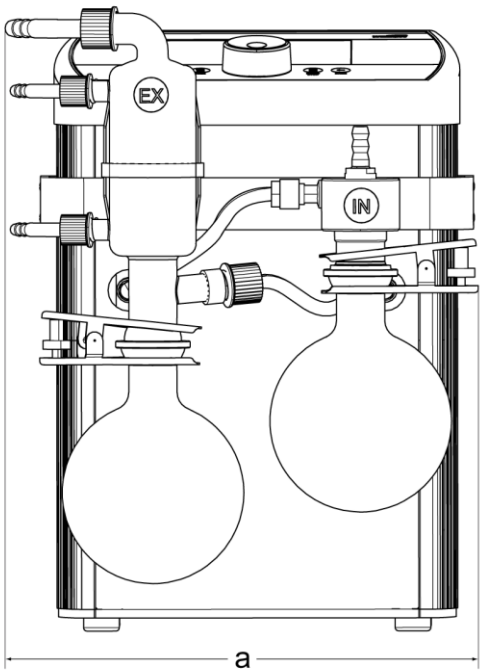



Fig. 3.1 – Vue avant de l'appareil

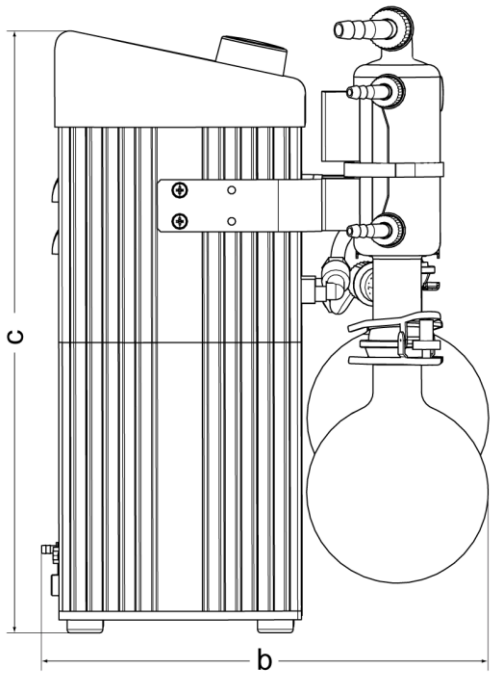



Fig. 3.2 – Vue gauche de l'appareil

| Pos. | Dimension : cote |
|---|---|
| **a** | Largeur : 250 mm |
| **b** | Profondeur : 260 mm |
| **c** | Hauteur : 435 mm |

## 3.2 Valeurs caractéristiques

| Paramètre | Données | Unité |
|---|---|---|
| Désignation | LVS 105 T – 10 ef + | |
| Référence | 124184 | |

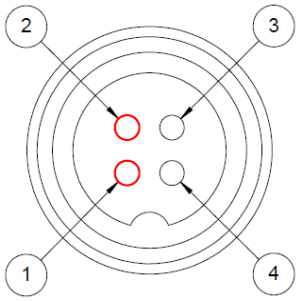
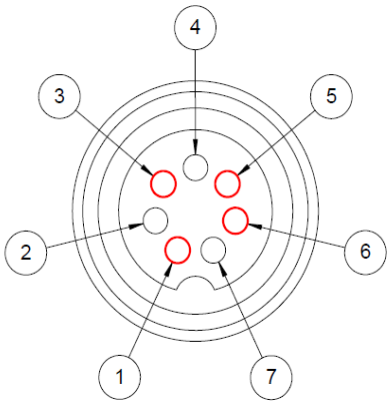
| **Appareil global** | | |
|---|---|---|
| Capacité d'aspiration ISO 21360-1 | 1,1 | mbar |
| | 18 | l / min |
| Pression finale (pression de base) ISO 21360-1 | ≤ 2 | mbar |
| Pression amont/aval max. | 1 | bar |
| Type de protection | IP 20 | - |
| Tension nominale | 115 … 240 | V AC |
| Puissance nominale | 130 | W |
| Fréquence nominale | 50 / 60 | Hz |
| Fusible miniature | T 6,3 | A |
| Niveau de pression acoustique | ≤ 44 | dB (A) |
| Dimensions (L/P/H) | 250 / 260 / 435 | mm |
| Poids | 9,5 | kg |
| Température de service | + 15 … + 40 | °C |
| Température de milieu | max. + 40 | °C |
| Température de stockage | + 10 … + 40 | °C |
| Humidité atmosphérique de stockage | max. 90 % | H.r. |

| **Régulateur de vide (interne)** | | |
|---|---|---|
| Précision de commutation/régulation | ± 1 | digit |
| - Transformateur de fréquence Tension / résolution | 0 – 10 / 8 | V / bit |
| - Capteur de pression Tension / résolution | 5 / 12 | V / bit |
| - Vanne de purge Tension / puissance / résolution | 24 / 2 / 1 | V / W / bit |
| - Vanne d'eau Tension / puissance / résolution | 24 / max. 4 / 1 | V / W / bit |
| - Capteur de niveau Tension / résolution | 24 / 1 | V / bit |

| **Capteur de pression (interne)** |
|---|

| Paramètre | Données | Unité |
|---|---|---|
| Type de capteur | capacitif | - |
| Plage de mesure | 1 - 1100 | mbar |
| Précision dans la somme de la linéarité, de l'hystérèse et de la reproductibilité | < ± 0,3 % FS | - |

## 3.3 Raccords d'alimentation et de commande

| Type de raccord | | | Version | Affectation des broches |
|---|---|---|---|---|
| IN | Alimentation secteur | | IEC 60320 C14 | - |
| IN/OUT : | en série | | RS 232, fiche à 9 pôles D-Sub | |
| IN/OUT : | LAN | | RJ 45, min. CAT 6 | |
| OUT : | Vanne d'eau | Prise de coordinateur à 4 pôles |  | **1** +24 V<br>**2** GND<br>**3** N/A<br>**4** n/A |
| OUT : | Capteur de niveau | Prise de coordinateur à 7 pôles |  | **1** Capteur de signal<br>**2** N/A<br>**3** GND (L-)<br>**4** N/A<br>**5** +24 V (L+)<br>**6** Teach<br>**7** N/A |

## 3.4 Raccords application

| Type de raccord | | Version |
|---|---|---|
| pneumatique | Gaz inerte (vanne de purge) | Gaine de tuyau DN 4 |
| pneumatique | Appareillage de vide | Gaine de tuyau DN 8 |
| pneumatique | Évacuation d'air | Gaine de tuyau GL 18 |
| Outillage | Accès au produit réfrigérant | Gaine de tuyau GL 14 |

## 3.5 Pièces en contact avec le fluide

| Composants | Matériau |
|---|---|
| Pompe à vide<br>- Têtes de raccord<br>- Membranes<br>- Soupapes<br>- Joints | <br>- PTFE<br>- Revêtement PTFE sur élastomère<br>- PEEK<br>- EPDM |
| Liaisons pneumatiques<br>- Tuyauterie<br>- Vissages<br>- Pièces de raccord<br>- Joints, joint torique | <br>- PTFE<br>- PVDF<br>- PP<br>- EPDM |
| Vanne de purge (interne)<br>- Boîtier, tampon borgne<br>- Gaine de tuyau gaz inerte<br>- Liaison pneum. | FKM<br>- PP<br>- Inox<br>- Tuyau en silicone |
| Capteur de pression avec joint (interne) | Céramique d'oxyde d'aluminium, EPDM |
| Séparateur / condensateur d'émissions<br>- Gaine de tuyau<br>- Bloc de raccord avec gaine de tuyau | Verre (isolé sous vide)<br>- PFTE<br>- PP |

***À NOTER***

► **L'opérateur doit assurer que l'application avec les matériels montés est non critique.**
**Veuillez noter les consignes de sécurité (voir chapitre *2.4.1 Substances toxiques* en général) !**

# 4 Description

## 4.1 Domaine d’application

L’appareil est conçu pour la régulation de la pression sous vide dans la zone de vide primaire dans les laboratoires et l’industrie lors du transport de fluides gazeux. Plus spécialement, l’appareil convient aux évaporateurs à rotation de tous types.

## 4.2 Fonction

L’appareil se compose du **régulateur de vide** (appareil de mesure/régulation) et de la **pompe à vide à membrane intégrée** pour les processus de vide. La régulation s’effectue par l’entrée de paramètres pour les « valeurs théoriques » et la consultation des « valeurs réelles ». Ceci permet de réguler et de surveiller les processus de vide dans différents modes de service :

- Régulation de la pression sous vide pour la zone de vide primaire - plage de pression de 1100 mbar à 2 mbar
- Génération de la pression sous vide via la pompe à vide régulée par régime
- Adaptation de la capacité d’aspiration via la régulation par régime de l’entraînement de la pompe à vide
- Purge de l’installation via la vanne de purge intégrée, si nécessaire également avec du gaz inerte (voir chapitre 3.4 Raccords application)
- Protection contre le passage de liquides à travers le séparateur d’entrée côté aspiration
- Filtrage et capture de gaz résiduels avec le condensateur d’émissions côté pression

## 4.3 Structure

Le régulateur de vide avec les éléments de commande et d’affichage se trouvent en haut sur l’appareil (voir chapitre *4.6.1 Éléments de commande* et affichage).

### 4.3.1 Face avant de l’appareil

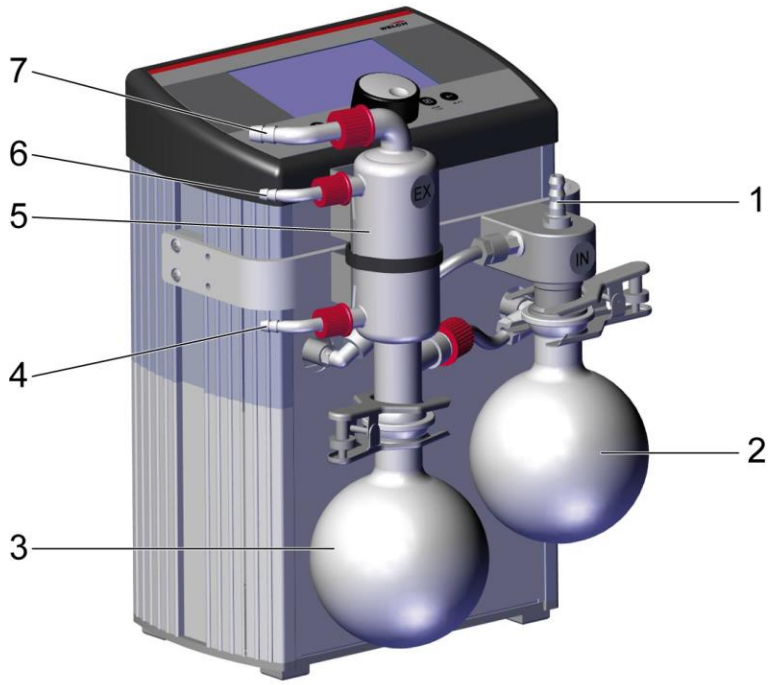



**Fig. 4.1 – Face avant de l’appareil : appareillages en verre et raccords pour le système pneumatique et l’outillage**

| Pos. | Description |
|---|---|
| 1 | Entrée pneumatique « côté aspiration » IN |
| 2 | Séparateur « côté aspiration » |
| 3 | Séparateur « côté pression » |
| 4 | Sortie produit réfrigérant |
| 5 | Condensateur d'émissions |
| 6 | Entrée produit réfrigérant |
| 7 | Sortie pneumatique « côté pression » EX |

### 4.3.2 Arrière de l'appareil

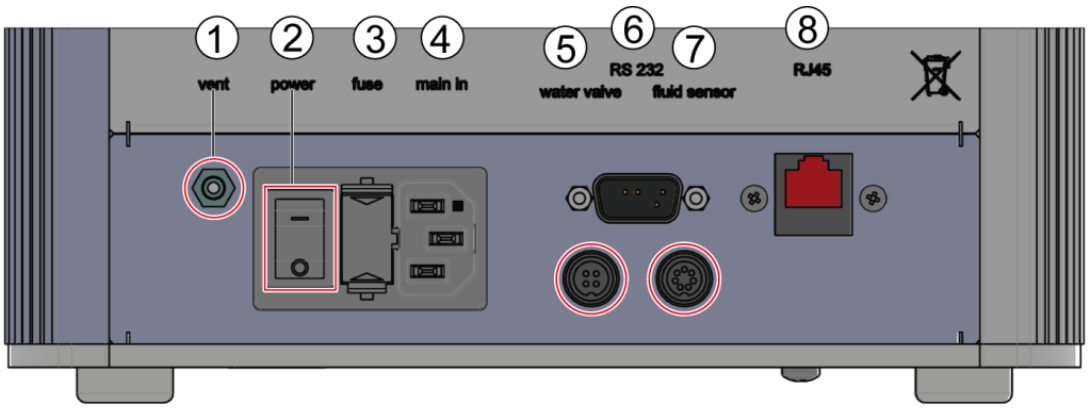



**Fig. 4.2 – Arrière de l'appareil : raccords**

| Pos. | Symbole | Description |
|---|---|---|
| 1 | vent | Vanne de purge (raccord de gaz inerte) |
| 2 | power | Interrupteur principal de l'appareil I/0 (marche/arrêt) |
| 3 | fuse | Fusible |
| 4 | main in | Raccord alimentation électrique/ligne de réseau |
| 5 | water valve | Raccord vanne d'eau |
| 6 | RS 232 | Raccord sériel (raccord PC) |
| 7 | fluid sensor | Capteur de niveau |
| 8 | RJ45 | Raccord LAN |

