



## Hei-VAC Vario Station



## Mode d'emploi





[F] Lisez le mode d'emploi avant la première mise en service absolument! Observez les instructions de sécurité!  
Gardez le mode d'emploi pour réutilisation!  
Cette documentation ne sera pas actualisée automatiquement!



► Danger! Danger imminent. La mort ou des blessures graves ainsi que des dommages à l'équipement et à l'environnement peuvent survenir.



⚠ Avertissement! Danger possible. Des blessures graves ainsi que des dommages à l'équipement et à l'environnement peuvent survenir.



• Précaution! Danger possible. Des blessures bénignes ainsi que des dommages à l'équipement et à l'environnement peuvent survenir.



Note! Danger possible. Des blessures peuvent survenir. Le mépris des remarques peut causer des dommages à l'équipement.



Attention! Surface chaude!



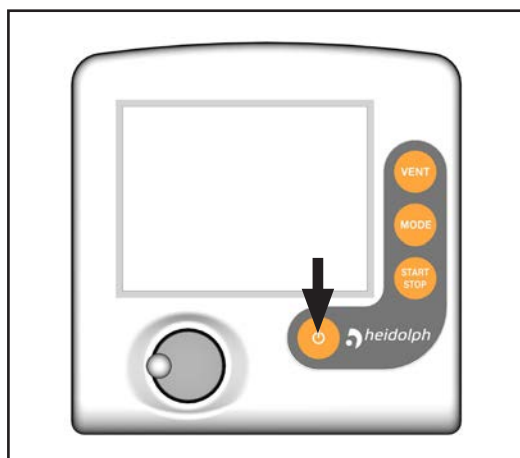
Débranchez le cordon d'alimentation!



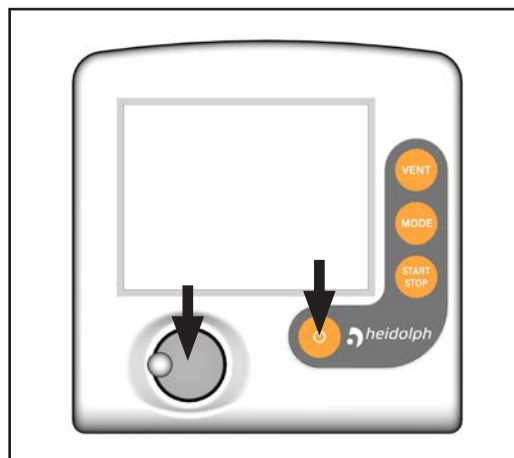
Les composants électroniques en fin de vie ne doivent pas être éliminés avec les déchets ménagers. Les équipements électroniques usagés contiennent des polluants qui peuvent être dangereux pour l'environnement ou la santé. Les utilisateurs finaux sont tenus par la loi de déposer les équipements électriques et électroniques usagés dans des centres de collecte agréés.

## Reset / Language selection

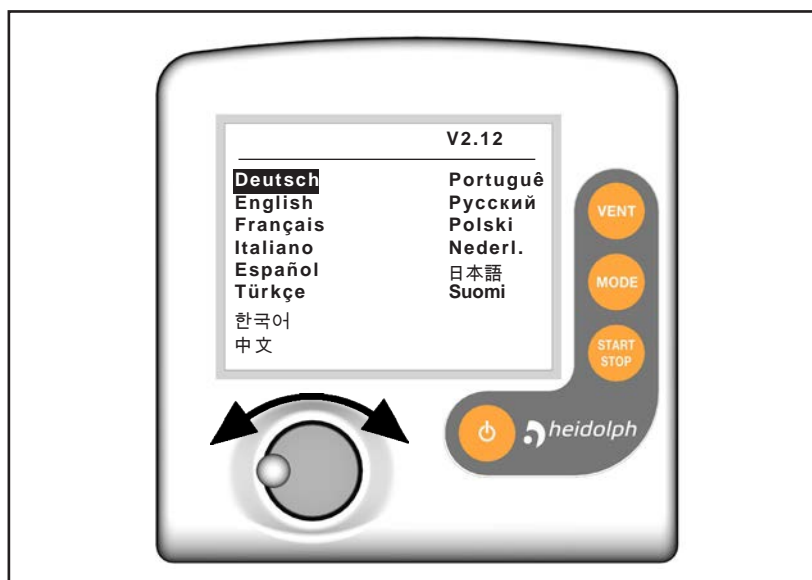
1 switch off



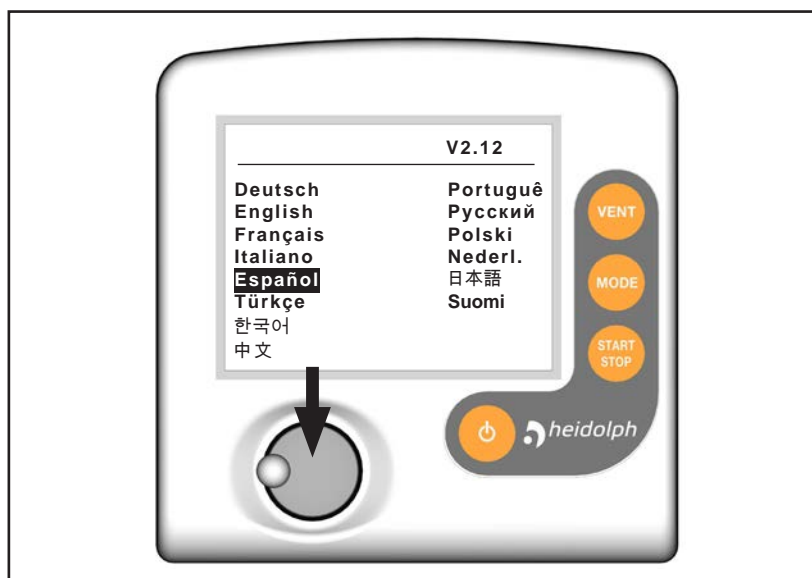
2 press both ↓ ↓



3 turn ↺ ↻



4 press ↓



## Contenu

<b>Reset / Language selection .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Notes importantes!.....</b>	<b>7</b>
1.1 Généralités .....	7
1.2 Utilisation conforme.....	7
1.3 Installation et connexion de la pompe .....	7
1.4 Conditions d'environnement.....	8
1.5 Conditions de fonctionnement des dispositifs .....	8
1.6 Sécurité pendant l'utilisation de la pompe.....	9
1.7 Maintenance et réparation.....	11
<b>2 Volume de livraison et accessoires .....</b>	<b>12</b>
<b>3 Données techniques .....</b>	<b>13</b>
3.1 Températures des gaz aspirés .....	14
3.2 Matériaux exposés au gaz .....	15
3.3 Pièces des pompes .....	15
<b>4 Utilisation et fonctionnement.....</b>	<b>18</b>
4.1 Utilisation du refroidisseur en circuit fermé Hei-CHILL.....	18
4.2 Installation dans un système à vide .....	18
4.4 Durant le fonctionnement .....	20
4.5 Attention: Notes importantes concernant l'utilisation de lest d'air .....	21
4.6 Arrêt .....	22
<b>5 Régulateur de vide .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1 Aperçu du menu .....</b>	<b>26</b>
<b>5.2 Fonction Pomper .....</b>	<b>27</b>
<b>5.3 Fonction Régulateur.....</b>	<b>29</b>
<b>5.4 Fonction Automatique .....</b>	<b>31</b>
<b>5.5 Fonction Programme .....</b>	<b>32</b>
5.5.1 Exemple d'application .....	33
<b>5.6 Fonction VACUULAN .....</b>	<b>34</b>
<b>5.7 Exemples d'application.....</b>	<b>35</b>
5.7.1 Vide pour la filtration et le pompage.....	35
5.7.2 Vide pour les sècheurs de gel, les étuves à vide et les évaporateurs concentrateurs.....	35
5.7.3 Vide pour les distillations et les évaporations (p.ex. évaporateur rotatif) .....	36
5.7.4 Vide pour des réseaux VACUU•LAN.....	36
<b>5.8 Fonction Configuration.....</b>	<b>37</b>
<b>6 Réétalonnage.....</b>	<b>38</b>
<b>7 Paramètres d'interface.....</b>	<b>39</b>
7.1 Configuration de l'interface.....	39
7.2 Instructions de lecture .....	40
7.3 Instructions d'écriture .....	43
<b>8 Montage du condenseur de vapeurs (accessoires).....</b>	<b>45</b>
<b>9 Causes de mauvais fonctionnement .....</b>	<b>46</b>
<b>10 Nettoyage du capteur de pression.....</b>	<b>49</b>
<b>11 Remplacement des membranes et des clapets.....</b>	<b>50</b>
11.1 Nettoyage et inspection des têtes de pompe .....	51
11.2 Remplacement des membranes.....	53
11.3 Remplacement des clapets et montage des têtes de pompe.....	54
11.4 Remplacement de la soupape de surpression au condenseur de vapeurs .....	57
<b>12 Garantie, responsabilité et droits de reproduction .....</b>	<b>58</b>
<b>13 Questions / réparations .....</b>	<b>59</b>
<b>14 Déclaration d'innocuité.....</b>	<b>60</b>

# 1 Notes importantes!

## NOTE

### 1.1 Généralités

Lisez et observez le mode d'emploi.

Lors du déballage, vérifiez qu'aucun dommage n'a été occasionné durant le transport et que la livraison est complète, puis enlevez et gardez les fixations de transport.

### 1.2 Utilisation conforme

#### AVERTISSEMENT

- ☞ La pompe et tous les composants du système ne doivent pas être utilisés sur personnes ou animaux.
- ☞ Veillez à ce qu'aucune partie du corps humain ne puisse être exposée au vide.
- ☞ Les composants individuels ne doivent être raccordés que comme indiqué et comme prévu par leur conception et doivent être utilisés ou raccordés uniquement avec des pièces de rechange et accessoires originaux VACUUBRAND.
- ☞ Observez les indications concernant le câblage correct des composants du système à vide (cf section «Utilisation et fonctionnement»).

#### PRECAUTION

- Les pompes sont dimensionnées pour un fonctionnement à une température ambiante de +10°C à +40°C. Si la pompe est installée par exemple dans une armoire ou un boîtier contrôlez les températures maximales et veillez à une ventilation adéquate. Le cas échéant, installez un ventilateur automatique externe. En cas du pompage des gaz de processus chauds, assurez-vous que la température maximale admissible des gaz ne soit pas dépassée. La température admissible des gaz aspirés dépend de la pression d'aspiration et de la température ambiante de la pompe (cf «Données techniques»).
- Des particules et des poussières ne doivent pas être aspirés.

## NOTE

La pompe et tous les composants du système doivent être utilisés uniquement comme prévu par leur conception, c.-à-d. pour l'obtention, le contrôle et la mesure de vide dans des installations construites à cet effet.

### 1.3 Installation et connexion de la pompe

#### DANGER

- Connectez le dispositif à l'alimentation électrique uniquement sur une prise normalisée avec fiche de terre, conforme aux normes. En l'absence de mise à terre, vous risquez un choc électrique mortel.

#### AVERTISSEMENT

- ☞ En raison du taux de compression élevé des pompes, la pression au refoulement peut être plus élevée que la pression maximale admissible et compatible avec la stabilité mécanique du système.
- ☞ Evitez une **augmentation de pression non contrôlée** (p.ex. ne raccordez pas le refoulement à un système des tuyaux bloqués ou comprenant une vanne d'arrêt fermée). **Risque d'éclatement!**
- ☞ Veillez toujours à ce que les sorties et les tuyaux d'échappement ne soient pas obstruées.
- ☞ Pression admissible au capteur de pression: **1.5 bar (absolue) au maximum.**

#### PRECAUTION

- Faites attention aux **pressions maximales admissibles** à l'aspiration et au refoulement et aux pressions différentielles maximales admissibles entre aspiration et refoulement (cf «Données techniques»). Ne faites jamais fonctionner la pompe avec une pression excessive à l'aspiration.

 **PRECAUTION**

- Vérifiez que la tension et la nature du courant sont compatibles avec celles de l'instrument (cf plaque signalétique).
- Si du gaz inerte est raccordé à la pompe, à la vanne de lest ou à une vanne d'aération, limitez la pression à une surpression maximale de 0.2 bar.
- Raccordez des conduites à l'aspiration, au refoulement et au raccord de vide du régulateur étanche aux gaz.
- **Attention:** Des éléments souples peuvent se contracter pendant l'aspiration!

**NOTE**

Choisissez un endroit plan et horizontal pour la pompe. Assurez la stabilité de la pompe sans contact mécanique autre que les pieds de la pompe. Assurez la stabilité mécanique du système à évacuer, du matériel raccordé et des raccords de tuyau. Respectez les **prescriptions et exigences de sécurité** nationales relatives.

Laissez un écart de sécurité minimal de 20 cm entre le ventilateur et des pièces voisines (p.ex. boîtier, mur, ...). Contrôlez régulièrement les grilles de ventilateur et nettoyez des grilles encrassées évitant une restriction d'amenée d'air.

Si l'appareil est transporté d'un milieu froid dans le laboratoire, la variation de température peut causer une pellicule de condensation. Dans ce cas, laissez à l'appareil le temps de s'acclimater.

Le diamètre des conduits d'aspiration et de refoulement doit être au moins aussi large que le diamètre des raccords de la pompe.

Respectez toute autre exigence de sécurité (les normes et les directives) et **prenez les mesures de protection appropriés**.

#### **1.4 Conditions d'environnement**

**NOTE**

La conception et la construction des appareils sont conformes aux exigences fondamentales des directives EU et des normes harmonisées qui sont applicables à notre avis, particulièrement la norme EN 61010-1. Cette norme spécifie les conditions d'environnement sous lesquelles les appareils peuvent être utilisés fiablement (cf aussi classe de protection IP).

Si les conditions d'environnement sont différentes, prenez des mesures adéquates, p.ex. si l'appareil est utilisé en plein air à plus de 1000 m au-dessus du niveau de la mer ou en cas de contamination conductrice ou en cas de condensation.

**Observez les températures ambiantes et les températures des gaz aspirés maximales admissibles (cf «Données techniques»).**

#### **1.5 Conditions de fonctionnement des dispositifs**

 **DANGER**

- **Les pompes ne sont pas conformes à une utilisation en atmosphère explosive ou au pompage des gaz classés «atmosphère explosive».**
- Les pompes **ne sont pas appropriées** au pompage des
  - **substances instables** ou
  - **substances pouvant exploser même sans air en cas d'impact** (solicitation mécanique) et/ou de **température élevée**.
  - **substances inflammables spontanément**,
  - **substances inflammables sans air** et des
  - **substances explosives**.



**PRECAUTION**

- Les pompes ne sont pas appropriées au pompage des substances formant des **dépôts**. Des dépôts ou du condensat dans la pompe peuvent causer une température élevée même un dépassement des températures admissibles!
- En cas de **risque de dépôts** dans la chambre de la pompe, contrôlez-la (ainsi que l'aspiration et le refoulement de la pompe) régulièrement, et le cas échéant nettoyez-la.
- Les pompes ne sont **pas appropriées** pour le pompage des **poussières** et elles ne sont **pas conformes** à l'utilisation en milieu **sous-terrain** (par ex.: mines).

**NOTE**

Si des fluides de différentes natures sont pompés successivement, il est recommandé de purger la pompe avec de l'air ou d'un gaz inerte pour évacuer tous les résidus et éviter ainsi une réaction entre les substances et/ou les matériaux de la pompe.

**Prenez en considération les interactions et les réactions chimiques des substances pompées.**

Veillez à ce que les substances soient compatibles les unes avec les autres ainsi qu'avec les matériaux exposés à ce milieu, cf chapitre «Données techniques».

**1.6 Sécurité pendant l'utilisation de la pompe****DANGER**

- ➔ Empêchez l'émission de substances dangereuses, toxiques, explosives, corrosives, malsaines ou dangereuses pour l'environnement. Le cas échéant, installez un système de collection et d'enlèvement de liquides dangereux ou polluants et prenez des mesures de protection pour la pompe et l'environnement.
- ➔ Veillez à ce qu'aucune partie du corps humain ne puisse être exposée au vide.
- ➔ Empêchez la formation de mélanges potentiellement explosifs dans la pompe ou au refoulement et leur inflammation causée par la formation mécanique d'étincelles en cas de fissure dans la membrane, par des surfaces chaudes ou par l'électricité statique. Le cas échéant, raccordez un gaz inerte pour l'aération ou pour l'amenée du lest d'air.
- ➔ Les mélanges potentiellement explosifs au refoulement de la pompe doivent être évacués ou dilués avec du gaz inerte de manière à obtenir un mélange non explosible.



- ☞ Faites attention au symbole «surfaces chaudes». Éliminez tout danger dû aux surfaces chaudes ou aux étincelles. Si nécessaire installez une protection appropriée contre les contacts accidentels.

**AVERTISSEMENT**

- ☞ Veillez toujours à ce que les sorties et les tuyaux d'échappement ne soient pas obstruées.
- ☞ En cas de **pressions d'aspiration élevées**, le taux de compression élevé dans la pompe peut causer une surpression à la vanne de lest. Si la vanne de lest est ouverte, le gaz pompé ou le condensat qui s'est formé peuvent échapper. Si un gaz inerte est raccordé à cette vanne, empêchez tout retour dans la conduite d'alimentation.
- ☞ **Attention:** Des pressions au-dessus d'environ 1060 mbar ne sont plus affichées correctement (capteur de pression saturé). L'affichage clignote. Réduisez immédiatement la pression! **Risque d'éclatement!**

**PRECAUTION**

- Enlevez les produits chimiques selon les réglementations applicables. Prenez en considération toute contamination éventuelle causée par des substances pompées. Prenez des mesures de sécurité (p.ex. des vêtements de protection et des lunettes de sécurité) pour éviter tout contact excessif avec la peau et toute possibilité d'infection (p.ex. dermatites) causés par des produits chimiques ou des produits de la décomposition thermique des élastomères fluorés.

 **PRECAUTION**

- Utilisez uniquement des **pièces de rechange et des accessoires originaux**. L'utilisation des composants d'autres fabricants peut conduire à une réduction du fonctionnement ou de la sécurité du produit ainsi que de sa compatibilité électromagnétique. En utilisant des pièces de rechange autres que des pièces originaux la validité du marquage CE ou la certification pour les États-Unis/Canada (cf plaque signalétique) peuvent être annulés.
- Le démarrage de la pompe, l'actionnement d'une vanne de fluide réfrigérant, ou l'ouverture d'une vanne externe d'aération par le régulateur ne doivent en aucun cas être une source potentielle de danger.
- **Attention: Si marche automatique** («*Auto marche*»: «*Marche*») est présélectionné, la régulation du processus commence automatiquement et sans pression sur une touche additionnelle si le régulateur est mise en marche (p.ex. après une panne de courant). L'utilisateur est responsable de s'assurer qu'aucun état dangereux ne peut se former dans le système, à cause de démarrage automatique du dispositif. Il faut que l'utilisateur prenne des mesures de protection appropriées. Le cas échéant contrôlez l'option «*Auto marche*» dans le menu «*Configuration*» **avant de mettre en marche** la régulation.

**NOTE**

Ne démarrez pas la pompe, si la pression différentielle entre l'aspiration et le refoulement excède 1.1 bar.

Empêchez le retour de condensat à partir de la conduite d'échappement vers la pompe et la retenue du gaz.

Prévenez toute condensation interne, les montées subites de vapeur ou la présence de poussière.

Veillez à ce que l'installation soit toujours utilisée en toute sécurité. Prenez les mesures de protection pour le cas de dysfonctionnement et de pannes. Prenez des mesures de sécurité appropriées (c.-à-d. des précautions adaptées aux exigences de l'application concernée), même pour le cas d'un mauvais fonctionnement de la pompe.

Veillez à ce qu'une défaillance éventuelle de la pompe (par exemple en raison d'absence de courant) et des composants rattachés, une défaillance d'une partie de l'alimentation (par exemple électrique) ou la modification de paramètres ne soient pas une source potentielle de danger.

