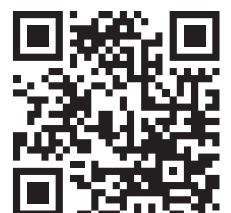


# R5 PLUS

Pompes à vide à palettes lubrifiées  
RA 0840 A PLUS

## Notice d'instructions



# Table des matières

<b>1</b>	<b>Sécurité</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Description du produit</b> .....	<b>5</b>
2.1	Principe de fonctionnement .....	7
2.2	Utilisation conforme .....	7
2.3	Caractéristiques standard.....	8
2.3.1	Interface utilisateur.....	8
2.3.2	Armoire acoustique.....	8
2.3.3	Unité de commande.....	8
2.3.4	Dispositifs de surveillance .....	8
2.3.5	E/S et port de communication .....	8
2.3.6	Vanne de lest d'air.....	8
2.3.7	Filtre d'aspiration.....	8
2.4	Accessoires en option.....	8
2.4.1	Kit de contrôle d'état du filtre d'aspiration .....	8
2.4.2	Unité de récupération de chaleur eau-huile .....	9
2.5	P&ID « Schéma de tuyauterie et d'instrumentation » .....	9
2.6	Indicateurs LED .....	10
2.7	Description des fonctions de l'interface utilisateur .....	10
2.7.1	Aperçu du menu .....	11
2.7.2	Barre inférieure .....	11
2.7.3	Navigation .....	12
2.7.4	Rôles et Utilisateurs .....	12
2.7.5	Réglages du système .....	14
2.7.6	Identification machine et logiciel .....	15
2.7.7	Réglages Ethernet .....	15
2.8	Visualisation Web .....	16
<b>3</b>	<b>Transport</b> .....	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>Stockage</b> .....	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Installation</b> .....	<b>23</b>
5.1	Conditions d'implantation.....	23
5.2	Raccordement des conduites/de la tuyauterie .....	24
5.2.1	Connexion d'aspiration.....	24
5.2.2	Connexion d'échappement .....	25
5.2.3	Raccordement d'eau de refroidissement (en option) .....	26
5.2.4	Kit de contrôle d'état du filtre d'aspiration .....	27
5.2.5	Capteur de pression d'aspiration externe.....	28
5.3	Remplissage d'huile .....	29
5.4	Montage de l'accouplement .....	30
<b>6</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>31</b>
6.1	Machine PLUS.....	32
6.2	Schéma électrique de l'unité de commande .....	34
<b>7</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>36</b>
7.1	Prérequis avant utilisation .....	36
7.2	Configuration.....	36
7.3	Démarrage.....	37
<b>8</b>	<b>En fonctionnement</b> .....	<b>38</b>
8.1	Mode de contrôle .....	38
8.1.1	Local/Manuel.....	39
8.1.2	« Calendrier » Local/Auto.....	39

8.1.3	Commande externe/Auto.....	40
8.2	Mode de fonctionnement .....	41
8.2.1	Contrôle de vitesse.....	41
8.2.2	Contrôle de pression.....	42
8.3	Écomode.....	43
8.4	Commande de la soupape de lest d'air .....	44
8.5	Modes préchauffe/refroidissement.....	44
8.5.1	Pompage des vapeurs condensables .....	46
8.6	Contrôle de la vanne d'isolation optionnelle .....	46
8.7	Contrôle d'un booster optionnel.....	47
8.8	Surveillance.....	49
8.8.1	Informations de fonctionnement.....	49
8.8.2	Données de fonctionnement .....	50
8.8.3	Historique .....	52
8.8.4	Courbes de fonctionnement .....	53
8.9	Dysfonctionnement .....	54
8.9.1	Seuils d'avertissement et d'alarme .....	54
8.9.2	Procédure d'acquittement des avertissements/alarmes .....	56
8.10	Arrêter la machine .....	57
<b>9</b>	<b>Maintenance .....</b>	<b>58</b>
9.1	Périodes de maintenance .....	59
9.2	Inspection du niveau d'huile.....	61
9.3	Changement de l'huile et du filtre à huile.....	62
9.4	Changement du filtre d'échappement .....	64
9.5	Nettoyage de la machine .....	65
9.6	Remplacement de la cartouche du filtre d'aspiration .....	66
<b>10</b>	<b>Révision .....</b>	<b>67</b>
<b>11</b>	<b>Mise hors service .....</b>	<b>68</b>
11.1	Démontage et mise au rebut.....	68
<b>12</b>	<b>Pièces de rechange.....</b>	<b>69</b>
<b>13</b>	<b>Résolution de problèmes.....</b>	<b>70</b>
<b>14</b>	<b>Données techniques.....</b>	<b>75</b>
<b>15</b>	<b>Huile .....</b>	<b>76</b>
<b>16</b>	<b>Déclaration UE de conformité.....</b>	<b>77</b>
<b>17</b>	<b>Déclaration de conformité britannique UKCA.....</b>	<b>78</b>

# 1 Sécurité

Avant de manipuler la machine, il est indispensable que cette notice d'instruction soit lue et comprise. En cas de doutes, prendre contact avec votre représentant Busch.

Lire attentivement cette notice d'instructions avant utilisation, et la conserver pour consultation ultérieure.

Cette notice d'instructions demeure valide tant que le client ne modifie pas le produit.

La machine est destinée à une utilisation industrielle. Elle ne doit être manipulée que par du personnel ayant reçu une formation technique.

Toujours porter un équipement de protection individuelle adapté conformément aux réglementations locales.

La machine a été conçue et fabriquée selon les standards techniques les plus récents. Il n'en demeure pas moins que des risques résiduels peuvent subsister, comme décrit dans les sections suivantes et conformément à la section *Utilisation conforme* [→ 7]. La présente notice d'instructions met en évidence des dangers potentiels lorsque cela est approprié. Les consignes et les avertissements de sécurité sont signalés au moyen des mots-clés DANGER, AVERTISSEMENT, ATTENTION, REMARQUE et NOTE comme suit :



## DANGER

... désigne une situation dangereuse imminente entraînant la mort ou des blessures graves.



## AVERTISSEMENT

... désigne une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures graves.



## ATTENTION

... désigne une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures légères.



## CONSEIL

... désigne une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des dégâts matériels.