**Vous trouverez des descriptions détaillées aux chapitres suivants :**

Chapitre *3.4 Raccords application*
Chapitre *3.3 Raccords d'alimentation et* de commande
Chapitre *4.8 Accessoires (options)*

- Vannes d'eau WV
- Capteur de niveau FSS

## 4.4 Schéma de raccordement évaporateur à rotation

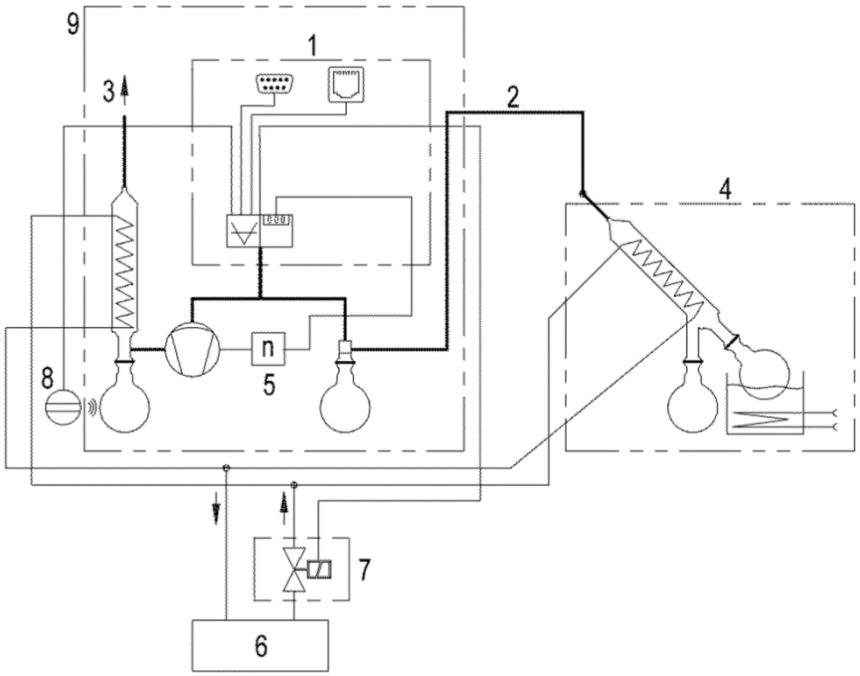



**Fig. 4.3 – Schéma de raccordement pour évaporateur à rotation**

| Pos. | Description |
|---|---|
| **1** | Régulateur de vide avec interfaces de communication |
| **2** | Conduite d'aspiration [1)] |
| **3** | Évacuation d'air |
| **4** | Évaporateur à rotation [1)] |
| **5** | Pompe à vide régulée par régime |
| **6** | Système de refroidissement, retour sans pression [1)] |
| **7** | Vanne d'eau WV [1) 2)] |
| **8** | Capteur de niveau FFS [1) 2)] |
| **9** | Étendue de la livraison de l'appareil |

[1)] non compris dans la livraison

[2)] voir chapitre *4.8 Accessoires (options)*

## 4.5 Pièces de montage

### Appareillages en verre - séparateur

| | |
|---|---|
| | ***SÉPARATEUR*** |
| | ► **Le niveau du séparateur doit être surveillé.**<br>► **Les séparateurs doivent être vidangés régulièrement (voir chapitre *2.5.1 Exploitation sûre* pour l'utilisation).** |

### Séparateur côté entrée

Le séparateur placé en amont côté aspiration sert à la protection de la pompe à membrane. Le condensat et les substances fluides sont captées dans le collecteur.

| | |
|---|---|
| | ***SÉPARATEUR*** |
| | ► **Pour une exploitation sûre, il faut toujours utiliser le séparateur !** |

### Condensateur d'émissions

Le condensateur d'émissions permet de filtrer et de capter les vapeurs résiduelles du fluide transporté.

| | |
|---|---|
| | ***À NOTER*** |
| | ► **Lors du raccord de différentes applications de vide sur l'appareil, les fluides captés peuvent se mélanger. Les mélanges de fluide ne doivent pas mettre en danger les personnes, l'environnement et/ou les appareils !**<br>► **Sur l'entrée du gaz se trouve une soupape de sûreté. Contrôler par périodes régulières les joints des soupapes et les remplacer le cas échéant.**<br>► **Le raccord d'évacuation ne doit pas avoir plus que la pression atmosphérique.**<br>► **Le condensat dans les liaisons pneumatiques doit toujours pouvoir s'écouler dans les séparateurs.** |

## 4.6 Éléments de commande et navigation du régulateur de vide

### 4.6.1 Éléments de commande et affichage




**Fig. 4.4 – Affichage à l'écran et sur le panneau de commande**

| Pos. | Symbole | Désignation / fonction | Explication |
|---|---|---|---|
| **1** | **Barre - symboles** | | |
| | | Soupape de distribution de vide | S'allume lorsque la soupape est ouverte. **INDICATION** Uniquement pour la variante d'appareils VCpro 601. |
| | | Vanne de purge | S'allume lorsque la soupape est ouverte. |
| | | Moteur | Le régime relatif du moteur est affiché en pourcentage dans le symbole du moteur. **INDICATION** Uniquement pour la variante d'appareils VCpro 602. |
| | | Soupape d'eau de refroidissement | S'allume lorsque la soupape est ouverte. |
| | | Récipient collecteur | S'allume lorsque le capteur de niveau (en option) se déclenche. |
| | | Interface sérielle | S'allume lorsque l'appareil est en contact avec le logiciel PC via l'interface sérielle RS 232. |
| | | Interface LAN | S'allume lorsque l'appareil est en contact avec le logiciel PC via l'interface LAN. |
| | | Avertissement | Lorsqu'une maintenance arrive à échéance |
| **2** | **Écran - champ d'affichage** | | |
| | **▼ 0** | Pression – valeur théorique | Présentation en temps réel (en haut à gauche) |
| | **44.0** | Pression – valeur réelle | Présentation en temps réel (au centre) |
| | **≤ / ≥** | Inférieur-égal Supérieur-égal | La valeur réelle se trouve en dehors de la zone présentée (en bas à gauche) |
| | **00:00** | Heure | hh:mm (en haut au centre) |
| **3** | **Barre - navigation** | | |

| Pos. | Symbole | Désignation / fonction | Explication |
|---|---|---|---|
| | | Manuellement | Voir chapitre *6.2 Modes de service* et configurations du système |
| | | Système automatique | |
| | | Programme | |
| | | Multipompe | |
| | | Autonettoyage | |
| | | Configurations du système | |
| **4** | **Barre – bouton de commande** | | |
| | | **1. VENT** | Purge de l'application :<br>➢ Allume la vanne de purge<br>➢ La vanne de purge reste ouverte pour la période de la pression<br>➢ Pression possible en mode de service activé et désactivé !<br>**INDICATION** Voir chapitre *2.5.4 Régulateur de vide* – fonctions de système ! |
| | | **PMIN** | *Fonction primaire :*<br>Baisse de pression maximale à régime de moteur max. (100 %).<br>*Fonction secondaire :*<br>Entrée de la pression : le tableau avec les solvants apparaît à l'écran.<br>**INDICATION** Voir chapitre *6.5 Tableau* des solvants! |
| | | **START / STOP** | Démarrage et arrêt du mode de service respectivement actif. |
| | | **BACK** | *Fonction primaire :*<br>Entrée : retour<br>Navigation : un niveau vers le haut |
| | | | *Fonction secondaire :*<br>Changement entre les affichages numérique et graphique au mode de service actif. |
| **5** | **Encodeur rotatif** | | |
| | | Rotation | *Fonction primaire :*<br>➢ Sélection mode de service<br>➢ Sélection ligne / colonne dans le tableau des paramètres |
| | | | *Fonction secondaire :*<br>➢ Réglage de la valeur de paramètres<br>➢ Modification de la valeur théorique de pression au mode de service manuel actif |
| | | Pression | *Fonction primaire :*<br>➢ Connexion mode de service sélectionné<br>➢ Connexion valeur de paramètres |

| Pos. | Symbole | Désignation / fonction | Explication |
|---|---|---|---|
| | | | *Fonction secondaire :*<br>➢ Validation de la valeur de paramètres réglés<br>➢ Validation <OK> champ de dialogue<br>➢ Adoption de la valeur théorique de pression<br>au mode de service manuel actif |

### 4.6.2 Navigation

L'interface utilisateur du régulateur de vide contient trois niveaux :

| Niveau | Description |
|---|---|
| **A** | Fenêtre de démarrage |
| **B** | Paramètres au mode de service / configurations du système |
| **C** | Mode de service actif |

Dans la fenêtre de démarrage (zone A), le mode de service ou la configuration du système est sélectionné par rotation l'encodeur rotatif.

- La connexion dans le tableau des paramètres du mode de service et/ou de la configuration du système (niveau B) s'effectue via l'encodeur rotatif par pression. Configuration des paramètres voir le chapitre *6.2 Modes de service* et configurations du système.
- La touche **START / STOP** permet de passer au mode de service actif (niveau C). Si un mode de service est connecté dans la fenêtre de démarrage (niveau A) et que la touche **START / STOP** est actionnée, alors le mode de service sélectionné est activé directement (niveau C).
- Au mode de service actif, il est possible de changer d'affichage en actionnant la touche **BACK** entre la présentation *numérique* et *graphique*. Le mode de présentation peut être changé à volonté pendant l'exploitation.

## 4.7 Interfaces

Les fonctions suivantes sont disponibles via les interfaces de l'appareil :

- Installation du micrologiciel sur l'appareil au moyen du logiciel PC WELCH-Control 601
- Commande du régulateur de vide via le logiciel PC WELCH-Control 601 par les interfaces RJ45 LAN et RS 232
- Raccord de mesure/commande pour les unités **Vanne d'eau** et **Capteur de niveau** en option

| | ***INFORMATION*** |
|---|---|
| | ► **Le régulateur de vide WELCH est compatible avec tous les systèmes de vide de laboratoire WELCH et les types de pompes à membrane WELCH. Il n'est bloqué par aucun système de BUS spécifique à l'appareil.** |

## 4.8 Accessoires (options)

**INDICATION** Les unités en options sont commandées via le régulateur de vide.

| Figure | Désignation | N° commande |
|---|---|---|
|  | **Vanne d'eau** WV 1<br><br>Raccord :<br>2 filetages extérieurs G ¾''<br><br>Longueur de câble : 1 m | **700300** |
|  | **Vanne d'eau** WV 2<br><br>Raccord :<br>écrou-raccord G ¾"<br>gaine de tuyau DN 8<br><br>Longueur de câble : 1 m | **700300-02** |
|  | **Capteur de niveau** FSS<br><br>Longueur de câble : 2 m | **700380** |
| www.gardnerdenver.com/de-de/welch<br>Menu « Service » → Rubrique Téléchargement | **Logiciel de commande « PC-Control 601 » Micrologiciel** | - |

| | |
|---|---|
| | ***INFORMATION*** |
| | ► **L'étendue de la livraison est déterminée par le contrat de livraison !** |

# 5 Mise en place et raccordement

## 5.1 Déballage

| | |
|---|---|
|  | ***À NOTER*** |
| | ▶ **Les conditions générales commerciales de la société fabricante s'appliquent !**<br>▶ **L'étendue de la livraison est déterminée par le contrat de livraison !**<br>▶ **Conservez l'emballage lorsque pour la réparation de l'appareil, la réexpédition à l'usine du fabricant ou aux ateliers agréés est prévue.** |

Déballez l'appareil avec précaution. Contrôlez la présence :

- de dommages de transport
- de la conformité avec les dispositions du contrat de livraison
- de l'intégralité de la livraison

Informez-nous dans les plus brefs délais lorsqu'il y a des différences par rapport à l'étendue de la livraison convenue contractuellement ou si des dommages sont reconnaissables !

## 5.2 Mise en place

| | |
|---|---|
|  | ***À NOTER*** |
| | ▶ **Veuillez noter les consignes de sécurité.**<br>▶ **Lors de la mise en place de l'appareil, veillez à ce que l'écart par rapport aux surfaces voisines soit au moins de 5 cm.**<br>▶ **Veillez à une ventilation suffisante.** |

Posez l'appareil sur une surface plane et horizontale.

## 5.3 Raccordement

| | |
|---|---|
|  | ***À NOTER*** |
| | ▶ **Veuillez noter les consignes de sécurité.**<br>▶ **Utilisez uniquement les conduites confectionnées de la société fabricante afin que des raccords erronés soient exclus.**<br>▶ **Posez toutes les lignes de raccordement de vide de la manière la plus courte possible et avec un grand diamètre nominal afin d'éviter toutes pertes de capacité d'aspiration.**<br>**Évitez les liaisons rigides.**<br>▶ **Montez soigneusement les lignes de raccordement de vide afin qu'un taux de fuite bas soit atteint.**<br>▶ **Contrôlez l'étanchéité des lignes de vide et des raccords de vide de l'installation complète avant le début des travaux.** |

**Marche à suivre**

(Voir chapitre *4.3 Structure*)

1. Ôtez les capuchons de protection des raccords.
2. Reliez le raccord d'aspiration de l'appareil avec votre application de vide via un tuyau de vide DN 8.
3. Raccordez la ligne d'eau de refroidissement au condensateur d'émissions.
4. Raccordez la sortie d'eau de refroidissement sans pression.
5. Reliez l'évacuation d'air à l'installation d'évacuation centrale.