En cas de fuite au niveau des raccords de tuyau ou en cas de fissure dans la membrane de la pompe, les substances pompées pourraient s'échapper dans l'environnement ainsi que dans le bâti de la pompe ou du moteur. Observez les remarques concernant l'utilisation, le fonctionnement et la maintenance.

Le régulateur est équipé d'un transformateur protégé contre les court-circuits avec une protection intégrée contre les surcharges.

Comme disjoncteur, le moteur a un capteur de température sur la carte électronique: Limitation de courant si la température de la carte électronique est au-dessus de 70°C au-delà de laquelle la pompe est arrêtée, si la température de la carte électronique est au-dessus de 85°C. En cas du blocage du moteur (après 10 essais de mise en marche) la pompe est arrêtée. Une réinitialisation manuelle est nécessaire. Débranchez le cordon d'alimentation de la prise murale. Déterminez et éliminez la cause de la défaillance.

## 1.7 Maintenance et réparation

### NOTE

Des **pièces d'usure** doivent être remplacées régulièrement. Dans les conditions normales de fonctionnement, les membranes et les clapets ont une durée de vie de plus de 10000 heures de fonctionnement. Les roulements de moteur ont une durée de vie typique de 40000 heures d'utilisation.



- **Débranchez la prise secteur** avant de commencer les travaux de maintenance.
- Il est impératif d'attendre 2 min. après le débranchement du câble secteur afin de laisser décharger les condensateurs.

### AVERTISSEMENT

- ⚠ Ne mettez jamais la pompe en marche si elle est démontée. Assurez vous que la pompe ne démarre pas accidentellement en étant démontée. Ne faites jamais fonctionner des pompes défectueuses ou endommagées.
- ⚠ Attention: La pompe peut être contaminée avec des produits chimiques pompés pendant l'utilisation. Assurez vous que la pompe soit décontaminée avant que la maintenance ne commence.

- Avant de commencer la maintenance, aérez la pompe, séparez la pompe de l'appareil. Laissez refroidir la pompe, si nécessaire vidangez les produits condensés.

### PRECAUTION

Les interventions sur le produit ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié.

Comme stipulé dans les réglementations statutaires (réglementations relatives aux risques professionnels, à la santé et à la sécurité et réglementations concernant la protection de l'environnement), les composants qui sont retournés au fabricant ne peuvent être acceptés, traités ou réparés que sous certaines conditions (cf chapitre «Remarques concernant le renvoi à l'usine»).

## 2 Volume de livraison et accessoires

	Désignation	Quantité	No° de commande version UE	No° de commande version US
	<b>Hei-VAC Vario Station</b>	1	591-00142-00-2	591-00142-01-2
<b>Volume de livraison Hei-VAC Vario Station</b>				
	Hei-VAC Vario Station	1		
	Ligne de raccordement	1	14-007-003-81	14-007-003-89
	Mode d'emploi	1	01-005-006-89-0	
	Carte de garantie / Déclaration de non-opposition	1	01-006-002-58	

### Accessoires (optionnel)

	Désignation	No° de commande
	Condenseur de vapeur (complète)	591-00084-00

## 3 Données techniques

Type	Hei-VAC Vario Station	
Débit maximal selon ISO 21360	m <sup>3</sup> /h	1.7
Vide limite sans lest d'air (absolu)*	mbar	5
Vide limite avec lest d'air (absolu)*	mbar	7
Pression maximale admissible à l'aspiration (absolue)	bar	1.1
Pression maximale admissible au refoulement (absolue)	bar	1.1
Pression différentielle maximale admissible entre aspiration et refoulement	bar	1.1
Pression maximale admissible au lest d'air (absolue)	bar	1.2
Température maximale admissible stockage fonctionnement	°C	-10 à +60 +10 à +40
Humidité de l'air admissible en marche (pas de condensation)	%	30 à 85
Puissance nominal électrique	kW	0.16
Vitesse à vide**	min <sup>-1</sup>	0 - 2400
Tension d'alimentation maximale admissible +/- 10% <b>Attention: Veiller la plaque signalétique!</b>		100-240 V~ 50/60 Hz
Courant nominal à: 100-120 V~ 50/60 Hz 200-230 V~ 50/60 Hz	A A	1.6 0.7
Protection du moteur		capteur de température sur la carte électronique (limitation de courant)
Classe de protection selon IEC 529		IP 20
Aspiration		embout DN 8/10 mm
Refoulement		embout DN 8 mm
Niveau de pression acoustique d'émission pondéré A*** (incertitude K <sub>PA</sub> : 3 dB(A))		42
Dimensions L x l x H environ	mm	294 x 192 x 299
Poids environ	kg	6.0

### Sous réserve de modifications techniques!

\* Vide limite dans la fonction "Pomper" avec vitesse "HI".

\*\* Observez que dans la gamme de vitesse 0 - 200 min<sup>-1</sup> la pompe marche automatiquement dans les intervalles d'utilisation synchronisées.

\*\*\* Mesurage au vide limite à 1500min<sup>-1</sup> selon EN ISO 2151:2004 et EN ISO 3744:1995 avec tuyau d'échappement au refoulement.

<b>Régulateur de vide</b>	
Capteur de pression	capteur de pression absolue, capacitif, interne, en céramique d'alumine
Affichage	écran graphique LCD, illuminé
Unité / échelle de pression (sélectionnable)	mbar, Torr ou hPa
Gamme de mesure (absolue)	1080 mbar - 0.1 mbar (810 Torr - 0.1 Torr)
Gamme maximale de régulation de pression (absolue)* avec capteur interne	1060 mbar – 1 mbar (795 Torr – 1 Torr), Turbo-Mode (<1 mbar / Torr)
Résolution	0.1 mbar
Pression maximale admissible au capteur de pression (absolue)	1.5 bar (1125 Torr)
Température du milieu gazeux au capteur de pression au maximum (absolue)	40°C en fonctionnement continu, jusqu'à 80°C sur des périodes courtes (< 5 minutes)
Précision de mesure (avec capteur soigneusement étalonné et température constante)	<+/-1 mbar (0.75 Torr)
Dérive de température	<+/- 0.07 mbar/K (0.05 Torr/K)
Température ambiante admissible au maximum en fonctionnement	10°C à +40°C
Température ambiante admissible au maximum en stockage	-10°C à +70°C
Humidité de l'air admissible en marche (pas de condensation)	30% à 85%
Courant admissible au maximum des vannes (composants raccordés)	4A
Raccord de vanne d'aération	embout pour tuyau 4 - 5 mm
Pression admissible à la vanne d'aération au maximum	1.2 bar absolue
Classe de protection IEC 529 (partie frontale)	IP 42
Interface	RS 232 C

\* La gamme de régulation disponible dans l'application peut être limitée par la pression limite de la pompe, la quantité de gaz échéante, etc

### 3.1 Températures des gaz aspirés

Etat de fonctionnement	Pression d'aspiration	Gamme admissible de température
Marche continue	> 100 mbar (beaucoup de gaz)	+10°C à +40°C
Marche continue	< 100 mbar (peu de gaz)	0°C à +60°C
Courte période (< 5 minutes)	< 100 mbar (peu de gaz)	-10°C à +80°C

**Sous réserve de modifications techniques!**

**3.2 Matériaux exposés au gaz**

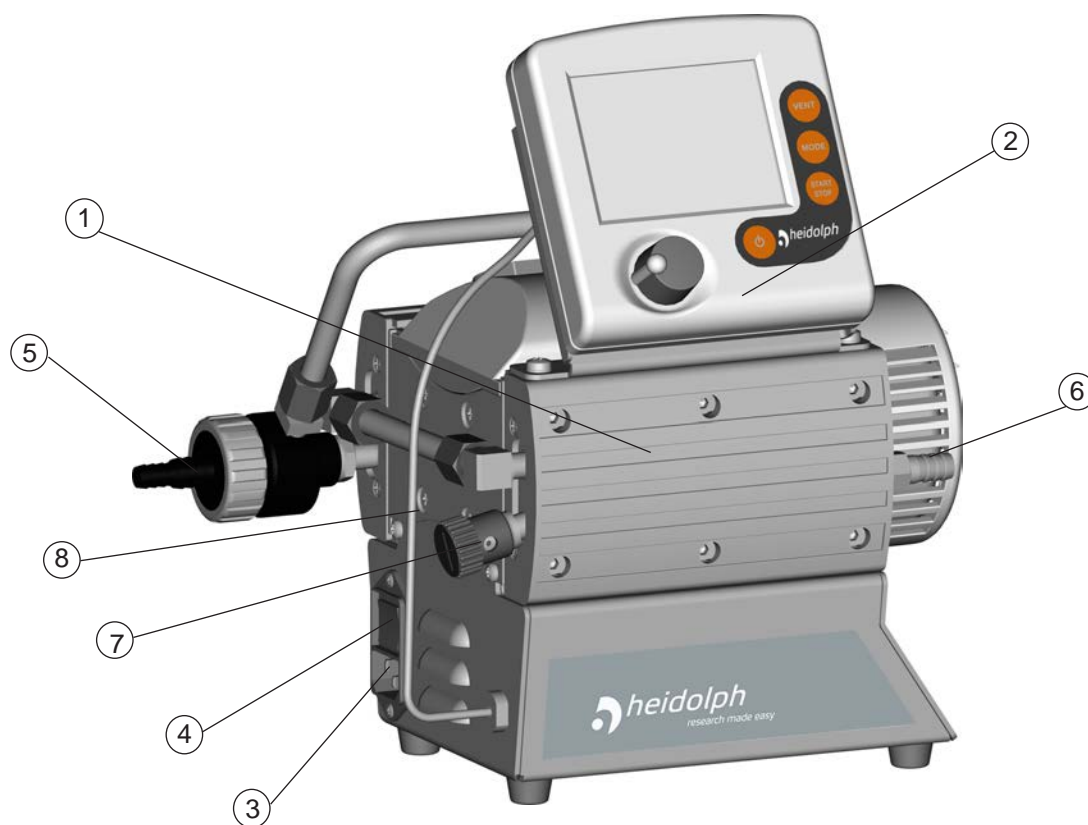
Composants	Matériaux exposés au gaz dans le groupe de pompage
<b>Pompe</b>	
Couvercle de carter	PTFE
Couvercle de tête	ETFE renforcé par fibre de carbone
Disque de fixation de la membrane	ETFE renforcé par fibre de carbone
Membrane	PTFE
Clapets	FFKM / PTFE
Aspiration	PP
Distributeur (à l'aspiration)	PP, acier inoxydable, FPM
Joint torique	FPM
Refoulement	ETFE
Tuyaux	PTFE
Raccords à visser	ETFE / ECTFE
<b>Controller</b>	
Capteur	céramique d'alumine
Boîtier du capteur	PPS / fibre de verre
Joint au capteur	élastomère fluoré chimiquement stable
Joint à la vanne d'aération	FFKM

**Sous réserve de modifications techniques!**

**3.3 Pièces des pompes**

Position	Désignation	Position	Désignation
1	Pompe à membrane chimique	8	Câble de commande
2	Régulateur	9	Condenseur de vapeurs
3	Raccord d'alimentation	10	Ballon collecteur
4	Commutateur principal	11	Entrée du fluide réfrigérant
5	Aspiration	12	Sortie du fluide réfrigérant
6	Refoulement	13	Soupape de surpression
7	Vanne de lest d'air	14	Pied auxiliaire

## Hei-VAC Vario Station



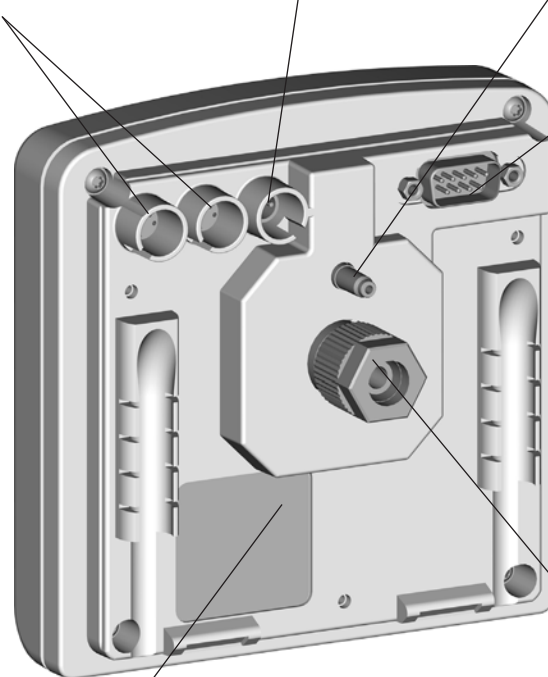
## Arrière du régulateur

prises femelles pour raccorder des composants BUS (p.ex. vanne de réfrigérant)

prise du câble BUS de la pompe VARIO

raccord d'aération

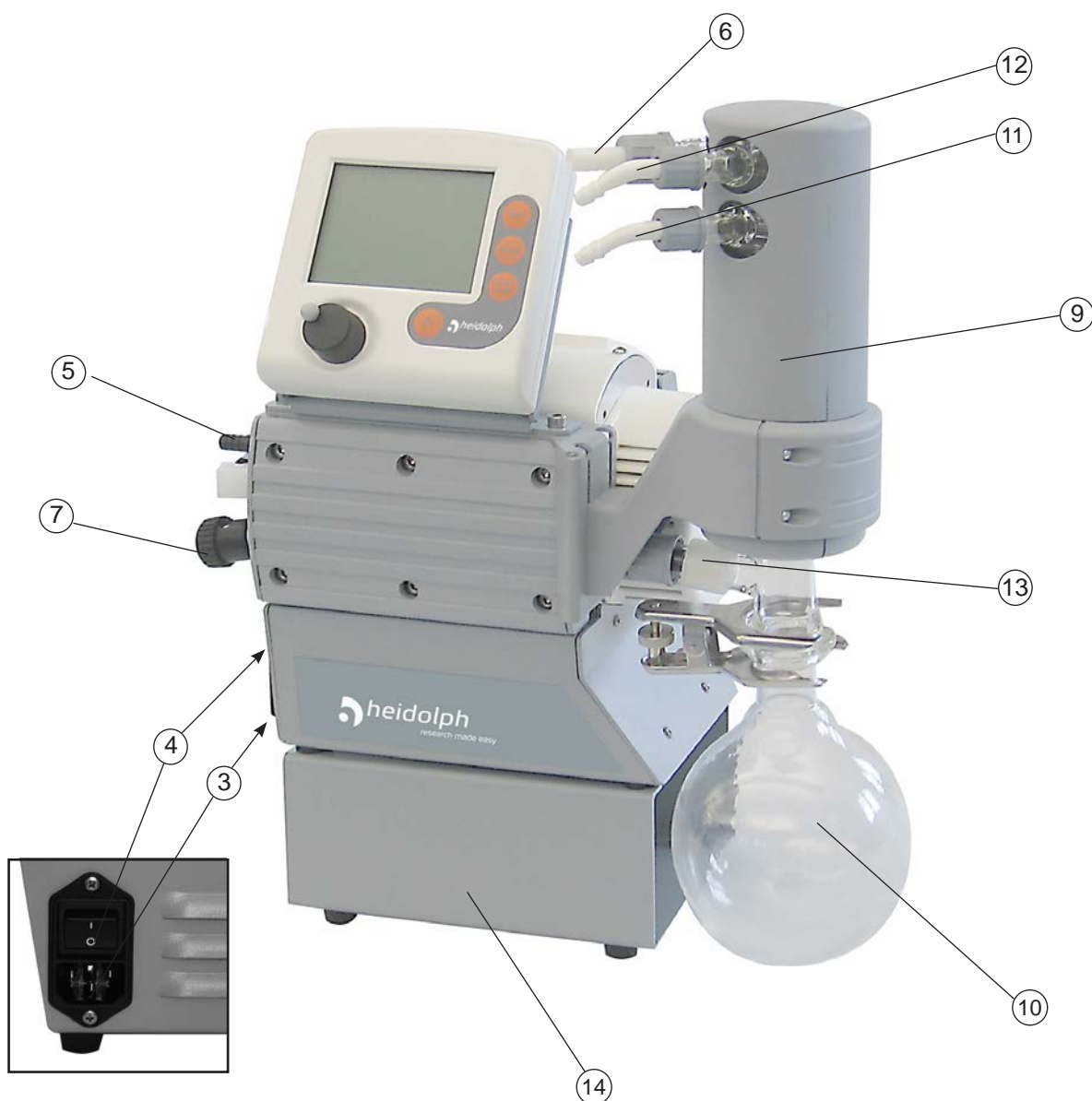
interface série RS 232 C



plaque signalétique

raccord de vide



**Hei-VAC Vario Station avec condenseur de vapeurs et pied auxiliaire (accessoires)**

## 4 Utilisation et fonctionnement

A la mise en marche la toute première fois, le régulateur affiche un menu pour sélectionner la langue du régulateur. Tournez le bouton de navigation pour sélectionner la langue de menu voulue (p.ex. «Français») et cliquez pour confirmer. Puis configurez de la même manière l'unité de pression «mbar», «Torr» ou «hPa».

On peut accéder ce menu à tout moment en tenant le bouton de navigation appuyé pendant la mise en marche du régulateur.

### 4.1 Utilisation du refroidisseur en circuit fermé Hei-CHILL

Si le Hei-VAC Vario Station est utilisé en liaison avec un refroidisseur en circuit fermé Hei-CHILL, le Hei-VAC Vario Station peut être placé directement sur le Hei-CHILL.

Lors de l'utilisation du Hei-VAC Vario Station sans Hei-CHILL, pour utiliser le refroidisseur à condensat, montez tout d'abord le pied auxiliaire fourni (14; contenu de la livraison condenseur de vapeurs complet). Positionnez le Hei-VAC Vario Station sur le pied auxiliaire. Positionnez les pieds de la pompe dans les quatre évidements du pied auxiliaire.

Installez des tuyaux de réfrigérant de la sorte que la stabilité est assurée même en cas du ballon collecteur rempli.



### 4.2 Installation dans un système à vide

#### PRECAUTION

- Faites attention que le raccordement de la conduite à l'aspiration de la pompe est étanche au gaz. N'aspirez pas de particules ni de poussières, l'utilisateur doit prévoir des filtres appropriés le cas échéant. L'adéquation au débit, la résistance aux produits chimiques et la sécurité contre colmatage du filtre doivent être assurées par l'utilisateur avant l'application.
- Si nécessaire raccordez une conduite d'échappement étanche au refoulement et évacuez proprement les gaz d'échappement (p.ex. par hotte). Le cas échéant, installez un système de collection et d'enlèvement de liquides dangereux ou polluants.
- Evitez la transmission des forces mécaniques causée par des raccords rigides. Séparez la pompe et les raccords rigides par des tuyaux élastiques ou des éléments souples. **Attention:** Des éléments souples peuvent se contracter sous vide.
- Veillez à ce que la sortie de gaz ne soit pas bloquée. La conduite de sortie doit toujours être libre (sans pression) afin d'assurer que les gaz puissent sortir sans être gênés.
- Notamment si la vanne de lest est ouverte, une coupure de courant peut causer une aération accidentelle de la pompe. Si cela constitue une source potentielle de danger, prenez des mesures de sécurité appropriées.
- Veillez à une ventilation adéquate, particulièrement lorsque la pompe est installée dans un boîtier. Le cas échéant, installez un ventilateur automatique externe. Laissez un écart de sécurité minimal de 20 cm entre le ventilateur et des pièces voisines.

**NOTE**

Après la mise hors circuit de la pompe il faut attendre 60s au minimum avant de remettre la pompe en marche.

Évitez les pertes d'étranglement en utilisant des tuyaux de raccordement aussi courts que possible et à large diamètre.

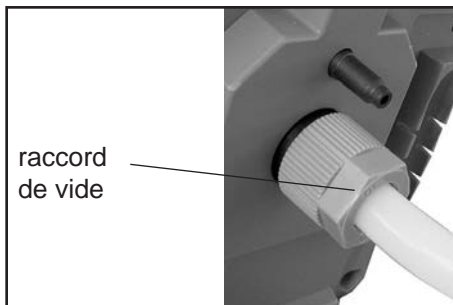
En cas de bruit perturbant au refoulement, connectez un tuyau d'échappement ou utilisez un silencieux.

