

# Manuel de montage

VacuStar WR 2500 / WR 3100 / WR 4000



Identifiant du document : 5040 / MA / FR

Validation : Rév 04 / 28.03.2023

**Lire le présent manuel avant le montage de la VacuStar WR et la mise en service. Ce manuel est uniquement valable avec le manuel de service et ne remplace pas ce dernier !**

# Traduction du manuel de montage d'origine

© CVS engineering GmbH

Großmattstraße 14  
79618 Rheinfeldern / Allemagne

Tél. : +49 (0)7623 71741-0  
Service clients : +49 (0)7623 71741-0  
E-mail : [info@cvs-eng.de](mailto:info@cvs-eng.de)  
Internet : [www.cvs-eng.de](http://www.cvs-eng.de)



<b>1</b>	<b>Généralités.....</b>	<b>5</b>
1.1	Informations concernant le manuel de montage .....	5
1.2	Explication des pictogrammes .....	6
1.3	Limitation de la responsabilité .....	7
1.4	Droit de propriété intellectuelle .....	7
1.5	Pièces de rechange .....	7
1.6	Conditions de garantie .....	7
1.7	Service clients.....	7
1.8	Déclaration d'incorporation .....	7
1.9	Déclaration de conformité ATEX .....	7
<b>2</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>8</b>
2.1	Utilisation conforme .....	8
2.2	Service conforme.....	9
2.3	Réception et surveillance.....	9
2.4	Responsabilité de l'exploitant .....	9
2.5	Exigences au personnel qualifié .....	9
2.6	Équipement de protection individuelle .....	10
2.7	Sécurité du travail et dangers spécifiques .....	10
<b>3</b>	<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>11</b>
3.1	Dimensions de la VacuStar WR 2500 / WR 3100 .....	11
3.2	Dimensions de la VacuStar WR 4000 .....	12
3.3	Variante de raccordement pour les conduites d'aspiration et de refoulement .....	12
3.4	Caractéristiques techniques .....	14
<b>4</b>	<b>Structure et fonction.....</b>	<b>17</b>
4.1	Structure .....	17
4.2	Fonction .....	17
<b>5</b>	<b>Transport et stockage .....</b>	<b>21</b>
5.1	Consignes de sécurité pour le transport.....	21
5.2	Transport.....	21
5.3	Stockage .....	22
<b>6</b>	<b>Installation et montage .....</b>	<b>23</b>
6.1	Sécurité.....	23
6.2	Exemple de montage .....	24
6.3	Travaux à effectuer .....	25
6.4	Montage de la VacuStar WR .....	25
6.5	Compensateurs.....	26
6.6	Conduites et récipient .....	26
6.7	Dispositifs de sécurité.....	28
6.7.1	Vanne de sécurité .....	28
6.7.2	Surveillance de la température finale .....	29
6.7.3	Vanne anti-retour.....	29
6.7.4	Filtre d'aspiration de vide .....	29
6.7.5	Protection de contact.....	29
6.7.6	Vanne de ventilation cellulaire .....	30
6.7.7	Dispositif d'affichage et de surveillance .....	32
6.7.8	Vanne d'arrêt dans la conduite de commande.....	33
6.8	Autres composants de l'installation .....	33
6.8.1	Récipient de sécurité .....	33
6.9	Dôme de sécurité.....	33
6.10	Système d'eau de refroidissement .....	34
6.11	Entraînement .....	35
6.11.1	Entraînement à courroie trapézoïdale .....	36

## Généralités

6.11.2	Arbre de transmission.....	37
6.11.3	Entraînement par couplage élastique et moteur hydraulique .....	37
<b>7</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>38</b>
7.1	Sécurité lors de la mise en service .....	38
7.2	Mise en service .....	39
7.3	Extinction.....	41
7.4	Contrôles à effectuer.....	41
<b>8</b>	<b>Déclaration d'incorporation .....</b>	<b>42</b>
<b>9</b>	<b>Déclaration de conformité .....</b>	<b>43</b>
	<b>Index.....</b>	<b>44</b>

# 1 Généralités

## 1.1 Informations concernant le manuel de montage

Le manuel de montage contient d'importantes consignes pour le montage et la mise en service de la VacuStar WR. Le respect de l'ensemble des consignes de sécurité et de manipulation indiquées dans ce manuel de montage, constitue la condition préalable à tout travail sûr.

De plus, les dispositions locales applicables au domaine d'intervention de la VacuStar WR, en matière de réglementation de prévention des accidents et des règles générales de sécurité, doivent également être respectées.

Lire consciencieusement ce manuel de montage avant le montage et la mise en service ! Ils font partie intégrante du produit et doivent être conservés à proximité immédiate de la VacuStar WR, de façon à être disponibles à tout moment. Toutes les consignes de sécurité du manuel de service doivent également être respectées.

## Généralités

### 1.2 Explication des pictogrammes

#### Avertissements

Dans le présent manuel de montage, les avertissements sont signalés par des pictogrammes. Ces avertissements sont signalés par des termes qui définissent l'importance du danger.

Respecter impérativement ces avertissements et agir de façon circonspecte, afin d'éviter les accidents, ainsi que la dégradation de personnes et de matériel.



#### **DANGER !**

... indique une situation de danger immédiat, qui entraîne la mort ou des blessures graves, si elle n'est pas évitée.



#### **AVERTISSEMENT !**

... indique une situation de danger potentiel, qui peut entraîner la mort ou des blessures graves, si elle n'est pas évitée.



#### **PRUDENCE !**

... indique une situation de danger potentiel, qui peut entraîner des blessures bénignes ou légères, si elle n'est pas évitée.



#### **ATTENTION !**

... indique une situation de danger potentiel, qui peut entraîner des dégradations matérielles, si elle n'est pas évitée.



#### **Consigne de sécurité ATEX !**

Uniquement pour la VacuStar WR avec l'agrément EX.

Ce pictogramme indique les conditions spéciales à respecter lors du refoulement de gaz et de mélanges gazeux conformément à l'agrément.

#### Astuces et recommandations



#### **REMARQUE !**

... souligne des astuces et des recommandations utiles, ainsi que des informations permettant un service efficace et sans défaillances.

### **1.3 Limitation de la responsabilité**

Pour des informations concernant la limitation de la responsabilité, voir le manuel de service « VacuStar WR 2500 / WR 3100 / WR 4000 »

### **1.4 Droit de propriété intellectuelle**

Pour des informations concernant le droit de propriété intellectuelle, voir le manuel de service « VacuStar WR 2500 / WR 3100 / WR 4000 ».

### **1.5 Pièces de rechange**

Pour des informations concernant les pièces de rechange, voir le manuel de service « VacuStar WR 2500 / WR 3100 / WR 4000 ».

### **1.6 Conditions de garantie**

Le document contenant les conditions de garantie est joint à part aux documents de vente.

### **1.7 Service clients**

Pour toutes questions techniques, le service clients est à disposition.

Les renseignements concernant les interlocuteurs correspondants sont disponibles par téléphone, fax, e-mail ou sur Internet, voir l'adresse du fabricant en page 2.

### **1.8 Déclaration d'incorporation**

Déclaration d'incorporation (conformément à la directive CE sur les machines 2006/42/CE, partie 1 paragraphe B, annexe II), voir page 42.

### **1.9 Déclaration de conformité ATEX**

Déclaration de conformité (conformément à la directive ATEX 2014/34/UE) voir page 43.

## Sécurité

## 2 Sécurité

### 2.1 Utilisation conforme

Les pompes à vide compresseur à anneaux liquides de la série de construction VacuStar WR ont été conçues pour le montage sur une installation supérieure. Les nouveaux risques, résultant du montage, doivent être évalués par le fabricant de l'installation entière et, par conséquent, doivent être respectés dans le manuel de service de l'installation.

La VacuStar WR est exclusivement destinées à comprimer ou à aspirer de l'air filtré ou de l'air saturé en vapeur d'eau.

La VacuStar WR en version antidéflagrante est conforme aux directives 2014/34/UE (ATEX) et est appropriée à refouler des gaz et des mélanges gazeux potentiellement explosifs du groupe IIB, classe de température T5, issus d'atmosphères explosives de zone 1 et 2.

L'atmosphère extérieure de la VacuStar WR ne doit pas être explosive. L'ouverture de la VacuStar WR n'est autorisée que si celle-ci est complètement à l'arrêt et qu'en absence d'atmosphère potentiellement explosive.

Marquage de la VacuStar WR :



II 2G ck IIB T5 (i),  
aucune atmosphère potentiellement explosive à l'extérieur.

La température de gaz est limitée à la classe de température T5 de 95 °C et doit être verrouillée.

Toutes les pièces d'installation, n'étant contenus dans l'étendu de livraison de la société CVS engineering GmbH, par ex. le capteur de température et le commutateur de pression, doivent correspondre aux exigences de la directive 2014/34/UE, concernant la catégorie de l'appareil, la classe de température et le groupe d'explosion.



## 2.2 Service conforme

Le service conforme est fixé essentiellement par les données dans « Tab. 1: Caractéristiques générales Tab. 1 » (page 14).



En cas de refoulement de gaz et de mélanges gazeux explosifs, les directives suivantes doivent être respectées :

- 2014/34/UE  
Appareils et systèmes de protection pour l'utilisation conforme dans les zones potentiellement explosives
- 99/92/EG  
Protection de la santé et sécurité du salarié dans les zones potentiellement explosives

Toutes les indications figurant dans le manuel de montage et de service doivent être strictement respectées (caractéristiques techniques, disposition ATEX, etc.).

Les demandes de tout type pour des dommages issus d'une utilisation non conforme sont exclues. Seul l'exploitant est responsable des dégradations issues d'une utilisation non-conforme.

## 2.3 Réception et surveillance

La VacuStar WR n'est soumise à aucune obligation de réception et de surveillance.