6. Raccordez la liaison de données pour la communication à l'appareil (voir le chapitre *3.3 Raccords d'alimentation et* de commande) :

- Pour la communication avec l'appareil par LAN (RJ45), il faut raccorder un câble de liaison d'au moins CAT-6.
- Pour le raccord sériel (RS 232), il est possible d'utiliser un câble standardisé.

7. Reliez l'appareil au réseau électrique (voir le chapitre *5.4. Raccordement électrique).*
8. Contrôlez le siège correct de tous les raccords.

| | |
|---|---|
| | ***À NOTER*** |
| | ► **Arrêtez l'appareil avant de raccorder ou de couper les interfaces de communication.** |

## 5.4 Raccordement électrique

Le raccordement électrique s'effectue au moyen d'un câble de raccordement d'appareil à double isolation standardisé selon IEC 60320-C13 (voir le chapitre *3.3 Raccords d'alimentation et* de commande).

Le raccordement électrique, l'interrupteur d'alimentation et le fusible miniature se trouvent au dos de l'appareil (voir chapitre *4.3.2 Arrière* de l'appareil).

## 5.5 Stockage

Le stockage de l'appareil doit se faire dans un local fermé peu poussiéreux. Les conditions pour le stockage doivent être respectées (voir chapitre *3.2 Valeurs* caractéristiques*).*

| | |
|---|---|
| | ***À NOTER*** |
| | ► **Lors du stockage, tous les raccords doivent être fermés avec les capuchons de protection s'y rapportant et compris dans la livraison.** |
| | ► **Une autre protection de fermeture équivalente peut également être utilisée pour le stockage.** |

# 6 Exploitation

## 6.1 Mise en service

| | |
|---|---|
| | **À NOTER** |
| | ► **Avant la mise en service, lisez les consignes de sécurité voir le chapitre *2 Sécurité.*** |

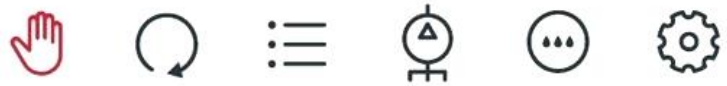
1. Fermez l'appareil en fonction des prescriptions et des illustrations, voir les chapitres *3.3 Raccords d'alimentation et* de commande, *3.4 Raccords application* et *4.3 Structure*.
2. Allumez l'appareil sur l'interrupteur principal de l'appareil **I/O** à l'arrière. Après une courte routine d'initialisation, pendant laquelle **STARTING** clignote, l'appareil est prêt à fonctionner.

## 6.2 Modes de service et configurations du système

### 6.2.1 Mode de service 1 manuel

Au **mode de service manuel**, la valeur théorique de la pression est régulée ultérieurement par le système.

| PARAMÈTRE | VALEUR | UNITÉ |
|---|---|---|
| Configurer la pression | 1000 | mbar |
| Heure arrêt automatique | 00:00:00 | hh:mm:ss |
| Purge après fin | Oui / non | |
| | | |



| Paramètre | Valeurs de/à | Réso-lu-tion | Standard | Unité |
|---|---|---|---|---|
| Configurer la pression | 0…1100 | 1 | 1000 | mbar |
| Heure arrêt automatique | 00:00:00…23:59:59 | 01:01:01 | 00:00:00 | hh:mm:ss |
| Purge après fin | Oui / non | | Non | |

La valeur théorique de pression peut être prescrite comme paramètre ou adaptée en temps réel avec les éléments de commande pendant le mode de service actif, voir chapitre *4.6.1 Éléments de commande* et affichage. Aussi bien la chute de pression régulée que la montée de pression sont possibles.

La montée de pression exige une purge du système en fonction de l'application. Cette dernière doit être validée dans les configurations du système du régulateur de vide (voir le chapitre *6.2.6 Configurations du système*).

### 6.2.2 Mode de service 2 automatique

Au **mode de service automatique**, il est possible d'effectuer une séparation de substances d'un mélange pour jusqu'à un maximum de quatre composants.

| PARAMÈTRE | VALEUR | UNITÉ |
|---|---|---|
| Gradient de détection | 0 | mbar / min |
| ∆p rampe de distillation | 0 | mbar |
| ∆t rampe de distillation | 00:00:00 | hh:mm:ss |
| Nombre de cycles | 1 | # |



| Paramètre | Valeurs de/à | Résolution | Standard | Unité |
|---|---|---|---|---|
| Gradient de détection | -200...200 | 1 | 0 | mbar/min |
| ∆p rampe de distillation | -1000...0 | 1 | 0 | mbar |
| ∆t rampe de distillation | 01:00:00...23:59:59 | 01:01:01 | 1:00:00 | hh:mm:ss |
| Nombre de cycles | 1...4 | 1 | 1 | |
| Purge après fin | Oui / non | | Non | |
| Tr. / min. maximal | 10...100 | 1 | 50 | % |

La séparation du mélange de substances s'effectue en recherchant le point d'ébullition du composant respectif via le gradient de détection.

- Si le gradient de la pression change du fait d'une montée soudaine ou d'une chute avec début d'ébullition d'un composant, cette valeur de pression est présumée comme valeur théorique de démarrage.
- Ensuite s'effectue la distillation du composant par le départ de la rampe de distillation.
- Le gradient de détection pour l'ébullition ainsi que la rampe de distillation pour la séparation des substances doivent être préconisés par l'opérateur.

### 6.2.3 Mode de service 3 Programme

Au **mode de service Programme**, il est possible de programmer une courbe de pression souhaitée entre 1100 mbar…0 mbar et de d'exploiter jusqu'à 100 cycles.

| PARAMÈTRE | VALEUR | UNITÉ |
|---|---|---|
| Configurer un tableau de pression | 1 | Ligne(s) |
| Nombre de cycles | 1 | # |
| Purge après fin | Non | |



| Paramètre | Valeurs de/à | Réso-lution | Standard | Unité |
|---|---|---|---|---|
| Tableau de pression | 1…20 | 1 | 1 | Ligne(s) |
| Nombre des cycles | 1…100 | 1 | 1 | # |
| Purge après fin | Oui / non | | Non | |

Un programme contient 20 valeurs théoriques maximum. Entre les valeurs théoriques, l'interpolation est linéaire. L'entrée de la valeur théorique Pression p et le temps de configuration Δt sont prescrits sous forme de tableau.

| Δt [hh:mm:ss] | p [mbar] |
|---|---|
| 00:00:00 | 0 |
| 10:30:00 | 200 |



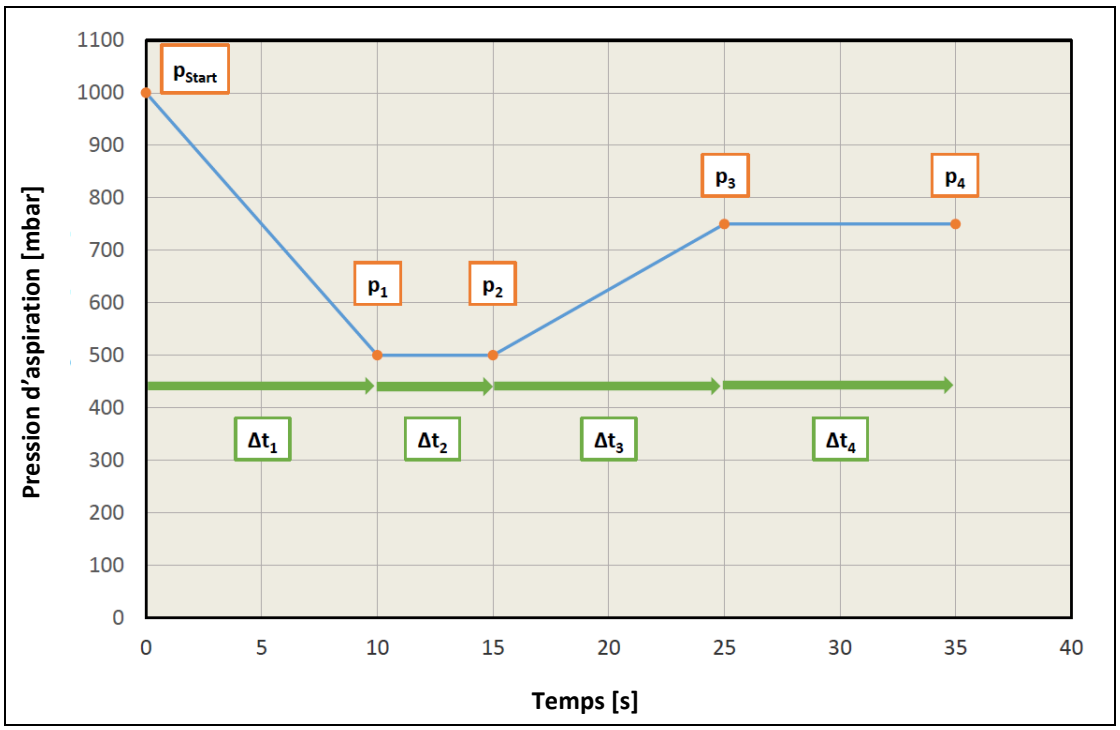
| Paramètre | Valeurs de/à | Résolution | Standard | Unité |
|---|---|---|---|---|
| Δt | 00:00:00…23:59:59 | 01:01:01 | 00:00:00 | hh:mm:ss |
| p | 1…1100 | 1 | 0 | mbar |

La valeur théorique de pression p configurée est atteinte dans une période « Temps de configuration » Δt définie. En fonction de la valeur réelle précédente, la pression est ici abaissée, maintenue ou augmentée à la valeur théorique. Entre les valeurs théoriques de pression, l'interpolation est linéaire.

**Addition et suppression d'une ligne**

| Version | Activité |
|---|---|
| **Addition** | Sélectionner « Ajouter une nouvelle ligne » avec l'encodeur rotatif. En appuyant sur l'encodeur rotatif, une nouvelle ligne est ajoutée. |
| **Suppression** | Sélectionnez la ligne à supprimer (colonne Δ**t** ou **p**) avec l'encodeur rotatif. Maintenez l'encodeur rotatif enfoncé pendant env. 2 s : la ligne est effacée. |

**Exemple graphique pour une succession de valeurs théoriques de pression p et les temps de configuration associés Δt**




### 6.2.4 Mode de service 4 multi-pompe

INDICATION Le **mode de service Multi-pompe** ne peut pas être utilisé pour les appareils LVS.

### 6.2.5 Mode de service 5 Autonettoyage

Le **mode de service Autonettoyage** sert au rinçage et au séchage de la pompe et des conduites d'alimentation pneumatiques.

| PARAMÈTRE | VALEUR | UNITÉ |
|---|---|---|
| Durée nettoyage | 120 | s |
| | | |
| | | |
| | | |



| Paramètre | Valeurs de/à | Résolution | Standard | Unité |
|---|---|---|---|---|
| Durée nettoyage | 1…600 | 1 | 120 | s |

La vanne de purge est ouverte et le débit volumétrique généré de la pompe à vide permet de rincer la pompe et les conduites d'alimentation pneumatiques dans le temps prescrit. La pompe à vide intégrée transporte à débit maximal.

***À NOTER***

- **L'application est purgée par l'autonettoyage.**
- **Si aucun autre type de gaz n'est branché au raccord de gaz inerte de la vanne de purge, le nettoyage s'effectue à l'air.**