Prenez les mesures appropriées pour prévenir le reflux du condensat à partir de la conduite d'échappement vers la pompe. Posez les conduites d'échappement en les inclinant vers le bas.

Pendant l'assemblage, assurez-vous qu'il n'y a pas de fuites. Après l'assemblage, contrôlez le système complet et assurez-vous qu'il est étanche au vide.

Fixez des raccords de tuyau de manière à ne pas pouvoir se détacher de manière accidentelle.

Le régulateur contrôle ainsi que des électrovannes de fluide réfrigérant optionnelle compatible au système BUS.



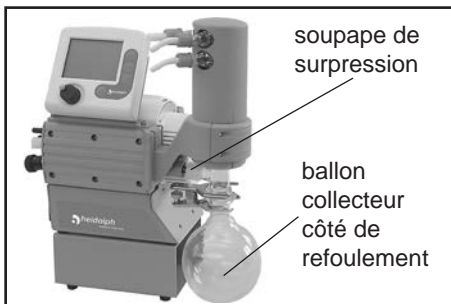
Pression admissible au capteur de pression: 1.5 bar (absolue) au maximum.

☞ L'affichage clignote lorsque la pression est supérieure à 1060 mbar environ. Réduisez immédiatement la pression!

**Risque d'éclatement!**

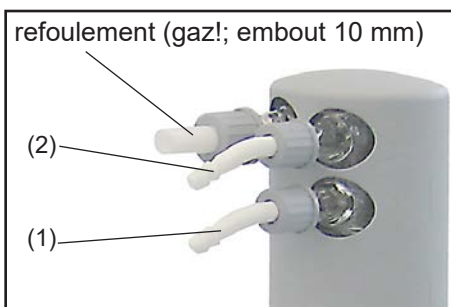
☞ S'il y a des condensats ou des dépôts au capteur de pression, la mesure sera moins précise.

☞ Si nécessaire, nettoyez le capteur de pression.

**4.3 Condenseur de vapeurs (accessoires)****Ballon collecteur:**

Le ballon collecteur est recouvert d'une couche protectrice à l'extérieur (protection contre bris de verre en cas d'implosion ou de dommage).

➔ Assemblez le ballon collecteur avec des pinces à rodage au refoulement.

**Condenseur de vapeurs:**

➔ Assemblez des embouts pour l'entrée (1) et la sortie (2) du réfrigérant au condenseur de vapeurs.

Le condenseur de vapeurs permet la condensation efficace des vapeurs pompées au refoulement.

☞ Pas de retour des condensats vers la pompe.

☞ Récupération contrôlée des condensats.

☞ Récupération de solvants proche de 100%.

☞ La gaine isolante offre une protection contre les bris de verre en cas de dommage, un isolement thermique contre la condensation d'eau et une protection extérieure contre les chocs.

**NOTE**

Raccordez les tuyaux pour la réfrigération du condenseur aux raccords d'entrée et de sortie du réfrigérant (embouts à 6-8 mm). Contrôlez les raccords avant la mise en service.

Fixez des raccords de tuyau de fluide réfrigérant de manière à ne pas pouvoir se détacher de manière accidentelle (p.ex. avec des colliers de serrage).

 **PRECAUTION**

- Veillez à ce que la sortie de gaz (embout à 10 mm) ne soit pas bloquée. La conduite de sortie doit toujours être libre (sans pression) afin d'assurer que les gaz puissent sortir sans être gênés.
- Le cas échéant, installez un système de collection et d'enlèvement des liquides dangereux ou polluants.
- **Attention:** Il faut que les tuyaux pour la réfrigération sont raccordés afin que l'eau de condensation ne goutte pas sur la groupe de pompage (principalement les câbles et des composants électroniques).
- Veillez à ce que le fluide réfrigérant puisse toujours sortir du condenseur sans être gêné.
- Pression maximale admissible du fluide réfrigérant au condenseur de vapeur: 6 bar (absolue). Reflux toujours sans contre-pression.
- Faites attention aux pressions maximales admissibles des autres composants dans la circulation de fluide réfrigérant (p.ex. vanne de fluide de refroidissement).
- Évitez une surpression dans la circulation de réfrigérant (p.ex. en cas de tuyaux obstrués ou pressés).
- Installez une vanne de fluide de refroidissement optionnelle uniquement dans la conduite d'arrivée du condenseur de vapeur.

#### 4.4 Durant le fonctionnement

 **PRECAUTION**

- **Température ambiante maximale:** 40 °C
- Veillez à une ventilation adéquate, lorsque la pompe est installée dans un bâti ou lorsque la température ambiante est élevée.
- Evacuez les gaz ou vapeurs potentiels dangereux au refoulement de la pompe de manière appropriée.
- En raison du taux de compression élevé des pompes, la pression au refoulement peut être plus élevée que la pression maximale admissible et compatible avec la stabilité mécanique du système. Assurez vous que le refoulement de la pompe soit ni bloqué ni réduit.

**NOTE**

Si la pompe est installée à plus de 1000 m au-dessus du niveau de la mer, vérifiez la compatibilité avec les exigences de sécurité (refroidissement insuffisant).

Ne démarrez pas la pompe, si la **pression au refoulement** excède **1.1 bar (absolue)**. Toute tentative de démarrage de la pompe à une pression supérieure peut provoquer un blocage du moteur et un dommage.

Vérifiez la compatibilité avec la pression maximale admissible à l'aspiration et au refoulement.

Prévenez toute condensation interne, les montées subites de vapeur ou la présence de poussière. La membrane et les clapets risquent d'être endommagés, si des liquides ou de la poussière sont pompés sur une longue période. Contrôlez la pompe régulièrement de l'extérieur concernant les pollutions et les dépôts et nettoyez si nécessaire afin d'éviter une augmentation de température de fonctionnement de la pompe.

Faites fonctionner la pompe avec lest d'air afin de réduire la condensation des substances pompées (vapeur, solvants, ...) dans la pompe.

Comme disjoncteur, le moteur a un capteur de température sur la carte électronique: Limitation de courant si la température de la carte électronique est au-dessus de 70°C au-delà de laquelle la pompe est arrêtée, si la température de la carte électronique est au-dessus de 85°C. En case du blocage du moteur (après 10 essais de mise en marche) la pompe est arrêtée.

Une réinitialisation manuelle est nécessaire. Débranchez le cordon d'alimentation de la prise murale. Déterminez et éliminez la cause du surchauffage avant de remettre la pompe en marche.

Évitez un apport de chaleur importante (par exemple à cause des gaz de processus chauds).

Une période de démarrage (environ. 15 min) est requise pour s'assurer que le vide limite et la vitesse de pompage normale sont atteints.

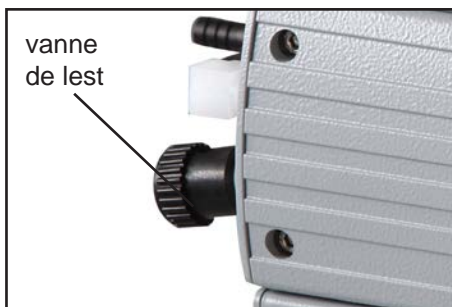
#### 4.5 Attention: Notes importantes concernant l'utilisation de lest d'air

### DANGER

- Si de l'air est utilisé au lieu du gaz inerte, il y a risque de dommages de l'installation et/ou de l'environnement, risque de blessures graves ou même danger de mort dû à la formation des mélanges dangereux et/ou explosifs si l'air et des substances pompés entrent en réaction dans la pompe ou à la sortie.

### AVERTISSEMENT

- ☞ Assurez vous que l'entrée d'air/de gaz par la vanne de lest ne conduise jamais à la formation des mélanges réactifs, explosifs ou autrement dangereux. En cas de doute, utilisez du gaz inerte.



En cas de formation de condensat (vapeur, solvants ....):

- ☞ Lorsque des vapeurs condensables sont pompés, ne faites le vide qu'avant que la pompe n'ait atteint sa température de régime et qu'avec vanne de lest ouverte.
- ☞ Ouvrez la vanne de lest d'air.
- ☞ La vanne de lest est ouvert si le flèche sur le bouchon de lest d'air montre vers le haute.
- ☞ Lorsque la vanne de lest est ouverte, la pression peut être plus élevée.
- ☞ Fermeture de la vanne en la tournant 180°.
- ☞ Si nécessaire, utilisez du gaz inerte afin d'éviter la formation des mélanges potentiellement explosifs.

Lorsque les gaz à faibles points d'ébullition sont pompés, l'utilisation de la vanne de lest n'est pas nécessaire si la formation de condensat dans la pompe est réduite. Dans ces cas, le taux de récupération de solvants dans le condenseur de vapeurs (accessoires) peut être augmenté si le lest d'air n'est pas utilisé.

#### Attention: Notes importantes concernant l'opération du condenseur de vapeur (accessoires):

### AVERTISSEMENT

- ☞ Veillez à ce que la sortie de gaz (embout à 10 mm) ne soit pas bloquée. La conduite de sortie doit toujours être libre (sans pression) afin d'assurer que les gaz puissent sortir sans être empêchés.
- ☞ Le cas échéant, installez un système de collection et d'enlèvement de liquides dangereux ou polluants.
- ☞ Veillez à ce que le **réfrigérant** puisse toujours sortir au condenseur **sans être empêché**.

### PRECAUTION

- Réviser régulièrement la **soupape de surpression** au condenseur de vapeurs. Remplacez-la si nécessaire. En particulier faites attention à la fragilité (fissures) ou à l'adhérence possible.
- Pression maximale admissible du réfrigérant au condenseur de vapeur: 6 bar (absolue).
- Faites attention aux pressions maximales admissibles des autres composants dans la circulation de réfrigérant (p.ex. vanne de fluide de refroidissement).
- Installez une **vanne de fluide de refroidissement** optionnelle toujours **seulement dans la conduite d'amenée** du condenseur de vapeur.
- Évitez une surpression dans la circulation de réfrigérant (p.ex. en cas de tuyaux obstrués ou pressés).
- En cas de **formation de condensat**: Observez le niveau de condensat dans le ballon collecteur durant le fonctionnement. Évitez un débordement du ballon collecteur.

## NOTE

Ne pas remplir trop le ballon collecteur. Niveau de condensat maximal environ. 80%, pour éviter des problèmes en enlevant le ballon collecteur.  
Contrôlez régulièrement le niveau de condensat dans le ballon collecteur et vidangez-le à temps.

Gamme de température admissible du réfrigérant au condenseur de vapeur:  
-15°C à +20°C

Contrôlez les raccords de la circulation du réfrigérant avant la mise en service.  
Contrôlez régulièrement les tuyaux de réfrigérant durant le fonctionnement.

### **Vidanger le séparateur:**

Enlevez la pince à rodage, enlevez le séparateur (ballon rond) et videz le condensat.

## NOTE

- Assemblez le séparateur vidangé à nouveau.

**Attention:** Enlevez les condensats/les produits chimiques selon les réglementations applicables. Prenez en considération toute contamination éventuelle.

## 4.6 Arrêt

## NOTE

### **Courte durée:**

La pompe a-t-elle été exposée au condensat?

- Laissez fonctionner la pompe à la pression atmosphérique pour quelques minutes.

Des substances qui pourraient altérer les matériaux de la pompe ou qui pourraient former des dépôts sont entrées dans la pompe?

- Selon le cas, il est raisonnable de nettoyer et de contrôler les têtes de pompe.

### **Longue durée:**

- Prenez les mêmes mesures que pour l'arrêt courte durée.

- Séparez la pompe de l'application.

- Obturez les ouvertures d'aspiration et de refoulement (p.ex. en utilisant les fixations de transport).

- Fermez la vanne de lest d'air.

- Vidangez le séparateur.

- Pendant le stockage, préservez la pompe de l'humidité.

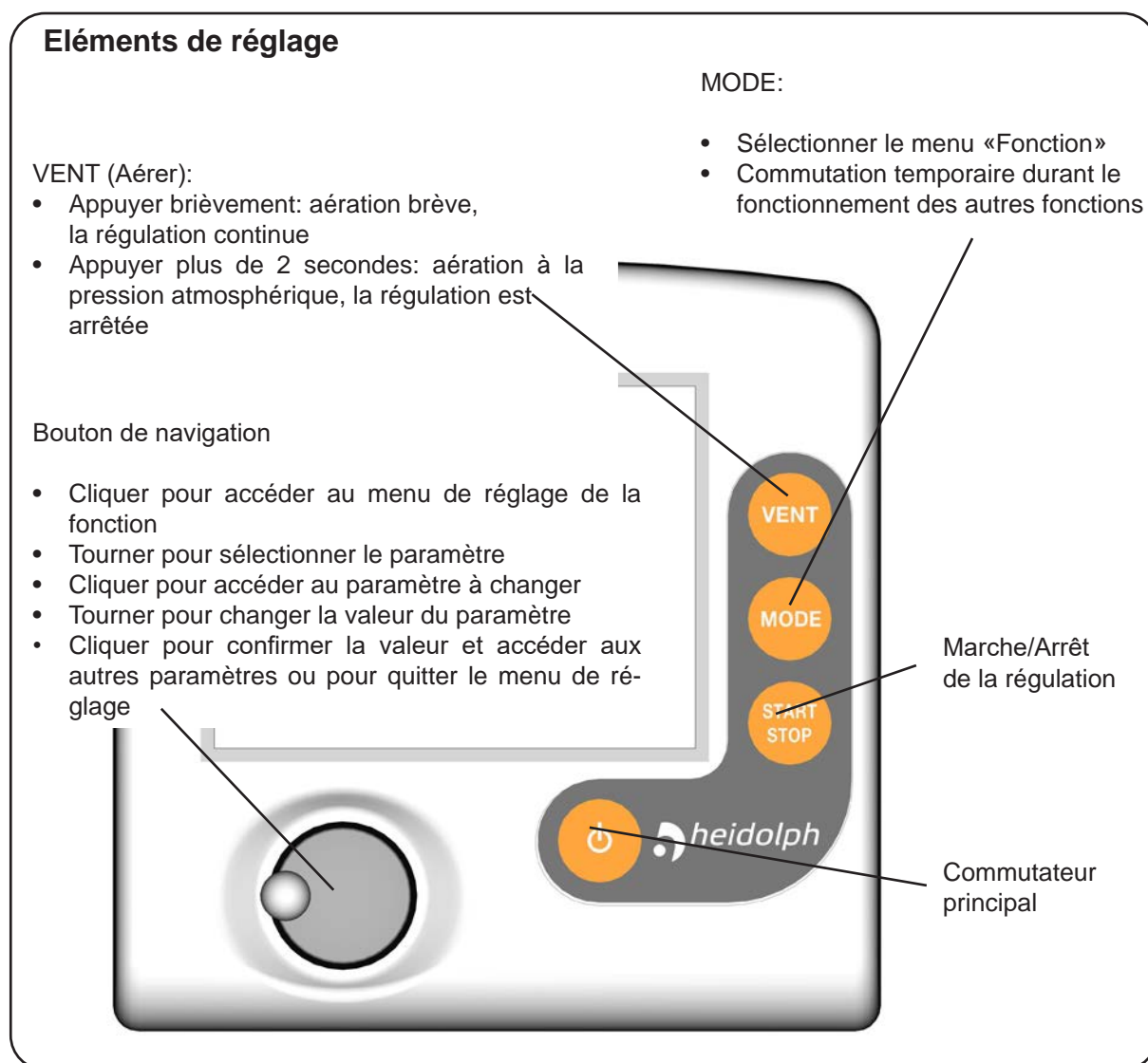


## 5 Régulateur de vide

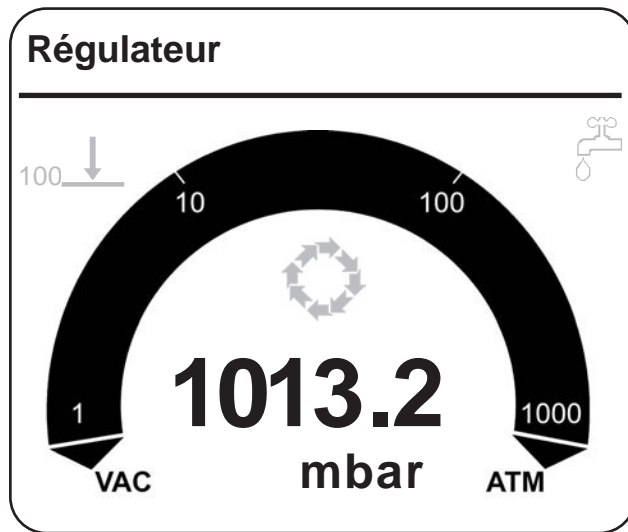
A la mise en marche la toute première fois, le régulateur affiche un menu pour sélectionner la langue du régulateur. Tournez le bouton de navigation pour sélectionner la langue de menu voulue (p.ex. «*Français*») et cliquez pour confirmer. Puis configurez mêmeement l'unité de pression «*mbar*», «*Torr*» ou «*hPa*».

**En peut accéder ce menu à tout moment en tenant le bouton de navigation appuyé pendant la mise en marche du régulateur.**

A la mise en marche, le régulateur affiche le **numéro de version du logiciel** puis la configuration pré-sélectionnée et la pression actuelle.



## Affichage et symboles



### Fonction du dispositif

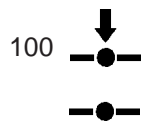
(ligne d'état à gauche en haut sur l'écran)

Pomper  
Régulateur  
Automatique  
Programme  
VACUULAN  
Configuration

**1013.2** Pression absolue actuelle  
au capteur de pression

mbar  
Torr  
hPa

Unité de pression sélectionnée



Régulation de vide à une valeur de consigne (ici 100 mbar/Torr/hPa)



clignotant: pression actuelle > valeur maximale de consigne ("Maximum")



Valeur minimale de consigne ("Minimum") est atteinte

00:00:00

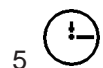
Temps de processus (ligne d'état à droite en haute) seulement en cas de régulation active



Pomper (pompage continu)



Symbole de pompe affiché, si la pompe tourne. En plus, la vitesse est affichée en pourcentage.



Compteur horaire marche (en fonction «VACUULAN»), le temps restant est affiché en minutes



Vanne d'aération mise en marche



Vanne de fluide réfrigérant mise en marche



Symbole PC: régulateur se trouve en mode de fonctionnement «Remote»



Régulation marche



Avertissement (combiné avec des autres symboles, le cas échéant), clignotant



Capteur de niveau de remplissage a déclenché



Condenseur de vapeurs Peltronic connecté



## Notes concernant la sélection de la fonction du régulateur

Suivant les composants raccordés et les exigences de l'application, le régulateur sera adapté le mieux possible grâce au choix approprié de la fonction.

### Reconnaissance automatique des composants raccordés

En mettant le régulateur de vide en marche, il contrôle la configuration actuelle des composants raccordés. Le régulateur reconnaît lui-même les **différents composants raccordés** (pompe, vannes, capteurs) et il les utilise et contrôle jusqu'à ce qu'il soit mis hors circuit. En mettant le régulateur hors/en circuit il peut être configuré à nouveau, le cas échéant.

Les valeurs de consigne configurées en dernier (p.ex. « Valeur vide », « Vitesse » ou « Durée ») sont mises en mémoire. Il suffit ensuite normalement de configurer le régulateur une fois pour toutes les applications similaires et la régulation de peut être lancée immédiatement après avoir mis le régulateur en marche.