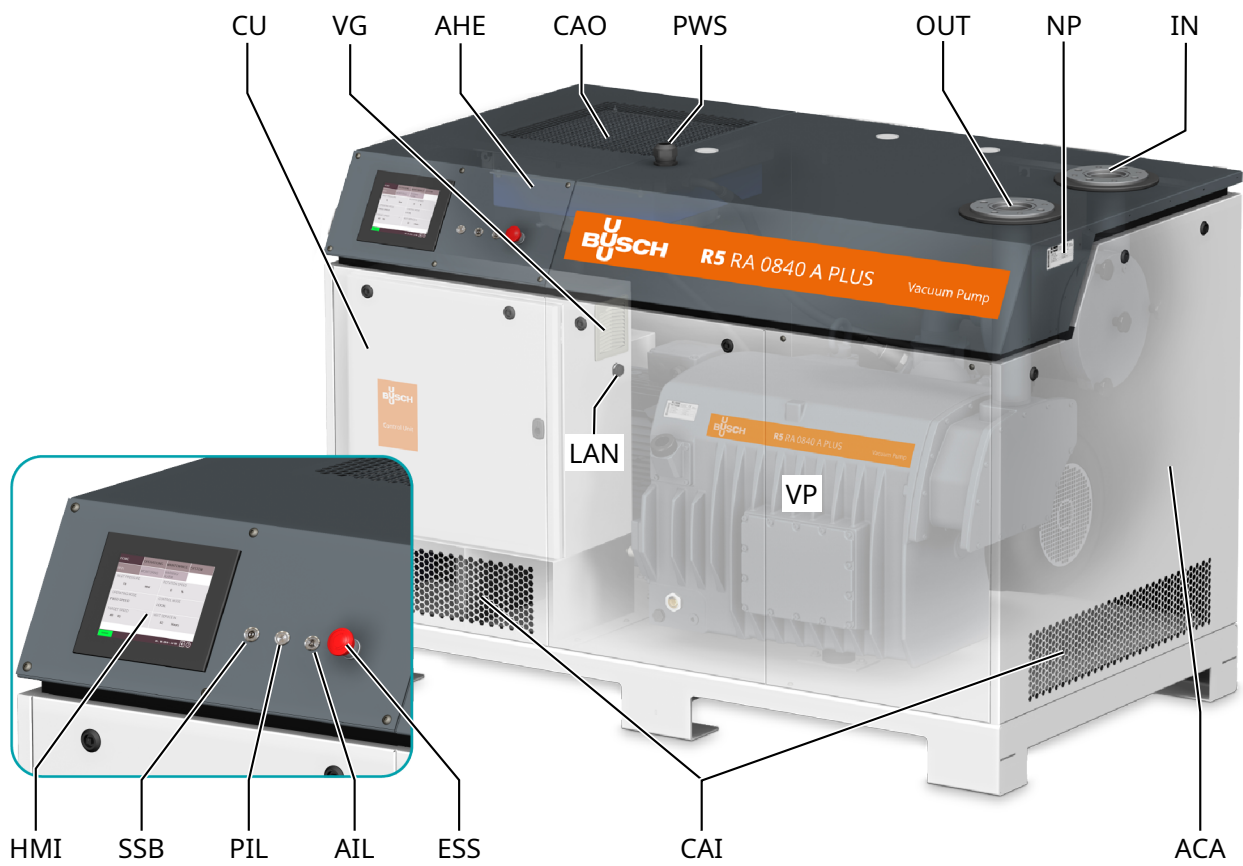


## REMARQUE

... désigne les conseils utiles et les recommandations ainsi que les informations nécessaires à une exploitation efficace et sans problème.



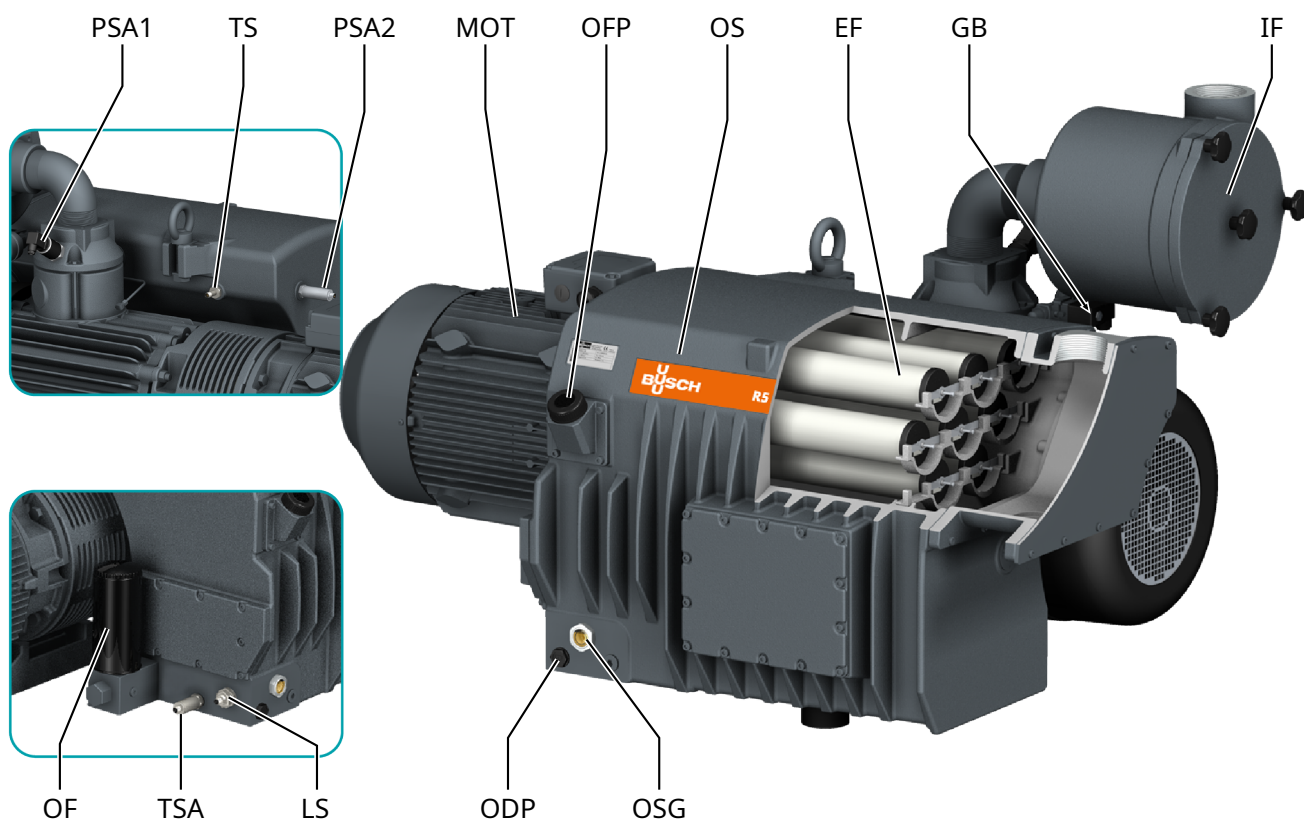
## 2 Description du produit



### Description

IN	Connexion d'aspiration (entrée)	OUT	Connexion d'échappement (sortie)
ACA	Armoire d'isolation acoustique	AHE	Échangeur thermique huile-air
AIL	Voyant lumineux d'alarme	CAI	Entrée d'air de refroidissement
CAO	Sortie d'air de refroidissement	CU	Boîtier de commande
ESS	Bouton d'arrêt d'urgence	HMI	Interface utilisateur (Homme-Machine)
LAN	Port de communication LAN (Modbus TCP/IP)	NP	Plaque signalétique
PIL	Voyant lumineux de puissance	PWS	Alimentation électrique (presse-étoupe)
SSB	Bouton marche/arrêt	VP	Pompe à vide
VG	Grille d'aération		

## Pompe à vide (VP)



### Description

EF	Filtre d'échappement	GB	Soupape de lest d'air
IF	Filtre d'aspiration	LS	Interrupteur de niveau (niveau d'huile)
MOT	Moteur (entraînement de pompe)	ODP	Bouchon de vidange d'huile
OF	Filtre à huile	OFP	Bouchon de remplissage d'huile
OS	Séparateur d'huile	OSG	Voyant de niveau d'huile
PSA1	Transmetteur de pression (pression du gaz aspiré)	PSA2	Transmetteur de pression (pression des gaz d'échappement dans le séparateur d'huile)
TSA	Thermomètre à résistance (température d'huile)		



### REMARQUE

Terme technique.