### 6.2.6 Configurations du système

| CONFIGURATIONS DU SYSTÈME | |
|---|---|
| Langue | |
| Affichage | |
| Système de régulation | |
| Minuterie de maintenance | |



| Paramètre | Valeurs de/à | Résolution | Standard | Unité |
|---|---|---|---|---|
| **1 – Langue** | | | | |
| | Anglais<br>Allemand<br>Français<br>Espagnol<br>Russe<br>Chinois | | Anglais | |
| INDICATION Si la mauvaise langue a été sélectionnée par inadvertance, et qu'il n'est ainsi plus possible de naviguer, la procédure suivante est utile :<br>1. Réinitialiser aux réglages d'usine (dernière option sous Configurations du système).<br>2. Voulez-vous vraiment réinitialiser ? = Oui<br>La langue est réinitialisée à l'anglais. | | | | |
| **2 – Affichage** | | | | |
| **Luminosité** | 0…100 | 1 | 70 | % |
| **Jeu de couleurs** | Clair<br>Foncé | | Clair | |
| **Unité de pression** | mbar<br>kPa<br>torr<br>Psi | | mbar | |
| **Échelle manométrique** | Logarithmique<br>Linéaire | | Logarithmique | |
| INDICATION Édition logarithmique et linéaire de la plage de pression aussi bien pour la présentation numérique que graphique. | | | | |

| Paramètre | Valeurs de/à | Résolution | Standard | Unité |
|---|---|---|---|---|
| **Plage de pression** | | | | |
| Pression maximale pMax | 0…1000 | 1 | 1000 | mbar |
| Pression minimale pMin | 0…1000 | 1 | 1 | mbar |
| **INDICATION** Dans le cas d'une échelle manométrique logarithmique, pMin = 1 mbar est utilisée automatiquement. | | | | |
| **Plage temporelle graph** | 0..1200 | 1 | 60 | sec |
| **INDICATION** Définit la plage temporelle pour la présentation graphique. | | | | |
| **Mode d'affichage graph** | Statique<br>Dynamique | | Statique | |
| Statique : la courbe de pression est actualisée à l'écran de gauche à droite.<br>Dynamique : la courbe de pression circule en temps réel de la droite vers la gauche sur l'axe temporel. | | | | |
| **3 – Système de régulation** | | | | |
| **Calibrage** | | | | |
| **INDICATION** Nécessite un capteur calibré pour l'ajustement !<br>Le régulateur de vide utilise un calibrage linéaire du capteur. Les points d'appui pour le calibrage sont la pression atmosphérique et la pression finale « Basse pression » du système. | | | | |
| Pression atmosphérique | 500...1500 | 1 | 1000 | mbar |
| ➢ Vanne de purge ouverte.<br>➢ La pompe est arrêtée.<br>➢ Le capteur est exposé directement à la pression ambiante. | | | | |
| Basse pression | 1...200 | 1 | 1 | mbar |
| ➢ Vanne de purge fermée.<br>➢ La pompe marche avec 100% de tour.<br>➢ Le capteur est exposé directement à la pression finale.<br>**INDICATION** Le système doit être en équilibre à l'entrée de la pression<br>→ La valeur de pression doit rester constante. | | | | |
| **Hystérèse** | 1...200 | 1 | 10 | mbar |
| L'hystérèse est une bande de tolérance autour de la valeur théorique de pression.<br>**INDICATION** Une trop petite valeur de l'hystérèse peut entraîner un actionnement à haute fréquence des soupapes de distribution de vide et réduire la vie utile des soupapes de distribution de vide ! | | | | |
| **Démarrage automatique** | Non / Oui | | Non | |
| En cas de panne de courant, le dernier mode de service actif est redémarré.<br>**INDICATION** Un démarrage automatique peut entraîner des réactions indésirables. Veuillez noter la Sécurité (voir chapitre *2.5.4 Régulateur de vide* – fonctions de système*)* ! | | | | |

| Paramètre | Valeurs de/à | Résolution | Standard | Unité |
|---|---|---|---|---|
| **Eau de refroidissement** | Toujours<br>Uniquement en service<br>Marche à vide après la fin :<br>0...60 | <br><br><br><br>1 | Toujours | <br><br><br><br>min. |
| **Autoriser la purge** | Non / Oui | | Non | |
| **INDICATION** Veuillez noter la Sécurité (voir le chapitre *2.5.4 Régulateur de vide* – fonctions de système) ! | | | | |
| La configuration de cette option annule toutes les autres configurations de purge des différents modes. Le cas échéant, la validation de la purge peut être protégée par un mot de passe ADMIN. | | | | |
| Les appareils disposent d'un raccord pour le gaz inerte DN4. | | | | |
| **Configurer le minuteur de blocage** | 0...60 | 1 | 0 | min. |
| **INDICATION** La fonction peut uniquement être activée lorsqu'un mot de passe USER est défini. | | | | |
| Le temps de blocage (minuteur de blocage) permet le blocage automatique en cas de non-utilisation de l'appareil. L'appareil est débloquer en entrant le mot de passe USER. Si l'appareil est bloqué, le mode de service actif sélectionné reste. | | | | |
| **INDICATION** Dans les situations dangereuses, l'appareil peut être désactivé. Veuillez noter le chapitre *2.4 Risques spéciaux ARRÊT D'URGENCE* ! | | | | |
| **4 – Minuteur de maintenance** | | | | |
| **Réinitialiser** | Non / Oui | | | |
| Le minuteur de maintenance sert à aider l'opérateur pendant le programme de maintenance de la pompe raccordée. Si une maintenance de la pompe est échéante, ceci sera indiqué à l'opérateur lors du redémarrage du système/régulateur de vide. La surveillance du temps peut être remise à zéro par l'opérateur ou par le service technique WELCH lorsque la maintenance est effectuée. | | | | |
| **5 – Contrôle d'accès** | | | | |
| **Régler le mot de passe USER** | 0-9 | 1 1 1 1 | non défini | |
| **Régler le mot de passe ADMIN** | 0-9 | 1 1 1 1 | non défini | |
| **Réinitialiser les mots de passe** | Non / Oui | | | |
| **INDICATION** Voir chapitre *6.3.1 Contrôle* d'accès ! | | | | |
| **6 – Fichiers de protocole** | | | | |
| **Créer des fichiers de protocole** | Non / Oui | | | |
| **Fréquence de protocole** | 1...600 | 1 | 10 | sec |
| **Afficher les fichiers de protocoles** | | | | |
| **INDICATION** Voir chapitre *6.3.2 Fichiers de* protocole ! | | | | |

| Paramètre | Valeurs de/à | Résolution | Standard | Unité |
|---|---|---|---|---|
| **7 – Réseau** | | | | |
| **DHCP** | Dynamique<br>Statique | | Dyna-<br>mique | |
| **Adresse IP** | 0.0.0.0 -<br>255.255.255.255 | 1.1.1.1 | 0.0.0.0 | |
| **Masque de sous-réseau** | | | | |
| **Passerelle** | | | | |
| **État (affichage d'information)** | | | | |
| Le régulateur de vide est prévu pour le réseau. Par connexion Ethernet, il est possible de raccorder le régulateur de vide au LAN et de le commander par logiciel PC. Les actualisations de micrologiciel peuvent également être exécutées par LAN.<br>L'état est surveillé en temps réel et il peut être utilisé à tout moment par l'opérateur pour vérifier l'accès au réseau local.<br>**INDICATION** *Voir chapitre 6.4 Logiciel PC « PC-Control 601 » (*option). | | | | |
| **8 – Heure et date** | | | | |
| **Régler l'heure** | 00:00:00 -<br>23:59:59 | 01:01:01 | | hh:mm:ss |
| **Régler la date** | 01.01.2018 -<br>31.12.2099 | 01.01.2001 | | DD.MM.YYYY |
| L'heure et la date sont réinitialisées à la configuration d'usine. | | | | |
| **9 – Information système** | | | | |
| Version matérielle | | | | |
| Version logicielle | | | | |
| Temps d'exploitation global | | | | |
| Minuterie de maintenance | | | | |
| **INDICATION** La minuterie de maintenance affiche le temps de service depuis la dernière réinitialisation du système et elle peut être remise à zéro (voir section *4 – Minuterie de maintenance*). | | | | |
| **10 – Réinitialiser aux configurations d'usine** | | | | |
| réinitialiser | Non / Oui | | | |
| **INDICATION** Voir chapitre *6.3.3 Réinitialiser aux configurations* d'usine. | | | | |

## 6.3 Configurer le régulateur de vide

### 6.3.1 Contrôle d'accès

Le régulateur de vide offre la possibilité de délivrer des droits d'accès au moyen de deux profils.

- **Mot de passe USER :** Protège la zone d'exploitation du régulateur de vide. Le mot de passe est également nécessité au redémarrage ou pour le déblocage de l'appareil.
- **Mot de passe ADMIN :** Protège par ailleurs les configurations de système de l'appareil et peut également être utilisé pour le déblocage.

Si les mots de passe sont utilisés sur le terminal, ces mots de passe sont également nécessaires pour l'accès par PC.

INDICATION Vous devez définir le mot de passe ADMIN avant de pouvoir définir le mot de passe USER.

**Régler le mot de passe ADMIN**

2. Sélectionnez l'option de menu « Configurations du système ».
3. Sélectionnez l'option de menu « Contrôle d'accès ».
4. Sélectionnez l'option de menu « Régler le mot de passe ADMIN ».
5. Sélectionnez 4 chiffres entre 0…9.
6. Validez en entrant de nouveau les 4 chiffres.
7. Validez votre sélection par « Okay ».

**Régler le mot de passe USER**

1. Sélectionnez l'option de menu « Configurations du système ».
2. Sélectionnez l'option de menu « Contrôle d'accès ».
3. Sélectionnez l'option de menu « Régler le mot de passe USER ».
4. Sélectionnez 4 chiffres entre 0…9.
5. Validez en entrant de nouveau les 4 chiffres.
6. Validez votre sélection par « Okay ».

**Réinitialiser les mots de passe**

1. Sélectionnez l'option de menu « Configurations du système ».
2. Sélectionnez l'option de menu « Contrôle d'accès ».
3. Sélectionnez l'option de menu « Réinitialisez les mots de passe ».
4. Validez votre sélection par « Oui ».

### 6.3.2 Fichiers de protocole

**Créer des fichiers de protocole**

1. Sélectionnez l'option de menu « Configurations du système ».
2. Sélectionnez l'option de menu « Fichiers de protocole ».
3. Sélectionnez l'option de menu « Créer des fichiers de protocole ».
4. Validez votre sélection par « Oui ».

**Fréquence de protocole**

1. Sélectionnez l'option de menu « Configurations du système ».
2. Sélectionnez l'option de menu « Fichiers de protocole ».
3. Sélectionnez l'option de menu « Fréquence de protocole ».
4. Sélectionnez une valeur de configuration entre 1 s et 600 s.
5. Validez votre entrée.

**Afficher les fichiers de protocoles**

1. Sélectionnez l'option de menu « Configurations du système ».
2. Sélectionnez l'option de menu « Fichiers de protocole ».
3. Sélectionnez l'option de menu « Afficher les fichiers de protocole ».
4. Sélectionnez un fichier de protocole.
5. Validez votre entrée.

**Effacer des fichiers de protocole**

1. Sélectionnez l'option de menu « Configurations du système ».
2. Sélectionnez l'option de menu « Fichiers de protocole ».
3. Sélectionnez l'option de menu « Afficher les fichiers de protocole ».
4. Enfoncez l'encodeur rotatif pendant 2 s.
5. La fenêtre « Voulez-vous vraiment effacer les fichiers journaux ? » apparaît.
6. Validez votre entrée par « Oui ».

### 6.3.3 Réinitialiser aux configurations d'usine

1. Sélectionnez l'option de menu « Configurations du système ».
2. Sélectionnez l'option de menu « Réinitialiser aux configurations d'usine ».
3. Validez votre sélection par « Oui ».

INDICATION Après la sélection « Oui » (avec crochet), la langue est réinitialisée à la configuration d'usine (anglais). Toutes les valeurs sont également réinitialisées aux configurations d'usine.

## 6.4 Logiciel PC « PC-Control 601 » (option)

Le logiciel PC **PC-Control 601** sert à la commande à distance du régulateur de vide dans l'appareil. En règle générale, le logiciel PC offre toutes les possibilités de commande exactement comme sur le terminal. Par ailleurs, les opérations suivantes sont possibles par logiciel :

- Actualisations de micrologiciel
- Transfert de la date et l'heure du PC
- Configurations d'usine et calibrage à l'usine (zone protégée)

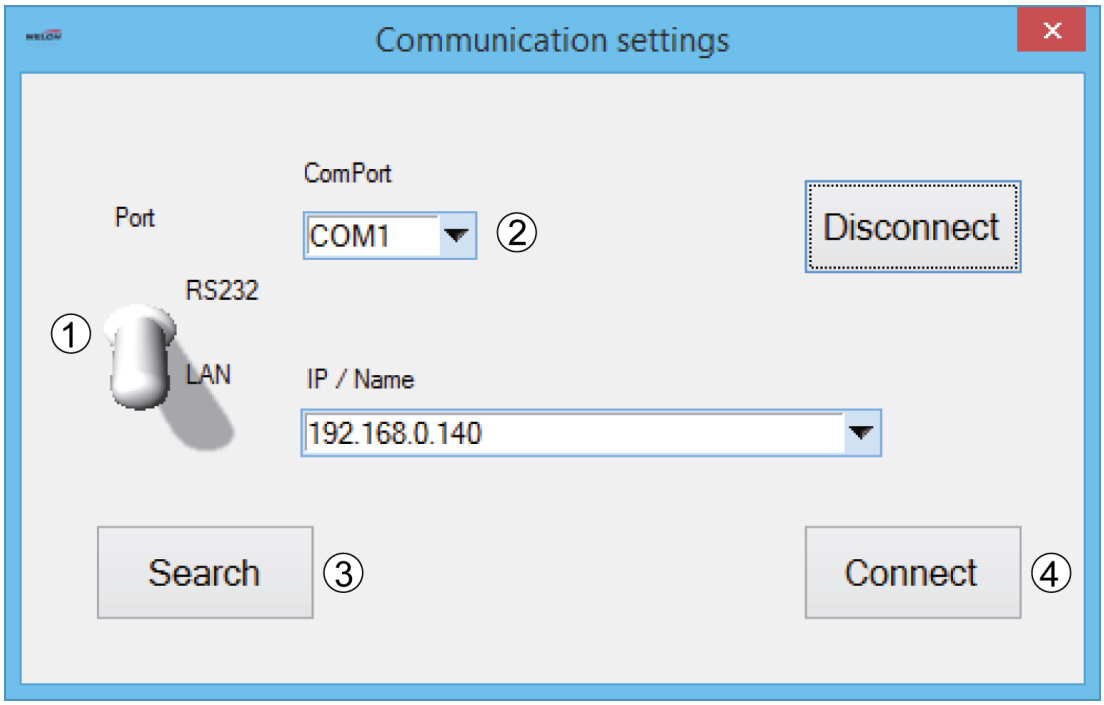
### 6.4.1 Installation

INDICATION Le logiciel PC est téléchargeable comme package d'installation. Le fichier « setup.exe » installe le logiciel PC ainsi que le programme nécessaire CVI Runtime Environment.