Le menu du régulateur comporte **fonctions et un menu de configuration**, cf « Aperçu du menu ». Ces différentes fonctions ont des possibilités de configuration spécifiques. Les possibilités de configuration sont adaptés **automatiquement** aux composants raccordés. **Suivant les composants raccordés (p.ex. des vannes) quelques points du menu ne sont pas actifs!**

### Changer la fonction:

- ☞ Le régulateur est mise en marche avec régulation de processus arrêtée.
- ➡ Appuyez sur la touche MODE.
- ➡ Sélectionnez la fonction en tournant le bouton de navigation. Confirmez en le cliquant.
- ☞ Suivant la fonction sélectionnée le régulateur contrôle des composants différents:

#### « Pomper »

- Groupe de pompage selon consignes de pression et de temps avec régulation de vitesse continue
- Electrovanne de fluide réfrigérant (optionnel)

#### « Régulateur »

- Groupe de pompage au point près selon consigne de pression
- Electrovanne de fluide réfrigérant (optionnel)

#### « Automatique »

- Groupe de pompage au point près avec recherche et adaptation automatiques du point d'ébullition
- Electrovanne de fluide réfrigérant (optionnel)

#### » Programme »

- Groupe de pompage selon consignes de pression et de temps ou en « Automatique »
- Electrovanne de fluide réfrigérant (optionnel)

#### « VACUULAN »

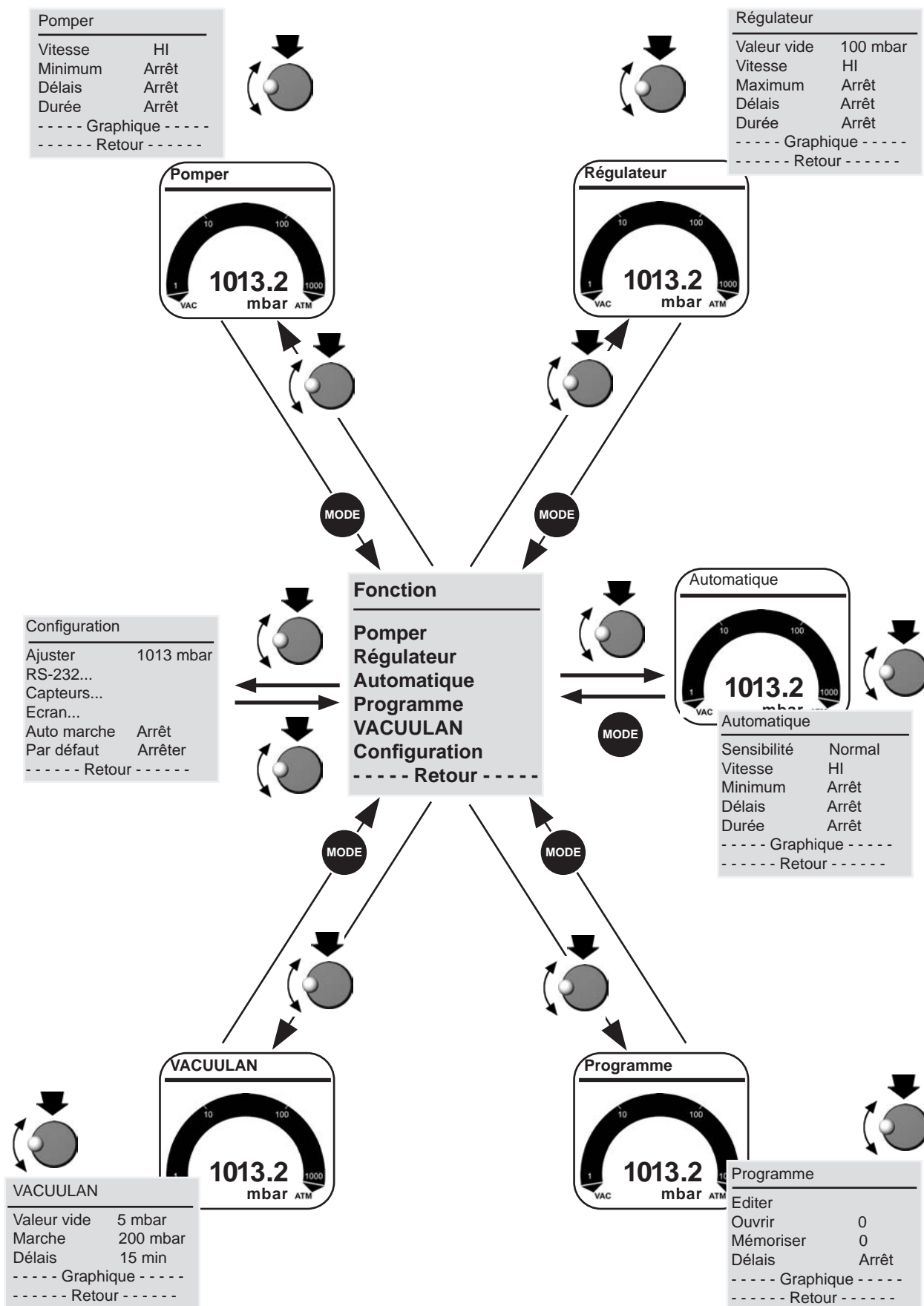
- Groupe de pompage selon consignes de pression et de temps avec régulation de vitesse continue
- Electrovanne de fluide réfrigérant (optionnel)

#### « Configuration »

Possibilités de configuration de:

- Ajustage de capteur
- Interface RS-232
- Capteurs (Configuration et commutation entre plusieurs capteurs)
- Ecran (clarté et contraste de l'écran, langue, son,.....)
- Auto marche (mise en marche automatique après une coupure de courant).
- Par défaut (configuration d'usine)
- ☞ Accédez le menu « configuration » aussi en appuyant le bouchon de navigation pendant le numéro de version du logiciel est affiché.

## 5.1 Aperçu du menu



## 5.2 Fonction Pomper

### ➔ Pompage continu avec consignes de pression et de temps

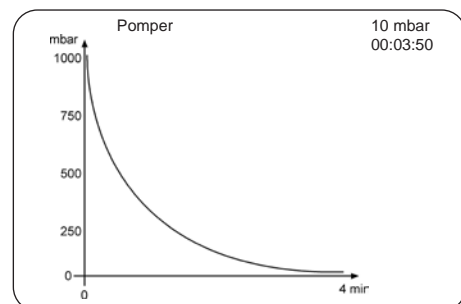
- Ajustage précis du débit d'une pompe avec régulation de vitesse

#### Configurations

- ☞ Ajuster les paramètres avec le bouton de navigation. Il est possible d'ajuster tous paramètres pendant l'utilisation du régulateur.
- ☞ **Vitesse:** Sélection de la vitesse pour le pompage. La configuration «HI» produit le débit maximal et le meilleur vide limite (réduction automatique de la vitesse lors du vide bas).  
Gamme de configuration de la «Vitesse»: 1-100% et «HI».
- ☞ **Minimum:** Si la valeur de consigne «Minimum» est atteinte, le régulateur met la pompe hors circuit.  
Gamme de configuration du «Minimum»: 1-1060 mbar et «Arrêt».  
La configuration de «Durée» (durée de processus) n'a aucun effet, si le «Minimum» est atteint, la pompe est mise hors circuit avant que la «Durée» soit atteinte.
- ☞ **Délais:** Le «Délais» est le temps que l'électrovanne de fluide réfrigérant continue à fonctionner après la fin du processus.  
Gamme de configuration de «Délais»: 1-300 minutes et «Arrêt».
- ☞ **Durée:** Le temps total de pompage depuis «START» peut être configuré.  
Gamme de configuration de la «Durée»: 1-1440 minutes et «Arrêt». «Arrêt» veut dire qu'aucune fin n'est définie.  
Si la «Durée» est expirée, le régulateur arrête le processus même si un «Minimum» configuré n'est pas encore atteint.
- ☞ Il faut arrêter le pompage en appuyant sur la touche START/STOP s'il n'y a pas de «Minimum» ni de «Durée» configurés.

L'affichage montre la configuration d'usine.

Pomper		00:00:00
Vitesse	HI	
Minimum	Arrêt	
Délais	Arrêt	
Durée	Arrêt	
----- Graphique -----		
----- Retour -----		



Si "Graphique" est sélectionné la courbe de vide est affichée.

L'axe de temps s'adapte automatiquement à la durée du processus.

- ☞ Pour retourner à l'affichage standard cliquer le bouton de navigation deux fois.

**Changement temporaire de la fonction «Pomper» aux fonctions «Régulateur» ou «Automatique» (seulement en cas de régulation active):**

- ☞ Appuyer sur la touche MODE. Le régulateur se met en fonction «Régulateur», le vide mesuré actuel est mis en mémoire comme valeur de consigne.
- ☞ Appuyez sur la touche MODE encore une fois pour mettre le régulateur dans la fonction «Automatique». Le régulateur maintient la pression d'ébullition en prenant le vide actuel comme point de départ.
- ☞ La fonction du régulateur reste inchangée. Après avoir appuyé sur la touche «START/STOP» le régulateur se trouve encore dans la fonction «Pomper».

**Adaptation de la vitesse pendant le pompage:**

- ☞ Maintenez enfoncé le bouton de navigation et tourner.
- ☞ Tourner à gauche: baisser la vitesse.
- ☞ Tourner à droite: augmenter la vitesse.

## 5.3 Fonction Régulateur

### ➔ Régulation à une consigne de vide configurée

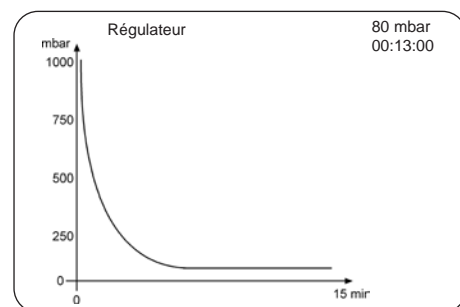
- Régulation précise du vide avec une pompe à régulation de vitesse

#### Configurations

- ☞ Ajuster les paramètres avec le bouton de navigation. Il est possible d'ajuster tous paramètres pendant l'utilisation du régulateur.
- ☞ **Valeur vide:** Valeur de consigne inférieure pour la régulation à deux points de consigne ou valeur de consigne pour la régulation précise avec une pompe NT VARIO / VARIO-B. La configuration «Turbo» propose un vide primaire optimal pour l'opération avec une pompe turbomoléculaire. Gamme de configuration de «Valeur vide»: 1 - 1060 mbar et »Turbo«.
- ☞ **Vitesse:** La vitesse **maximale** du moteur (régulant le débit) peut être configurée. La configuration «HI» (recommandé) produit un débit optimal de la pompe et ainsi un vide limite optimal. Gamme de configuration de «Vitesse»: 1-100 % et «HI».
- ☞ **Maximum:** Une pression limite supérieure peut être configurée. Si la pression limite est dépassée, p.ex. en terminant une aspiration ou une filtration, la pompe est mise hors circuit (seulement actif lorsque la pression était inférieure au «Maximum» une première fois). Gamme de configuration de «Maximum»: 1059 - 1 mbar (au minimum 1 mbar supérieur au «Valeur vide») et «Arrêt». «Arrêt» veut dire qu'aucun maximum n'est défini.
- ☞ **Délais:** Le «Délais» est le temps que l'électrovanne de fluide réfrigérant continue à fonctionner après la fin du processus. Gamme de configuration de «Délais»: 1-300 minutes et «Arrêt».
- ☞ **Durée:** Le temps total du pompage depuis «START» peut être configuré. Si le «Maximum» est dépassé, la régulation est arrêtée avant que la «Durée» soit atteinte. Gamme de configuration de «Durée»: 1 - 1440 minutes et «Arrêt». «Arrêt» veut dire qu'aucune fin n'est définie.

L'affichage montre la configuration d'usine.

Régulateur		00:00:00
Valeur vide	100 mbar	
Vitesse	HI	
Maximum	Arrêt	
Délais	Arrêt	
Durée	Arrêt	
----- Graphique -----		
----- Retour -----		



Si «Graphique» est sélectionné la courbe de vide est affichée.

L'axe de temps s'adapte automatiquement à la durée du processus.

- ☞ Pour retourner à l'affichage standard cliquer le bouton de navigation deux fois.

### **Changement temporaire de la fonction «Régulateur» à la fonction «Automatique» en cas de régulation active:**

- ☞ Appuyer sur la touche MODE. Le régulateur se met en fonction «Automatique» et il maintient la pression d'ébullition prenant le vide actuel comme point de départ. La fonction du régulateur reste inchangée. Après ayant appuyé sur la touche «START/STOP» le régulateur se trouve encore dans la fonction «Régulateur».

### **Adaptation de la valeur de consigne de vide pendant la régulation:**

#### **Adaptation dynamique et interactive:**

- ☞ Maintenez enfoncé le bouton de navigation et tourner.
- ☞ Tourner à gauche un quart de tour: pompage.
- ☞ Tourner à droite un quart de tour: aération.
- ☞ Lâcher le bouton de navigation: le vide actuel est pris comme valeur de consigne de vide.

Variante:

Réglage fin:

En tournant le bouton de navigation on peut adapter le consigne de vide **pendant la régulation**.

- ☞ Tourner le bouton de navigation.
- ☞ Tourner un tour: changement du consigne de vide de 12 mbar.
- ☞ Tourner une encoche: changement du consigne de vide de 1 mbar.

## 5.4 Fonction Automatique

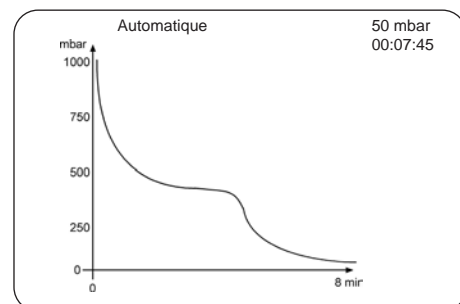
- ➔ **Régulation d'une pompe à régulation de vitesse en fonction «Automatique»:** Trouver et maintenir le vide d'ébullition automatiquement même en cas de changement des conditions du processus.

### Configurations

- ☞ Ajuster les paramètres avec le bouton de navigation.
- ☞ **Sensibilité:** La sensibilité de la régulation influence la vitesse de réglage. Une sensibilité élevée entraîne une vitesse de pompage ralentie, p.ex. pour des petites quantités ou des processus moussants. En cas d'un processus non critique on peut choisir une sensibilité faible réduisant le temps d'évaporation. La plupart du temps une sensibilité «normal» est adaptée.  
Configuration de la «Sensibilité»: «élevé», «normal» ou «faible».
- ☞ **Vitesse:** La vitesse **maximale** du moteur (réglant le débit) peut être configurée. La configuration «HI» (recommandé) produit une limitation automatique de la vitesse suivant les valeurs découvertes pendant le processus. En cas d'un processus très sensible il faut réduire la vitesse maximale.  
Gamme de configuration de «Vitesse»: 1-100 % et «HI».
- ☞ **Minimum:** La régulation est arrêtée si la valeur de vide «Minimum» est atteinte, utilisable comme fin automatique du processus. Si «Auto» est configuré la régulation est arrêtée automatiquement à la fin du processus (plateau d'ébullition; recommandé seulement pour des quantités de solvant plus grandes).  
Gamme de configuration de «Minimum»: 2 - 1060 mbar, «Auto» ou «Arrêt».
- ☞ **Délais:** Le «Délais» est le temps que l'électrovanne de fluide réfrigérant continue à fonctionner après la fin du processus.  
Gamme de configuration de «Délais»: 1-300 minutes et «Arrêt».
- ☞ **Durée:** Le temps total du processus peut être configuré.  
Si le «Minimum» est dépassé, la régulation est arrêtée avant que la «Durée» soit atteinte.  
Gamme de configuration de «Durée»: 1 - 1440 minutes et «Arrêt». «Arrêt» veut dire qu'aucune fin n'est définie.

L'affichage montre la configuration d'usine.

Automatique		00:00:00
Sensibilité	Normal	
Vitesse	HI	
Minimum	Arrêt	
Délais	Arrêt	
Durée	Arrêt	
----- Graphique -----		
----- Retour -----		



Si «Graphique» est sélectionné la courbe de vide est affichée.

L'axe de temps s'adapte automatiquement à la durée du processus.

- ☞ Pour retourner à l'affichage standard appuyer sur le bouton de navigation deux fois.

### Changement temporaire de la fonction «Automatique» à la fonction «Régulateur»:

- ☞ Appuyer sur la touche MODE. Le régulateur se met en fonction «Régulateur» et il maintient le vide actuel comme consigne de vide.
- ☞ La fonction du régulateur reste inchangée. Après ayant appuyé sur la touche «START/STOP» le régulateur se trouve encore dans la fonction «Automatique».

## 5.5 Fonction Programme

➔ **Dix programmes avec des valeurs de consigne de vide et de temps, chaque avec dix pas de programme, peuvent être configurés et mémorisés.**

### ✎ **Editer**

Définir des valeurs de consigne pour le déroulement de processus:

**Temps:** hh:mm:ss; Durée du chaque pas de programme jusqu'à atteindre la consigne de vide ou en cas de «Step» la durée à partir de l'obtention de la consigne de vide. La durée totale du programme est affichée dans la ligne dernière. Attention: Une durée de processus de 99:59:59 heures dans le dernier pas de programme correspond à une durée de processus illimitée! Appuyer su la touche "STOP" pour arrêter le processus.

**Vac:** consigne de vide à atteindre.

**Aérer:** Fonctionnement de l'électrovanne d'aération pour atteindre la consigne de vide.

**«Step»:** «Step» produit l'obtention le plus vite possible de la consigne de vide. Seulement après l'obtention de cette consigne de vide le compteur horaire commence.

**«Auto»:** Auto = ↓ : Trouver et maintenir, le cas échéant, le vide d'ébullition dans l'intervalle de temps configuré; Auto = → : Maintenir le vide d'ébullition. Le pas de programme est terminé si le temps ou le vide configuré est atteint.

Il n'est pas possible de programmer «Auto» et «Step» dans le même pas de programme.

✎ **Ouvrir:** Ouvrir un programme (Programme 0 - 9).

✎ **Mémoriser:** Mémoriser un programme édité ou le programme d'un processus justement fini à l'emplacement de mémoire 0 - 9.

✎ **Délais:** Le «Délais» est le temps que l'électrovanne de fluide réfrigérant continue à fonctionner après la fin du processus.

Gamme de configuration de «Délais»: 1-300 minutes et «Arrêt».

### **Editer:**

✎ Sélectionner la ligne: Tourner et cliquer le bouton de navigation.

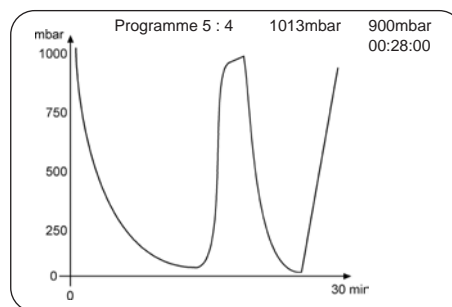
✎ Tourner le bouton de navigation: Changer la valeur du paramètre.

✎ Cliquer le bouton de navigation: confirmer la valeur et accéder au paramètre prochain.

✎ Après 5 secondes sans modification la valeur de paramètre est acceptée automatiquement.

L'affichage montre la configuration d'usine.

Programme	00:00:00
Editer	
Ouvrir	0
Mémoriser	0
Délais	Arrêt
----- Graphique -----	
----- Retour -----	



Si «Graphique» est sélectionné la courbe de vide est affichée.

Le numéro du programme avec pas de programme, la consigne de vide, le vide actuel et la durée de marche sont affichés.

L'axe de temps s'adapte automatiquement à la durée du processus.

✎ Pour retourner à l'affichage standard cliquer le bouton de navigation deux fois.



Le programme d'un processus justement fini se trouve dans la mémoire temporaire du régulateur (sauf en fonction «VACUULAN»), jusqu'à ce que le régulateur soit mis hors circuit. Ce programme peut être mémorisé à un emplacement de mémoire et édité, le cas échéant.

**Attention: Si le régulateur est remis à la configuration d'usine, tous les programmes seront effacés!**

Après que le programme s'est déroulé, le symbole «Compteur horaire» commence à clignoter. Le symbole «Compteur horaire» va clignoter dès que la fin du programme soit confirmée par l'utilisateur en appuyant sur la touche START/STOP.

**Attention:** Si «*Auto marche*»: «*Marche*» est configuré, le programme va recommencer à zéro après une coupure de courant ou après que le régulateur était mis hors/en circuit (le temps de processus est remis à 00:00:00). Seulement si la fin du programme (symbole «Compteur horaire» clignotant) était confirmée en avant en appuyant la touche START/STOP, le programme ne va pas recommencer.