Dans cette notice d'instructions, nous considérons que le terme « machine » se réfère à « pompe à vide ».

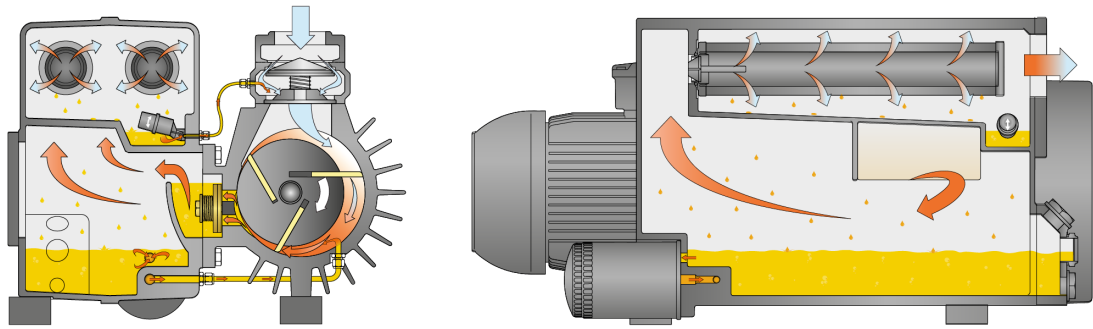


### REMARQUE

Illustrations

Dans cette notice d'instructions, les illustrations peuvent différer de l'apparence de la machine.

## 2.1 Principe de fonctionnement



La machine fonctionne selon le principe des pompes à palettes rotatives.

L'huile permet de combler les interstices, de lubrifier les palettes et d'évacuer la chaleur de compression.

Le filtre à huile nettoie l'huile circulant dans la pompe.

Les filtres d'échappement permettent d'extraire l'huile des gaz d'échappement.

La machine est refroidie par un échangeur de chaleur air-huile (AHE). Grâce au différentiel de pression, l'huile circule naturellement dans un circuit fermé de la pompe à vide (VP) à l'échangeur air-huile.

## 2.2 Utilisation conforme



### AVERTISSEMENT

**En cas de mauvaise utilisation prévisible en dehors de l'utilisation prévue de la machine.**

**Risque de blessures !**

**Risque de dommages mécaniques !**

**Risque de dommages environnementaux !**

- Assurez-vous de suivre toutes les instructions décrites dans cette notice.

La machine est conçue pour aspirer de l'air et d'autres gaz secs, non nocifs, non toxiques et non explosifs.

Le pompage d'autres substances peut entraîner une augmentation de la charge thermique et/ou mécanique de la machine et cette utilisation est admise seulement après une consultation préalable avec la société Busch.

La machine est conçue pour être placée dans un environnement potentiellement non explosif.

La machine est conçue pour une installation intérieure ; en cas d'installation extérieure, demandez à votre représentant Busch de prendre des précautions spécifiques.

La machine est capable de maintenir la pression maximale, voir Données techniques.

La machine est adaptée à un fonctionnement en continu.

Conditions environnementales autorisées, voir Données techniques.

## 2.3 Caractéristiques standard

### 2.3.1 Interface utilisateur

Une interface utilisateur, également appelée interface homme-machine (HMI), permet de contrôler, surveiller et configurer la machine via un écran tactile de 7,5 pouces.

Plus d'informations dans le chapitre *Description des fonctions de l'interface utilisateur* [→ 10].

### 2.3.2 Armoire acoustique

Esthétique et fonctionnel, l'armoire acoustique (ACA) réduit considérablement le bruit émis par la pompe à vide.

### 2.3.3 Unité de commande

Le boîtier de commande est une armoire électrique qui intègre un variateur de vitesse, un API et d'autres composants électriques.

Il alimente également l'échangeur de chaleur air-huile (AHE) en courant électrique.

L'alimentation électrique doit y être connectée, voir *Raccordement électrique* [→ 31].

### 2.3.4 Dispositifs de surveillance

La machine est équipée de plusieurs dispositifs de contrôle permettant de visualiser les valeurs de fonctionnement et les états de la machine, et de protéger la machine de tout dommage important.

Il est possible d'afficher la température d'huile, le niveau d'huile, la pression du gaz aspiré et la contre-pression au niveau de l'échappement pendant le fonctionnement de la machine. Consulter la rubrique *Surveillance* [→ 49].

Deux niveaux de signal sont transmis, un avertissement et une alarme/un déclenchement. Consulter la rubrique *Dysfonctionnement* [→ 54].

### 2.3.5 E/S et port de communication

Le boîtier de commande (CU) est équipé d'un port de communication RJ45 (Modbus) qui permet la commande et la surveillance à distance de la machine.

- Pour de plus amples informations, consulter le document « Instructions pour la commande de la pompe, n° d'article : 0870213261 » ou contacter votre représentant Busch.

### 2.3.6 Vanne de lest d'air

La soupape de lest d'air permet de mélanger le gaz de procédé avec une quantité limitée d'air ambiant pour empêcher la condensation de vapeur dans la machine.

La vanne de lest de gaz influe sur la pression finale de la machine. Consulter la rubrique *Données techniques*.

### 2.3.7 Filtre d'aspiration

Le filtre d'aspiration permet de protéger la machine de la poussière et d'autres particules solides, et de les empêcher de se mêler au gaz de procédé. Le filtre d'aspiration est fourni avec une cartouche .

## 2.4 Accessoires en option

### 2.4.1 Kit de contrôle d'état du filtre d'aspiration

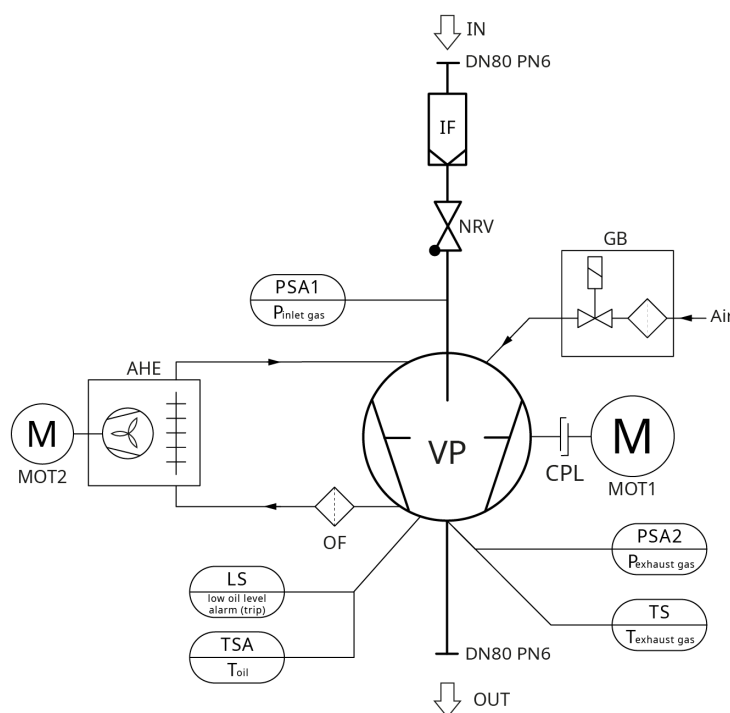
Le kit de contrôle d'état du filtre d'aspiration surveille la pression différentielle dans la cartouche du filtre d'aspiration afin de détecter quand un remplacement est nécessaire. La cartouche du filtre d'aspiration doit être remplacée lorsque la pression différentielle atteint une certaine valeur, qui dépend de l'application et de la pression de travail. Cette limite de pression différentielle doit être défini-

nie dans le boîtier de commande, afin qu'un avertissement s'affiche lors du remplacement de la cartouche. Reportez-vous au document spécifique « Instructions pour la commande de la pompe, n° d'article : 0870213261 ».