1. Sélectionnez le logiciel PC « PC-Control 601 ». Il est à votre disposition via www.gardnerdenver.com/de-de/welch dans le menu « Service » → Rubrique Téléchargement.
2. Ouvrez le logiciel PC via « VC601_XXX.exe » dans le répertoire d'installation.
   INDICATION **XXX** décrit le numéro de version actuel du logiciel PC.

### 6.4.2 Configuration des liaisons

Le régulateur de vide peut être excité par RS 232 ou LAN. La barre de menu *(voir chapitre 6.4.3 Écran* principal*)* permet d'installer la liaison sous [Communication settings].



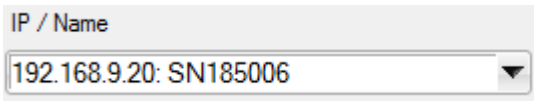

(1) Sélectionner l'interrupteur à bascule **Port** entre **RS232** ou **LAN**.

(2) Sont répertoriés **ComPort** tous les ComPorts trouvés sur le PC. Sélectionnez le port utilisé.

(3) Le bouton **Search** active la recherche dans le réseau LAN selon les régulateurs de vide, au mode **LAN** :

- La liste des régulateurs de vide raccordés au réseau est actualisée.
- Via la liste **IP / nom**, vous pouvez sélectionner une unité de régulateur de vide.
- Le régulateur de vide sélectionné est détecté sur un port UDP prédéfini par Broadcast-Key.

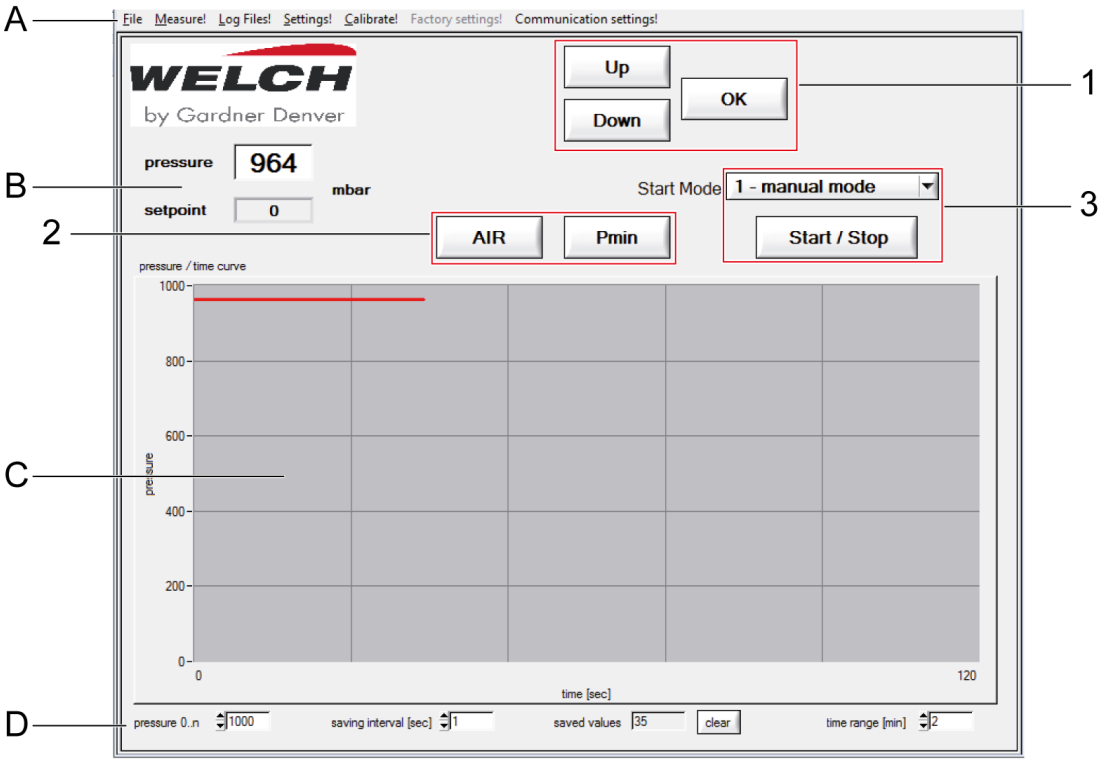
(4) Via le bouton **Connect**, la connexion est établie.
**INDICATION** Seule une liaison par régulateur de vide est autorisée !

| | |
|---|---|
| | ***NOM D'APPAREIL*** |
| | ► **Le nom est le numéro de série à 6 chiffres de l'appareil (voir la plaque signalétique) et est affiché derrière l'adresse IP comme SNXXXXXX.**   |

| | |
|---|---|
| | ***INDICATION*** |
| | ► **Lorsque l'appareil est bloqué, soit le mot de passe USER, soit le mot de passe ADMIN est exigé pour débloquer le terminal et transférer ainsi les instructions par logiciel PC au terminal.**<br>► **Une exception est le premier actionnement de la touche STOP, qui peut être actionnée tout comme pour le terminal, sans mot de passe pour des raisons de sécurité, afin de désactiver la fonction du terminal.** |

### 6.4.3 Écran principal

Au démarrage du logiciel PC et en actionnant le bouton **Measure** (A), l'écran principal s'ouvre.




Le graphique affiche la courbe de pression au fil du temps (C). Il est ici possible de régler aussi bien la zone temporelle que celle d'affichage de pression via le champ des paramètres (D). Les touches correspondent largement aux touches sur le régulateur de vide. La commande des boutons s'effectue via la touche gauche de la souris.

| Pos. | Élément | Fonction |
|---|---|---|
| **A** | <Barre de menu> | Sélection des zones de fonctions du logiciel PC |
| **B** | <Champ d'affichage> | Indication numérique :<br>➢ Valeur réelle de pression pressure<br>➢ Valeur théorique de pression **setpoint** |
| **C** | <Champ d'affichage> | Présentation de la valeur réelle de pression (ligne rouge) sur le temps de l'appareil raccordé |
| **D** | <Champ de paramètres> | Configuration des axes de diagramme :<br>➢ Pression **pressure 0...n** (10…1600 mbar)<br>➢ Temps **time range [min]** (1…83 min)<br>➢ et enregistrement des données de pression :<br>➢ Intervalle de stockage **saving interval [s]** (1…60 s)<br>➢ Points de mesure **saved values** (affichage d'informations) |

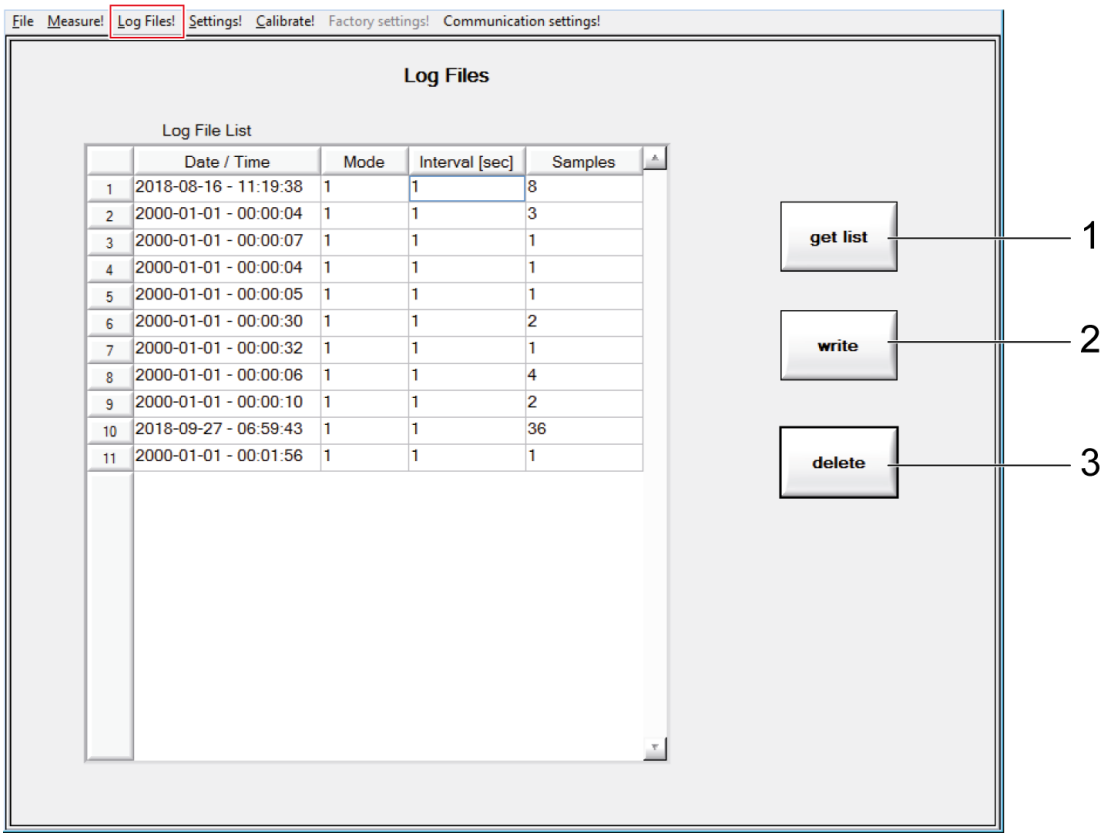
| Pos. | Élément | Fonction |
|---|---|---|
| **1** | <OK> | Définit la pression actuelle comme valeur théorique, uniquement possible en cas de mode de service actif |
| | <Down> | Réduit la valeur théorique en mode de service actif<br>➢ de 1 mbar en cas d'actionnement unique<br>➢ constamment en cas d'actionnement permanent |
| | <Up> | Augmente la valeur théorique temporaire en mode de service actif<br>➢ de 1 mbar en cas d'actionnement unique<br>➢ en continu en cas d'actionnement permanent de 1 mbar |
| **2** | <Pmin> | Introduit une réduction de pression maximale |
| | <Air> | Ouvre la soupape de purge en appuyant et la ferme en la relâchant |
| **3** | <Mode de démarrage> | Sélection du mode de service qui doit être démarré |
| | <Start / Stop> | Démarre et/ou arrête le mode de service actif |

### 6.4.4 File (fichier)

| File | |
|---|---|
| **Save settings** | Enregistrer les configurations de la boîte de dialogue Settings dans un fichier |
| **Load settings** | Charger les configurations de la boîte de dialogue Settings à partir d'un fichier |
| **Save memory** | Enregistrement des données de pression dans un fichier |
| **Load memory** | Chargement des données de pression à partir d'un fichier |
| **Print curve** | Impression de la courbe de pression actuelle sur l'imprimante standard |
| **Password** | Le mot de passe protège les zones de configuration du régulateur de vide.<br>Le service technique WELCH permet de modifier les configurations d'usine de l'unité de commande via l'entrée de mot de passe. |
| **Info** | Informations sur la version logicielle |
| **Mise à jour du microprogramme** | Installation du fichier de micrologiciel sélectionné sur le terminal |
| **Exit <ESC>** | Quitte le logiciel PC |

### 6.4.5 Log Files (fichiers de protocole)

Dans le menu **Log Files**, il est possible d'afficher les données enregistrées dans le régulateur de vide, de les enregistrer et de les effacer sur le PC.




Les fichiers de protocole peuvent être affichés par **get list** (1). **write** (2) permet d'enregistrer les fichiers de protocole. **delete** (3) permet d'effacer les fichiers de protocole.

```
VC601 log file from 2018-11-21 - 08:35:24
Mode 1
Intervall: 1 sec
Samples: 45
Pressure [mbar] Setpoint [mbar] Speed [%]       IO-State
936.4   1000.0  0       0x0B
936.1   1000.0  0       0x0F
937.0   1021.0  0       0x0F
937.9   994.0   0       0x0F
937.3   941.0   0       0x0B
934.6   872.0   76      0x0B
929.2   808.0   100     0x0B
931.3   738.0   100     0x0B
930.7   0.0     100     0x0B
```

Le ficher ASCII est enregistré au format *.vcl et il peut être ouvert par éditeur texte (présenté comme ci-dessus). Les trois premières colonnes montrent la pression réelle **Pressure [mbar]**, la pression théorique **Setpoint [mbar]** et le régime du moteur **Speed [%]**. L'état actuel **IO-State** des actionneurs et des capteurs est affiché hexadécimalement.

La formulation hexadécimale (les deux derniers signes de l'édition **IO-State**), peut être convertie en une rangée binaire à 6 caractères, voir *exemple* ci-dessous. L'état de l'actionneur et/ou du capteur respectif est affecté dans la rangée binaire à 6 caractères de la droite vers la gauche.

**État de bit : actionneur / capteur**

- 1 = actif / ouvert
- 0 = inactif / fermé.