### 5.5.1 Exemple d'application

**Pompe à vide NT VARIO / VARIO-B avec un évaporateur rotatif: dégazage et distillation automatique avec des valeurs de consigne de temps**

Programme					
No	hh:mm:ss	Vac	Aérer	Step	Auto
01	00:00:00	ATM	✓	✓	
02	00:10:00	300		✓	
03	01:00:00	2			↓ *
04	00:01:00	ATM	✓	✓	
05	00:00:00	0			
06	00:00:00	0			
07	00:00:00	0			
08	00:00:00	0			
09	00:00:00	0			
10	00:00:00	0			
----- Retour -----					
	01:11:00				

\* Si la différence entre le vide de dégazage et le vide de distillation prévu est très faible (vide de distillation >75% de vide de dégazage), il est recommandé de sélectionner «Auto↔» (maintient du vide) au lieu de «Auto↓».

Pas 1: Il faut que le premier pas de programme ait toujours un état initial défini, ici la pression atmosphérique. Pour atteindre cet état avec certitude, valider «Aérer» et «Step» (cliquer avec le bouton de navigation).

Pas 2: Pompage le plus vite («Step») jusqu'à 300 mbar et maintien du vide pendant 10 minutes (dégazage du solvant).

Pas 3: Dans l'intervalle de pression de 300 à 2 mbar le vide d'ébullition est recherché automatiquement et adapté automatiquement en cas d'un change des paramètres («Auto↓»). Le pas prochain commence après l'écoulement de temps (ici 60 minutes) même si la pression de consigne n'est pas encore atteinte ou si la pression de consigne de 2 mbar est atteinte même si le temps de consigne n'est pas écoulé.

Pas 4: Aération la plus rapide à la pression atmosphérique et arrêt de la régulation après une minute.

## 5.6 Fonction VACUULAN

### ➔ Réglage de vide optimisé pour des réseaux à vide (p.ex. VACUUBRAND VACUU•LAN)

- Régulation selon les besoins d'une pompe à régulation de vitesse (VARIO)

#### Configurations

☞ Ajuster les paramètres avec le bouton de navigation.

☞ **Valeur vide** (point d'arrêt inférieur): S'il y a une chute de pression au-dessous du point d'arrêt inférieur («**Valeur vide**»), un compte à rebours commence; la vitesse est diminuée. Si la pression monte au-dessus de «**Marche**», le compteur est remis à zéro.

Gamme de configuration de «**Valeur vide**»: 1 - 1060 mbar.

Le régulateur sort en output un message d'erreur si le point d'arrêt inférieur n'est pas atteint après 100 heures de fonctionnement.

☞ **Marche**: Si la pression monte au-dessus de «**Marche**», le pompage recommence. En cas d'augmentation de pression rapide, le pompage recommence même si «**Marche**» n'est pas encore atteint (contrôle de la montée de pression).

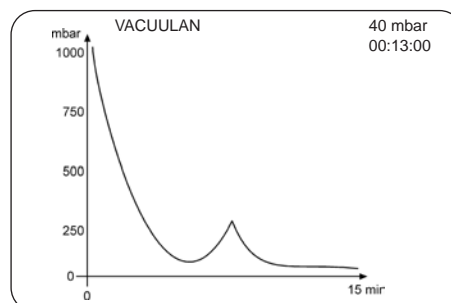
Gamme de configuration de «**Marche**»: 1 - 1060 mbar.

☞ **Délais**: Si la pression était au-dessous de «**Valeur vide**» pour un temps plus long que «**Délais**», la pompe s'arrête. En cas d'augmentation de pression rapide ou si la pression monte au-dessus de «**Marche**», le pompage recommence.

Gamme de configuration de «**Délais**»: 1 à 300 minutes ou «Arrêt».

L'affichage montre la configuration d'usine.

VACUULAN		00:00:00
Valeur vide	25 mbar	
Marche	200 mbar	
Délais	15 min	
-----	Graphique	-----
-----	Retour	-----



Si «**Graphique**» est sélectionné la courbe de vide est affichée.

L'axe de temps s'adapte automatiquement à la durée du processus.

☞ Pour retourner à l'affichage standard cliquer le bouton de navigation deux fois.

## 5.7 Exemples d'application

### Installation du système à vide

- ☞ Installer des connexions à vide entre le régulateur, la pompe à vide (pompe NT VARIO / VARIO-B ou pompe à membrane avec une électrovanne de régulation ou avec un système de management de vide) et l'appareillage.
- ☞ Etablir des connexions électriques.
- ☞ Raccorder le fluide réfrigérant, le cas échéant.

#### 5.7.1 Vide pour la filtration et le pompage

- ☞ Sélectionner la fonction **Pomper**.
- ☞ Ajuster la «*Vitesse*» pour avoir un débit haut ou bas. Réduire la vitesse en cas de sédimentation rapide («gâteau de filtre»), le cas échéant.
- ☞ Ajuster le «*Minimum*» de façon que le solvant n'évapore pas.
- ☞ Lancer le processus en appuyant sur la touche START/STOP.

variante:

- ☞ Sélectionner la fonction **Régulateur**.
  - ☞ Ajuster la «*Valeur vide*» de façon que le solvant n'évapore pas.
  - ☞ Ajuster la «*Vitesse*» pour avoir un débit haut ou bas. Réduire la vitesse en cas de sédimentation rapide («gâteau de filtre»), le cas échéant.
  - ☞ Configurer le «*Maximum*», s'il faut arrêter la pompe au fin du processus (augmentation de pression) ou en cas de rupture du gâteau de filtre.
  - ☞ Lancer le processus en appuyant sur la touche START/STOP.
- ☞ Note concernant des **filtrations**: Ajuster la «*Valeur vide*» à une valeur clairement au-dessus de la pression de vapeur du solvant (p.ex. >>20 mbar pour de l'eau, p.ex 100 mbar) et le «*Maximum*» p.ex. à une pression de 500 mbar. Dès que la filtration est finie, la pression augmente fortement et la pompe est mise hors circuit.

#### 5.7.2 Vide pour les sécheurs de gel, les étuves à vide et les évaporateurs concentrateurs

- ☞ Sélectionner la fonction **Pomper** («*Vitesse*»: «H1» recommandée). Pour des sécheurs de gel: Faites fonctionner la pompe à une vitesse basse si les gels fissurent facilement.
- ☞ Ajuster le «*Minimum*» pour terminer le processus et pour mettre la pompe hors circuit. Pour cela il faut connaître la valeur de vide à laquelle tous composants volatils sont évaporés.
- ☞ Ajuster la «*Durée*» en cas de séchage pour un temps défini.
- ☞ Lancer le processus en appuyant sur la touche START/STOP.

variante:

- ☞ Sélectionner la fonction **Régulateur** en cas de séchage à un vide défini.
- ☞ Ajuster la «*Valeur vide*» de façon que le solvant évapore.
- ☞ Configurer la «*Durée*» (temps total de processus), le cas échéant.
- ☞ Lancer le processus en appuyant sur la touche START/STOP.

### 5.7.3 Vide pour les distillations et les évaporations (p.ex. évaporateur rotatif)

#### Distillations semi-automatiques et évaporations

- ☞ Sélectionner la fonction **Pomper**.
- ☞ Lancer le processus en appuyant sur la touche START/STOP.
- ☞ Appuyer sur la touche «MODE» dès que l'évaporation commence (changement pour la fonction «Régulateur»). La pression d'ébullition est maintenue. Le vide peut encore être modifié en tournant le bouton de navigation.  
Un deuxième appui sur la touche «MODE» passe à la fonction «Automatique».

variante:

#### Régulation précise du vide

- ☞ Sélectionner la fonction **Régulateur**.
- ☞ Par configuration d'une «Vitesse» maximale le processus peut être conduit plus vite ou plus lentement.
- ☞ Parce que la pression n'augmente pas à la fin d'une distillation il n'est pas nécessaire de configurer un «Maximum».
- ☞ Une «Durée» peut être configurée pour arrêter le processus après un certain temps.
- ☞ Ajuster la «Valeur vide» suivant la nature du solvant et sa température.
- ☞ Lancer le processus en appuyant sur la touche START/STOP.
- ☞ **Changement temporaire à la fonction «Automatique»:** Appuyer sur la touche «MODE». Le régulateur se met à la fonction «Automatique». La fonction du régulateur reste inchangée. Après avoir appuyé sur la touche START/STOP le régulateur se trouve encore à la fonction «Régulation».

variante:

#### Trouver et maintenir automatiquement le vide d'ébullition avec une pompe à membrane VARIO

- ☞ Sélectionner la fonction **Automatique**.
- ☞ Lancer le processus en appuyant sur la touche START/STOP.
- ☞ La fonction **Automatique** permet une distillation entièrement automatique, même si le vide d'ébullition n'est pas connu. En cas de mélanges de solvants, le vide est diminué jusqu'à ce que tous les solvants et composants volatils soient évaporés (compte tenu du vide limite de la pompe et de la température de bain).
- ☞ Si un «Minimum» est configuré, le régulateur met la pompe hors circuit si la valeur de consigne de vide est atteinte. Il faut ajuster le «Minimum» clairement au-dessous du vide d'ébullition du solvant à évaporer et au-dessus du vide limite atteignable dans l'appareillage. Si «Auto» est configuré la pompe est arrêtée automatiquement en fin d'évaporation. La configuration de «Durée» (temps de processus) n'a aucun effet si le «Minimum» est dépassé et la pompe est arrêtée avant que la «Durée» soit atteinte.
- ☞ Le régulateur arrête la pompe si la «Durée» configurée est dépassée même si un «Minimum» configuré n'est pas encore atteint.
- ☞ Il faut arrêter le pompage en appuyant sur la touche START/STOP si un «Minimum» ou une «Durée» ne sont pas configurés.

### 5.7.4 Vide pour des réseaux VACUU•LAN

- ☞ Sélectionner la fonction **VACUULAN**.
- ☞ Ajuster la «Valeur vide» de façon à ce que cette valeur puisse être atteinte avec certitude si aucun point du réseau n'est utilisé (compte tenu du vide limite de la pompe et du taux de fuite du système).
- ☞ Ajuster «Marche» de façon que le vide à cette pression suffise pour toutes les applications.
- ☞ Configurer le «Délais», le cas échéant.
- ☞ Lancer le processus en appuyant sur la touche START/STOP.

## 5.8 Fonction Configuration

Dans la fonction configuration on définit les paramètres du dispositif.

### Configuration

- ☞ Choisir le paramètre avec le bouton de navigation.
- ☞ **Ajuster:** Ajustage du capteur de pression sous vide et/ou à la pression atmosphérique, cf section «Réétalonnage».
 

Gamme de pression pour l'ajustage à la pression atmosphérique: 1060 à 700 mbar; pour l'ajustage sous vide: 0 à 20 mbar. Dans la gamme de pression de 20 à 700 mbar aucun ajustage n'est possible, affichage: ---- mbar.
- ☞ **RS-232:** Configuration de l'interface. Pour la configuration des paramètres et des commandes cf section «Paramètres d'interface».
 

*Baud:* 19200, 9600, 4800 ou 2400; *Parité:* «8-N-1», «7-O-1» ou «7-E-1», *Handshake* «Aucun», «Xon-Xoff» ou «RTS-CTS»; *Contrôle PC:* «Arrêt» ou «Marche».
- ☞ **Capteurs:** Sélection du capteur à évaluer (4 capteurs externes au maximum).
- ☞ **Ecran:** Configuration des paramètres de «Clarté» entre 0 et 100 %, «Contraste» entre 0 et 100 %, «Son» «Marche» ou «Arrêt», «Unité» «mbar», «hPa» ou «Torr», et «Langue» «Allemand», «Anglais», «Français», «Italien», «Espagnol», «Turc», «Coréen», «Chinois», «Portugais», «Russe», «Polonais», «Néerlandais», «Japonais», «Finnois»
- ☞ **Auto marche:** En cas de la configuration «Auto marche: Marche», après une coupure de courant le régulateur est remis dans le même état qu'avant. Sélectionnez «Auto marche: Arrêt» si ça n'est pas voulu.
 

**Attention:** Si «Auto marche»: «Marche» est présélectionné, la régulation recommence automatiquement et sans autre action si le régulateur est remis en marche ou après une panne de courant. L'utilisateur doit s'assurer qu'aucun danger ne peut subvenir à cause de démarrage automatique du dispositif. Il faut que l'utilisateur prenne des mesures de protection appropriées. Le cas échéant contrôlez l'option «Auto marche» **avant de mettre en marche** la régulation.
- ☞ **Par défaut:** En sélectionnant le paramètre «Par défaut»: «Charger» le régulateur est remis à la configuration d'usine. Tous les programmes seront effacés.

L'affichage montre la configuration d'usine.

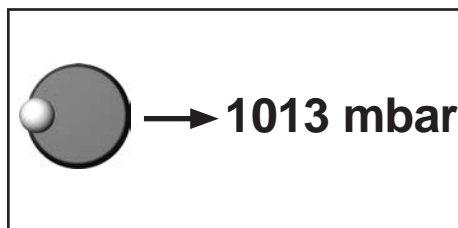
Configuration	
Ajuster	1013 mbar
RS-232...	
Capteurs...	
Ecran...	
Auto marche	Arrêt
Par défaut	Arrêter
----- Retour -----	

## 6 Réétalonnage

### NOTE

Le dispositif a été étalonné en nos locaux selon les normales d'usine, rattachées à la chaîne d'étalons nationale par des étalonnages réguliers dans un laboratoire accrédité (DKD, service d'étalonnage d'Allemagne). En fonction du mode d'utilisation et des exigences de précision, un contrôle et un réétalonnage peuvent s'avérer nécessaires. En cas de réétalonnage, un ajustement par rapport à la pression atmosphérique et par rapport au vide est requis. Dans la gamme de pression de 20 à 700 mbar aucun ajustage n'est possible, affichage: ---- mbar.

### Ajustement par rapport à la pression atmosphérique



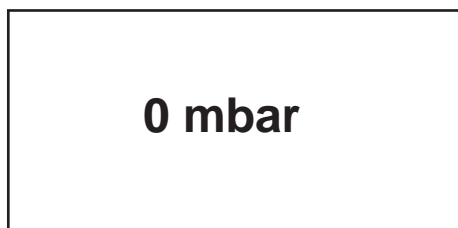
Il faut que la pression soit au-dessus de 700 mbar pour un ajustement par rapport à la pression atmosphérique.

Aérez le régulateur et/ou le système de vide. Assurez-vous que le raccord de vide au niveau du régulateur est à la pression atmosphérique.

- ➔ Sélectionnez le paramètre «Ajuster» dans la fonction «Configuration» du régulateur.
- ➔ Utilisez le bouton de navigation pour régler l'affichage à la pression atmosphérique actuelle.
- ➔ Confirmez en cliquant le bouton de navigation.

**Remarque:** Déterminez la pression atmosphérique du jour exactement, par exemple à l'aide d'un baromètre précis ou en vous informant auprès d'un service météorologique, auprès de l'aéroport le plus proche,... (prenez compte de l'altitude).

### Ajustement par rapport au vide



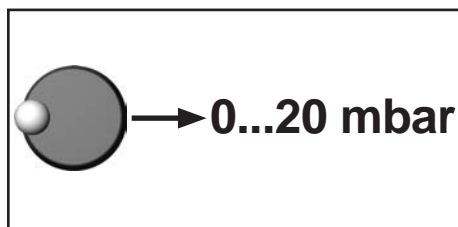
Il faut que la pression soit au-dessous de 20 mbar pour un ajustement par rapport au vide.

Faites le vide au niveau du capteur du régulateur (par exemple au moyen d'une pompe à palette) jusqu'à l'obtention d'une pression < 0.1 mbar.

- ➔ Sélectionnez le paramètre «Ajuster» dans la fonction «Configuration» du régulateur.
- ☞ L'affichage est réglé sur zéro automatiquement.
- ➔ Confirmez en cliquant le bouton de navigation.

**Remarque:** L'ajustement par rapport au vide avec une pression réelle supérieure à 0.1 mbar réduit la précision de mesure. Si la pression est supérieure à 0.1 mbar, l'ajustement par rapport à une pression de référence est recommandé.

### Ajustement par rapport à une pression de référence



Au lieu d'ajuster par rapport à une pression au-dessous de 0.1 mbar, l'ajustement peut être réalisé à une pression de référence se trouvant dans la gamme de 0 ... 20 mbar.

Pompez jusqu'à une pression dans la gamme de 0 ... 20 mbar.

- ➔ Sélectionnez le paramètre «Ajuster» dans la fonction «Configuration» du régulateur.
  - ☞ L'affichage est réglé sur zéro automatiquement.
  - ➔ Utilisez le bouton de navigation pour régler l'affichage à la pression de référence actuelle se trouvant dans la gamme de 0 ... 20 mbar.
- Confirmez en cliquant le bouton de navigation.

**Attention:** La précision de la détermination de la pression de référence influence directement la précision de la mesure du régulateur. Si un ajustement par rapport au vide limite d'une pompe à membrane est effectué et sans que la pression soit déterminée par un vacuomètre, la précision de mesure du régulateur peut être moins bonne, si la pompe à membrane n'atteint pas la valeur spécifiée (formation de condensat, mauvais état, défaillance ou contamination des clapets, fuite).

## 7 Paramètres d'interface

Le régulateur a une interface en série (RS 232C, fiche Sub-D à 9 pôles).

- ☞ Ne connectez ou déconnectez le câble d'interface (câble RS 232C) seulement si le dispositif est mis hors circuit.
- ☞ L'interface n'est **pas** séparé galvaniquement du circuit de mesure.
- ☞ Pour assurer la meilleure compatibilité électromagnétique possible, il convient d'utiliser un filtre d'interface (no. d'article: 638235).

Le régulateur peut être commandé par une interface série. Les valeurs mesurées, les valeurs de consigne ainsi que l'état du dispositif peuvent être sortis en output à tout moment.

### 7.1 Configuration de l'interface

Les paramètres d'interface peuvent être configurés directement au régulateur comme décrit ci-dessous. Les valeurs ajustées en usine sont soulignées.

Editer et confirmer les paramètres d'interface dans le menu «RS-232» de la fonction «*Configuration*» avec le bouton de navigation.

- ➔ Baud: 2400, 4800, 9600 ou 19200
- ➔ Parité: 8-N-1, 7-O-1 ou 7-E-1
- ➔ Handshake: Aucun, Xon-Xoff ou RTS-CTS
- ➔ Contrôle PC: Marche ou Arrêt
- ➔ Timeout: Envoyer: 1s, recevoir: 10s

En mode de fonctionnement »*Contrôle PC*» toutes les touches au régulateur sont sans effet.

**Il faut sélectionner la configuration «*Contrôle PC: Arrêt*» dans le menu du régulateur pour retourner à l'utilisation manuelle. Pour cela mettez le régulateur hors circuit et cliquer le bouton de navigation dans un délai de 2 secondes après avoir remis le régulateur sous tension.**

- ➔ 10 instructions par seconde sont possibles au maximum.
- ➔ Des instructions de lecture ainsi que les instructions «Remote», «CVC» et «STORE» peuvent être envoyés au régulateur à tout moment. Pour envoyer des instructions d'écriture il faut activer le mode commande à distance (Remote): «*Contrôle PC: Marche*».
- ➔ Il faut écrire des instructions en capitales.
- ➔ Instruction et paramètres sont séparés par un caractère espace.
- ➔ La chaîne est terminée par <CR> ou <CR><LF>.
- ➔ La réponse du régulateur est terminée toujours par <CR><LF>.
- ➔ Des valeurs numériques dans le paramètre peuvent être écrites sans zéros en tête.
- ➔ La réponse du régulateur contient toujours des zéros en tête.