## 2.4.2 Unité de récupération de chaleur eau-huile

Un échangeur thermique huile-eau peut être fourni à des fins de récupération de chaleur ou en cas de conditions ambiantes défavorables. Voir *Raccordement d'eau de refroidissement (en option)* [→ 26].

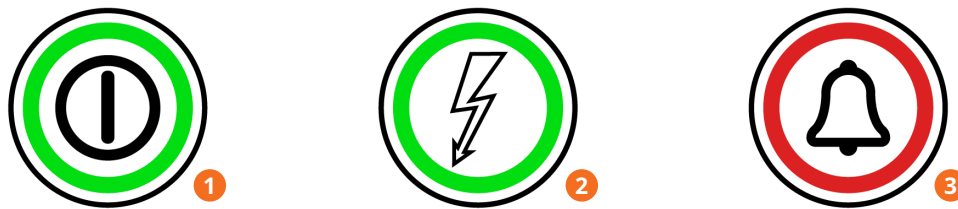
## 2.5 P&ID « Schéma de tuyauterie et d'instrumentation »



Description			
AHE	Échangeur thermique huile-air	CPL	Accouplement
GB	Lest d'air	IF	Filtre d'aspiration
IN	Connexion d'aspiration (entrée)	LS	Interrupteur de niveau « alarme/déclenchement » (niveau d'huile)
MOT1	Moteur (entraînement de pompe)	MOT2	Moteur (échangeur thermique)
NRV	Soupape anti-retour (Pas utilisée comme soupape d'isolation)	OF	Filtre à huile
OUT	Connexion d'échappement (sortie)	PSA1	Transmetteur de pression (pression du gaz aspiré)
PSA2	Transmetteur de pression (contre-pression dans le séparateur d'huile)	TSA	Thermomètre à résistance (température d'huile)
TS	Interrupteur thermostatique (température du gaz d'échappement)	VP	Pompe à vide

## 2.6 Indicateurs LED

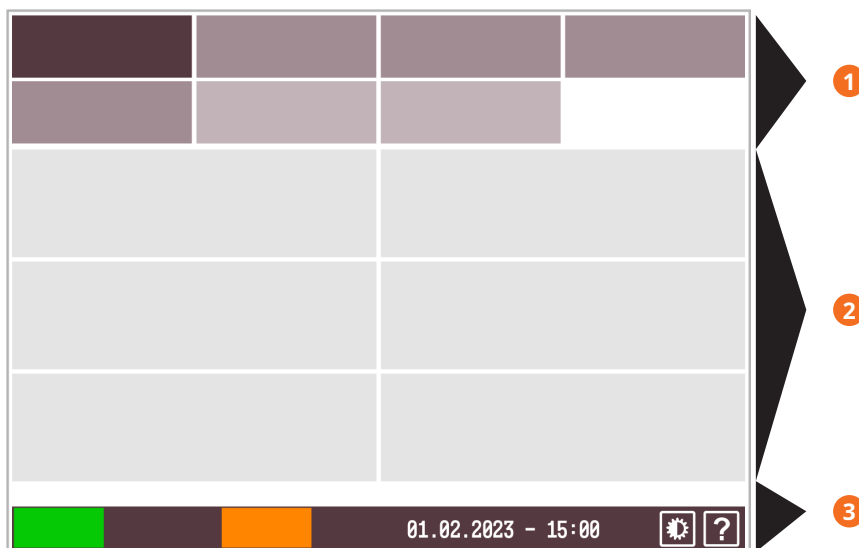
À côté de l'interface utilisateur, trois LED donnent une indication visuelle de l'état de la machine.



Description			
1	Bouton marche/arrêt (SSB) : Le voyant LED est vert lorsque la machine est en marche.	2	Voyant lumineux de puissance (PIL) : Le témoin LED est vert lorsque l'appareil est sous tension.
3	Témoin lumineux d'alarme (AIL) : Le voyant LED clignote en rouge en cas d'avertissement. Le voyant est rouge en permanence lorsqu'une alarme se déclenche.		

## 2.7 Description des fonctions de l'interface utilisateur

L'affichage est divisé en trois parties distinctes.



Description			
1	Onglets et sous-onglets de menu	2	Panneau d'information
3	Barre inférieure		

## 2.7.1 Aperçu du menu

Le menu se compose de quatre onglets principaux avec leurs propres sous-onglets :

- L'onglet « ACCUEIL » est l'écran principal et est principalement utilisé pour la surveillance en direct.

ACCUEIL	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEME
PRINCIPAL	SURVEILLANCE	ALARME	

- L'onglet « OPERATIONS » affiche les paramètres/modes de fonctionnement et permet le contrôle de la machine.

ACCUEIL	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEME
MODE	PARAMETRES	CALENDRIER	

- L'onglet « MAINTENANCE » affiche l'historique des pannes, les intervalles de révision et les courbes de fonctionnement.

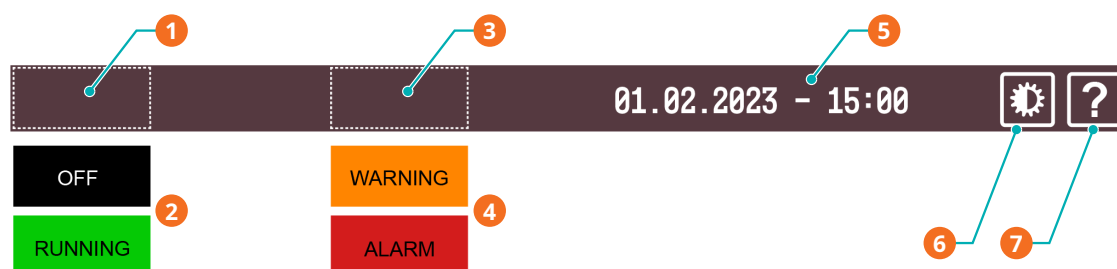
ACCUEIL	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEME
HISTORIQUE	SERVICE	COURBES	

- L'onglet « SYSTEME » permet de définir ou de modifier les paramètres et fournit des informations sur le produit et son distributeur.

ACCUEIL	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEME
REGLAGES	CONTACT	MODELE	ETHERNET

## 2.7.2 Barre inférieure

La barre inférieure fournit différentes informations, telles que l'état de la machine et l'état des alertes/alarmes.



Description			
1	Etat de la machine	2	État de la machine : « ARRÊT » ou « MARCHÉ »
3	Avertissements et alertes état	4	État : « AVERTISSEMENT » ou « ALARME »
5	Date et heure	6	Luminosité de l'écran
7	Aide		

## 2.7.3 Navigation

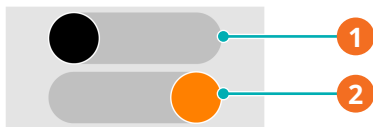
Lorsque plusieurs écrans/pages sont disponibles dans le panneau d'information, des points représentant les différent(e)s écrans/pages et des boutons « PRÉCÉDENT/SUIVANT » s'affichent au-dessus de la barre inférieure.