L'affectation de bit suivante est utilisée pour la consignation :

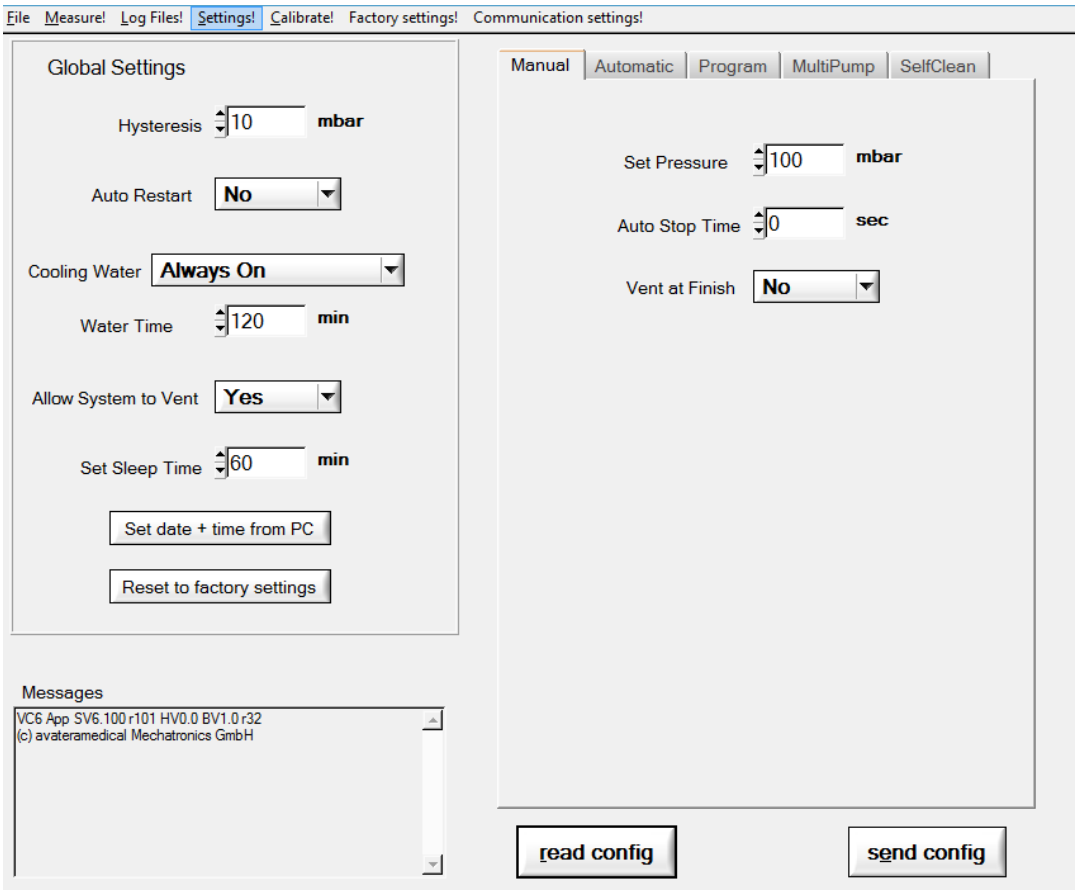
| Pos. binaire | Actionneur / capteur |
|---|---|
| **1** | Sortie relais |
| **2** | Sortie soupape de distribution de vide |
| **3** | Sortie vanne de purge |
| **4** | Sortie soupape d'eau de refroidissement |
| **5** | Ajustage capteur de niveau |
| **6** | Entrée capteur de niveau |

**Exemple :** 0X**0B** = 001011 → 0XHex = binaire

| Binaire | Actionneur / capteur |
|---|---|
| 1 | Sortie relais |
| 1 | Sortie soupape de distribution de vide |
| 0 | Sortie vanne de purge |
| 1 | Sortie soupape d'eau de refroidissement |
| 0 | Ajustage capteur de niveau |
| 0 | Entrée capteur de niveau |

La soupape de distribution de vide et la vanne d'eau sont ainsi ouvertes et la vanne de purge fermée.

### 6.4.6 Settings (configurations)

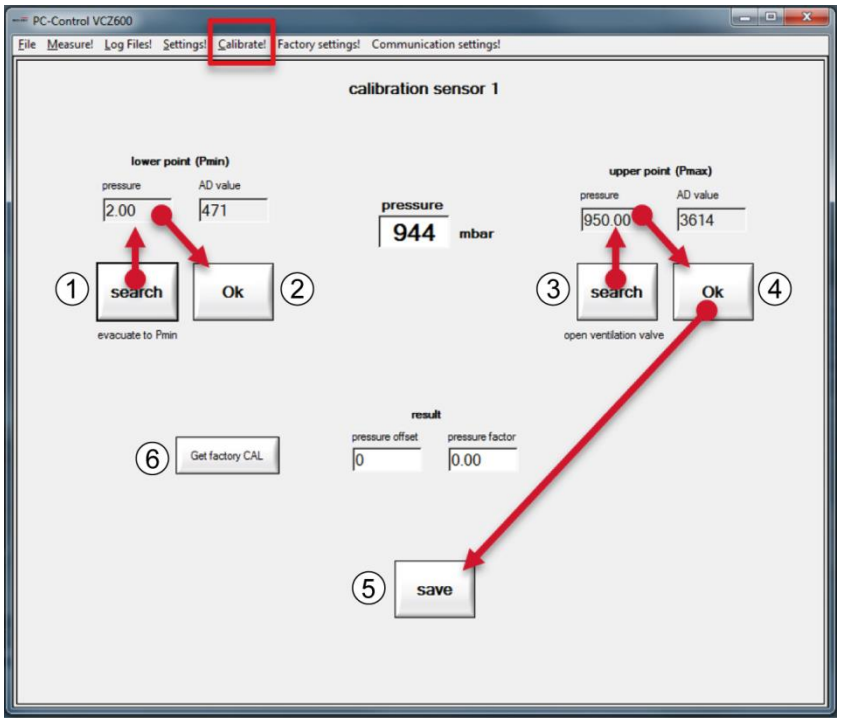



| Côté d'écran gauche : | Côté d'écran droit : |
|---|---|
| Configurations pour<br>le système de régulation | Configuration des valeurs pour les différents modes de service via les onglets :<br>- Manual<br>- Automatic<br>- Program<br>- MultiPump<br>- SelfClean |

Informations détaillées, voir chapitre *6.2 Modes de service* et configurations du système.

### 6.4.7 Calibrate (calibrage)

Il est ici possible de réaliser le calibrage exactement de la même manière que sur le terminal. Un calibrage à deux points peut être effectué avec un appareil de mesure comparateur.




**Marche à suivre**

1. Évacuez le système pour le point inférieur au moyen de **search** lower point (Pmin) (1).
2. Adoptez la valeur avec **Ok** (2) si la pression ne baisse pas davantage.
3. Purgez le système pour le point supérieur au moyen de **search** upper point (Pmax) (3).
4. Adoptez la valeur avec **Ok** (4) si la pression n'augmente pas davantage.
5. Adoptez les réglages avec **save** (5). Les valeurs de correction calculées sont affichées.

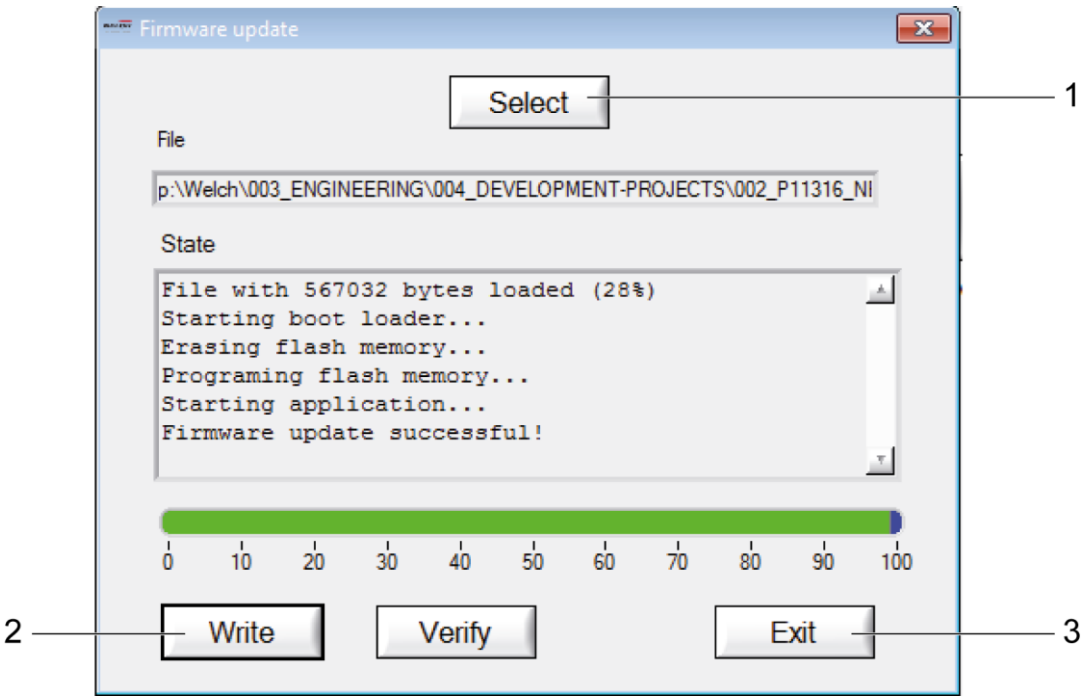
| Calibrage pour pression atmosphérique : | Calibrage à basse pression (pression finale) : |
|---|---|
| La pompe à membrane est arrêtée | La pompe à membrane s'allume |
| La vanne de purge est ouverte | La vanne de purge se ferme |
| La soupape de distribution de vide est fermée | La soupape de distribution de vide s'ouvre |
| Adopter la pression ambiante | Adopter la pression finale |

Le calibrage d'usine peut être chargé via **Get factory CAL** (6). Le calibrage d'usine ne peut pas être modifié par l'opérateur.

| | ***CALIBRAGE*** |
|---|---|
| | ► **Au sein du régulateur de vide est enregistrée respectivement une paire de variables (privées et publiques) pour le calibrage du capteur de pression.**<br>► **Les variables privées correspondent aux configurations d'usine et elles peuvent uniquement être configurées par WELCH-Qualité ou par le service WELCH.**<br>► **Les variables publiques peuvent être définies par l'opérateur et elles désactivent le calibrage d'usine.**<br>**Au moyen de la fonction « Réinitialiser aux configurations d'usine » (voir chapitre *6.3.3 Réinitialiser aux configurations* d'usine), le calibrage d'usine est réinitialisé.** |

### 6.4.8 Mise à jour du microprogramme

Vous trouverez la fonction **Mise à jour du micrologiciel** sous l'option du menu **File**. La version actuelle du micrologiciel est accessible sur le site www.gardnerdenver.com/de-de/welch dans le menu « Service » → Rubrique Téléchargement.




**Marche à suivre**

1. Sélectionnez le fichier de micrologiciel *.hex avec **Select** (1).
2. Effectuez l'actualisation par **Write** (2). Une fois le téléchargement réussi apparaît le message « **Firmware update successful** ».
3. Quittez le menu avec **Exit** (3).

## 6.5 Tableau des solvants

***MODE DE SERVICE***

► **La sélection du paramètre de pression via le tableau des solvants s'effectue uniquement aux modes de service manuel et Programme.**

1. Dans la barre de navigation, sélectionnez le mode de service avec l'encodeur rotatif.
2. Choisissez au mode de service sélectionné le paramètre « Configurer la pression ».
3. Dans la barre de boutons, appuyez sur la touche PMIN Le tableau apparaît pour la sélection des paramètres de pression :

| Nom | N° CAS | Pression de la vapeur p [mbar] à 40 °C |
|---|---|---|
| 1,1,2,2,-TeCA | 630-20-6 | 35 |
| 1,2,-dichloréthane | 107-06-2 | 210 |
| 1,2,-dichloréthylène (c) | 156-59-2 | 479 |
| 1,2,-dichloréthylène (t) | 156-60-5 | 751 |
| 2-méthyle-2-propanol | 75-65-0 | 130 |
| 3-méthyle-1-butanol | 123-51-3 | 14 |
| Acétone | 67-64-1 | 556 |
| Benzène | 71-43-2 | 236 |
| Chlorobenzène | 108-90-7 | 36 |
| Chloroforme | 67-66-3 | 474 |
| Cyclohexane | 110-82-7 | 235 |
| Diisopropyléther | 108-20-3 | 375 |
| Dioxane | 123-91-1 | 107 |
| DMF | 68-12-2 | 11 |
| Éthanol | 64-17-5 | 175 |
| Éthylacétate | 141-78-6 | 240 |
| Éthyleméthylcétone | 78-93-3 | 243 |
| Heptane | 142-82-5 | 120 |
| Hexane | 110-54-3 | 335 |
| Alcool isopropylique | 67-63-0 | 137 |
| Méthanol | 67-56-1 | 337 |
| Méthylchloroforme | 71-55-6 | 300 |
| n-butanol | 71-36-3 | 25 |
| n-pentanol | 71-41-0 | 11 |
| Alcool n-propylique | 71-23-8 | 67 |
| Pentachloréthane | 76-01-7 | 13 |
| p-xylène | 106-42-3 | 25 |
| Tétrachloréthylène | 127-18-4 | 53 |
| Tétrachlorométhane | 56-23-5 | 271 |
| Tétrahydrofurane | 109-99-9 | 402 |
| Toluène | 108-88-3 | 77 |
| Trichloréthylène | 79-01-6 | 183 |
| Eau | 7732-18-5 | 72 |

# 7 Élimination des dysfonctionnements



***DYSFONCTIONNEMENTS SUR L'APPAREIL***

- ► **Notez les instructions et les indications au chapitre *8 Entretien* !**
- ► **Pour l'élimination des dysfonctionnements au sein de l'appareil, il faut noter les instructions et les indications au chapitre *8 Entretien* et au chapitre *8.2 Réparation par l'exploitant* !**