## 7.2 Instructions de lecture

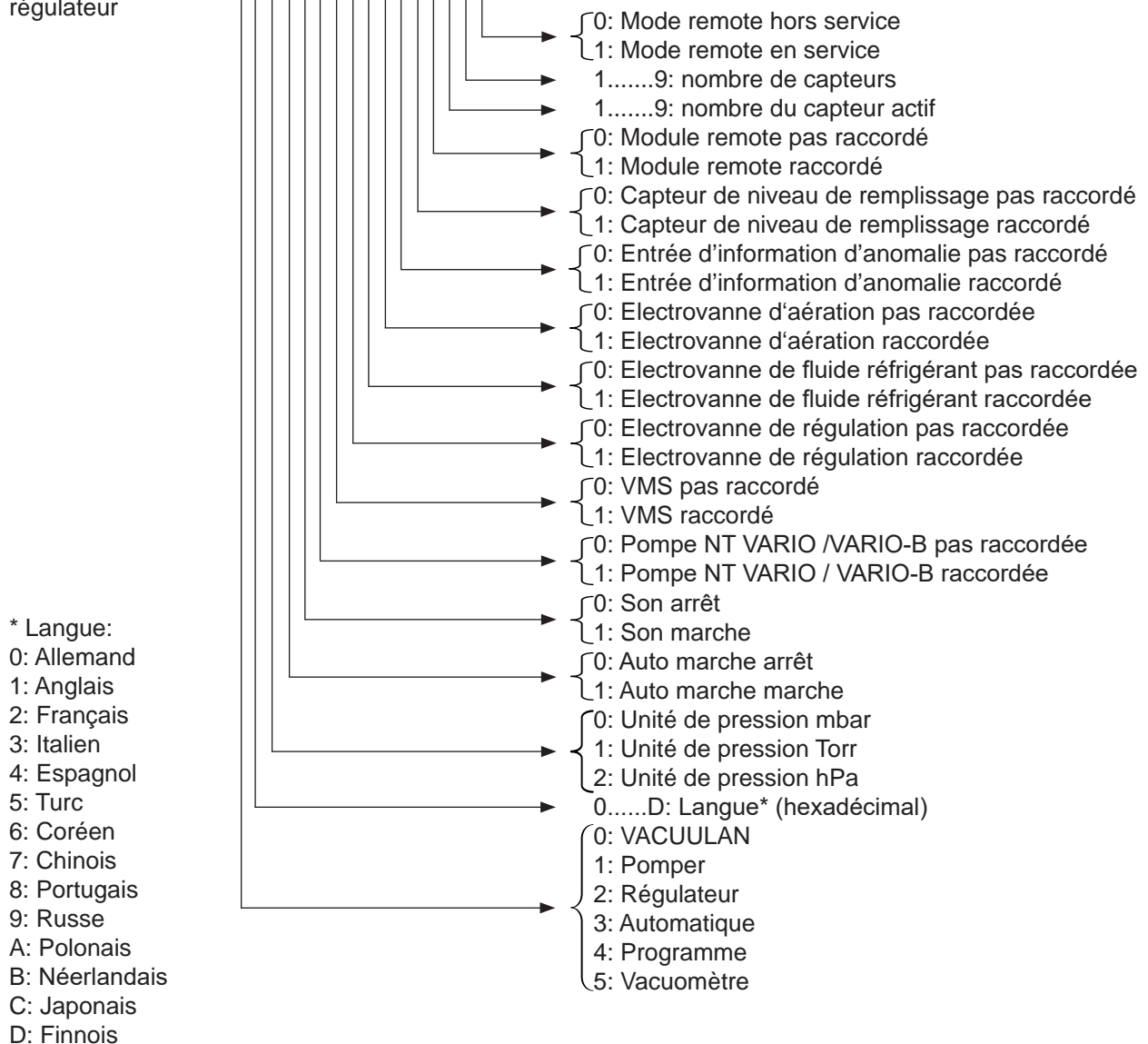
Fonction	Commande	Réponse	Description
Pression réelle.....	IN_PV_1	XXXX.X mbar/Torr/hPa	unité de pression présélectionnée et mise en mémoire
Vitesse actuelle .....	IN_PV_2	XXX%	1-100% ou HI
	IN_PV_3	XX:XX h:m	temps de processus
Temps	IN_PV_X	XXXX.X XXXX.X ...mbar	pression de tous capteurs raccordés
Pression	IN_PV_T	XXXXdXXh	temps de fonctionnement en jours et heures

Temps de fonctionnement du régulateur

IN\_CFG

Configuration du régulateur

XXXXXXXXXXXXXXXXXX





**Instructions de lecture**

Fonction	Commande	Réponse	Description
Etat de la régulation de processus	IN_STAT	XXXXXX	<ul style="list-style-type: none"> <li>0: Régulation inactive</li> <li>1: Pomper/ Trouver le vide d'ébullition</li> <li>2: Consigne de vide atteinte/ Vide d'ébullition trouvé</li> <li>3: Consigne de vide sousdépassé/ Arrêt final automatique</li> <li>0: VACUULAN</li> <li>1: Pomper</li> <li>2: Régulateur</li> <li>3: Automatique</li> <li>4: Programme</li> <li>5: Vacuomètre</li> <li>0: Electrovanne d'aération fermée</li> <li>1: Electrovanne d'aération ouverte</li> <li>0: Electrovanne de fluide réfrigérant fermée</li> <li>1: Electrovanne de fluide réfrigérant ouverte</li> <li>0: Electrovanne de régulation fermée</li> <li>1: Electrovanne de régulation ouverte</li> <li>0: Pompe hors service</li> <li>1: Pompe en service</li> </ul>
Erreurs	IN_ERR	XXXXXXXXXX	<ul style="list-style-type: none"> <li>0: La dernière commande au niveau de l'interface était correcte</li> <li>1: La dernière commande au niveau de l'interface était incorrecte</li> <li>0: Ballon collecteur non rempli</li> <li>1: Ballon collecteur rempli</li> <li>0: Pas d'erreur externe</li> <li>1: Erreur externe</li> <li>0: Pas d'erreur au niveau du capteur de pression</li> <li>1: Erreur au niveau du capteur de pression</li> <li>0: Pas de surpression</li> <li>1: Surpression</li> <li>0: Pas d'erreur au niveau de l'électrovanne d'aération</li> <li>1: Erreur au niveau de l'électrovanne d'aération</li> <li>0: Pas d'erreur au niveau de l'électrovanne de fluide réfrigérant</li> <li>1: Erreur au niveau de l'électrovanne de fluide réfrigérant</li> <li>0: Pas d'erreur au niveau de l'électrovanne de régulation</li> <li>1: Erreur au niveau de l'électrovanne de régulation</li> <li>0: Pas d'erreur au niveau de la pompe</li> <li>1: Erreur au niveau de la pompe</li> </ul>

## Instructions de lecture

Fonction	Commande	Réponse	Description
	IN_SP_1	XXXX mbar ou XXXX Torr ou XXXX hPa	Consigne de vide
	IN_SP_2	XXX%	Vitesse maximale (1-100% ou «HI»)
	IN_SP_3	XXXX mbar ou XXXX Torr ou XXXX hPa	Vide de mise en marche pour VACUULAN («Marche») ou pour la régulation à deux points de consigne
	IN_SP_4	XX:XX h:m	Délais (00:00 = Arrêt)
	IN_SP_5	XXXX mbar oder XXXX Torr oder XXXX hPa	Vide de mise hors circuit (Fonction Régulateur: «Maximum»; Fonction Pomper: «Minimum»)
	IN_SP_6	XX:XX h:m	Durée (temps total configuré du processus)
Temps Vide	IN_SP_P1y IN_SP_P2y	XX:XX:XX h:m:s XXXX mbar	Temps dans le pas de programme y (0.....9) Consigne de vide dans le pas de programme y (0.....9)
Aérer	IN_SP_P3y	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>0: Pas de fonctionnement de l'électrovanne d'aération dans le pas de programme y (0.....9)</li> <li>1: Fonctionnement de l'électrovanne d'aération dans le pas de programme y (0.....9)</li> </ul>
Step	IN_SP_P4y	X	
Auto	IN_SP_P5y	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>0: Pas de «Step» dans pas de programme y (0.....9)</li> <li>1: «Step» dans le pas de programme y (0.....9)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Pas de «Auto» dans pas de programme y (0.....9)</li> <li>1: «Auto» dans le pas de programme y (0.....9)</li> </ul>
	IN_VER	CVC 3000 VX.XX	Version du logiciel

### 7.3 Instructions d'écriture

Fonction	Commande	Paramètre	Description
Mode de fonctionnement  <b>Attention:</b> En cas de régulation active il est seulement possible de changer de 1 à 2, de 2 à 3 et de 3 à 2. Chaque fois la consigne de vide est adoptée.	OUT_MODE	X → <ul style="list-style-type: none"> <li>0 VACUULAN</li> <li>1 Pomper</li> <li>2 Régulateur</li> <li>3 Automatique</li> <li>4 Programme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>30: sensibilité: faible</li> <li>31: sensibilité: normale</li> <li>32: sensibilité: élevée</li> </ul> (optionnel)
Configuration	OUT_CFG	XXXX <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 0: Son arrêt</li> <li>→ 1: Son marche</li> <li>→ 0: Auto marche arrêt</li> <li>→ 1: Auto marche marche</li> <li>→ 0: Unité de pression mbar</li> <li>→ 1: Unité de pression Torr</li> <li>→ 2: Unité de pression hPa</li> <li>→ 0.....D: Langue*</li> </ul>	* Langue: 0: Allemand 1: Anglais 2: Français 3: Italien 4: Espagnol 5: Turc 6: Coréen 7: Chinois 8: Portugais 9: Russe A: Polonais B: Néerlandais C: Japonais D: Finnois
Consigne de vide	OUT_SP_1	XXXX	unité de pression présélectionnée et mise en mémoire (0001 jusqu'à 1060 mbar (hPa), respectivement 0001 jusqu'à 0795 Torr)
Consigne de vide avec aération	OUT_SP_V	XXXX	unité de pression présélectionnée et mise en mémoire (0001 jusqu'à 1060 mbar (hPa), respectivement 0001 jusqu'à 0795 Torr)
Vitesse	OUT_SP_2	XXX	vitesse en %, (100% = «HI»)
Vide de mise en marche	OUT_SP_3	XXXX	unité de pression présélectionnée et mise en mémoire (0001 jusqu'à 1060 mbar (hPa), respectivement 0001 jusqu'à 0795 Torr)
Délais	OUT_SP_4	XX:XX	hh:mm (heures:minutes)
Vide d'arrêt final	OUT_SP_5	XXXX	unité de pression présélectionnée et mise en mémoire (0001 jusqu'à 1060 mbar (hPa), respectivement 0001 jusqu'à 0795 Torr)
Temps de mise hors circuit	OUT_SP_6	XX:XX	hh:mm (heures:minutes)
Ouvrir un programme	OUT_SP_PL	X	programme 0.....9
Mémoriser un programme	OUT_SP_PS	X	programme 0.....9
Temps	OUT_SP_P1y	XX:XX:XX +XX:XX:XX	temps total jusqu'au pas de programme y (0.....9) ou temps pour le pas de programme y (0.....9) (additif)
Vide	OUT_SP_P2y	XXXX	vide dans le pas de programme y (0.....9)

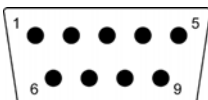
## Instructions d'écriture

Fonction	Commande	Paramètre	Description
Aérer	OUT_SP_P3y	X	{ 0: pas d'électrovanne d'aération dans le pas de programme y (0.....9) 1: électrovanne d'aération dans le pas de programme y (0.....9)
Step	OUT_SP_P4y	X	
Auto	OUT_SP_P5y	X	
			{ 0: pas de «Step» dans le pas de programme y (0.....9) 1: «Step» dans le pas de programme y (0.....9)
			{ 0: pas de «Auto» dans le pas de programme y (0.....9) 1: «Auto↓» dans le pas de programme y (0.....9) 2: «Auto↔» dans le pas de programme y (0.....9)
	START		
	STOP	X	{ 0 Arrêt et effaçage de l'erreur 1 Arrêt 2 Arrêt avec adoption de la consigne de vide
	REMOTE*	X	{ 0 Mode remote hors service 1 Mode remote en service
	ECHO**	X	{ 0 Echo hors service 1 Echo en service, instructions d'écriture avec réponse
	OUT_VENT	X	{ 0 électrovanne d'aération fermée 1 électrovanne d'aération ouverte 2 aération jusqu'à la pression atmosphérique
	STORE		mémorisation permanente de la configuration, en cas de Echo «1» après l'exécution
	OUT_SENSOR	X	{ 1 capteur interne 2-9 capteurs externes (si raccordés)

\* Si l'utilisateur termine ou sélectionne le mode «remote» il doit s'assurer qu'aucun état dangereux ne peut se former dans le système, en particulier si la sélection du mode «remote» intervient dans une régulation de processus locale active.

\*\* Avec l'instruction «ECHO 1» une réponse après des instructions d'écriture peut être activée. Il y a une réponse seulement si l'instruction a été exécutée correctement.

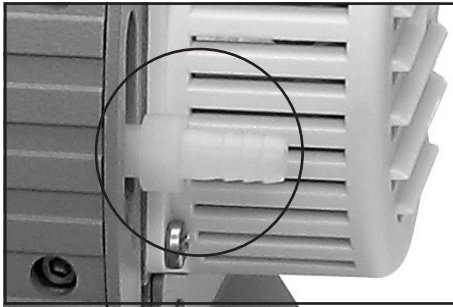
### L'affectation du connecteur



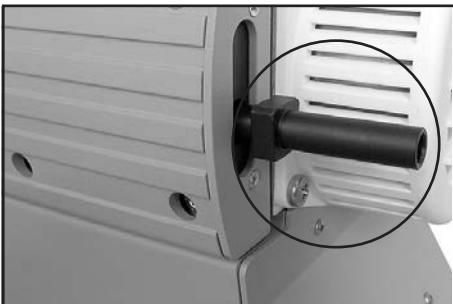
2: RxD  
3: TxD  
4: DTR

5: Masse  
7: RTS  
8: CTS  
9: +5V (Bluetooth)

## 8 Montage du condenseur de vapeurs (accessoires)



- ➔ Utilisez une clé anglaise et dévissez l'embout au refoulement de la pompe.



- ➔ Utilisez une clé anglaise et vissez le raccord de tuyau du condenseur de vapeurs dans le refoulement de la pompe.
- ☞ Ajustez le carré du raccord de tuyau en sorte que l'équerre de montage du condenseur peut être positionnée (cf figure).



- ➔ Dévissez deux vis Philips à la tôle de fixation du régulateur.



- ➔ Détachez le ballon collecteur au condenseur de vapeurs.
- ➔ Desserrez l'écrou à l'aspiration du condenseur de vapeurs.
- ➔ Poussez l'équerre de montage du condenseur de vapeurs sous la tôle de fixation du régulateur contre la butée sur le couvercle de carter (à travers du carré du raccord de tuyau). Simultanément mettez le raccord de tuyau du refoulement de la pompe dans l'entrée du condenseur.
- ➔ Positionnez les vis cylindriques à six pans creux avec des rondelles dans l'équerre de montage du régulateur et du condenseur et vissez-les dans les écrous se trouvant dans le couvercle de carter.
- ➔ Vissez l'écrou à l'aspiration du condenseur.



- ➔ Assemblez le ballon collecteur.
- ☞ Assemblez la pompe sur le pied auxiliaire si nécessaire.
- ☞ Installez des tuyaux de réfrigérant de la sorte que la stabilité est assurée même en cas du ballon collecteur rempli.

## 9 Causes de mauvais fonctionnement

Défaut	Causes possibles	Remède
<input type="checkbox"/> Pas d'affichage à l'écran du régulateur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Prise secteur débranchée?</li> <li>➔ Dispositif hors circuit?</li> <li>➔ Câble BUS entre le bloc d'alimentation interne et le régulateur pas branché?</li> <li>➔ Autres causes (dispositif défectueux)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Branchez la prise secteur du groupe de pompage.</li> <li>✓ Mettez le dispositif en circuit.</li> <li>✓ Branchez la câble BUS au régulateur.</li> <li>✓ Retournez le régulateur à l'usine pour réparation.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> L'affichage disparaît.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Trop de dispositifs (p.ex. vannes) raccordés?</li> <li>➔ Court-circuit au niveau des vannes installées?</li> <li>➔ Court-circuit au niveau de la prise RS 232?</li> <li>➔ Autre causes (dispositif défectueux)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contrôler la consommation de courant des dispositifs raccordés (p.ex. vannes).</li> <li>✓ Remplacer des vannes.</li> <li>✓ Contrôler la prise.</li> <li>✓ Retournez le régulateur à l'usine pour réparation.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> L'affichage de pression est incorrect.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Dispositif pas étalonné?</li> <li>➔ Humidité dans le capteur de pression?</li> <li>➔ Capteur de pression pollué?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réétalonnez le dispositif.</li> <li>✓ Séchez la capteur, p.ex. en le mettant sous vide. Réétalonnez le capteur le cas échéant. Déterminez et éliminez la cause.</li> <li>✓ Cf «Nettoyage du capteur de pression».</li> </ul>
<input type="checkbox"/> L'affichage digital de pression clignote, «0.0» est affiché.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Capteur de pression pas étalonné sous vide?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réétalonnez le dispositif correctement.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Pas d'affichage digital de pression.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Capteur de pression défectueux?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Retournez le régulateur à l'usine pour réparation.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> L'affichage digital de pression clignote, un signal sonore*.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Surpression au niveau du capteur de pression, pression &gt; 1060 mbar?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réduisez immédiatement la pression (risque d'éclatement).</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Le triangle d'avertissement et le symbole de la vanne de fluide réfrigérant clignotent, quatre signaux sonores*.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Vanne de fluide réfrigérant enlevée ou défectueuse?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contrôlez le câble de vanne ou utilisez une vanne neuve ou configurez le régulateur de nouveau sans vanne.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Pas d'affichage digital de pression, le triangle d'avertissement clignote, sept signaux sonores*.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Capteur interne de pression défectueux?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Retournez le dispositif à l'usine pour réparation.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Le triangle d'avertissement et le symbole de pompe clignotent, six signaux sonores*.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Défaut au niveau de la pompe?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contrôlez la pompe. Redémarrez le régulateur.</li> </ul>



Défaut	Cause possible	Remède
<input type="checkbox"/> Le symbole de montre clignote, la régulation est arrêtée.	➔ Le temps total du pompage «Durée» est atteint?	✓ Confirmer en appuyant sur la touche START/STOP.
<input type="checkbox"/> La vanne d'aération interne ne fonctionne pas, le symbole de la vanne d'aération n'est pas affiché.	➔ Capteur externe raccordé et actif?	✓ Sélectionnez le capteur interne ou raccordez une vanne d'aération externe.
<input type="checkbox"/> La vanne d'aération est affichée mais elle ne fonctionne pas.	➔ Vanne d'aération encrassée?	✓ Nettoyer la vanne d'aération.
<input type="checkbox"/> Configuration Régulateur: La régulation s'arrête, la flèche vers le haut clignote.	➔ La pression limite supérieure «Maximum» est dépassée?	✓ Confirmer en appuyant sur la touche START/STOP. Adapter la pression limite «Maximum», le cas échéant.
<input type="checkbox"/> Configuration Pomper: La régulation s'arrête, la flèche vers le bas clignote.	➔ La valeur de consigne «Minimum» est atteinte?	✓ Confirmer en appuyant sur la touche START/STOP. Adapter la valeur de consigne, le cas échéant.
<input type="checkbox"/> Aucun mode de fonctionnement est affiché, pas de menu.	➔ Aucun dispositif réglable raccordé?	✓ Raccordez des périphériques ou utilisez le régulateur comme vacuomètre.
<input type="checkbox"/> Le régulateur ne réagit pas aux pressions sur des touches (sauf ON/OFF), le symbole PC est affiché.	➔ Régulateur dans le mode remote?	✓ Faites fonctionner le régulateur par l'interface ou arrêtez le mode remote.
<input type="checkbox"/> Le régulateur ne réagit pas du tout, l'état reste le même après la mise en/hors circuit.		✓ Retourner le régulateur à l'usine pour réparation.
<input type="checkbox"/> La pompe ne démarre pas ou elle s'arrête tout de suite. Le triangle d'avertissement et le symbole de pompe clignent.	➔ Condensation dans la pompe?	✓ Laisser fonctionner la pompe pendant quelques minutes avec l'aspiration ouverte et à la vitesse maximale.
	➔ Surpression dans la conduite d'échappement?	✓ Ouvrir la conduite d'échappement et veiller toujours à ce qu'elle ne soit pas obstruée.
<input type="checkbox"/> Pompe bruyante.	➔ Y a-t-il du bruit au refoulement?	✓ Connectez un tuyau au refoulement.
	➔ Fissure dans la membrane ou disque de fixation de la membrane détaché?	✓ Faites la maintenance de la pompe à membrane.
	➔ Autres causes?	✓ Retournez la pompe à l'usine pour réparation.
<input type="checkbox"/> Pompe bloquée ou bielle raide.		✓ Retournez la pompe à l'usine pour réparation.