## 2.4 Responsabilité de l'exploitant

Pour des informations concernant la responsabilité de l'exploitant, voir le manuel de service « VacuStar WR 2500 / WR 3100 / WR 4000 »

## 2.5 Exigences au personnel qualifié

Les exigences suivantes en matière de qualification figurent dans le manuel de montage pour les différents domaines d'activités :

- **Le personnel qualifié**  
est en mesure, grâce à sa formation spécialisée, ses connaissances et son expérience, ainsi qu'à ses connaissances des réglementations applicables, de réaliser les travaux qui lui sont confiés et de reconnaître par lui-même les dangers potentiels.
- **Les électriciens qualifiés**  
sont en mesure, grâce à leur formation spécialisée, leurs

## Sécurité

connaissances et leur expérience, ainsi qu'à leur connaissance des normes et réglementations applicables, de réaliser les travaux sur l'installation électrique et de reconnaître par eux-mêmes les dangers potentiels.

### 2.6 Équipement de protection individuelle

Pour des informations concernant l'équipement de protection, voir le manuel de service « VacuStar WR 2500 / WR 3100 / WR 4000 ».

### 2.7 Sécurité du travail et dangers spécifiques

Respecter toutes les consignes de sécurité du manuel de service « VacuStar WR 2500 / WR 3100 / WR 4000 », chapitre « Sécurité du travail et dangers spécifiques ».

### 3 Caractéristiques techniques

#### 3.1 Dimensions de la VacuStar WR 2500 / WR 3100

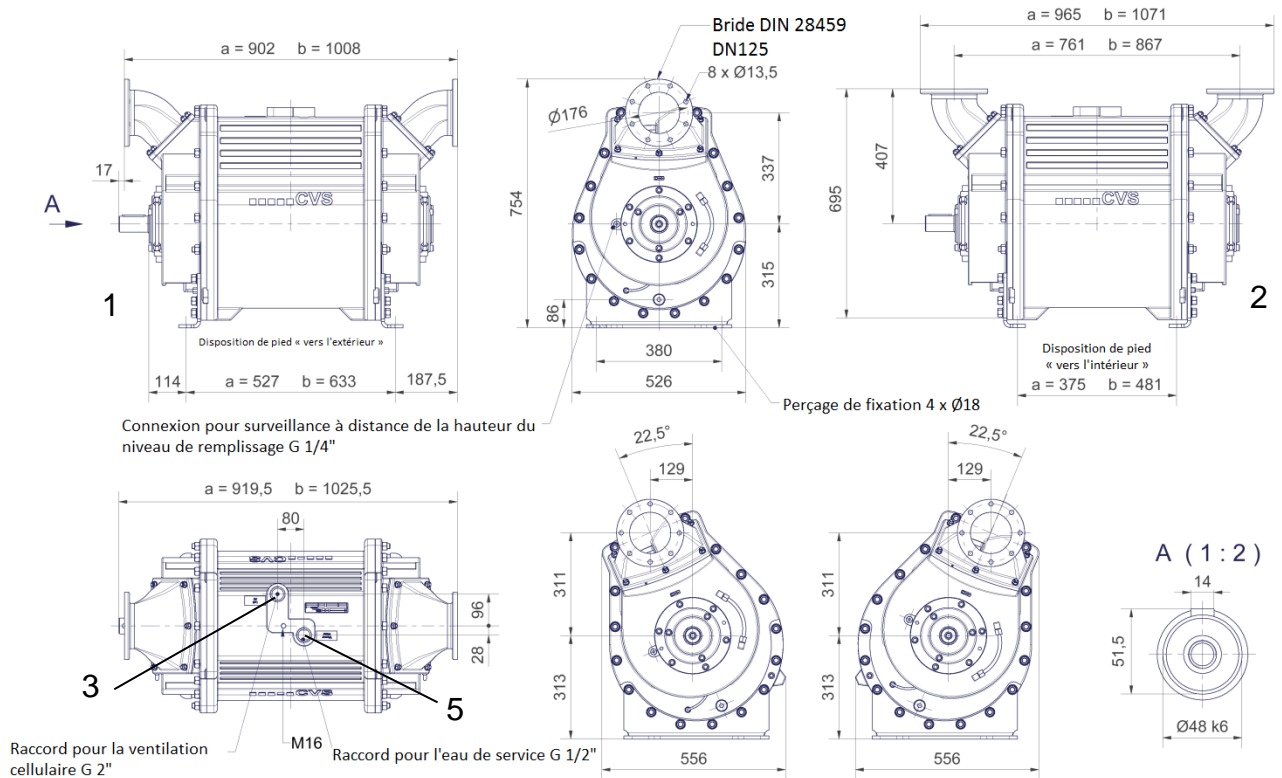


Fig. 1 : Dimensions de la VacuStar WR 2500 / WR 3100, la WR 3100 est représentée

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| a | VacuStar WR 2500                         | b | VacuStar WR 3100                            |
| 1 | Disposition de pied « vers l'extérieur » | 3 | Raccord de la ventilation cellulaire G 1 ½" |
| 2 | Disposition de pied « vers l'intérieur » | 5 | Raccord de l'eau de service G 1 ½"          |

## Caractéristiques techniques

### 3.2 Dimensions de la VacuStar WR 4000

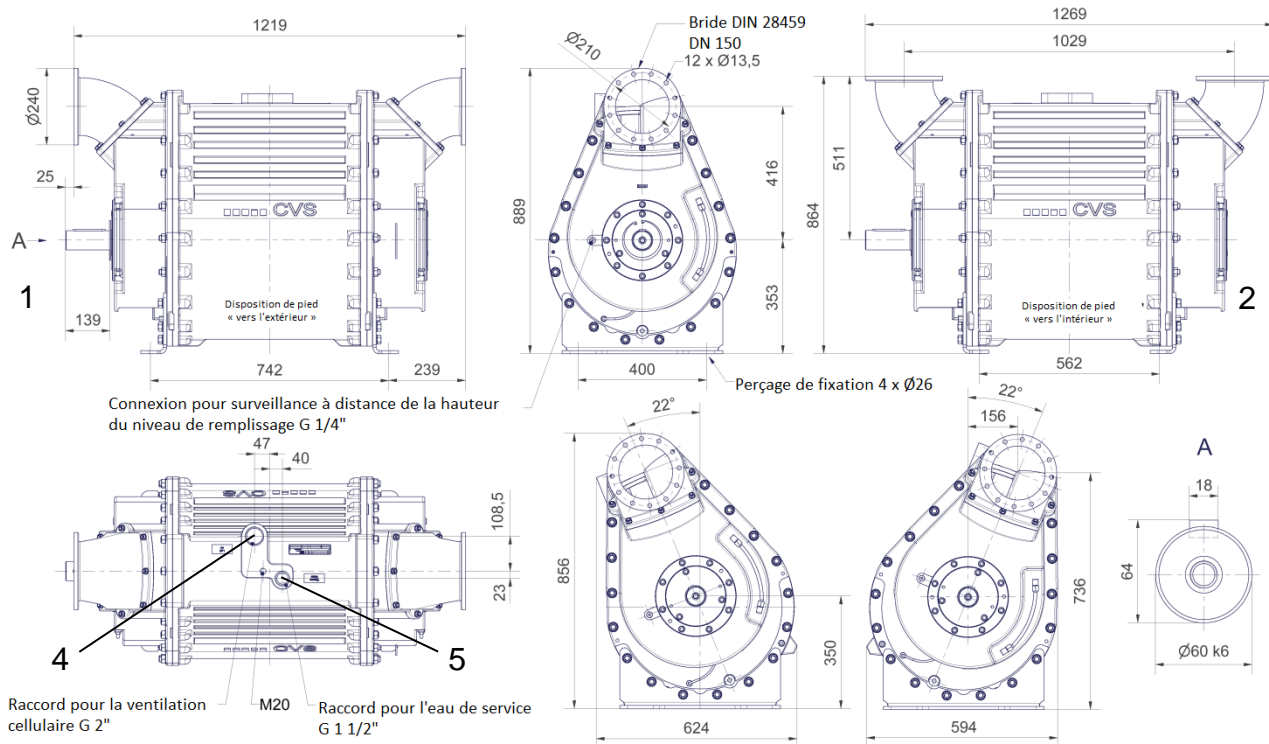


Fig. 2 : Dimensions de la VacuStar WR 4000

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Disposition de pied « vers l'extérieur » | 4 | WR 4000 Raccord de ventilation cellulaire G 2" |
| 2 | Disposition de pied « vers l'intérieur » | 5 | Raccord de l'eau de service G 1 1/2"           |

### 3.3 Variante de raccordement pour les conduites d'aspiration et de refoulement

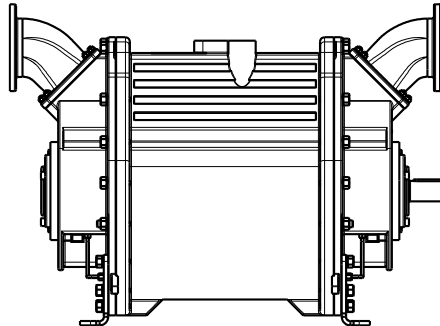
CVS engineering propose les brides de raccordement suivantes :

<p>Type 1</p>		<p>Type 2</p>	
WR 2500/3100 950075-00	WR 4000 950076-00	WR 2500/3100 950080-00	WR 4000 950081-00

Fig. 3 : Bride de raccordement

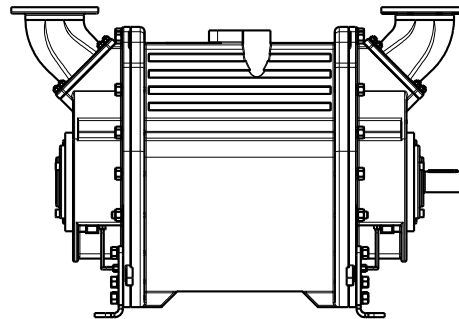
Les dispositions horizontales et verticales peuvent être combinées entre eux.