**Habilitation à l'élimination des dysfonctionnements**

Voir chapitre *2.2.2 Aperçu des compétences.*

**1** : Opérateur / **(1)** : uniquement les opérateurs formés

**2** : Technicien

**3** : Fabricant

| Type d'erreur | Cause | Mesure | habilité |
|---|---|---|---|
| **Pas d'affichage** | Aucune tension réseau délivrée | Raccordement correct du câble réseau (externe), contrôler le fusible | **1** |
| | | Contrôle interne des composants électriques (p. ex. bloc d'alimentation) | **2, 3** |
| | Écran/électronique de commande défectueux | Remplacement | **3** |
| **La pompe à vide ne démarre pas** | Aucune tension réseau délivrée | Raccordement correct du câble réseau (externe), contrôler le fusible | **1** |
| | Moteur défectueux | Remplacement | **3** |
| | Unité de pompe défectueuse | Réparation et/ou remplacement | **2,3** |
| **La valeur théorique de pression n'est pas atteinte ou n'est pas atteinte suffisamment rapidement (La pompe à vide tourne en permanence au régime maximal)** | Raccords / liaisons pneum. ou appareillages en verre non étanches | Constater les zones de fuite et colmater ; le cas échéant, remplacement des composants endommagés | **1** |
| | Liaisons pneum. internes non étanches | Contrôler les liaisons de tuyauterie entre les têtes de pompes ; le cas échéant, remplacement des tuyaux et des vissages | **2, 3** |
| | Encrassement des composants internes de la pompe à vide, par ex. soupapes | Nettoyage au mode de service Autonettoyage ; voir *chapitre 6.2.5 Mode de service* 5 Autonettoyage | **1** |
| | Membranes ou soupapes défectueuses | Remplacer les membranes / soupapes ; voir chapitre *8.3 Réparation par le fabricant* | **2, 3** |
| | Application de vide trop grande et/ou puissance de pompe à vide trop basse | Adapter l'application de vide aux données caractéristiques de l'appareil | **2** |
| | Taux d'évaporation trop élevé | Réduire le taux d'évaporation | **1** |

| Type d'erreur | Cause | Mesure | habilité |
|---|---|---|---|
| **La vanne d'eau ne s'allume pas malgré l'affichage** | Soupape défectueuse (mécanique / électrique) | Remplacer la vanne d'eau ; voir chapitre *4.8 Accessoires (options)* | **1** |
| **Configuration de paramètres impossible** | Erreur de micrologiciel | Installer le micrologiciel actuel | **1** |
| | Système électronique défectueux | Réparation de l'appareil | **3** |
| **Impossible de régler et/ou de programmer le régulateur de vide** | Système électronique / affichage défectueux | Réparation et/ou remplacement | **3** |
| **Mauvaise langue** | Configuration du système mal définie | Configurer la langue : première option sous la configuration du système : voir chapitre *6.2.6 Configurations* du système | **1** |
| | | Réinitialiser l'appareil : voir chapitre *6.2.6 Configurations* du système ; *10 – Réinitialiser aux configurations d'usine* | **1** |
| **Accès bloqué**<br>**ADMIN**<br>**ou**<br>**USER** | Mot de passe ADMIN et éventuellement USER défini | Déblocage par personne habilitée ; voir chapitre *6.2.6 Configurations* du système et *6.3.1 Contrôle* d'accès | **(1), 2** |
| **Aucun accès au régulateur de vide par PC** | Aucune liaison au PC | Contrôler le raccord de câble de la liaison de données et vérifier l'état de liaison sous **Configuration du système → Réseau → État « connecté »** | **1** |
| | Adressage IP incorrect | Contrôler l'adresse IP, le cas échéant, configurer DHCP sur « dynamique » voir chapitre *6.2.6 Configurations* du système *; 7 – Réseau* | **1** |
| **Valeur réelle de pression incorrecte** | Calibrage erroné | Recalibrer le capteur de pression ;<br>voir chapitre *6.2.6* Configurations du système *; 3 – Systèmes de régulation / calibrage* | **1** |
| | | Réinitialiser l'appareil ; voir chapitre *6.2.6* Configurations du système ; *10 – Réinitialiser aux configurations d'usine* | **1** |

***RÉPARATION***

► **Les réparations doivent uniquement être effectuées par du personnel technique ou par le fabricant ; voir le chapitre *8 Entretien*.**

# 8 Entretien



**⚠ AVERTISSEMENT**

- **Risque pour la santé du fait des substances toxiques !**
- **Les composants en contact avec les fluides peuvent être contaminés par des substances toxiques du fait des applications.**
- **Les composants concernés doivent être décontaminés avant l'entretien (maintenance, inspection, réparation) ; le cas échéant, d'autres mesures de protection doivent avoir lieu.**
  **L'exploitant doit garantir la décontamination et les mesures de protection (voir chapitres *2.3 Mesures* de protection et *2.4.1 Substances toxiques* en général) !**

## 8.1 Maintenance et inspection



***MAINTENANCE / INSPECTION***

- **Pour les applications avec des fluides qui altèrent la vie utile des matériaux, il faut procéder à une maintenance régulière de l'appareil.**
- **Pour l'exploitation sûre de l'appareil, l'exploitant doit dresser un plan de maintenance/d'inspection en rapport avec l'application.**

**Généralités**

- Contrôle régulier de l'étanchéité du système
- Au besoin, remplacement des joints, par ex. soupape de sûreté, condensateur d'émissions
- Contrôler le siège fixe de tous les raccords
- Contrôler l'état intact des appareillages en verre
- Contrôler la fonctionnalité de la pompe à vide, p. ex. bruits de fonctionnement anormaux
- Nettoyage des composants en contact avec les fluides (raccords, soupapes, capteurs) - selon le besoin - avec un solvant adéquat (p. ex. acétone)
- Vidanger à temps le réservoir collecteur en verre. Noter les directives d'élimination pour les substances toxiques !

**Maintenance par nettoyage**



***AUTONETTOYAGE***

- **L'appareil dispose d'un mode de service en vue de l'autonettoyage de l'appareil ; voir chapitre *6.2.5 Mode de service* 5 Autonettoyage.**

Les composants en contact avec les fluides (raccords, soupapes, capteurs) doivent être nettoyés régulièrement selon l'encrassement avec un solvant adéquat (p. ex. acétone).

## 8.2 Réparation par l'exploitant

| | |
|---|---|
| | ***HABILITATION*** |
| | ► **Les travaux de réparation doivent uniquement être effectués par du personnel technique ou par des opérateurs spécifiquement formés.**<br>► **La responsabilité incombe à l'exploitant de réaliser la réparation dans les règles de l'art.**<br>► **Veuillez noter les avertissements ; voir le chapitre *2.2.2 Aperçu des compétences* !** |

### 8.2.1 Ouverture de l'appareil

| | |
|---|---|
| | ***SÉPARATEUR*** |
| | ► **Les séparateurs doivent être ôtés avant le démontage de l'étrier de retenue, voir le chapitre *4.3.1 Face* avant de l'appareil Fig. 4.1.**<br>► **Veuillez noter le niveau de remplissage des séparateurs !** |

| | |
|---|---|
| | ***DÉBRANCHER LA FICHE RESEAU*** |
| | ► **Tous les travaux sur l'appareil ouvert doivent se faire hors tension électrique.**<br>► **Débranchez la fiche réseau avant d'ouvrir l'appareil.**<br>► **Veuillez noter les avertissements ; voir le chapitre *2.4.3 Électricité* !** |

| | |
|---|---|
| | ***À NOTER*** |
| | ► **En ouvrant l'appareil, la platine de commande et l'affichage peuvent être détruits par une décharge électrostatique.** |

**Notice d'ouverture de l'appareil**

1. Détacher les liaisons pneum. côtés aspiration et pression (Fig. 8.1).
2. Détacher les appareillages en verre et les retirer.
3. Détacher les fixations par les étriers de fixation à droite et à gauche (Fig. 8.2).
4. Ôter les étriers de fixation
5. Dévisser les vissages d'équerre et les rallonges (Fig. 8.3).
6. Dévisser les 4 vis à tête cruciforme M4 sur le dessous (Fig. 8.4).
7. Retirer le capot du boîtier par le haut en notant le câblage.

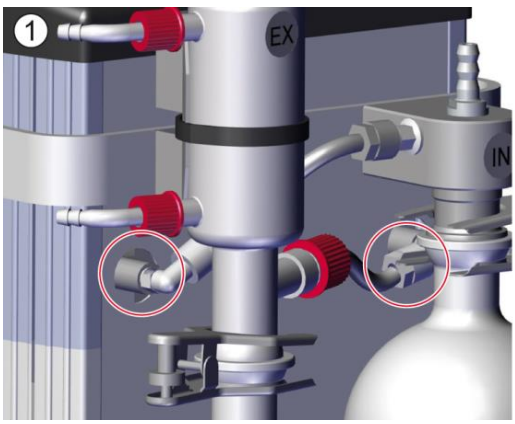



**Fig. 8.1 – Appareillages en verre avec raccord pneumatique sur les côtés aspiration et pression (avant)**

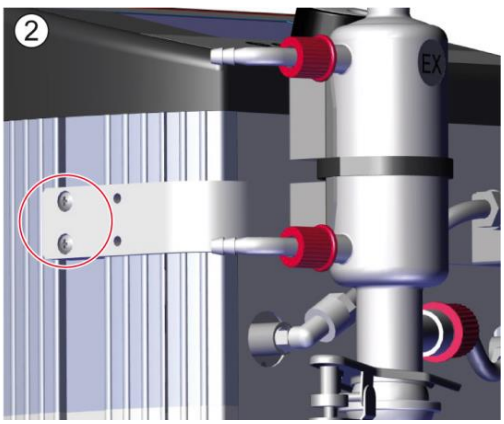



**Fig. 8.2 – Fixation des étriers de fixation (côté gauche)**

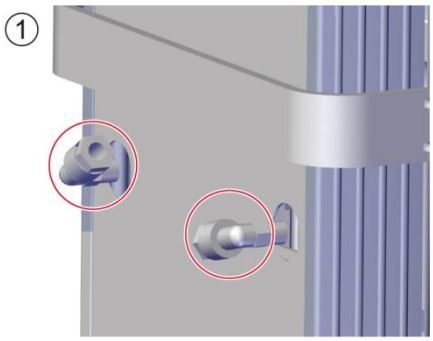



Fig. 8.3 – Vissage d'équerre côté aspiration/pression




Fig. 8.4 – Fixation de l'enveloppe du boîtier

### 8.2.2 Remplacement des composants dans l'unité de pompe

| | |
|---|---|
| | ***OPTION DE COMMANDE*** |
| | ► **Les composants de rechange pour l'unité de pompe peuvent être commandés comme jeu de maintenance, voir chapitre *9.1 Jeu de* maintenance pompe à membrane.** |

**Notice de démontage de l'unité de pompe**

Voir figures Fig. 8.5 et Fig. 8.6.

1. Desserrez les pinces des vissages à équerres (E).
2. Desserrez les vis à tête cruciforme (H).
3. Ôtez les plaques de pression (G).
4. Ôtez la tête de raccord (F).
5. Retirez les joints toriques (C) et les soupapes (D).
6. Ôtez la tête de pompe (B).
   INDICATION : uniquement nécessaire pour l'inspection / le remplacement des membranes
7. Desserrez les membranes (A) en les tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