Défaut	Cause possible	Remède
<input type="checkbox"/> Pas de débit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Configuration fautive au régulateur?</li> <li>➔ L'anneau de centrage n'est pas correctement positionné ou y'a-t-il une fuite dans le système?</li> <li>➔ Conduite étroite, longue?</li> <li>➔ Condensat dans la pompe?</li> <li>➔ Dépôts dans la pompe?</li> <li>➔ Membranes ou clapets défectueux?</li> <li>➔ Dégazage trop important ou y'a-t-il une production de vapeur dans le processus?</li> <li>➔ Pompe trop chaude?</li> <li>➔ Dans la configuration Automatique: la valeur de vide «<i>Minimum</i>» est atteinte?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sélectionnez la configuration Pomper avec la vitesse «HI» et contrôlez à nouveau.</li> <li>✓ Vérifiez la pompe directement - raccordez le régulateur à l'aspiration de la pompe - puis vérifiez les connexions et les conduites, le cas échéant.</li> <li>✓ Utilisez une conduite à plus grand diamètre et aussi courte que possible.</li> <li>✓ Faites fonctionner la pompe pendant quelques minutes avec l'aspiration ouverte.</li> <li>✓ Nettoyer et inspecter les têtes de pompe.</li> <li>✓ Remplacez les membranes et/ou les clapets.</li> <li>✓ Vérifiez les paramètres de processus.</li> <li>✓ Laisser refroidir la pompe. Déterminez et éliminez la cause du surchauffe.</li> <li>✓ Ajustez le «<i>Minimum</i>», le cas échéant.</li> </ul>

\* Signal sonore: Seulement si dans le menu «*Configuration/Ecran*» le paramètre «*Son*» est réglé sur «*Marche*».

**Attention: Il faut confirmer (effacer) tous les messages d'erreur avec triangle d'avertissement clignotant en appuyant sur la touche START/STOP.**

## 10 Nettoyage du capteur de pression

**Le régulateur lui-même ne nécessite aucune maintenance.**

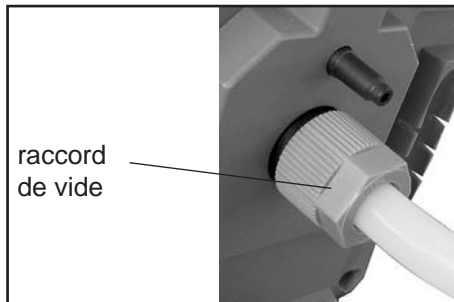
En cas de présence des impuretés dans l'installation à vide (huile, particules, etc.), des impuretés dans le capteur de pression pourraient influencer l'étalonnage.

### NOTE

**Attention: Ne nettoyez jamais le capteur de pression avec des objets durs!**

En cas d'impuretés, le capteur de pression peut être nettoyé comme suit:

- ➔ Extrayez le régulateur vers l'avant du carter au sol. Faites attention au raccord de vide!
- ➔ Enlevez le tuyau en PTFE du raccord de vide.
- ➔ Remplissez avec précaution la chambre de mesure avec un solvant (p.e. benzène) et laissez-le agir pendant un certain temps. Observez les instructions d'emploi des solvants!
- ➔ Videz le solvant et enlevez-le selon les prescriptions, le cas échéant répétez le nettoyage.
- ➔ Rincez plusieurs fois avec précaution la chambre de mesure avec de l'alcool pour supprimer tout résidu de solvant.
- ➔ Laissez sécher le capteur.
- ➔ Raccordez le tuyau en PTFE au raccord de vide.
- ➔ Remettez le régulateur dans le carter.
- ➔ Réétalonnez le capteur le cas échéant.



## 11 Remplacement des membranes et des clapets

### NOTE

Tous les roulements sont encapsulés et conditionnés avec du lubrifiant à vie. Dans les conditions normales de fonctionnement, la pompe ne nécessite aucune maintenance. Les clapets et membranes sont des pièces d'usure. Au plus tard lorsque le vide limite n'est plus atteint ou lorsque le bruit de roulement est augmenté, la chambre d'aspiration, les membranes et les clapets doivent être nettoyés et il faut vérifier que les membranes et les clapets ne présentent pas de fissures.

Selon le cas, il est raisonnable de contrôler et de nettoyer les têtes de pompe à intervalles réguliers. Dans les conditions normales de fonctionnement, les membranes et les clapets ont une durée de vie de plus de 10000 heures de fonctionnement.

- Les membranes et les clapets risquent d'être endommagés, si des liquides ou de la poussière sont pompés sur une longue période. Prévenez toute condensation interne, les montées subites de vapeur ou la présence de poussière dans la pompe.

Réalisez la maintenance à intervalles plus rapprochés (par expérience de l'utilisateur), si des gaz et des vapeurs corrosifs sont pompés ou si des dépôts risquent d'être formés dans la pompe.

- Une maintenance à intervalles réguliers n'aide pas seulement à augmenter la durée de vie de la pompe mais aussi à améliorer la protection des personnes et de l'environnement.

**Les interventions sur le produit ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié.**



⚠ **Ne mettez jamais la pompe en marche en état ouvert.** Assurez vous que la pompe ne démarre pas en étant démontée accidentellement. **Ne faites jamais fonctionner des pompes défectueuses ou endommagées.**

⚠ Avant de commencer la maintenance débranchez le cordon secteur. Il est impératif d'attendre **2 min.** après le débranchement du câble secteur afin de laisser décharger les condensateurs. Laissez refroidir la pompe.

• **Attention:** La pompe peut être contaminée avec les produits chimiques traités pendant l'utilisation. Assurez vous que la pompe est décontaminée avant le début de la maintenance et prenez les mesures de précaution adéquates afin de protéger toute personne contre les effets des substances dangereuses en cas d'une contamination.

• Portez des vêtements de sécurité appropriés si vous entrez en contact avec des composants contaminés. Empêchez la libération de substances nocives.

### NOTE

Avant de commencer la **maintenance**, remettez la pompe à pression atmosphérique, séparez la pompe de son application et vidangez les séparateurs.

No° de commande

#### Lot de maintenance Hei-VAC Vario Station

(4 membranes, 8 clapets, clé à membrane)..... 11-300-005-40

Clapet..... 23-30-01-01-91

Membrane..... 23-30-01-01-92

Clé à membrane..... 02-07-02-01-13

### NOTE

**La pompe contient des clapets noirs ou blancs.**

**En cas d'un remplacement des clapets utilisez des clapets noirs inclus dans le lot de rechange.**

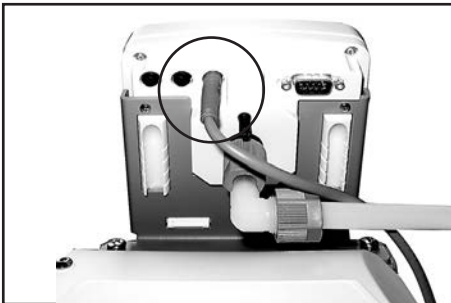
**Outils (métrique):**

- Clé à membrane taille 46
- Clé anglaise taille 14/17
- Clé à six pans taille 4 / 5
- Tournevis cruciforme, taille 2

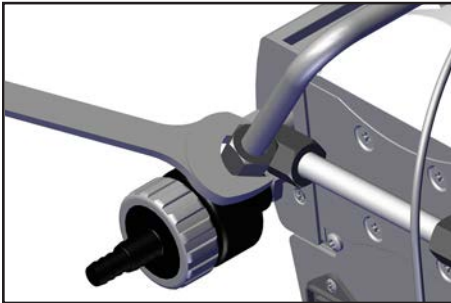
☞ **Avant de commencer la maintenance, lisez complètement le chapitre «Remplacement des membranes et des clapets» S.V.P.**

Les figures montrent partiellement des pompes en variantes différentes. Ça n'influence pas le remplacement des membranes et des clapets!

### 11.1 Nettoyage et inspection des têtes de pompe



- ➔ Détachez le câble de contrôle à l'arrière du régulateur. Ne pas coincer les connecteurs en les enlevant!



- ➔ Dévissez avec une clé anglaise taille 17 l'écrou de raccord près de l'aspiration et détachez le tuyau.



- ➔ Dévissez deux vis Philips à la tôle de fixation du régulateur et enlevez le régulateur.

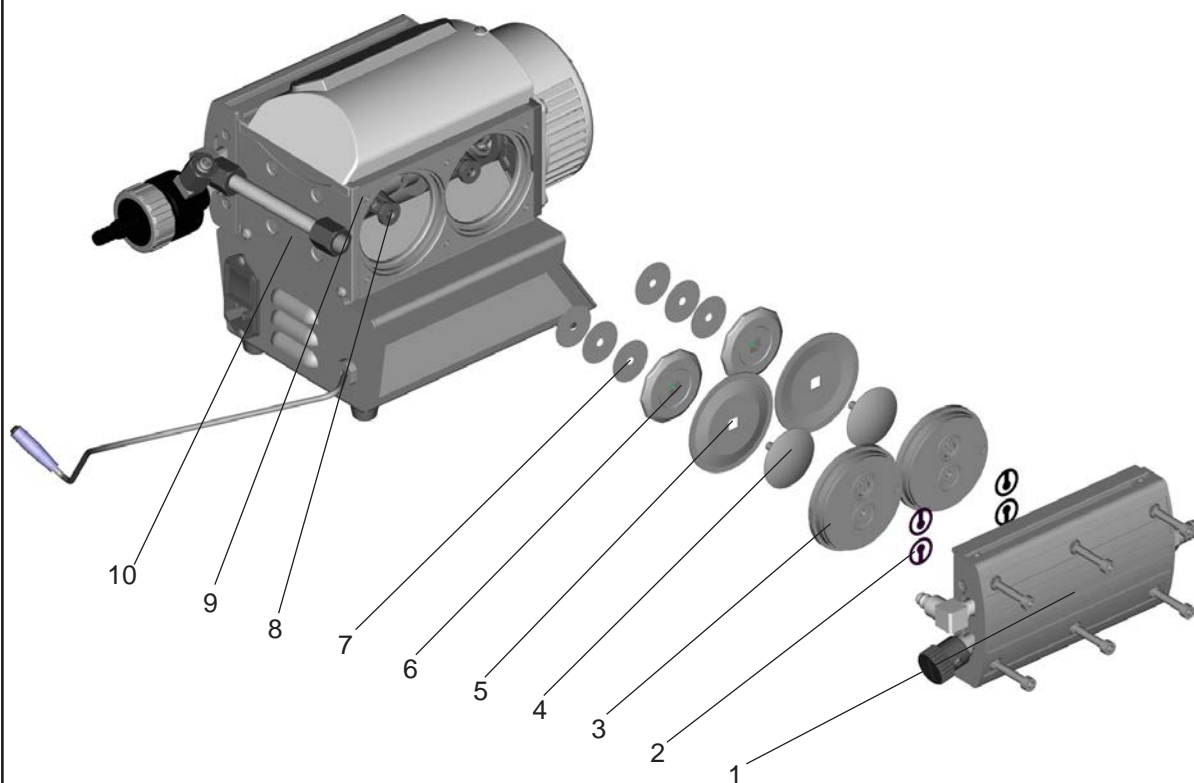


- ➔ Dévissez avec une clé anglaise taille 17 l'écrou de raccord près de la vanne de lest d'air.



- ➔ Retirez le tuyau du raccord en le dévissant d'un quart de tour avec une clé anglaise taille 14.
- ⚠ Ne démontez pas les raccords à visser de la tête de pompe. En les vissant, il y a risque de fuites.

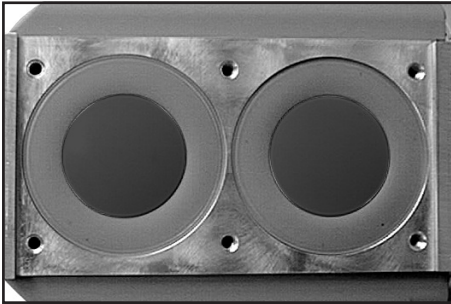
### Vue éclatée des pièces d'une tête de pompe



- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1: Couvercle de carter avec partie intérieure         | 6: Disque de support de membrane |
| 2: Clapets  | 7: Rondelles                     |
| 3: Couvercle de tête                                  | 8: Bielle                        |
| 4: Disque de fixation de membrane avec vis de raccord | 9: Carter                        |
| 5: Membrane   | 10: Couvercle de palier          |



- ➔ A l'aide de la clé à six pans, desserrez les six vis à tête cylindrique de la tête de pompe et enlevez la partie supérieure du carter (couvercle de carter avec partie intérieur et couvercle de tête).
- ⚠ N'enlevez jamais des pièces à l'aide d'un outil pointu ou coupant (tournevis), utilisez une massette en caoutchouc ou de l'air comprimé.



- ➔ Pour contrôler les clapets enlevez les couvercles de tête du couvercle de carter. Notez la position des clapets et enlevez-les.
- ⚠ Remplacez les clapets si nécessaire. Utilisez de l'éther de pétrole ou du solvant industriel pour enlever les dépôts, le cas échéant.
- ⚠ Vérifiez que les membranes ne sont pas endommagées et remplacez-les, si nécessaire.

## 11.2 Remplacement des membranes

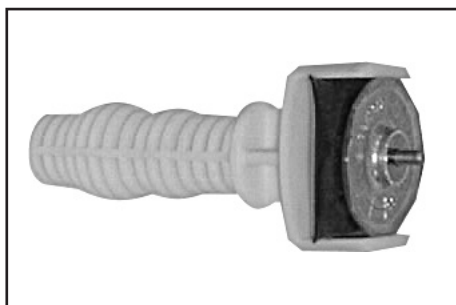


- ➔ Soulevez la membrane avec précaution.
- ➔ Mettez la bielle dans la position inverse supérieure en appuyant sur le disque de fixation voisin, le cas échéant.
- ⚠ N'utilisez jamais des outils pointus ou coupants pour soulever la membrane
- ➔ Empoignez la disque de support de membrane au-dessous de la membrane avec la clé à membrane.
- ➔ En appuyant sur le disque de fixation mettez la membrane dans la position inverse inférieure. Pressez la clé à membrane contre le disque de fixation et dévissez la disque de support de membrane avec la membrane.
- ⚠ S'il est difficile de séparer l'ancienne membrane du disque de support de membrane, détachez-la avec benzène ou pétrole.
- ⚠ Tenez compte de rondelles, s'il y en a. **Ne mélangez pas** les rondelles des différentes têtes, réinstallez la même nombre.



- ➔ Insérez la nouvelle membrane entre le disque de fixation de membrane et le disque de support de membrane.
- ⚠ **Remarque:** Positionnez la nouvelle membrane avec le côté clair vers le disque de fixation (à l'intérieur de la chambre d'aspiration).



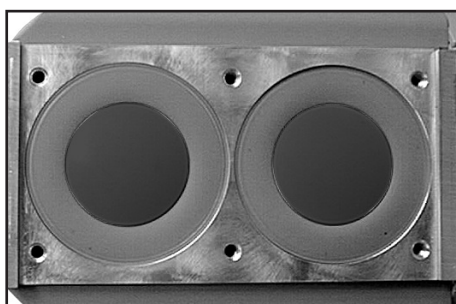


- ➔ Levez la membrane latéralement et insérez-la avec précaution avec le disque de fixation de membrane et le disque de support de membrane dans la clé à membrane.
- ⚠ Evitez un endommagement de la membrane: Un pliage excessif verra la formation de lignes claires sur sa surface.
- ➔ Tenez compte de rondelles, s'il y en a. **Ne mélangez pas** les rondelles des têtes différentes, réinstallez la même nombre.
- ⚠ Moins de rondelles: Vide limite faible.  
Plus de rondelles: Pompe bruyante.

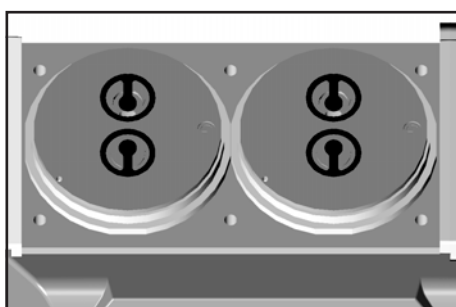
### 11.3 Remplacement des clapets et montage des têtes de pompe



- ⚠ Faites attention à la position correcte de la vis de raccord du disque de fixation de membrane dans le guidage du disque de support de membrane.
- ⚠ S'il y a des rondelles positionnez-les entre le disque de support et la bielle.
- ➔ Vissez le disque de fixation, la membrane et le disque de support avec la bielle.
- ⚠ Posez le groupe de pompage debout, le cas échéant. Puis déposez de nouveau le groupe de pompage sur le côté.



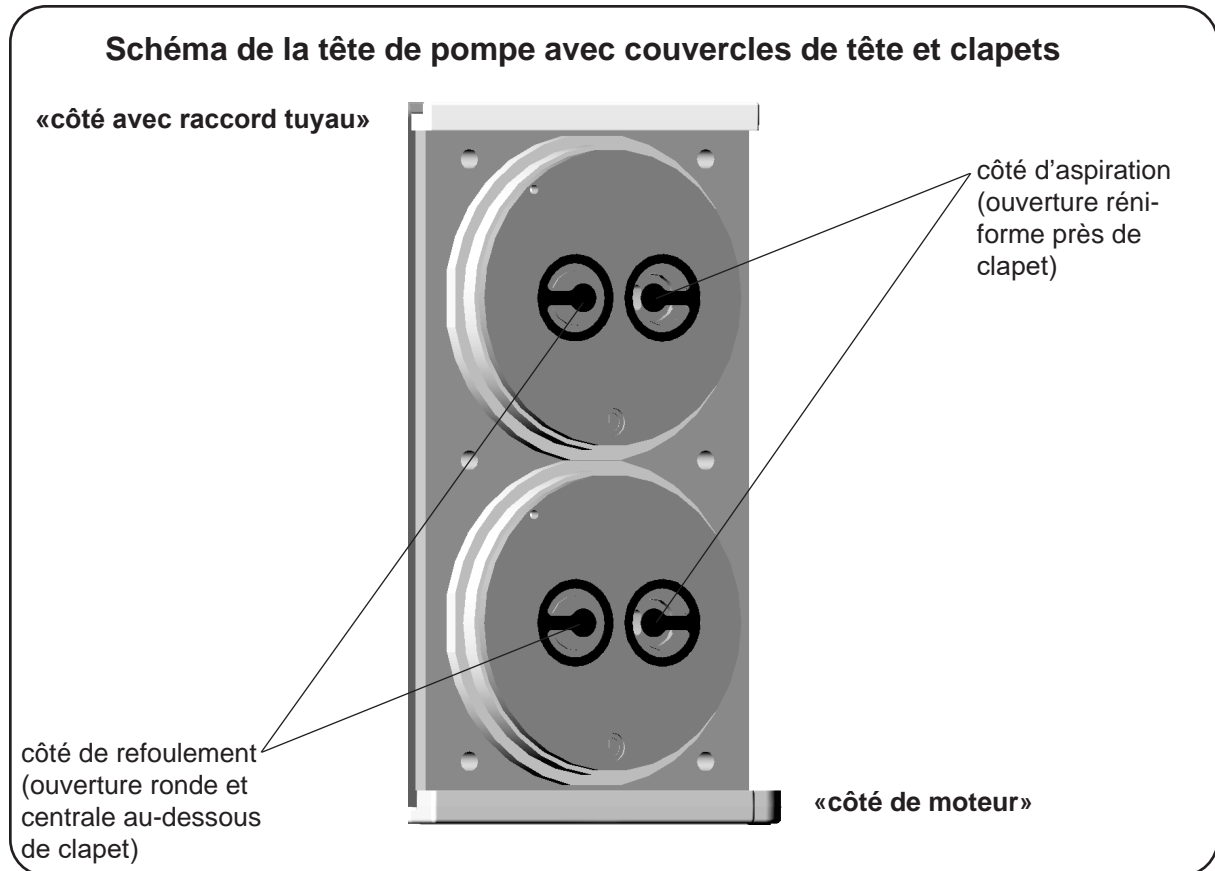
- ➔ Placez les membranes dans une position dans laquelle elles reposent sur la surface portante et sont centrées par rapport au perçage.