Côté B	
WR2500 WR3100	WR4000
<b>Raccord de refoulement</b>	
R : 950 080-00	950081-00
L : 950 075-00	950076-00
<b>Raccord d'aspiration</b>	
R : 950 075-00	950076-00
L : 950 080-00	950081-00



Côté A	
WR2500 WR3100	WR4000
<b>Raccord d'aspiration</b>	
R : 950 080-00	950081-00
L : 950 075-00	950076-00
<b>Raccord de refoulement</b>	
R : 950 075-00	950076-00
L : 950 080-00	950081-00

<b>Raccord de refoulement</b>	
R : 950 075-00	950076-00
L : 950 080-00	950081-00
<b>Raccord d'aspiration</b>	
R : 950 080-00	950081-00
L : 950 075-00	950076-00



<b>Raccord d'aspiration</b>	
R : 950 075-00	950076-00
L : 950 080-00	950081-00
<b>Raccord de refoulement</b>	
R : 950 080-00	950081-00
L : 950 075-00	950076-00

Fig. 4 : Variante de raccordement pour les conduites d'aspiration et de refoulement

- A Côté entraînement
- B Côté opposé

- R Sens de rotation avec vue sur l'arbre d'entraînement droit (dans le sens horaire)
- L Sens de rotation avec vue sur l'arbre d'entraînement gauche (dans le sens antihoraire)

**Exemple :**

VacuStar WR tournant vers la droite (R)

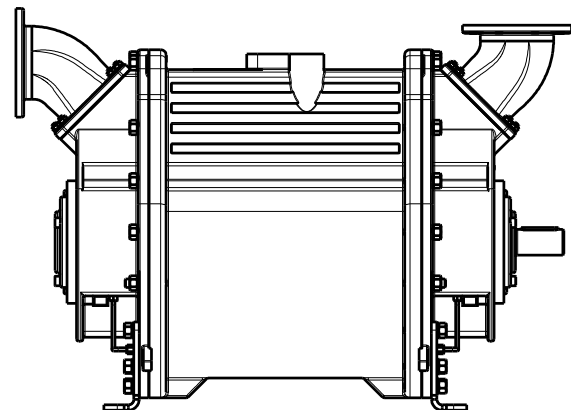
Côté A :

Raccord d'aspiration verticale → n° 950 075-00

Côté B :

Raccord de refoulement horizontal

→ n° 950 080-00



## Caractéristiques techniques

### 3.4 Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales	Unité	WR 2500	WR 3100	WR 4000
Vide de service nominal <sup>1)</sup>	[mbar]	400		
Couple d'inertie sur l'arbre d'entraînement	[kgm <sup>2</sup> ]	1,40	1,80	3,9
Poids sans remplissage en eau	[kg]	175	192	298
Inclinaison latérale autorisée	[°]	22 (voir Fig. 1, Fig. 2)		
Inclinaison longitudinale autorisée	[°]	5		
Liquide de service	–	Mélange eau-glycol		

Tab. 1: Caractéristiques générales

Zone de travail admissible	Unité	WR 2500	WR 3100	WR 4000
Vitesse de rotation d'entraînement	[1/min]	800 à 1600		800 à 1300
Température d'aspiration <sup>1)</sup>	[°C]	-20...+60		
Température de sortie	[°C]	max. 65		
Altitude géodésique <sup>1)</sup>	[m]	0...1000		
Vide de service maximal <sup>4)</sup>	[mbar]	130		
Surpression finale maximale avec entraînement direct <sup>3)</sup>	[bar]	1,5	1,5	1,0
Surpression finale maximale avec entraînement par courroie trapézoïdale <sup>3)</sup>	[bar]	1,0	0,5	0,5

1) Lors de températures d'aspiration ou d'altitudes hors du domaine de travail autorisé, contacter CVS.

2) Surpression = 0 bar, température d'aspiration et ambiante = 20 °C

3) Dépression = 0 mbar, température d'aspiration et ambiante = 20 °C

4) Température de l'eau de service = 20 °C

Tab. 2: Zone de travail admissible

Caractéristiques de puissance du service à vide de la VacuStar WR	Unité	WR 2500	WR 3100	WR 4000
Pression d'aspiration : 400 mbar <sup>1), 2)</sup>				
Vitesse de rotation	[1/min]	1 600		1 300
Débit volumique d'aspiration maximal <sup>1), 2), 3)</sup>	[m <sup>3</sup> /h]	2 500	3 100	4 063
Puissance de couplage <sup>1), 2), 3)</sup>	[kW]	73	88	117
Débit volumique d'aspiration <sup>1), 2)</sup>	[m <sup>3</sup> /h]	2 016	2 427	3 521
Puissance de couplage <sup>1), 2)</sup>	[kW]	61	76	107,5
Niveau de pression sonore à une distance de 7 m avec 400 mbars	[dB(A)]	70	72	73

1) Surpression = 0 bar, température d'aspiration et ambiante = 20 °C

2) Température de l'eau de service = 20 °C

3) Air saturé en vapeur d'eau = 55 °C

Tab. 3: Caractéristiques de puissance du service à vide

Caractéristiques de puissance du service à refoulement de la VacuStar WR	Unité	WR 2500	WR 3100	WR 4000
Surpression : 0,5 bar <sup>1), 2)</sup>				
Puissance de couplage	[kW]	77	94	131,5
Débit volumique d'aspiration	[m <sup>3</sup> /h]	1 936	2 469	3 496
Niveau de pression sonore à une distance de 7 m avec 0,5 bars de surpression	[dB(A)]	70	72	73

1) Dépression = 0 mbar, température d'aspiration et ambiante = 20 °C

2) Température de l'eau de service = 20 °C

Tab. 4: Caractéristiques de puissance du service de refoulement

## Caractéristiques techniques

Circuit d'eau de service de la VacuStar WR		Unité	WR 2500	WR 3100	WR 4000
Quantité de chaleur à évacuer en service à vide <sup>1), 4)</sup>	200 / 400 mbar pour une vitesse de rotation	[kW]	48 / 42 1 500 1/min	60 / 52 1 500 1/min	81 / 72 1200 1/min
	200 / 400 mbar pour une vitesse de rotation		55 / 47 1600 1/min	68 / 59 1600 1/min	95 / 84 1300 1/min
Quantité de chaleur à évacuer en service à refoulement <sup>2), 4)</sup>	0,5 / 1,5 bar <sub>s</sub> pour une vitesse de rotation	[kW]	41 / 80 1 500 1/min	50 / 92 1 500 1/min	66 / 100 1200 1/min
	0,5 / 1,5 bar <sub>s</sub> pour une vitesse de rotation		46 / 90 1600 1/min	56 / 103 1600 1/min	79 / 128 1300 1/min
Température d'entrée maximale de l'eau de service de la VacuStar WR		[°C]	55		
Valeur pH		–	5...8		
Dimension de la tuyauterie		[pouce]	R 1 ½		
Surface du refroidisseur A <sub>Refroidisseur</sub> <sup>3)</sup>		[m <sup>2</sup> ]	0,16	0,32	0,43
Volume de réserve d'eau dans le récipient de réserve min.		[l]	env. 300	env. 400	env. 550
Volume total du récipient de réserve d'eau min.		[l]	env. 450	env. 600	env. 800
Quantité d'eau de service en circuit dans le service à vide de 400 mbars <sup>1)</sup>		[l/min]	70...90	70...90	70...90

1) Surpression 0 bar,

2) Dépression 0 mbar

3) La base est un refroidisseur avec une puissance de refroidissement spécifique  $P_{spéc.} = 3,5 \text{ kW} / (\text{m}^2 \cdot \text{°C})$

$$P_{spéc.} = P_{arrêt} / [(t_{\text{eau marche}} - t_{\text{air marche}}) \cdot A_{\text{Refroidisseur}}]$$

4) Quantité de chaleur à évacuer pour le service avec air saturé en vapeur d'eau sur demande

Tab. 5: Circuit d'eau de service



## 4 Structure et fonction

### 4.1 Structure

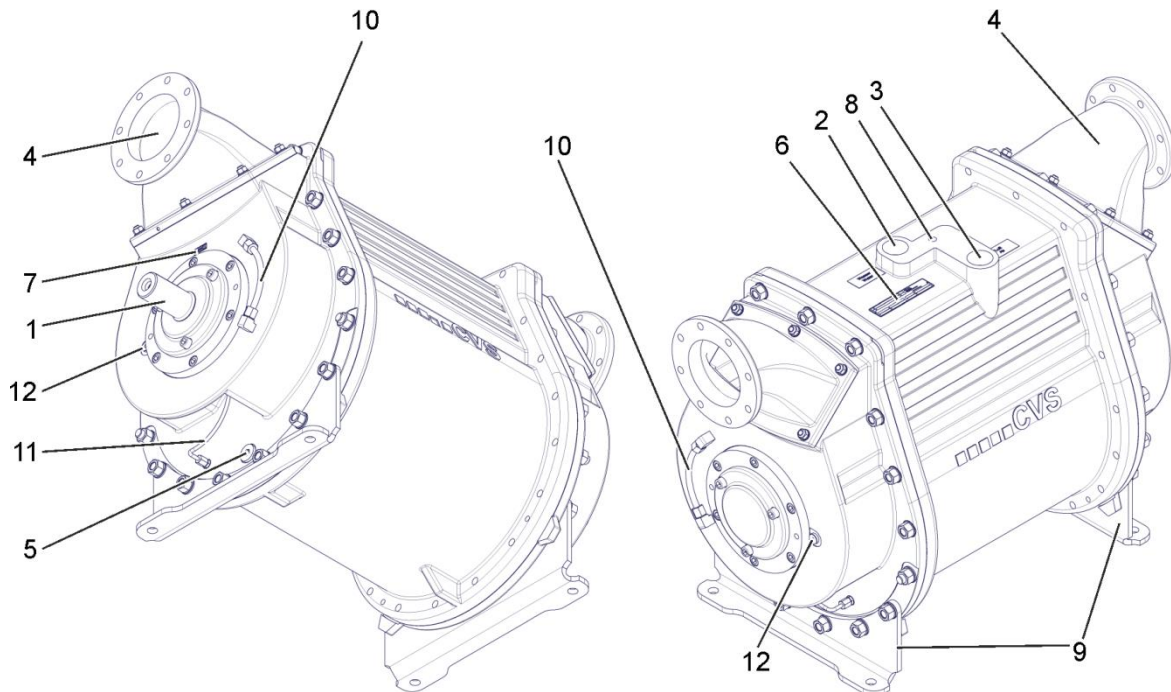


Fig. 5 : Structure

- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Arbre d'entraînement   | 6  | Plaque signalétique                             |
| 2 | Raccord pour l'eau de service  | 7  | Flèche du sens de rotation                      |
| 3 | Raccord pour la ventilation cellulaire   | 8  | Filetage pour vis à anneau                      |
| 4 | Bride de raccordement pour le raccord de refoulement ou d'aspiration (bride DIN 28459) | 9  | Pied de fixation                                |
| 5 | Vidange de l'eau de service  | 10 | Affichage du niveau d'eau                       |
|   |  | 11 | Alimentation en liquide pour le joint mécanique |
|   |  | 12 | Contrôle manuel du niveau de remplissage        |

### 4.2 Fonction

#### VacuStar WR

La pompe à anneaux liquides travaille suivant le principe de refoulement. Lorsque la vitesse de rotation est suffisante, un anneau liquide tournant se forme dans le boîtier. En combinaison avec la roue à aubes, des cellules individuelles se forment qui augmentent (aspiration) et diminuent (compression) constamment lors de chaque tour.