- Appuyer soit sur un point, soit sur le bouton « PRÉCÉDENT/SUIVANT » pour passer d'un écran à un autre ou d'une page à une autre.



Le bouton de commutation est noir si la machine est activée et orange si elle est activée.

- Appuyer sur le bouton de commutation pour modifier son état.



### Description

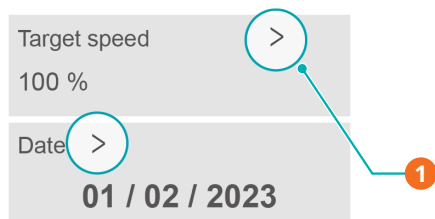
1	Désactivé (Off)	2	Activé (On)
---	-----------------	---	-------------

Si un mot de passe est requis :

- Saisir le mot de passe, voir chapitre *Rôles et Utilisateurs* [→ 12].

L'affichage du signe « > » dans une case du panneau d'information signifie qu'une étape supplémentaire est disponible. Par exemple : un lien de redirection vers une autre vue ou pour ouvrir une vue d'édition spécifique.

- Appuyer sur la case pour ouvrir la fenêtre de dialogue suivante.



### Description

1	Étape suivante disponible, appuyer pour accéder à la fenêtre de dialogue suivante.		
---	--	--	--

Si un mot de passe est requis :

- Saisir le mot de passe, voir chapitre *Rôles et Utilisateurs* [→ 12].

## 2.7.4 Rôles et Utilisateurs

Trois rôles sont définis dans le système pour les droits utilisateur :

### Role 1 ► Opérateur

Ce rôle est conçu pour permettre aux opérateurs de commander la machine (droits limités) ou de surveiller les valeurs de fonctionnement. Aucun mot de passe n'est requis.



## Rôle 2 ► Technicien d'installation/maintenance

Ce rôle est conçu pour permettre aux techniciens d'installation/maintenance de configurer la machine en fonction de l'application. Le mot de passe requis pour ce rôle figure sur la fiche séparée jointe à cette notice d'instructions ; il permet d'accéder aux fonctionnalités suivantes :

- changement de mode de fonctionnement,
- remise à zéro des heures avant la prochaine échéance d'entretien,
- réglage des paramètres de commande externe et de contrôle, consulter le document « Instructions pour la commande de la pompe, n° d'article : 0870213261 ».

## Rôle 3 ► Service Busch

Seul le personnel autorisé du service Busch possède ce niveau de droit d'accès.



### REMARQUE

**Pour toute question relative aux réglages de la machine :**

- Veuillez contacter le service Busch.

Lorsqu'un mot de passe est requis, l'écran suivant s'affiche :



- Appuyer sur les trois étoiles.
- Saisir le mot de passe correct dans le pavé numérique en fonction de votre droit d'accès.
- Appuyer sur « Sauvegarder ».
- Dorénavant, les droits spécifiques sont ouverts pour une durée limitée ► délai de 5 minutes.

## 2.7.5 Réglages du système

- Pour modifier les réglages système, comme la date, l'heure, la langue et les unités :
  - Aller dans « SYSTEME » > « REGLAGES ».
  - Appuyer sur la valeur pour modifier les données sélectionnées.

ACCUEIL	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEME
REGLAGES	CONTACT	MODELE	ETHERNET
Date 05 / 10 / 2022	>	Langue Français	>
Heure 17 : 00	>	Unités mbar / mbar g	°C
Seuils alarmes et alertes	>	Réglages avancés	>

Off 05.10.2022 - 17:00






### REMARQUE

#### Seuils d'avertissement et d'alarme

Seul le service Busch « Rôle 3V » est en mesure de modifier les seuils. Consulter les réglages d'usine préfédis au chapitre *Seuils d'avertissement et d'alarme* [→ 54].



### REMARQUE



#### Réglages avancés

Seul le service Busch « Rôle 3V » est en mesure de modifier les réglages avancés. Consulter le document spécifique « Instructions pour la commande de la pompe, n° d'article : 0870213261 ».

## 2.7.6 Identification machine et logiciel

Pour afficher l'identification de la machine et du logiciel :

- Aller dans « SYSTEME » > « MODELE ».

ACCUEIL	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEME
REGLAGES	CONTACT	MODELE	ETHERNET
Type de pompe à vide <b>R5 PLUS</b>		Modèle de pompe à vide <b>RA 0840 A PLUS</b>	
Programme HMI <b>3.4</b>		Programme PLC <b>3.4</b>	
Numéro de série <b>CHM112345678</b>			
Off		05.10.2022 - 17:04	
		 	

## 2.7.7 Réglages Ethernet

- Pour configurer les réglages Ethernet en fonction de votre réseau :
  - Aller dans « SYSTEME » > « ETHERNET ».
  - S'assurer que le raccordement Ethernet (COM) sur le côté droit du boîtier de commande (CU) de la machine est connecté à un PC ou au réseau de l'entreprise.
  - Modifier les valeurs dans la partie droite de l'écran (Modifier réglages), mot de passe requis ► Rôle 2. Consulter la rubrique *Rôles et Utilisateurs* [→ 12].
  - Appuyer sur le bouton de commutation pour enregistrer les nouveaux réglages.



### REMARQUE

Les valeurs Ethernet actuelles sont affichées dans la partie gauche de l'écran (réglages Ethernet).

Pour modifier ces valeurs, il est nécessaire de remplir tous les champs dans la partie droite de l'écran (Modifier réglages) avant d'appliquer les modifications en appuyant sur le bouton de commutation :

- Nouvelle adresse IP
  - Nouveau masque sous réseau
  - Nouvelle passerelle
- Pour modifier les réglages Ethernet, il est recommandé de connecter à l'avance la pompe à vide à l'équipement souhaité via le raccordement Ethernet disponible dans la partie droite de l'armoire électrique (LAN - voir l'illustration au chapitre « Description du produit » de la notice d'instructions de la pompe à vide).



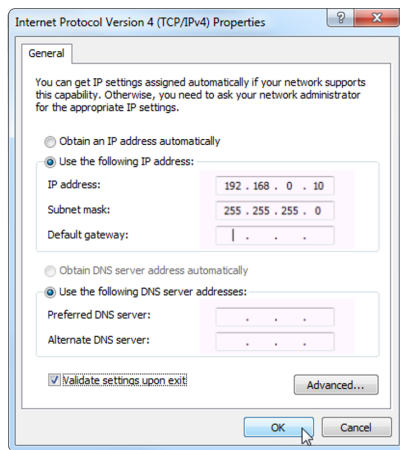
Description	Valeur par défaut
Adresse IP	192.168.0.22
Masque sous réseau	255.255.255.0
Passerelle	192.168.0.1
Port PLC (0-65535)	502 ( <i>non modifiable</i> )
N° d'esclave PLC	247 (F7) ( <i>non modifiable</i> )

## 2.8 Visualisation Web

Chaque machine possède une interface de visualisation Web intégrée qui permet une surveillance à distance des principaux paramètres de fonctionnement depuis un ordinateur (via une connexion LAN ou une connexion WIFI en option), une tablette ou un smartphone (via une connexion WIFI en option).