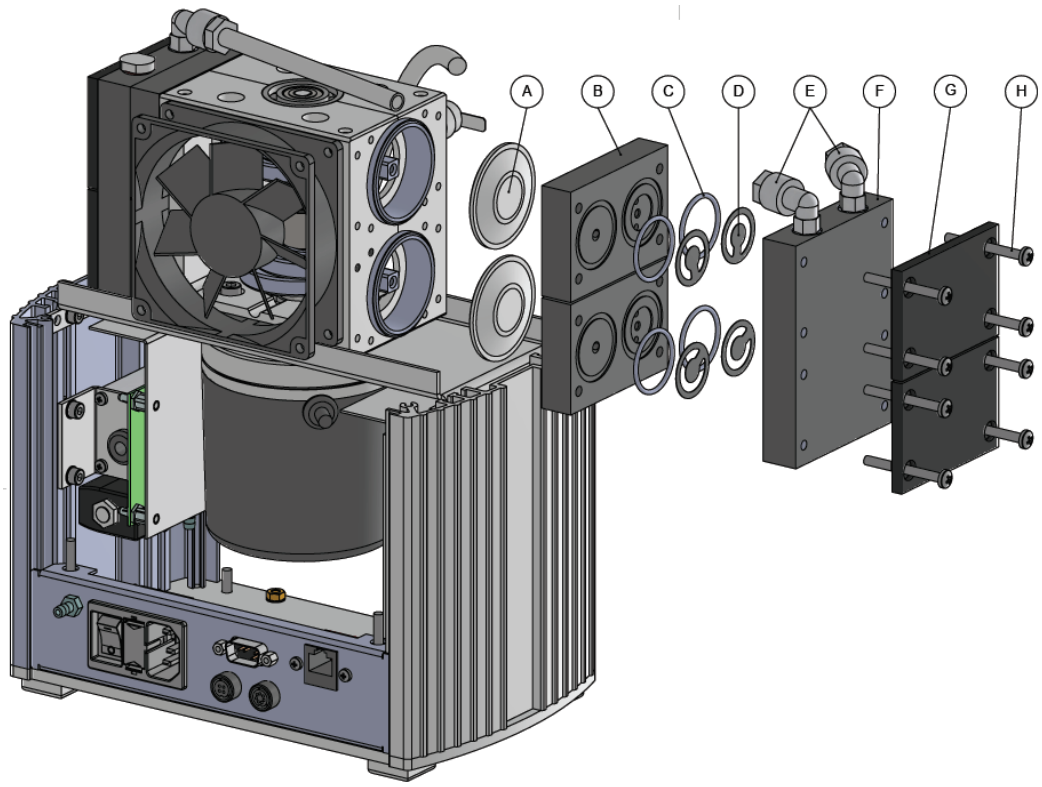



**Fig. 8.5 – Schéma éclaté unité de pompe 1er niveau (vue gauche-arrière)**

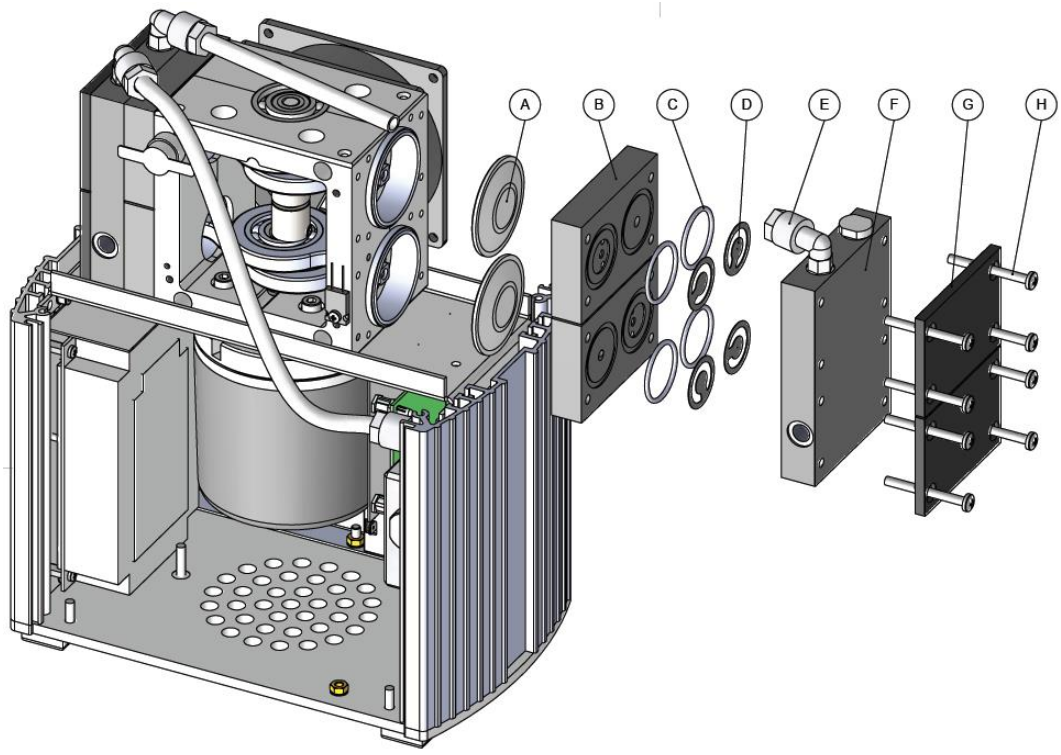



**Fig. 8.6 – Schéma éclaté unité de pompe 2e/3e niveaux (vue droite avant)**

| Pos. | Description |
|---|---|
| **A** | Membranes |
| **B** | Tête de pompe |
| **C** | Joints toriques |

| | |
|---|---|
| **D** | Soupapes |
| **E** | Vissages d’équerre |
| **F** | Tête de raccord |
| **G** | Plaques de compression |
| **H** | Vis à tête cruciforme |

### 8.2.3 Montage de l'unité de pompe

L’assemblage de l’unité de pompe s’effectue dans le sens inverse du démontage, voir chapitre Remplacement des composants dans l’unité de pompe*8.2.2 Remplacement des composants dans l’unité de* pompe*.*

| | |
|---|---|
| | ***MONTAGE DE L'UNITE DE POMPE*** |
| | ► **Aligner l’unité de pompe (membrane) à l’horizontale.** |

**Remarques**

Voir figures 8.3 et 8.4.

- Enfoncer les membranes (A) vers l’intérieur, afin qu’elles soient bombées.
- Insertion des joints toriques (C) dans les gorges circulaires de la tête de pompe (B).
- Poser les soupapes (D) de manière centrée dans les joints toriques (C). Les côtés lisses des soupapes doivent être alignés par rapport à la surface d’étanchéité dans la tête de pompe/raccord.
- Noter la disposition de la soupape ; voir figure (Fig. 8.7)
- Serrer les vis à tête cruciforme avec un couple de 3 Nm … 4 Nm.
- Le cas échéant, réinstaller les vissages d’équerre
- Établir les liaisons de tuyauterie avec le vissage de bague de serrage.

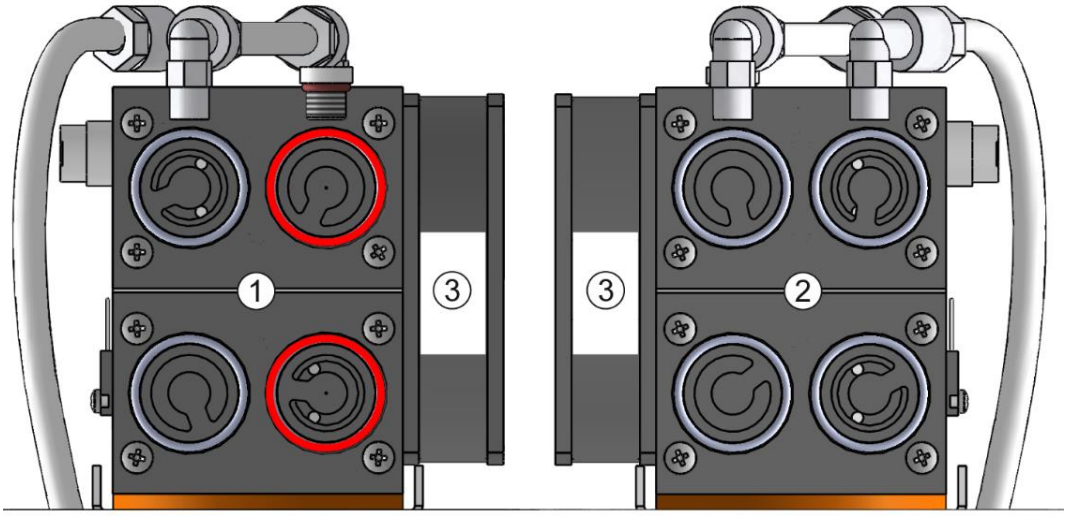



**Fig. 8.7 – Disposition des soupapes : 1er niveau (vue de gauche), 2e / 3e niveau (vue de droite)**

| Pos. | Description |
|---|---|
| 1 | Disposition des soupapes 2e / 3e niveau<br>2 soupapes n° de commande 400656<br>2 soupapes avec perçage 400656-4 (repère rouge) |
| 2 | Disposition des soupapes 1er niveau<br>4 soupapes n° de commande 4006564 |
| 3 | Ventilateur |

### 8.2.4 Fermeture de l'appareil

Fermez le boîtier dans le sens inverse de celui utilisé pour ouvrir l'appareil, voir chapitre *8.2.1 Ouverture de l'appareil*.



***CÂBLAGE***

- **À la fermeture du boîtier, il faut veiller au câblage. À la fermeture, aucun câble ne doit se retrouver coincé ou endommagé !**
- **Il est interdit de mettre en service des appareils présentant des câbles abîmés !**

## 8.3 Réparation par le fabricant



***SERVICE TECHNIQUE / RÉPARATION***

- **La réparation s'effectue uniquement en présence d'un constat intégralement rempli ; voir chapitre *8.4 Constat*.**
- **L'indication de la contamination et/ou le nettoyage complet sont des éléments constitutifs du contrat ayant valeur juridique.**

Remettez un appareil défectueux au fabricant, voir chapitre *9.2 Commande et contact* de service.

## 8.4 Constat

Vous trouverez le formulaire du constat à télécharger sur notre site Web www.gardnerdenver.com/de-de/welch dans le menu « Service » → « Constats ».

Si vous deviez n'avoir aucun accès à Internet, vous pouvez nous demander le formulaire par téléphone au numéro : +49 3677 604 0.



**⚠ AVERTISSEMENT**

- **Les constats incomplets ou remplis de manière erronée peuvent mettre le personnel de service en péril !**
- **Faîtes des indications complètes dans le constat, notamment quant à une contamination possible des composants en contact avec le fluide.**

## 8.5 Élimination



***INDICATION***

- **Une élimination incorrect peut entraîner des dommages écologiques.**
- **L'élimination doit avoir lieu en vertu des prescriptions légales – selon la directive 2012/19/UE –.**
- **Les appareils contaminés doivent être décontaminés en vertu des directives légales.**

# 9 Aperçu des pièces de rechange

La liste des pièces de rechange contient toutes les pièces de rechange avec les indications de commande nécessaires.

Lors de la commande, veuillez indiquer la désignation, le nombre de pièces, le numéro de série et le numéro de commande !

| | |
|---|---|
| | ***RESPONSABILITÉ*** |
| | ► **Nous déclinons toute responsabilité des dommages résultant du montage d'autres pièces non mises à disposition par le fabricant Gardner Denver Thomas GmbH.** |

## 9.1 Jeu de maintenance pompe à membrane

| Désignation | Numéros de commande |
|---|---|
| **Jeu de maintenance complet** | **402044** |
| Joints toriques, soupapes, membranes, voir chapitre *8.2.2 Remplacement des composants dans l'unité de* pompe | |
| **Condensateur d'émissions** | **700183-11** |
| **Séparateur** | |
| Broche à rodage sphérique inox pour KS 35 | 828857-35 |
| Ballon rond 500ml KS 35 | 828845 |
| **Pièces de montage** | |
| Tuyau PTFE 8 x 1 mm | 828331 |
| Gaine de tuyau PP, DN8-G1/4" | 710798-06 |
| Vissage droit PVDF 8-1/8" | 829919 |
| Vissage d'équerre | 829936-1 |
| Joint torique EPDM, Ø 8 x 2 | 829210-3 |

## 9.2 Commande et contact de service

**Fabricant :**

Gardner Denver Thomas GmbH
Am Vogelherd 20
98693 Ilmenau
Allemagne

Tél. : +49 3677 604 0
Fax : +49 3677 604 131
E-mail : welch.emea@gardnerdenver.com
Web : www.gardnerdenver.com/de-de/welch

Service clientèle +49 3677 604 0

# 10 Annexe

## 10.1 Déclaration de conformité EU

| Déclaration de conformité EU<br>Déclaration d'origine (DE) |
|---|

**Gardner Denver Thomas GmbH**
**Am Vogelherd 20**
**98693 Ilmenau**
**Allemagne**

Par la présente, nous déclarons à notre propre responsabilité que le produit ci-après répond aux directives et normes CE énumérées ci-dessous en raison de sa conception et de son type de construction ainsi que des documents mis par nous en circulation. En cas de modification du produit sans concertation avec nous, la présente déclaration perd sa validité.

| Description du produit | |
|---|---|
| **Type** | **Système de vide de laboratoire** |
| **Désignation** | **LVS 105 T – 10 ef +** |
| **N° d'article** | **124184** |

| Le produit répond aux directives et normes suivantes | |
|---|---|
| **2006/42/CE** | Directive Machines |
| **2014/30/UE** | Directive sur la compatibilité électromagnétique (CEM) |
| **2011/65/UE** | Directive sur la restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les appareils électriques et électroniques (RoHS) |

| Normes harmonisées appliquées | |
|---|---|
| **EN ISO 12100:2010** | Sécurité des machines - Principes de conception généraux sur l'estimation des risques et leur réduction |
| **EN 61010-1:2010** | Dispositions de sécurité pour les appareils électriques de mesures, de commande, de régulation et de laboratoires - Partie 1 : Exigences générales |
| **EN 1012-2:1996** | Compresseurs et pompes à vide - Exigences de sécurité - Partie 2 : Pompes à vide |
| **EN 61326-1:2013** | Appareils électriques de mesures, de commande, de régulation et de laboratoires - Exigences de CEM - Partie 1 : Exigences générales |
| **EN IEC 63000:2018** | Documentation technique sur l'évaluation des appareils électriques et électroniques en matière de restriction des substances dangereuses |

Représentant autorisé qui a son siège dans la Communauté Européenne et personne habilitée à dresser la documentation technique.

Lieu, date : Ilmenau, le 11/07/2019

ppa.

**Robert Götz**
(Directeur d'usine)

**Gardner Denver Thomas GmbH**
**Am Vogelherd 20**
**98693 Ilmenau / Allemagne**
Tél. : +49 3677 604 0
Fax : +49 3677 604 131
E-mail : welch.emea@gardnerdenver.com
Web : www.gardnerdenver.com/de-de/welch

## 10.2 Notes

**Gardner Denver Thomas GmbH**
Am Vogelherd 20
98693 Ilmenau
Allemagne