- ➔ Montez les couvercles de tête et les clapets.
- ⚠ Tenez compte de la position correcte (cf le photo si-dessous).



**Il est absolument nécessaire de faire attention à la position et à l'orientation des couvercles de tête et des clapets!**

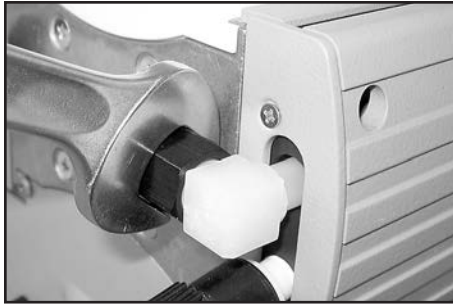


- ➔ Mettez en position le couvercle de carter.
- ☞ Assurez-vous en mouvant le couvercle de carter, que les couvercles de tête sont positionnés correctement.
- ➔ A l'aide d'une clé à six pans, vissez en diagonale les six vis à six pans creux qui fixent le couvercle de carter. Vissez d'abord légèrement les vis puis serrez.
- ☞ Ne serrez pas jusqu'à ce que le couvercle de carter soit en contact avec le carter, **moment maxi: 6 Nm**.

**Remplacez les membranes et les clapets du deuxième côté de pompe même-ment!**



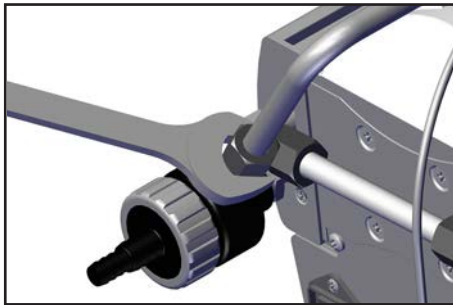
- ➔ Vissez avec une clé anglaise (taille 14) la douille du raccord dans le tuyau.



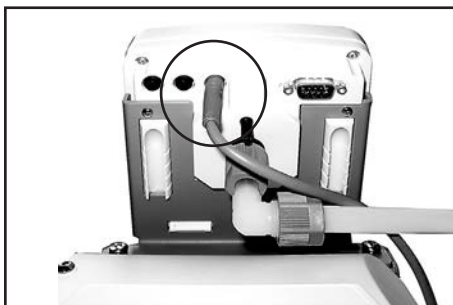
- Vissez ensuite l'écrou de raccord tout d'abord à la main, puis donnez encore un tour avec la clé anglaise.



- Assemblez le régulateur: Positionnez les deux vis Philips dans l'équerre de montage du régulateur et vissez-les dans les écrous se trouvant dans le couvercle de carter.



- Positionnez le tuyau à la douille du raccord à l'aspiration. Vissez ensuite l'écrou de raccord tout d'abord à la main, puis donnez encore un tour avec la clé anglaise.



- Connectez le câble de contrôle à l'arrière du régulateur. Ne pas coincer les connecteurs en les montant!

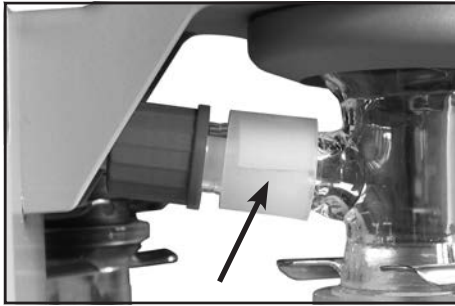
#### **Si la pompe n'atteint pas le vide limite:**

- ☞ Si les membranes ou les clapets ont été remplacés, une période de rodage de quelques heures est requise avant que la pompe atteigne son vide limite.
- ☞ En cas du bruit inhabituel mettez la pompe immédiatement hors circuit et contrôlez la position des disques de fixation de membrane.

Si après un remplacement des membranes et/ou des clapets les valeurs mesurées sont différentes d'une façon importante des valeurs spécifiées, même après une période de rodage des quelques heures:

- ☞ Vérifiez les raccords de tuyaux aux têtes de la pompe. Faites attention aux fuites! Si nécessaire, contrôlez la chambre de détente à nouveau.

## 11.4 Remplacement de la soupape de surpression au condenseur de vapeurs



**Soupape de surpression**  
au condenseur de vapeurs .....23-30-01-04-98

**Ballon collecteur 500 ml, recouvert**.....  
514-83000-02



- ➔ Enlevez la pince pour rodages coniques et enlevez le ballon collecteur.
- ➔ Pour changer la soupape de surpression au condenseur de vapeurs, desserrez l'écrou de raccord au condenseur de vapeurs.
- ➔ Dévissez les quatre vis Torx au contre-support du condenseur de vapeurs et enlevez le condenseur. Simultanément, défaites le tuyau de l'aspiration du condenseur.
- ➔ Tirez la soupape de surpression vieille et installez une nouvelle. Faites attention à la feuille PTFE au-dessous de la soupape de surpression.
- ➔ Assemblez en ordre reverse.
- ➔ Enfilez le tuyau PTFE dans l'aspiration de condenseur de vapeurs et montez le condenseur avec le contre-support à la pompe (vis Torx). Serrez l'écrou d'accouplement.

## 12 Garantie, responsabilité et droits de reproduction

### Garantie

La société Heidolph Instruments vous accorde une garantie de 3 ans sur les produits décrits dans le présent mode d'emploi (excepté verrerie et pièces d'usure), si vous vous enregistrez avec la carte ci-joint ou par internet ([www.heidolph.com](http://www.heidolph.com)). La garantie commence avec la date d'enregistrement. Sans enregistrement, la garantie dépend du numéro de série. Cette garantie inclut les défauts du matériau et de fabrication. Les dommages causés pendant le transport sont exclus de la garantie. Dans le cas d'une réclamation pour laquelle vous pouvez faire valoir la garantie, veuillez informer la société Heidolph Instruments ou votre concessionnaire Heidolph Instruments. S'il s'agit d'un défaut de matériel ou de fabrication, l'appareil sera, dans le cadre de la garantie, réparé ou remplacé sans frais. Dans le cas d'endommagements résultant d'une manipulation incorrecte, la société Heidolph Instruments ne pourra se porter garante. Toute modification de cette déclaration de garantie nécessite une confirmation écrite de la part de la société Heidolph Instruments.

### Exclusion de garantie

La société Heidolph Instruments ne pourra se porter responsable pour tout endommagement résultant d'une manipulation ou d'une utilisation incorrecte. Les dommages consécutifs à ce mauvais traitement sont exclus de la garantie.

### Droits d'auteur

La société Heidolph Instruments détient les droits d'auteur (copyright) pour toutes les illustrations et tous les textes contenus dans ce mode d'emploi.



## 13 Questions / réparations

Si, après la lecture de ce mode d'emploi, vous avez encore des questions au sujet de l'installation, du fonctionnement ou de la maintenance, veuillez contacter l'adresse mentionnée ci-après.

Dans le cas de réparations, veuillez auparavant prendre contact par téléphone avec la société Heidolph Instruments directement (tél. : +49 – 9122 - 9920-68) ou avec votre concessionnaire Heidolph Instruments agréé.

### Remarque

Veuillez n'expédier des appareils qu'après avoir consulté l'adresse suivante:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG  
Lab Equipment Sales  
Walpersdorfer Str. 12  
D-91126 Schwabach / Allemagne  
Tél.: +49 – 9122 - 9920-68  
Fax: +49 – 9122 - 9920-65  
E-Mail: sales@heidolph.de

### Consigne de sécurité

Lors de l'expédition des appareils endommagés qui ont été en contact avec des substances dangereuses, veuillez nous communiquer:

- la description la plus précise possible des substances du milieu correspondant
- les mesures de sécurité que doit adopter notre personnel de réception des marchandises et de maintenance pour une manipulation en toute sécurité
- les caractéristiques de l'emballage conformément à l'ordonnance sur les substances dangereuses

## 14 Déclaration d'innocuité

### DÉCLARATION D'INNOCUITÉ DANS LE CAS DE RETOURS



Veuillez remplir tous les champs requis.

**Remarque : L'expéditeur doit emballer la  
marchandise de manière appropriée et adaptée au  
transport.**

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG  
Walpersdorfer Straße 12  
91126 Schwabach

Tél. : +49 (0) 9122 9920-380

Fax : +49 (0) 9122 9920-19

E-mail : service@heidolph.de

#### EXPÉDITEUR

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
Entreprise \_\_\_\_\_ Département \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Groupe de travail \_\_\_\_\_  
Rue \_\_\_\_\_  
CP/Ville \_\_\_\_\_  
Pays \_\_\_\_\_ Téléphone \_\_\_\_\_  
E-mail \_\_\_\_\_

#### INDICATIONS CONCERNANT L'APPAREIL

Référence \_\_\_\_\_ Numéro de série \_\_\_\_\_

Numéro de ticket \_\_\_\_\_

Motif d'envoi \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Est-ce que l'appareil a été nettoyé, le cas échéant  
décontaminé / désinfecté ?** **Oui** **Non** (veuillez indiquer votre choix)

Si oui, quelles mesures ont été prises ?

**Le traitement de cet appareil présente-t-il des risques pour  
les personnes et/ou l'environnement en raison du traitement  
de substances représentant un danger sanitaire,  
environnemental et/ou biologique ?** **Oui** **Non** (veuillez indiquer votre choix)

Si oui, avec quelles substances l'appareil est-il entré en contact ?

#### DÉCLARATION JURIDIQUEMENT CONTRAIGNANTE

Le client est conscient qu'il est responsable à l'égard du prestataire des dommages causés par des informations incomplètes et incorrectes.

Date \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_ Cachet de l'entreprise \_\_\_\_\_





## EU-Konformitätserklärung EU Declaration of conformity

**CE** Vakuumpumpe  
Vacuum pump

Wir, die Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,  
We, Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,

**Heidolph Instruments GmbH & Co. KG**  
**Walpersdorfer Straße 12**  
**91126 Schwabach / Deutschland**

erklären, dass die nachstehend bezeichneten Geräte hinsichtlich ihrer Konzeption und Bauart - in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung - den grundlegenden Anforderungen aller nachfolgend angeführten EU-Richtlinien entsprechen. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung an dem Gerät verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

hereby declare, that the product designated below is in compliance with the basic requirements of all applicable EU-directives stated below with regard to design, type of model sold and manufactured by us. This certificate will be invalid if the product is modified without the prior written consent and agreement of the manufacturer.

Hei-VAC Valve Control	591-00130-xx
Hei-VAC Valve Tec	591-00160-xx
Hei-VAC Vario Station	591-00142-xx
Hei-VAC Vario Control	591-00141-xx
Hei-VAC Vario Tec	591-00171-xx
Hei-VAC Valve Industrial	591-07210-xx

Maschinenrichtlinie / Machinery Directive 2006/42/EG  
EMV-Richtlinie / Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU  
Delegierte (RoHS-) Richtlinie / Delegated (RoHS) Directive 2015/863/EU  
Angewandte (harmonisierte) Normen / (Harmonized) Standards applied:  
EN ISO 12100:2010, EN 61326-1:2013, EN 61010-1:2010, EN IEC 63000:2018

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person  
Authorized to compile the technical file: Jörg Ziel - Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,  
Walpersdorfer Straße 12, 91126 Schwabach / Germany

Schwabach, 25.06.2021

Wolfgang Jaenicke  
Geschäftsführer  
Managing Director

Jörg Ziel  
Qualitätsmanager  
Quality Manager

01-001-025-11-5



**UK  
CA**



## Declaration of Conformity

In accordance with UK Government guidance

This declaration is issued under the sole responsibility of the manufacturer,  
Heidolph Instruments GmbH & Co. KG  
Walpersdorfer Straße 12  
91126 Schwabach / Germany

Product: Laboratory vacuum pump

Model:

Hei-VAC Valve Control	591-00130-xx
Hei-VAC Valve Tec	591-00160-xx
Hei-VAC Vario Station	591-00142-xx
Hei-VAC Vario Control	591-00141-xx
Hei-VAC Vario Tec	591-00171-xx
Hei-VAC Valve Industrial	591-07210-xx

Description:

Laboratory vacuum pump to work with laboratory evaporator

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant  
UK Statutory Instruments (and their amendments):

2008 No. 1597

*The Supply of Machinery (Safety) Regulations*

2008 2016 No. 1091

*The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016*

2012 No. 3032

*The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in  
Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012*

and complies with the following technical standards :

EN ISO 12100:2010, EN 61326-1:2013, EN 61010-1:2010, EN IEC 63000:2018

UK Authorised Representative (for authorities only):

ProductIP ( UK ) Ltd.  
8. Northumberland Av.  
London WC2N 5BY

Signed for and on behalf of Heidolph Instruments GmbH & Co. KG  
Walpersdorfer Straße 12, 91126 Schwabach / Germany

Schwabach, 26.11.2021

Wolfgang Jaenicke  
Managing Director

Jörg Ziel  
Quality Manager

01-001-025-28-0



# Zertifikat

## RoHS - Konformitätserklärung

Heidolph Instruments GmbH+ Co. KG / Walpersdorfer Straße 12 / D 91126 Schwabach

An die zuständige Person  
To whom it may concern

Datum: Juli 2019

**RoHS - Konformitätserklärung (Richtlinie 2011 / 65 / EU) und der Erweiterung 2015 / 863**  
**RoHS - Declaration of conformity (Directive 2011 / 65 / EU) and the amended of directive 2015 / 863**

Hiermit bestätigt Heidolph Instruments GmbH + Co. KG , dass entsprechend dem heutigen Wissenstand alle von Heidolph Instruments verkauften Laborgeräte der Richtlinie 2011 / 65 / EU (RoHS) und der Erweiterung 2015 / 863 entsprechen.

Diese Geräte erfüllen die derzeitigen Anforderungen der RoHS Direktive für folgende Materialien:  
Max. 0,01% des Gewichtes in homogenen Werkstoffen für Cadmium und max. 0,1% des Gewichtes in homogenen Werkstoffen für Blei, Quecksilber, sechswertiges Chrom, polybromierte Biphenyle, polybromierte Diphenylether, Di (2-ethylhexyl) Phthalat, Butylbenzylphthalat, Dibutylphthalat, Diisobutylphthalat.

Bei einzelnen Baugruppen können Maximalkonzentrationsüberschreitungen im Rahmen der zulässigen Ausnahmen der Richtlinie möglich sein.

With this declaration, we confirm (according to current knowledge) that all sold laboratory devices by Heidolph Instruments GmbH & Co. KG fulfill the requirements of the EU directive 2011 / 65 / EU (RoHS) and the amended of directive 2015 / 863.

All devices are compatible with the requirement of the RoHS for the following materials:

Max. 0,01% of the weight in homogeneous material for cadmium and max. 0,1 % of the weight in homogeneous material for lead, mercury, hexavalent chromium, polybrominated biphenyl, polybrominated diphenyl ether, Di (2-ethylhexyl) phthalate, butyl benzyl phthalate, dibutyl phthalate, diisobutyl phthalate.

In the case of individual assemblies, maximum concentrations maybe exceeded within the permissible exceptions of the Directive.

Schwabach, 22.07.2019

Stefan Peters  
Vice President Marketing, Innovation & Technologie

Marcell Sarré  
Vice President Quality Management & Technical Service

Zchg.-Nr.





## China RoHS DECLARATION OF CONFORMITY

Heidolph Instruments GmbH & Co.KG has made reasonable efforts to ensure that hazardous materials and substances may not be used in its products.

In order to determine the concentration of hazardous substances in all homogeneous materials of the subassemblies, a "Product Conformity Assessment" (PCA) procedure was performed. As defined in GB/T 26572 the "Maximum Concentration Value" limits (MCV) apply to these restricted substances:

- Lead (Pb): 0.1%
- Mercury (Hg): 0.1%
- Cadmium (Cd): 0.01%
- Hexavalent chromium (Cr(VI)): 0.1%
- Polybrominated biphenyls (PBB): 0.1%
- Polybrominated diphenyl ether (PBDE): 0.1%

### Environmental Friendly Use Period (EFUP)

EFUP defines the period in years during which the hazardous substances contained in electrical and electronic products will not leak or mutate under normal operating conditions. During normal use by the user such electrical and electronic products will not result in serious environmental pollution, cause serious bodily injury or damage to the user's assets.



The Environmental Friendly Use Period for Heidolph Instruments GmbH & Co.KG products is 25 years.

此表格是按照 SJ/T 11364-2014 中规定制定。

This table is created according to SJ/T 11364-2014

MATERIAL CONTENT DECLARATION FOR Heidolph Instruments GmbH & Co. KG PRODUCTS							
有毒有害物质或元素 Hazardous substances							
部件名称 Part name	铅 Pb	汞 Hg	铬 Cd	六价铬 Cr(VI)	多溴联 苯 PBB	多溴二 苯醚 PBDE	环保期限 标识 EFUP
包装 Packaging	○	○	○	○	○	○	
塑料外壳/组件 Plastic housing / parts	○	○	○	○	○	○	
电池 Battery	○	○	○	○	○	○	
玻璃 Glass	○	○	○	○	○	○	
电子电气组件 Electrical and electronic parts	X	X	X	○	○	○	
控制器/测量设备 Controller / measuring device	X	○	X	○	○	○	
金属外壳/组件 Metal housing / parts	X	○	○	○	○	○	
电机 Motor	X	○	○	○	○	○	
配件 Accessories	X	○	○	○	○	○	



**注释:** 此表格适用于所有产品。以上列出的原件或组件不一定都属于所附产品的组成。

**Note:** Table applies to all products. Some of the components or parts listed above may not be part of the enclosed product.

O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。

O: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in all homogeneous materials of the part is below the required limit as defined in GB/T 26572.

X: 表示该有毒有害物质至少在该部件某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

X: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials of this part is above the required limit as defined in GB/T 26572.

除上表所示信息外, 还需声明的是, 这些部件并非是有意图用铅(Pb)、汞(Hg)、镉(Cd)、六价铬(Cr(VI))、多溴联苯(PBB)或多溴二苯醚(PBDE)来制造的。

Apart from the disclosures in the above table, the subassemblies are not intentionally manufactured or formulated with lead (Pb), mercury (Hg), cadmium (Cd), hexavalent chromium (CrVI), polybrominated biphenyls (PBB), and polybrominated diphenyl ethers (PBDE).

Products manufactured by Heidolph Instruments GmbH & Co.KG may enter into further devices or can be used together with other appliances.

With these products and appliances in particular, Heidolph Instruments GmbH & Co.KG will not take responsibility for the EFUP of those products and appliances.

Schwabach, 06.08.2021

Wolfgang Jaenicke  
Chief Executive Officer CEO

Jörg Ziel Quality  
Manager





Au travers de cette documentation, nous souhaitons informer et conseiller nos clients. Chaque application étant spécifique, nous ne pouvons garantir la transposition exacte des valeurs mesurées dans des conditions de tests. Aussi nous vous prions de comprendre qu'aucune réclamation ne pourra être acceptée sur la base de ces informations.

Il appartient donc à chaque utilisateur de vérifier soigneusement si les données peuvent être transposées à son application.

01-005-006-89-0

23/11/2022

© HEIDOLPH INSTRUMENTS GMBH & CO KG

**Sous réserve de modifications techniques!**

20901267