## Structure et fonction

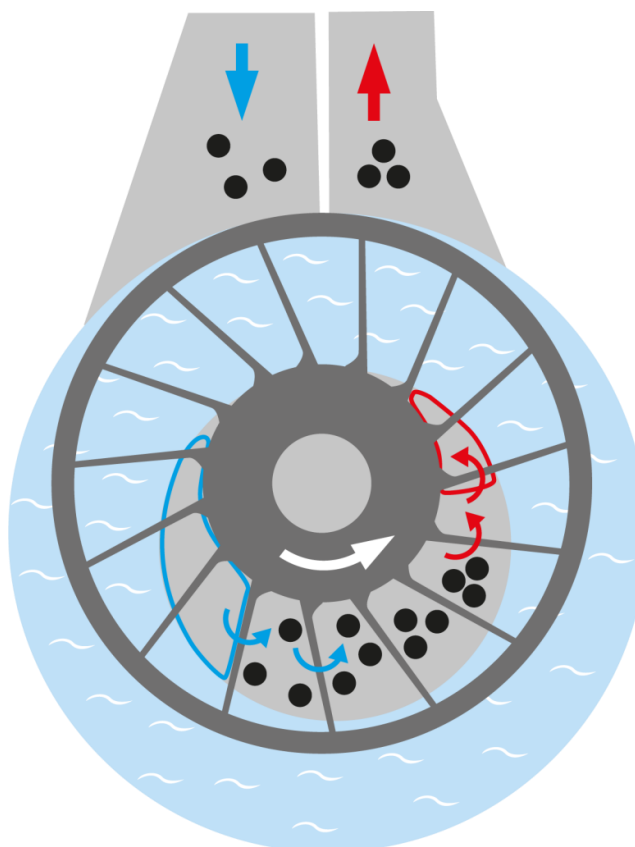


Fig. 6 : Principe de fonctionnement

### Lubrification

Toutes les pièces mobiles sont sans frottement. La lubrification de la VacuStar WR se limite au roulement de la roue à aube. Les roulements sont équipés d'un remplissage de graisse permanent.

### Refroidissement

Le refroidissement s'effectue par l'eau de service ou l'anneau liquide. Un refroidisseur dans le circuit d'eau de service évacue la chaleur vers l'extérieur.

### Étanchéité de l'arbre

La zone de travail est coupée par rapport aux roulements et vers l'extérieur par des joints mécaniques sans entretien.

### Sens de rotation

L'entraînement est toujours effectué par le côté A. La VacuStar WR peut être livrée au choix avec un sens de rotation horaire ou antihoraire.

### Bride de raccordement

Les brides d'aspiration ou de refoulement peuvent être installées de manière variable en fonction de la position (sur le côté A ou B) ou encore en fonction de la direction (horizontal ou vertical). Fig. 4 (Page 13) montre un schéma pour la disposition des brides.

**Entraînement**

La pompe VacuStar WR peut être entraînée par :

- un arbre de transmission
- une courroie trapézoïdale
- un couplage élastique

Voir page 35.

**Circuit d'eau de service et ventilation cellulaire**

Pour le service d'une pompe à anneaux liquides, d'autres composants que l'entraînement et les conduites d'aspiration et de refoulement sont nécessaires (voir page 24, Fig. 8).

- Circuit d'eau avec récipient de réserve et refroidisseur. L'air qui circule à travers la VacuStar WR absorbe de l'humidité de l'anneau liquide et est saturé à 100 % à la sortie. Uniquement l'eau dans le récipient de réserve, qui est présente sous forme de gouttes, est séparée. La partie de l'eau sous forme de vapeur est évacuée vers l'extérieur.

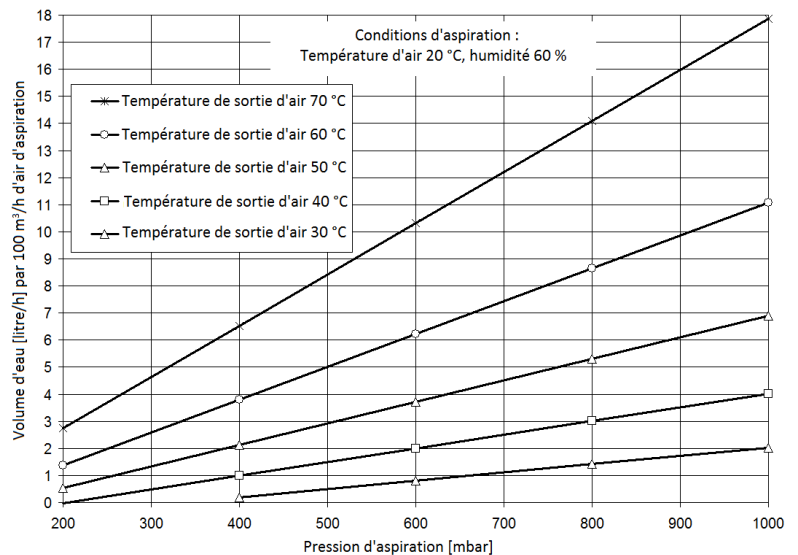


Fig. 7 : Volume d'eau de service

Fig. 7 représente le volume d'eau de service prélevé du récipient de réserve pour un débit volumique d'aspiration de 100 m<sup>3</sup>/h, en fonction de la pression d'aspiration et de la température de l'eau de service.

## Structure et fonction

### Exemple du calcul de la perte d'eau de service :

- Type : VacuStar WR 3100
- Pression d'aspiration : 400 mbar
- Flux volumique d'aspiration selon Tab. 3 : 2 427 m<sup>3</sup>/h
- Température de sortie de l'eau de service : 50 °C
- Volume d'eau pour une pression d'aspiration et une température de sortie d'eau de service selon Fig. 7 : 2,1 l/h par 100 m<sup>3</sup>/h d'air aspiré

$$\text{Perte d'eau de service} = 2,1 \cdot \frac{2427}{100} = 50,97 \text{ l/h}$$

Lors du service avec ventilation cellulaire, la perte d'eau de service augmente selon le débit d'air supplémentaire.

- Ventilation cellulaire :  
Lorsque le vide augmente, la masse d'air diminue et il y a moins en moins d'eau de service sortant de la zone de travail.  
Lorsque le vide est élevé, de l'air supplémentaire est alimentée à l'aide d'une conduite de ventilation et un service sûr est ainsi garanti.

## 5 Transport et stockage

### 5.1 Consignes de sécurité pour le transport

#### Transport non-conforme



#### **Danger !**

#### **Danger en cas de chute ou de renversement de la VacuStar WR !**

Le poids de la VacuStar WR peut blesser une personne et provoquer de graves contusions !

De ce fait :

- En fonction du poids propre et de la taille de la VacuStar WR, utiliser une palette, ainsi qu'un chariot élévateur, afin de la transporter.
- Pour soulever la VacuStar WR, utiliser un engin de levage approprié (élingues, etc.), dimensionnées pour le poids de celle-ci.
- Lors du positionnement des élingues, veiller à éviter la sollicitation de sous-ensembles individuels.
- Utiliser uniquement des points de levage avec vis à anneau prévus à cet effet.

Respecter également toutes les consignes de sécurité du manuel de service « VacuStar WR 2500 / WR 3100 / WR 4000 », chapitre « Sécurité du travail et dangers spécifiques ».

### 5.2 Transport

Le transport de la VacuStar WR fixée sur une palette doit être effectué à l'aide d'un chariot élévateur ou avec des engins de levage appropriés. L'engin de levage doit être dimensionné pour supporter le poids de la VacuStar WR.

#### **Pour les transports futurs :**

- Boucher tous les raccords ouverts à l'aide de caches de protection (cela évite la pénétration de salissures et d'eau)
- Protéger l'appareil contre les secousses
- Vidanger tous les fluides du processus et de service.
- Bien fixer la VacuStar WR avant le transport (par ex. en la vissant sur une palette).
- Transporter et déposer la VacuStar WR avec un chariot élévateur ou la fixer avec des sangles et la soulever avec un engin de levage approprié.

## Transport et stockage

### 5.3 Stockage

#### Stockage des colis

Stocker les colis sous les conditions suivantes :

- Ne pas stocker à l'extérieur.
- Stocker à un endroit sec et sans poussière.
- Ne pas exposer à des produits agressifs.
- Protéger contre le rayonnement solaire.
- Éviter les vibrations mécaniques.
- Température de stockage :  $-10...+60$  °C
- Humidité relative de l'air : max. 95 %, sans effet de condensation
- En cas de stockage pendant une durée supérieure à 3 mois, contrôler régulièrement l'état général de toutes les pièces, ainsi que de l'emballage. Rafraichir ou renouveler, si nécessaire, le produit de conservation.