### Pour utiliser l'interface de visualisation Web via une connexion LAN :

- Connecter un câble Ethernet au raccordement Ethernet (COM) sur le côté droit du boîtier de commande (CU) de la machine.
- Connecter le câble Ethernet au réseau de l'entreprise ou à l'ordinateur. Pour brancher le câble Ethernet sur l'ordinateur, utiliser un adaptateur USB/LAN ou brancher le câble directement sur le raccordement Ethernet de l'ordinateur et utiliser la carte réseau interne (accès administrateur requis).
- Consulter les réglages Ethernet de la machine dans le menu « Réglages Ethernet » de l'écran d'interface utilisateur (HMI). Consulter la rubrique *Réglages Ethernet* [→ 15]. Par défaut, les réglages Ethernet sont les suivants :
  - Adresse IP : 192.168.0.22
  - Masque sous réseau : 255.255.255.0
  - Passerelle : 192.168.0.1
- Contrôler les réglages Ethernet du réseau informatique (propriétés TCP/IPv4 – Internet Protocol version 4). Le masque de sous-réseau et les 3 premiers octets de l'adresse IP doivent être identiques à ceux de la machine PLUS.



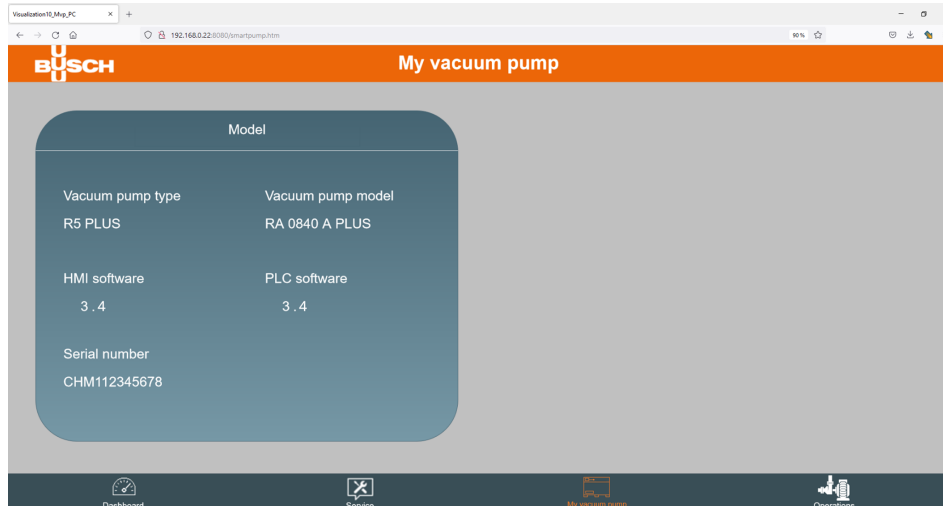
- Ouvrir votre navigateur Web (en plein écran) et saisir l'adresse IP de la machine à surveiller dans la barre d'adresse, suivie de `:8080/smartpump.htm`. Par défaut, l'adresse complète à saisir dans le navigateur est `192.168.0.22:8080/smartpump.htm`
- Lorsque l'interface de visualisation Web s'ouvre, sélectionner « Ordinateur » en tant qu'appareil de surveillance.
- L'écran principal, « **Tableau de bord** », présente les principaux paramètres de fonctionnement et réglages de la machine (état de la machine, mode de fonctionnement, heures de fonctionnement, pression d'aspiration...).



- Utiliser les icônes de la barre inférieure pour naviguer dans l'interface de visualisation Web.
- La deuxième page, « **Service** », montre le tableau d'entretien de la machine et les coordonnées du service Busch.



- La troisième page, « **Ma pompe à vide** », fournit des informations générales à propos de la machine.



- La quatrième page « **Opérations** » permet d'accéder à distance aux réglages de base de la pompe à vide : mode contrôle, mode de fonctionnement, Ecomode, calendrier, préchauffe et refroidissement, contrôle de la soupape de lest d'air, contrôle de la vanne d'isolation optionnelle, contrôle du booster optionnel.



Pour plus d'informations sur ces réglages, reportez-vous au chapitre *En fonctionnement* [→ 38].

## REMARQUE

**Démarrage/arrêt à distance.**

**Le démarrage/arrêt à distance de la pompe à vide n'est pas possible via l'interface de visualisation Web.**



## REMARQUE

- Contacter Busch :
    - Si le raccordement Ethernet de la machine (COM) est déjà utilisé à des fins de commande / surveillance à distance.  
OU
    - Pour utiliser la fonction de visualisation Web via une connexion WIFI (nécessite un module WIFI en option).
  - L'interface de visualisation Web est optimisée pour Google Chrome.
  - Pour modifier l'adresse IP de la machine (si elle est déjà utilisée par une autre machine par exemple), aller dans le menu « Réglages Ethernet » de l'écran d'interface utilisateur (HMI). Consulter la rubrique *Réglages Ethernet* [→ 15].
-

## 3 Transport



### AVERTISSEMENT

**Charge en suspension.**

**Risque de blessures graves !**

- Ne pas marcher, rester immobile ou encore travailler sous des charges en suspension.



### AVERTISSEMENT

**Transport et levage.**

**Risque de blessures graves !**

- Procéder avec précaution pour retirer la machine de son châssis afin d'empêcher la charge de basculer.
- Ne pas utiliser de sangles, de cordes ou d'autres moyens de levage.

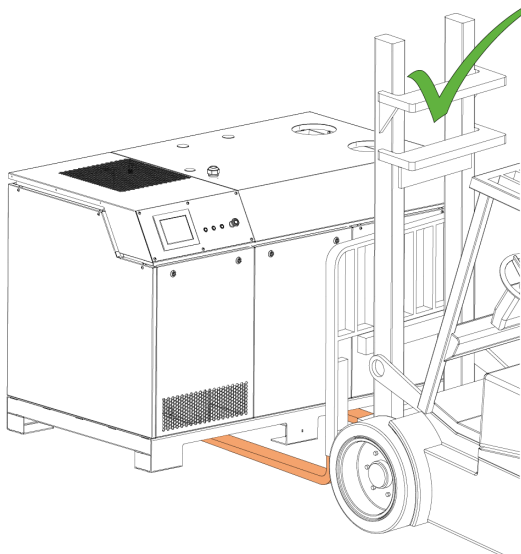


### CONSEIL

**Lorsque la machine est déjà remplie d'huile.**

**Pencher une machine qui est déjà remplie d'huile peut entraîner le passage de grandes quantités d'huile dans le cylindre. Démarrer une machine contenant de quantités excessives d'huile dans le cylindre brisera immédiatement les palettes et détruira la machine !**

- Vider l'huile avant chaque transport ou toujours transporter la machine à l'horizontale.
- Pour connaître le poids de la machine, reportez-vous à la section Données techniques ou à la plaque signalétique (NP).



- Vérifier que la machine n'a pas subi de dégâts durant le transport.