## 6 Installation et montage

### 6.1 Sécurité

#### Sécurité



#### **AVERTISSEMENT !**

##### **Risque d'explosion !**

Lors de l'emploi dans des atmosphères explosives, utiliser uniquement des pièces d'équipement étant adaptée à la zone correspondante. Veiller à ce qu'une compensation de potentielle soit créée entre les pièces d'équipement et le véhicule.

Pour un service de la VacuStar WR sûr, dans des zones potentiellement explosives, les dispositifs de sécurité décrits dans les manuels de service et de montage sont absolument nécessaires !

#### Installation électrique



#### **DANGER !**

##### **Danger de mort par courant électrique !**

Le contact avec des composants sous tension représente un risque mortel.

Les composants activés, entraînés électriquement, peuvent se mettre en mouvement de façon incontrôlée et causer de graves blessures. De ce fait :

- Couper l'alimentation en énergie avant tout travail et verrouiller celle-ci contre une remise en marche involontaire.
- Tous les travaux sur des installations électriques, sur des composants électriques et sur des branchements ne doivent être effectués que par des électriciens qualifiés.

#### Saleté et objets traînants



#### **PRUDENCE !**

##### **Risque de trébucher par la saleté et des objets traînants !**

De la saleté et des objets traînants forment des sources de glissement et de trébuchement et peuvent provoquer des blessures graves.

De ce fait :

- Toujours tenir la zone de travail propre.
- Ranger les objets n'étant plus nécessaires
- Marquer les zones de trébuchement avec une bande jaune - noire.

Respecter également toutes les consignes de sécurité du manuel de service « VacuStar WR 2500 / WR 3100 / WR 4000 », chapitre « Sécurité du travail et dangers spécifiques ».

## Installation et montage

### 6.2 Exemple de montage

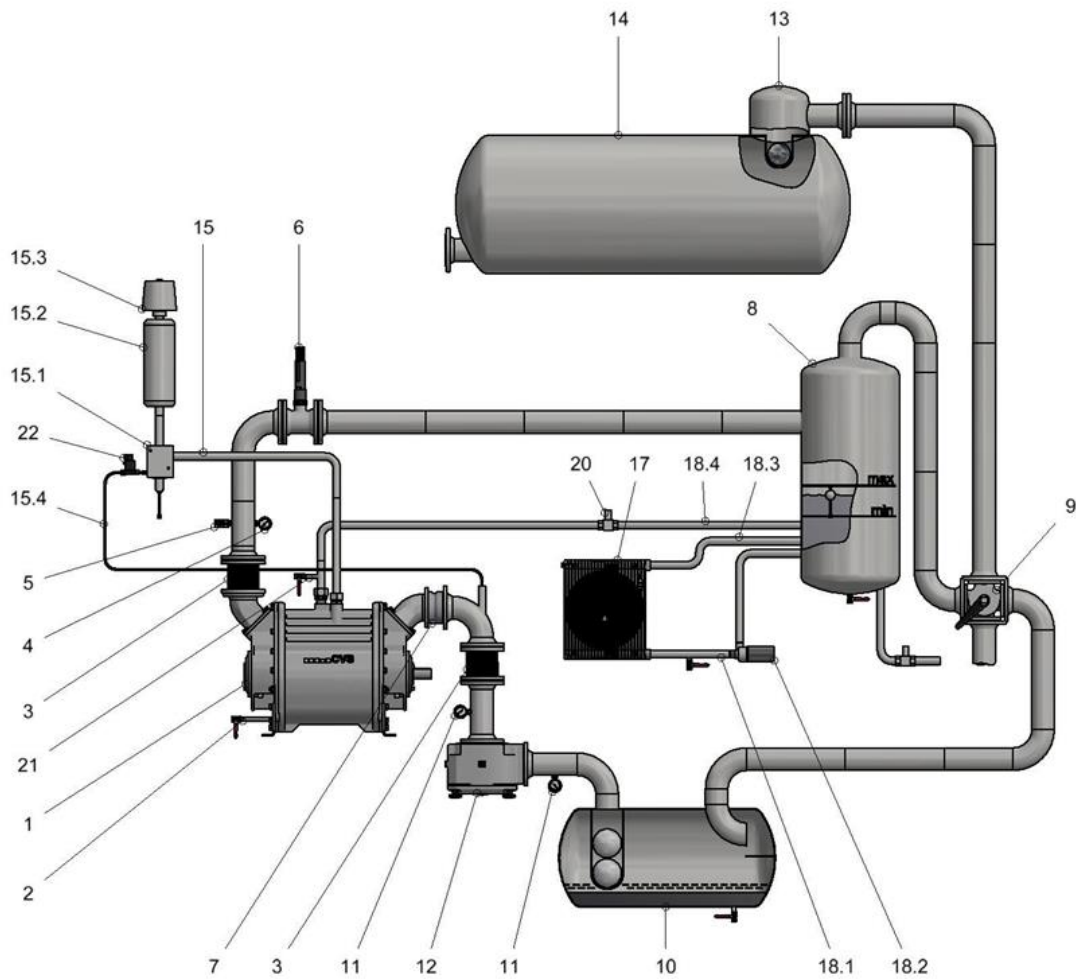


Fig. 8 : Exemple de montage

1	VacuStar WR	11	Vacuomètre	18	Refroidissement de l'eau de service dans le courant dérivé
2	Vidange d'eau	12	Filtre d'aspiration de vide	18.1	Conduite récipient – refroidisseur
3	Compensateur	13	Dôme de sécurité avec vanne à flotteur	18.2	Pompe de circulation
4	Manomètre	14	Récipient du véhicule	18.3	Conduite refroidisseur – récipient
5	Thermomètre / Commutateur de température	15	Ventilation cellulaire de l'atmosphère	18.4	Conduite récipient – VacuStar WR
6	Vanne de sécurité	15.1	Vanne de ventilation cellulaire	20	Vanne d'arrêt de l'eau
7	Vanne anti-retour pour VacuStar WR	15.2	Silencieux	21	Pièce T pour la ventilation de la VacuStar WR avec l'eau de service
8	Récipient de réserve de l'eau de service	15.3	Filtre à air	22	Vanne d'arrêt dans la conduite de commande
9	Robinet à quatre voies à commutation	15.4	Conduite de commande de la vanne de ventilation cellulaire		
10	Récipient de sécurité	17	Refroidisseur de l'eau de service		




**REMARQUE !**

*Fig. 8 indique un exemple d'une installation complète avec montage idéal.*

### 6.3 Travaux à effectuer

Pour le montage, les travaux suivants sont nécessaires :

- Monter tous les composants côté véhicule.
- Monter la VacuStar WR avec les conduites d'aspiration et de refoulement.
- Monter les dispositifs de sécurité et de surveillance.
- Raccorder la VacuStar WR avec le circuit d'eau de service.
- Raccorder l'entraînement avec la VacuStar WR. Respecter le sens de rotation et la plage de la vitesse de rotation.

### 6.4 Montage de la VacuStar WR

#### Possibilité de fixation de la VacuStar WR

- La fixation de la VacuStar WR sur le véhicule est effectuée à l'aide de quatre vis sur les pieds de la VacuStar WR.
- Pour une adaptation optimale du rapport de montage, les pieds de la VacuStar WR peuvent être tournés dans le sens horaire ou antihoraire d'une répartition de vissage. Voir page 11, Fig. 1 et page 12, Fig. 2

#### Vérification du fonctionnement avant le montage

- Vérifier le fonctionnement de l'arbre rotor. L'arbre rotor doit pouvoir être tourné manuellement.

#### Exigences au lieu de montage et à la fixation

- Les points de fixation sur le véhicule doivent faire preuve d'une capacité de charge et d'une rigidité suffisantes.
- Les points de fixation pour les pieds de la VacuStar WR doivent se trouver sur un plan.

#### Conditions pour le montage

- Protection contre des salissures, des projections de pierres et des projections d'eau.
- Offrir suffisamment d'espace pour une protection de contact.
- Offrir suffisamment d'espace pour le raccordement des conduites d'aspiration et de refoulement.
- Permettre une bonne visibilité des instruments.
- Être accessible pour les travaux de maintenance et de réparation, par ex. pour le remplacement du filtre à air ou pour le contrôle de la vanne de sécurité et anti-retour.

## Installation et montage

### Montage

Utiliser les vis suivantes pour la fixation de la VacuStar :

Type	Vis	Résistance	Couple de serrage
WR 2500 / 3100	M16	8.8	190 Nm
WR 4000	M24	8.8	680 Nm

Tab. 6: Vis de fixation

## 6.5 Compensateurs

### Compensateurs dans les conduites d'aspiration et de refoulement

Pour la limitation des forces de support ou pour le découplage sonore, des compensateurs résistants au vide ou à la pression doivent être installés dans les conduites d'aspiration et de refoulement. Sélection correspondant à la pression de sécurisation ou à la résistance de la pression d'explosion pour ATEX. Résistance de la température jusqu'à 100 °C.

## 6.6 Conduites et récipient

### Conduites d'aspiration et de refoulement

Les conduites d'aspiration et de refoulement peuvent être montées au choix du côté A ou B, dans le sens vertical ou horizontal (voir page 11, Fig. 1 et page 12, Fig. 2).

La disposition des brides pour toutes les combinaisons possibles se trouve sur la Fig. 4 (voir page 13).

Les conduites doivent satisfaire aux exigences suivantes :

- Bonne résistance à la corrosion
- Pression ou résistance de la pression d'explosion pour ATEX
- Diamètre nominal selon le tableau suivant :

VacuStar WR	Conduites d'aspiration et de refoulement DN
WR 2500	DN 125 (5")
WR 3100	DN 125 (5")
WR 4000	DN 150 (6")

Tab. 7: Conduites d'aspiration et de refoulement DN

- Les conduites ne doivent exercer de force de réaction sur la VacuStar WR. Bien soutenir les conduites.
- Poser les conduites d'aspiration vers la VacuStar WR de manière montante. Le condensat doit pouvoir couler.
- Avant la mise en service, retirer la saleté, les résidus de soudure, la rouille, etc.

**Conduite d'eau de service**

En fonction de la direction ou de la longueur de la tuyauterie, en résulte une section de conduite de R1/2"...R2".

Afin d'éviter un surremplissage de la VacuStar WR, une électrovanne doit être installée dans l'arrivée d'eau de service (flux au démarrage, arrêt lors de l'extinction de la VacuStar WR).

**Ventilation cellulaire**

Voir page 24, chapitre 6.2.

- La conduite de ventilation cellulaire est alimentée de l'atmosphère par une vanne de ventilation cellulaire. Pour la réduction des bruits d'écoulement, l'installation d'un silencieux est nécessaire. Un filtre à air empêche l'intrusion d'encrassements.

VacuStar WR	Diamètre interne de la conduite de ventilation cellulaire jusqu'à une longueur de conduite de 2,5 m
WR 2500	min 27 mm
WR 3100	min 52 mm
WR 4000	min 68 mm

Tab. 8: Diamètre interne

**Réceptif de réserve**

Pour générer l'anneau liquide lors du démarrage et pour assurer la lubrification du joint mécanique, une réserve d'eau doit toujours se trouver dans la VacuStar WR.

Variante I (voir page 24, chapitre 6.2) : Le niveau du liquide se trouve au-dessus du raccord de la conduite de la VacuStar WR.

- Lors d'un contenu d'eau minimal dans le réceptif de réserve, le niveau d'eau ne doit pas se trouver dans le raccord de la conduite de la VacuStar WR, lorsque la conduite d'eau de service est ouverte.
- Afin d'éviter le surremplissage de la VacuStar WR lors de l'immobilisation, une vanne d'arrêt d'eau doit être installée dans l'arrivée d'eau de service.


**ATTENTION !**

Les joints mécaniques peuvent être endommagés en cas de fonctionnement à sec, sans liquide. La pompe à anneaux liquides doit toujours être remplie jusqu'à env. la moitié avant le démarrage.

Variante II : Le niveau du liquide se trouve en-dessous du raccord de la conduite de la VacuStar WR.

- En fonction de la direction de la conduite, il faut éventuellement installer une pompe à circulation d'eau dans la conduite d'eau de service, pour soutenir la circulation. Pour la disposition de la pompe, contacter CVS.

## Installation et montage



### PRUDENCE !

De grosses particules en fer ( $\geq 0,2$  mm) ne doivent pas pénétrer dans la VacuStar WR par aspiration ou dans l'eau de service.

## 6.7 Dispositifs de sécurité

Les dispositifs de sécurité suivants doivent être installés :

- Vanne de sécurité
- Surveillance de la température finale de compression
- Vanne anti-retour toujours côté aspiration
- Filtre d'aspiration de vide
- Protection de contact.
- Vanne d'arrêt dans la conduite de commande

### 6.7.1 Vanne de sécurité

#### Risque d'explosion



### DANGER !

#### Risque de blessures par une explosion !

Des explosions peuvent provoquer des blessures très graves !

De ce fait :

- Effectuer le montage de la vanne de sécurité conformément aux règles. Respecter le manuel du fabricant.
- N'utiliser la vanne de sécurité que selon son usage conventionnel.
- Ne jamais bloquer la vanne de sécurité.

D'après la réglementation allemande pour la prévention contre les accidents, il faut monter une vanne de sécurité, ne pouvant être verrouillée, côté refoulement, après la VacuStar WR. Il est possible de la sélectionner, afin d'éviter un dépassement de la pression de service maximale autorisée de plus de 10 %. Elle doit être marquée par un numéro de vérification de composants du TÜV et équipé d'une ventilation manuelle.

#### Montage

1. Monter la vanne de sécurité immédiatement après le raccord de refoulement.
2. La pression nominale de déclenchement ne doit pas dépasser la pression relative finale maximale autorisée (voir Tab. 2) ou encore la pression maximale autorisée de l'installation, si celle-ci est inférieure.

## 6.7.2 Surveillance de la température finale

Un instrument de mesure approprié doit être monté, éteignant la VacuStar WR lorsque cette dernière atteint la température autorisée maximale.

### Montage

1. Installer un capteur de température dans la conduite, après le raccord de refoulement.
2. Connecter le capteur de température à la commande du véhicule.



### PRUDENCE !

- Le capteur de température doit être bien connecté.
- La température d'extinction maximale est de 95 °C.

## 6.7.3 Vanne anti-retour

Lors d'un vide attendant, la vanne anti-retour évite un courant de retour de l'air ou de l'eau de service dans la conduite d'aspiration lorsque la VacuStar WR est immobile.

La vanne anti-retour doit être montée directement avant la bride d'aspiration.

## 6.7.4 Filtre d'aspiration de vide

Afin d'éviter l'aspiration de solides, un filtrage approprié est nécessaire (unité de filtre < 0,5 mm).

### Montage

Monter un filtre à vide dans la conduite d'aspiration avant la VacuStar WR. Respecter le sens du courant.



### PRUDENCE !

Pour les VacuStar WR en version potentiellement explosive, insérer uniquement un filtre de version résistant à la pression d'explosion.

Ces filtres peuvent être commandés chez CVS pour la VacuStar WR 2500 et WR 3100.

## 6.7.5 Protection de contact

Les pièces rotatives ou chaudes de l'installation sont équipées d'une protection de contact.

Respecter que d'après la réglementation allemande pour la prévention contre les accidents, la température de surface maximale de 80 °C ne doit pas être dépassée.

## Installation et montage

Respecter les distances et la disposition des grilles de protection d'après, par ex., DIN EN ISO 13857.

### 6.7.6 Vanne de ventilation cellulaire

#### Montage

La VacuStar WR est conçue pour le service avec ventilation cellulaire. Le raccord se trouve en haut, à côté du raccord de l'eau de service.

Respecter lors du montage :

1. Monter la vanne de ventilation cellulaire verticalement.
2. Monter la conduite d'air frais entre la VacuStar WR et la vanne de ventilation cellulaire.
3. Monter la conduite de commande entre le raccord au support d'aspiration et la vanne de ventilation cellulaire.
4. Régler la pression d'ouverture de 200...300 mbar, à l'aide de la vis de réglage, lorsque la VacuStar WR est en marche.
5. Contrôler la levée maximale. Levée maximale = 27 mm.



#### Indication ATEX

Pour le refoulement de gaz potentiellement explosifs et de mélange de gaz, les conduites de commande et d'air frais doivent être résistant au choc de la pression d'explosion.

La vanne de ventilation cellulaire, le silencieux et le filtre d'aspiration peuvent être commandés auprès de CVS.

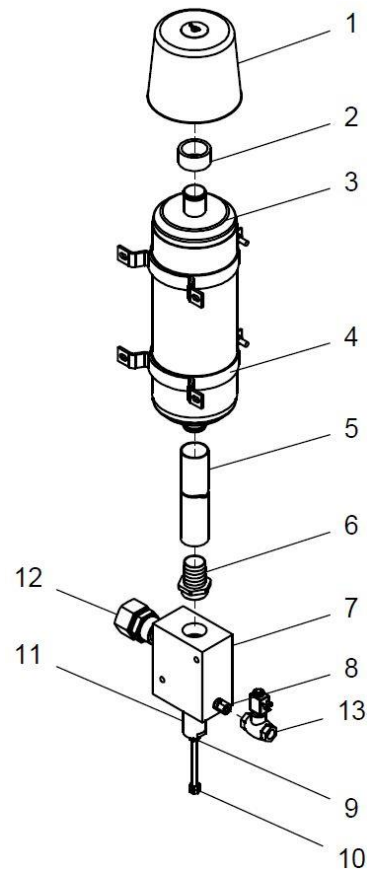


Fig. 9 : Vanne à ventilation cellulaire avec silencieux et filtre à air

- 1 Filtre à air (montage vertical)
- 2 Adaptateur de flexible
- 3 Silencieux (montage horizontal ou vertical)
- 4 Support silencieux
- 5 Flexible de raccordement, longueur max. 1 m (n'est pas contenu dans l'étendue de livraison)
- 6 Tubulures
- 7 Vanne à ventilation cellulaire (montage vertical)
- 8 Vissage, raccord conduite de commande (diamètre du tuyau recommandé 10 x 1 mm)
- 9 Écrou de fixation
- 10 Écrou de réglage pour régler et modifier la pression de l'huile
- 11 Cage de ressort  
 Attention : Le ressort se trouve sous pression Avant le démontage de la cage du ressort, le ressort avec la vis de réglage doit être complètement détendu.
- 12 Raccord R 1 1/2" conduite d'air frais vers la VacuStar WR, longueur max. 300 mm
- 13 Vanne d'arrêt

## Installation et montage

### 6.7.7 Dispositif d'affichage et de surveillance



#### PRUDENCE !

Pour des installations employées pour l'intervention de matières potentiellement explosives, les dispositifs d'affichage et de surveillance doivent correspondre à la directive 2014/34/UE (ATEX), concernant la catégorie de l'appareil, la classe de température et le groupe d'explosion.

Pour la sécurité de la VacuStar WR, installer un vacuomètre, un manomètre, un capteur de température et une surveillance de débit.

La réserve d'eau de service dans le récipient de réserve doit également être surveillée.

Nous recommandons d'installer un tachymètre en supplément et un moniteur de niveau de remplissage pour le niveau d'eau lorsque la pompe démarre.

Désignation	Paramètres de surveillance	Lieu d'installation	Plage de mesure
Vacuomètre	Vide de service	Position prévue, directement avant le raccord d'aspiration	0...1 000 mbar
Manomètre	Suppression de service	Directement après le raccord de refoulement de la VacuStar WR	0...2,0 bar
Capteur de température	Température finale de compression	Après la bride de refoulement	Jusqu'à env. 120 °C
Surveillance de débit	Arrivée d'eau de service	Conduite d'arrivée d'eau avant le raccord d'eau de service de la VacuStar WR	–
Affichage du niveau d'eau	Niveau d'eau dans la VacuStar WR à l'arrêt	Disponible sur les deux couvercles côté usine	Uniquement pour la surveillance visuelle
Tachymètre (en option)	Vitesse de rotation	Arbre d'entraînement WR 2500 / WR 3100 WR 4000	800...1600 min <sup>-1</sup> 800...1300 min <sup>-1</sup>

Tab. 9: Dispositifs d'affichage et de surveillance



### 6.7.8 Vanne d'arrêt dans la conduite de commande

Une vanne d'arrêt doit être montée dans la conduite de commande, afin d'éviter un retour de la VacuStar WR, lors de l'évacuation du récipient, en l'éteignant.