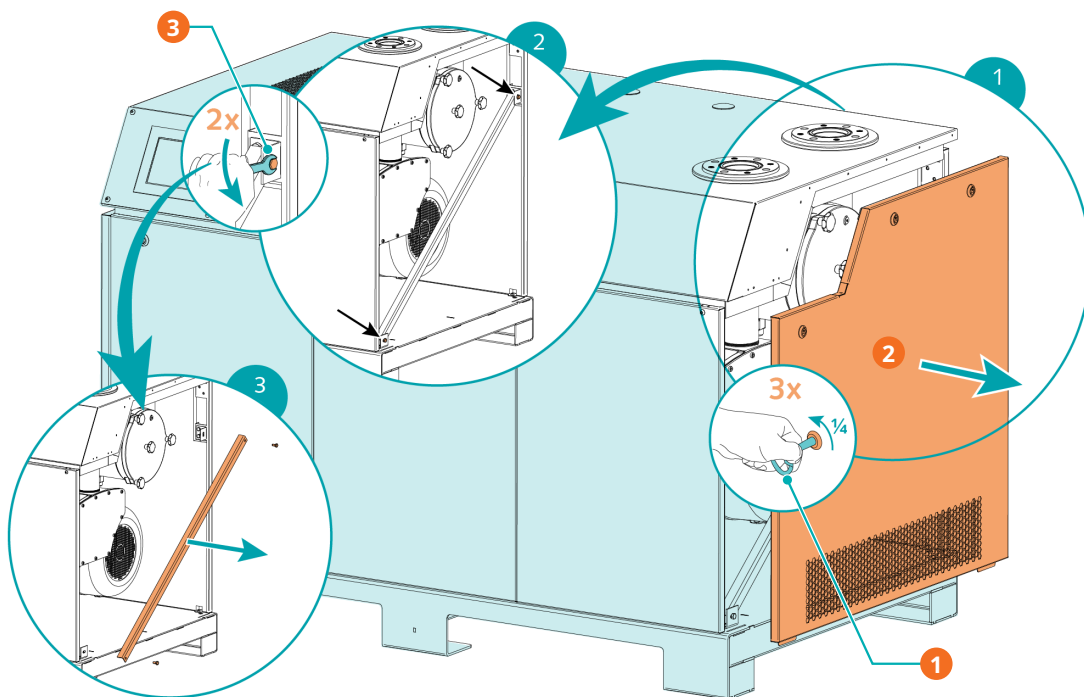
Si la machine est fixée sur un châssis :

- Retirer la machine du châssis.



Dès que la machine est installée à son emplacement définitif :

- Déposer la barre de renforcement, car elle peut gêner un technicien dans la réalisation de ses tâches de maintenance.
- La conserver et la remonter en cas de transport ultérieur de la machine.



Description			
1	Tourner la clé d'un quart de tour (non serrée à la livraison)	2	Retirer le capot latéral
3	Clé de 13 mm		

- Remettre en place le capot latéral.

## 4 Stockage

- Fermer toutes les ouvertures avec du ruban adhésif ou réutiliser les bouchons fournis à l'achat.

Si la machine doit être entreposée pendant plus de 3 mois :

- Entourer la machine d'un film de protection anticorrosion.
- Entreposer la machine à l'intérieur, dans un endroit sec, sans poussière et si possible dans l'emballage d'origine, de préférence à des températures comprises entre 0 ... 30 °C.

## 5 Installation

### 5.1 Conditions d'implantation

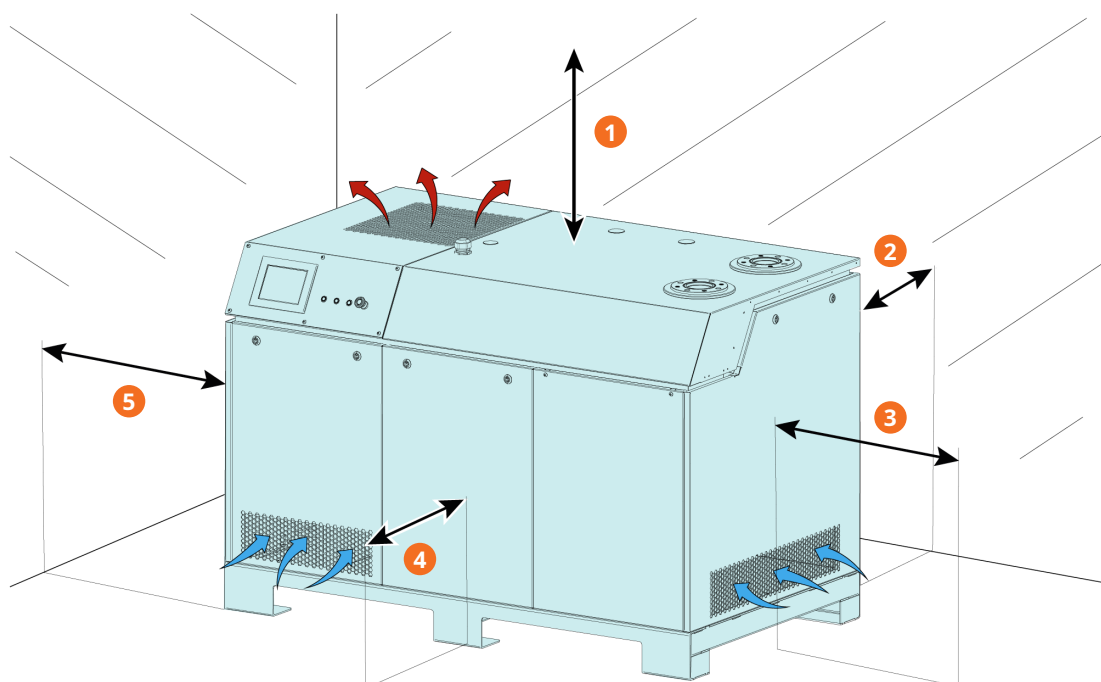
#### CONSEIL

Utilisation de la machine en dehors des conditions d'implantation autorisées.

Risque de défaillance prématurée !

Perte d'efficacité !

- S'assurer que les conditions d'implantation sont parfaitement respectées.



Description			
1	~50 cm	2	~5 cm
3	~100 cm	4	~100 cm
5	~5 cm		

- S'assurer que l'environnement de la machine n'est pas potentiellement explosif.
- S'assurer que les conditions ambiantes sont conformes aux Données techniques.
- S'assurer que les conditions environnementales sont conformes à la classe de protection IP54.
- S'assurer que l'espace ou l'emplacement d'installation est protégé des intempéries et de la foudre.
- S'assurer que l'espace ou le lieu d'installation est ventilé de manière à assurer un refroidissement suffisant de la machine.
- S'assurer que les entrées et sorties pour le refroidissement de l'air ne sont pas couvertes ni obstruées et que rien d'autre ne perturbe le système de refroidissement de l'air.
- S'assurer que l'espace est suffisant pour les travaux de maintenance.
- S'assurer que la machine est positionnée ou montée à l'horizontale, une déviation maximum de 1° dans une direction quelconque est acceptable.

- Vérifier le niveau d'huile, voir Inspection du niveau d'huile.
- S'assurer que les couvercles, les protections, les capuchons, etc. fournis sont bien fixés.

Si la machine est installée à plus de 1000 m au-dessus du niveau de la mer :

- Contacter le représentant Busch, le moteur doit être déclassé ou la température ambiante réduite.

## 5.2 Raccordement des conduites/de la tuyauterie

- Retirer tous les capuchons de protection avant de procéder à l'installation.
- S'assurer que les conduites de raccordement n'exercent aucune pression sur les raccords de la machine. Au besoin, utiliser des joints flexibles.
- S'assurer que la taille des conduites de raccordement présentes sur toute la longueur de la machine est au moins aussi large que les raccords de la machine.