**REMARQUE !**

*La vanne d'arrêt dans la conduit de commande doit être connectée parallèlement à l'entraînement supplémentaire !*

## 6.8 Autres composants de l'installation

### 6.8.1 Récipient de sécurité

#### Exigences

Le récipient de sécurité protège la VacuStar WR contre l'aspiration de liquides et doit correspondre aux exigences suivantes :

- L'air circulant ne doit pas entrer directement en contact avec le niveau du liquide
- Les chambres de stabilisation doivent être suffisamment grandes
- Le robinet de vidange doit se trouver à la position la plus basse du récipient

#### Montage

Monter le récipient de sécurité à la position la plus basse de l'installation.

#### Vérification du fonctionnement

La vérification de fonctionnement du récipient de sécurité doit satisfaire aux exigences suivantes :

- En service d'aspiration, l'eau séparée doit rester dans le récipient de sécurité.
- Lors d'aspiration atmosphérique (service de refoulement), la pompe à anneaux liquides ne doit pas aspirer plus d'1 litre de liquide par heure.

## 6.9 Dôme de sécurité

#### Exigences

Le dôme de sécurité sur le récipient du véhicule doit être équipé d'une vanne à flotteur et d'un pare-vague.

Le pare-vague évite un débordement du liquide lorsque le liquide se trouve en mouvement.



**Montage**

Respecter lors du montage :

- Exploiter le refroidisseur en courant dérivé si possible
- Demander la quantité de circulation d'eau de refroidissement à CVS engineering
- Monter le refroidisseur hors tension à l'aide d'éléments en caoutchouc.
- Monter la pompe d'eau de refroidissement à la position la plus basse.
- Utiliser des tuyaux résistant à une température allant jusqu'à 100 °C.
- Ajouter un produit antigel lors d'une température ambiante sous 0 °C.
- La puissance de refoulement de la pompe à eau recommandée est de 5 200 l/h à 0,2 bar de perte de pression

**REMARQUE !**

*Afin d'éviter un dépôt de sédiments ou de particules de saleté par l'eau de service dans la VacuStar WR, il est recommandé d'installer un filtre grossier en fonction du refroidisseur choisi.*

**6.11 Entraînement****PRUDENCE !**

Pour des installations employées pour l'intervention de matières potentiellement explosives, l'entraînement et le couplage doivent correspondre aux exigences de la directive 2014/34/UE (ATEX), concernant la catégorie de l'appareil, la classe de température et le groupe d'explosion.

## Installation et montage



### ATTENTION !

- La sélection et la disposition se trouve dans la responsabilité du fabricant de l'installation.
- Ne pas induire d'efforts axiaux sur l'arbre de la VacuStar WR lors du montage de composants d'entraînement.
- Ne pas monter les couplages ou d'autres éléments de liaison sur l'arbre en frappant, mais en enfilant.
- Insérer les pièces d'installation, comme par ex. les disques de courroie trapézoïdale, toujours aussi bien que possible sur l'arbre de la VacuStar WR.
- Contrôler la vitesse et le sens de rotation.

L'entraînement de la VacuStar WR s'effectue par :

- une courroie trapézoïdale
- un arbre de transmission
- un couplage élastique

où des entraînements comme une prise de force de camion (PTO), des moteurs électrique, hydraulique ou diesel sont possibles.

### 6.11.1 Entraînement à courroie trapézoïdale



### ATTENTION !

La force transversale maximale admissible (FQ) sur l'arbre d'entraînement, après la traction de la courroie, ne doit dépasser les valeurs suivantes :

VacuStar WR 2500 / WR 3100 FQ = 9 300 N  
 VacuStar WR 4000 FQ = 12 500 N

Respecter les règlements de conception, de montage, ainsi que les intervalles d'inspection du fabricant.

Les poulies de courroie suivantes peuvent être directement installées sur la fin de l'arbre de la VacuStar WR :

Entraînement à courroie trapézoïdale de la VacuStar WR	Unité	WR 2500	WR 3100	WR 4000
Profil de la courroie trapézoïdale	–	XPB		
Plus petit diamètre de la poulie de courroie	[mm]	280		315
Nombre de courroie dans le service de refoulement	–	5	5	6
Surpression finale autorisée dans le service de refoulement	[bar]	1,0	0,5	0,5
Nombre de courroie dans le service de vide	–	5	5	6

Tab. 10: Poulie de courroie

### Montage

- Sélectionner l'entraînement à courroie trapézoïdale conforme au tableau (Tab. 10).
- Aligner avec précision les poulies de la courroie trapézoïdale.
- Monter les poulies de la courroie trapézoïdale (par ex. avec bague de serrage Taper-Lock) et la courroie trapézoïdale avec tension de polarisation selon les indications du fabricant.

### 6.11.2 Arbre de transmission



#### ATTENTION !

Respecter les règlements de conception, de montage, ainsi que les intervalles d'inspection du fabricant.

Sélectionner l'angle de diffraction de l'arbre de transmission le plus petit. Respecter les indications du fabricant de l'arbre de transmission.

### 6.11.3 Entraînement par couplage élastique et moteur hydraulique



#### ATTENTION !

Respecter les règlements de conception, de montage, ainsi que les intervalles d'inspection du fabricant.

Le moteur hydraulique est monté sur la VacuStar WR à l'aide d'une bride intermédiaire. La transmission de force s'effectue par un couplage élastique.

Des composants spécifiques au type de VacuStar WR peuvent être commandés auprès de CVS.

## Mise en service

# 7 Mise en service

## 7.1 Sécurité lors de la mise en service

### Mise en service, utilisation



#### **AVERTISSEMENT !**

#### **Risque de blessures en cas d'une mise en service et d'une utilisation non-conformes**

La mise en service et l'utilisation non-conformes peuvent entraîner des dégradations de personnes et du matériel importants.

De ce fait :

- Faire effectuer l'ensemble des travaux lors de la première mise en service exclusivement par des employés ou des collaborateurs du fabricant ou par un personnel formé.
- La mise en service et l'utilisation ne doivent être effectuées que par du personnel suffisamment qualifié, autorisé et formé par l'exploitant.
- S'assurer avant le début des travaux que tous les caches et dispositifs de protection soit installés correctement et fonctionnent parfaitement.
- Ne jamais désactiver des dispositifs de protection lors du service.
- Veiller à l'ordre et à la propreté dans la zone de travail ! Les composants et outils empilés sans soin ou étalés par terre constituent une source d'accident.

Respecter également toutes les consignes de sécurité du manuel de service « VacuStar WR 2500 / WR 3100 / WR 4000 », chapitre « Sécurité du travail et dangers spécifiques ».

## 7.2 Mise en service

### Contrôle avant la première mise en service

Les points suivants doivent être contrôlés avant la première mise en service :

- Contrôler la VacuStar WR et l'installation entière
- Contrôle du passage libre et des résidus de la tuyauterie (retirer les brides aveugles si disponible)
- Contrôler les données de service sur la plaquette signalétique.
- Vérifier si l'arbre du rotor peut être tourné manuellement.
- Vérifier le fonctionnement de la vanne d'arrêt de l'eau (arrivée d'eau ou ventilation cellulaire).
- Vérifier le sens de rotation (en allumant et éteignant immédiatement). Observer la flèche du sens de rotation.
- Remplir le récipient de réserve d'**eau de service (eau du robinet propre)** jusqu'à la marque de niveau maximum. Purger le circuit. Ajouter un produit antigel selon les indications du fabricant.



#### **ATTENTION !**

#### **Endommagement du joint mécanique !**

Les joints mécaniques peuvent être endommagés en cas de fonctionnement à sec, sans liquide.

De ce fait :

- La pompe à anneaux liquides doit toujours être remplie jusqu'à env. la moitié (moitié de l'arbre), avant le démarrage (voir page 17, Fig. 5, pos. 10).

- Vérifier le fonctionnement de la vanne de sécurité (voir page 28 ff, chapitre 6.7.1).
- Contrôler les vis de fixation. (voir page 25, chapitre 6.4)

### Mise en service

Pour la mise en service, procéder comme suit :

- Ouvrir les dispositifs d'arrêt (si disponibles).
- Démarrer l'entraînement de la VacuStar WR.
- Contrôler les données de service.
- Si la machine est équipée d'une ventilation cellulaire, vérifier son bon fonctionnement.

La VacuStar WR doit marcher calmement, même lorsque la vanne d'aspiration est fermée.

## Mise en service

### Contrôles lors du service

Les contrôles suivants doivent être effectués lors du service :

- Le niveau de liquide ne doit pas descendre sous de la limite inférieure du récipient de réserve lors du service.
- Commuter toujours le robinet à quatre voies jusqu'à la butée, car les positions intermédiaires n'étant pas autorisées.
- Vérifier si la pression ou le vide est atteinte.
- Veiller, lors du service, à ce qu'il n'y ait pas de bruits anormaux ni de fuites, le cas échéant, éteindre la VacuStar WR.
- Vidanger le condensat par le pot de sécurité. Le récipient ne doit pas être en dépression lorsque le condensat est purgé.

Contrôle des données de service :

- Maintenir la vitesse de rotation entre :  
800...1 600 min<sup>-1</sup> (WR 2500 / WR 3000) ou  
800...1 300 min<sup>-1</sup> (WR 4000).
- La température de sortie de l'eau de refroidissement (retour vers le refroidisseur) doit être de max. 60 °C.
- Contrôler la surpression de service sur le manomètre (pression autorisée, voir Tab. 4, page 15).
- Contrôler le vide de service sur le vacuomètre (vide autorisé, voir Tab. 3, page 15).



#### PRUDENCE !

En cas du refoulement de gaz et de mélanges gazeux explosifs, respecter les points suivants :

- Avant chaque démarrage de la VacuStar WR et lors du service :
  - Contrôler les niveaux de l'eau de service (VacuStar WR et récipient de service)
  - Contrôler qu'il n'y a pas de fuites
- Veiller, lors du processus d'aspiration, à ce qu'il n'y ait pas de bruits anormaux, le cas échéant, éteindre la VacuStar WR.

Examiner régulièrement (quotidiennement) la VacuStar WR, si elle ne présente pas d'indices de surchauffe et de déformations inhabituelles, le cas échéant, l'éteindre ou ne pas la mettre en service.



### 7.3 Extinction

Pour éteindre la VacuStar WR, procéder comme suit :

- Éteindre l'entraînement de la VacuStar WR.
- Fermer les vannes d'arrêt (si disponibles).
- Vider le récipient de sécurité. Le récipient ne doit pas être en dépression lorsque le condensat est purgé.

### 7.4 Contrôles à effectuer

#### Valeur pH de l'eau de service

- Le volume d'eau permanent, en rapport avec le fluide exploité, peut entraîner une augmentation de la concentration de substances nocives et ainsi modifier la valeur pH.
- La valeur pH autorisée (voir page 16, Tab. 5) doit être contrôlée à des intervalles réguliers selon l'expérience du service à l'aide, par exemple, d'un papier de tournesol.

## Déclaration d'incorporation

### 8 Déclaration d'incorporation

**Einbauerklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie  
2006/42/EG Anhang II 1B - Originaleinbauerklärung  
Declaration of Incorporation according to the  
EC Machinery Directive 2006/42/EC Annex II 1B  
– Original Declaration of Incorporation**

<b>Hersteller / Manufacturer</b>	CVS engineering GmbH Großmattstraße 14 D-79618 Rheinfelden
<b>Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen / Authorised person for compilation of the relevant technical documents:</b>	Fabian Blum Großmattstraße 14 D-79618 Rheinfelden
<b>Kurzbeschreibung &amp; Produkt</b>	Flüssigkeitsring-Kompressor-Vakuumpumpe für Druck- und Vakuumbetrieb Liquid-ring compressor vacuum pump for pressure and vacuum operation VacuStar WR 2500*, WR 3100*, WR 4000
<b>Short description &amp; Products:</b>	Schraubenkompressor für den Druckbetrieb Screw compressor for pressure operation SKL 700, SKL 1100, SKL 700 LS, SKL 1100 LS, SKL 1200 C, SKL 1500
	Drehschieberkompressor für Druck- und Vakuumbetrieb Rotary vane compressor for pressure and vacuum operation VacuStar W900*, W1300*, W1600*
	Drehschieberkompressor für Druckbetrieb Rotary vane compressor for pressure operation RKL 160
	Drehschieberkompressor für Druck- und Vakuumbetrieb Rotary vane compressor for pressure and vacuum operation VacuStar L400
<b>Seriennummer/ Serial number</b>	siehe Typenschild / see type plate
Der Hersteller erklärt, dass das oben genannte Produkt eine unvollständige Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie ist. Das Produkt ist ausschließlich zum Einbau in eine Maschine oder unvollständige Maschine vorgesehen und entspricht daher noch nicht allen Anforderungen der Maschinenrichtlinie. Folgende grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie für dieses Produkt sind angewandt und eingehalten: 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.5.5, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9, 1.6.1, 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4 Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B wurden erstellt. Der Bevollmächtigte für das Zusammenstellen der technischen Unterlagen verpflichtet sich, die Unterlagen auf begründetes Verlangen an die einzelstaatlichen Stellen zu übermitteln. Die Übermittlung erfolgt postalisch in Papierform oder in elektronischer Form. Die Inbetriebnahme des Produkts ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die das oben genannte Produkt eingebaut wird, allen grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie entspricht. Die oben mit "*" markierten Produkte erfüllen die Anforderungen der folgenden einschlägigen Richtlinien: - ATEX-Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und Rates	The manufacturer declares that the above product is an incomplete machine in the meaning of the machinery directive. The product is only intended for installation in a machine or an incomplete machine and therefore does not meet all requirements of the machinery directive yet. The following basic requirements of the machinery directive for this product have been applied and complied with: 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.5.5, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9, 1.6.1, 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4 The special technical documents have been created according to Annex VII, part B. The person authorised to compile the technical documents commits to submitting the documents to the national offices upon justified request. The submission shall take place on paper in the email or on electronic data carrier. Commissioning of the product is forbidden until it has been determined that the machine into which the above product is installed meets all basic requirements of the machinery directive. The products marked with "*" comply with the requirements of the following directives: ATEX directive 2014/34/EU of the European parliament and council

Rheinfelden, 10.02.2023



Fabian Blum

Leiter Konstruktion & Entwicklung  
Head of Design & Engineering


## 9 Déclaration de conformité

### EU-Konformitätserklärung gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)

### *Declaration of Conformity according to Directive 2014/34/EC (ATEX)*

Wir erklären hiermit als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass die nachfolgend beschriebenen Produkte der Richtlinie 2014/34/EU und den harmonisierten Normen entsprechen.

*We hereby declare in sole responsibility that the product described below, to which this declaration of conformity refers to, is in conformity with the essential requirements of the standards listed below.*

<b>Hersteller / Manufacturer</b>	CVS engineering GmbH Großmattstraße 14 79618 Rheinfelden / Germany
<b>Produkt / Product</b>	VacuStar WR 2500, WR 3100, WR 4000
<b>Kurzbeschreibung / Short description</b>	Flüssigkeitsring-Kompressor-Vakuumpumpe für Druck- und Vakuumbetrieb  <i>Liquid-ring compressor vacuum pump for pressure and vacuum operation</i>
<b>Seriennummer / Serial number</b>	see type plate
<b>Kennzeichnung / Marking</b>	 II 2/- G Ex h IIB T5 Gb
<b>Hinterlegungsnummer / Depository number</b>	EPS 23 ATEX 3 074
<b>Benannte Stelle / Designated body</b>	Bureau Veritas Consumer Product Service Germany GmbH, Oehleckerring 40, 22419 Hamburg / Germany
<b>Angewandte harmonisierte Normen / Applied harmonized standards:</b>	<p>EN ISO 80079-36:2016 Explosionsfähige Atmosphären - Teil 36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären - Grundlagen und Anforderungen <i>Explosive atmospheres - Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres - Basic method and requirements</i></p> <p>EN ISO 80079-37:2016 Explosionsfähige Atmosphären - Teil 37: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären - Schutz durch konstruktive Sicherheit "c", Zündquellenüberwachung "b", Flüssigkeitskapselung "k" <i>Explosive atmospheres - Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres - Non-electrical type of protection constructional safety "c", control of ignition sources "b", liquid immersion "k"</i></p> <p>EN IEC 60079-0:2018 Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 0: Betriebsmittel - Allgemeine Anforderungen <i>Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements</i></p> <p>EN 1127-1:2019 Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz – Teil 1: Grundlagen und Methodik; Deutsche Fassung EN 1127-1:2019 <i>Explosive atmospheres - Explosion prevention and protection - Part 1: Basic concepts and methodology</i></p> <p>TRT 006: 2014-05 Technische Richtlinien Tanks - Explosionsdruckstoßfestigkeit <i>Technical Guidelines Tanks - Explosion Pressure Shock Resistance</i></p>
<b>Other standards/ Specifications:</b>	

Rheinfelden, 24.02.2023



i.V. Manfred Wagner  
Senior engineer system design  
Ex authorized person

## Index

## Index

<b>A</b>			
Arbre de transmission .....	37	Installation de ventilation cellulaire .....	27
ATEX.....	8, 26, 29, 30, 32, 35, 40	Installation et montage .....	23
<b>B</b>		Interlocuteur .....	7
Bride de raccordement .....	18	<b>L</b>	
<b>C</b>		Lubrification .....	18
Caractéristiques techniques .....	11, 14	<b>M</b>	
Circuit d'eau de service.....	19	Manuel de service .....	5
Compensateurs.....	26	Mise en service .....	38
Conduite d'aspiration .....	12, 26	Mise en service .....	39
Conduite de refoulement .....	12, 26	Monter la VacuStar WR .....	25
Conduite d'eau de service .....	27	<b>P</b>	
Contrôle		Personnel .....	9
avant la première mise en service .....	39	Personnel qualifié .....	9
huile de lubrification .....	41	Pièces de rechange .....	7
lors du service .....	40	Protection de contact .....	29
<b>D</b>		<b>R</b>	
Dangers .....	10	Réception .....	9
Déclaration de conformité.....	43	Récipient de réserve .....	27
Déclaration d'incorporation .....	7, 42	Récipient de sécurité .....	33
Dimensions .....	11	Refroidissement .....	18
Dispositif d'affichage .....	32	Responsabilité.....	7
Dispositif de surveillance .....	32	<b>S</b>	
Dispositifs de sécurité.....	28	Saleté .....	23
Dôme de sécurité.....	33	Sécurité .....	8
Droit de propriété intellectuelle .....	7	Sécurité du travail .....	10
<b>E</b>		Service client.....	7
Électricien qualifié .....	9	Service conforme .....	9
Entraînement .....	35	Silencieux - séparateur d'huile .....	33
Entraînement à courroie trapézoïdale .....	36	Stockage .....	22
Équipement de protection.....	10	Structure.....	17
Étanchéité de l'arbre .....	18	Symbole de dangers .....	10
Exemple de montage .....	24	Symboles dans le manuel .....	6
Exploitant .....	9	Système d'eau de refroidissement.....	34
Extinction .....	41	<b>T</b>	
<b>F</b>		Transport.....	21
Filtre d'aspiration de vide .....	29	<b>U</b>	
Fonction .....	17	Utilisation.....	8
<b>G</b>		<b>V</b>	
Garantie .....	7	Vanne anti-retour .....	29
<b>I</b>		Vanne de sécurité .....	28
Installation de la ventilation cellulaire .....	19	Vanne de ventilation cellulaire .....	30
		Volume d'eau de service.....	19