Si la longueur des conduites de raccordement est importante, il est conseillé d'utiliser des conduites plus larges afin d'éviter une perte d'efficacité. Demander conseil à votre représentant Busch.

- Veiller à ce que les brides de raccordement soient montées avec les joints appropriés.
- Veiller à ce que la charge maximale sur les brides de raccordement (IN/OUT) n'excède pas 50 kg.

### 5.2.1 Connexion d'aspiration



#### AVERTISSEMENT

**Connexion d'aspiration sans protection.**

**Risque de blessures graves !**

- Ne pas introduire la main ou les doigts dans la connexion d'aspiration.



#### CONSEIL

**Pénétration de corps étrangers ou de liquides.**

**Risque de dommages mécaniques !**

Si les gaz d'aspiration contiennent de la poussière ou d'autres particules solides étrangères :

- Installer un filtre adapté (de 5 microns ou moins) en amont de la machine.
- La machine n'est pas adaptée pour l'aspiration de liquide.

Dimension(s) de connexion :

- DN80 PN6, EN 1092-1

Si la machine fait partie d'un système de vide :

- Busch recommande l'installation d'une soupape d'arrêt afin d'éviter que l'huile ne revienne dans le système de vide.

## 5.2.2 Connexion d'échappement



### ATTENTION

Les gaz d'échappement contiennent de petites quantités d'huile.

**Risque pour la santé !**

Si l'air s'échappe dans les locaux et que des personnes sont présentes :

- S'assurer que la ventilation est suffisante.



### CONSEIL

**Écoulement des gaz d'échappement obstrué.**

**Risque de dommages mécaniques !**

- S'assurer que les gaz d'échappement s'écoulent sans encombrement. Ne pas couper ou resserrer la conduite d'échappement ni l'utiliser comme une source d'air pressurisé.

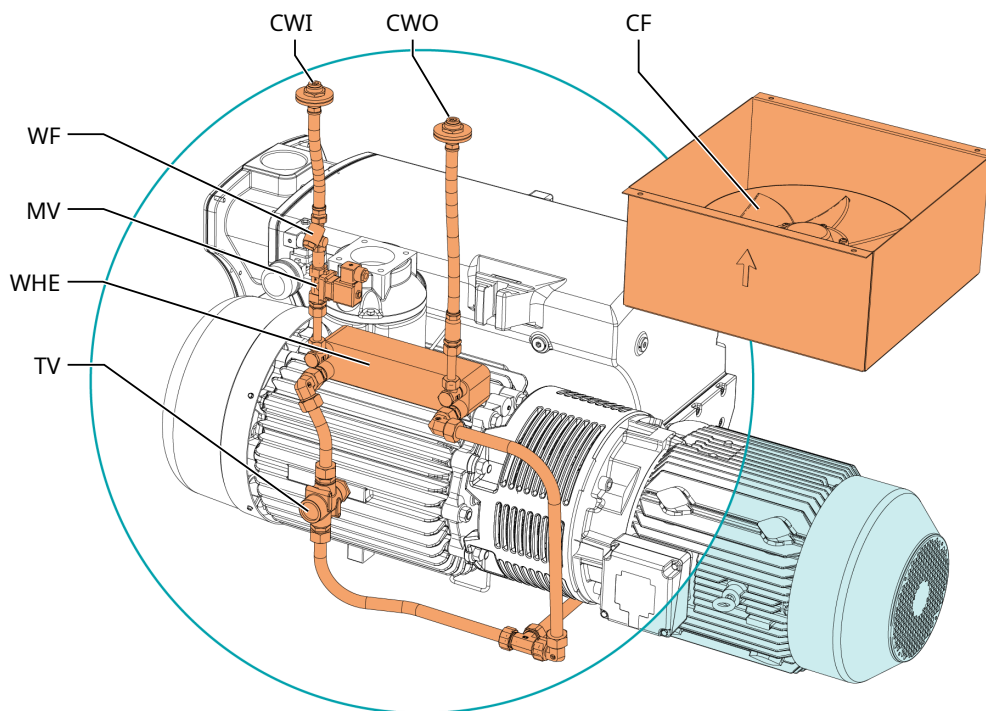
Dimension(s) de connexion :

- DN80 PN6, EN 1092-1

À moins que l'air aspiré ne s'échappe dans l'environnement direct de la machine :

- S'assurer que la conduite d'échappement est inclinée par rapport à la machine ou qu'elle comporte un séparateur de liquides ou un siphon muni d'un robinet, afin qu'aucun liquide ne s'écoule dans la machine.
- S'assurer que la contre-pression au niveau de la connexion d'échappement (OUT) ne dépasse pas la pression d'échappement maximale admissible. Consulter la rubrique Données techniques.

### 5.2.3 Raccordement d'eau de refroidissement (en option) Échangeur thermique huile-eau avec connexion d'entrée et de sortie



#### Description

CF	Ventilateur de refroidissement	CWI	Entrée d'eau de refroidissement
CWO	Sortie d'eau de refroidissement	MV	Électrovanne
TV	Vanne thermostatique	WF	Filtre à eau
WHE	Échangeur de chaleur huile-eau		

La vanne thermostatique (TV) est utilisée pour contrôler le jet d'huile afin de maintenir une température stable de la machine.

L'ajustement en usine de la vanne thermostatique (TV) est réglé sur une température d'huile d'environ 55 °C-70 °C.

L'électrovanne (MV) est utilisée pour arrêter la circulation de l'eau de refroidissement lorsque la machine ne fonctionne pas ou que la température d'huile est inférieure à 60 °C.

Le ventilateur de refroidissement (CF) élimine l'air chaud de l'armoire d'isolation acoustique lorsque cela est nécessaire.

- Connecter les raccords d'eau de refroidissement (CWI / CWO) à l'alimentation en eau.

Taille de connexion :

- R1/2 (CWI / CWO)

- En cas de retrofit d'une unité de récupération de chaleur huile-eau :

- Raccorder électriquement l'électrovanne (MV) au boîtier de commande (CU) : voir le schéma électrique dans l'armoire du boîtier de commande.
- Modifier le type du système de refroidissement dans le menu « Réglages avancés » de l'interface utilisateur. Consulter le document « Instructions pour la commande de la pompe, n° d'article : 0870213261 ». Ce paramètre est uniquement accessible par les utilisateurs disposant du « Rôle 3 ». Consulter la rubrique *Rôles et Utilisateurs* [→ 12].
- S'assurer que l'eau de refroidissement remplit les conditions suivantes :

Capacité d'alimentation min.	l/min	5
Pression de l'eau	bar	2 ... 6
Température d'alimentation	°C	+5 ... +35
Pression différentielle entre arrivée et reflux	bar	≥ 1

- Pour limiter les efforts de maintenance, et assurer une longue durée de vie du produit, nous recommandons d'utiliser une eau de refroidissement avec les qualités suivantes :

Dureté	mg/l (ppm)	< 90
Propriétés	Propre et claire	
Valeur de PH		7 ... 8
Taille des particules	µm	< 200
Chlorure	mg/l	< 100
Conductivité électrique	µS/cm	≤ 100
Chlorure libre	mg/l	< 0,3
Matériaux en contact avec l'eau de refroidissement	Acier inoxydable, cuivre et fonte	



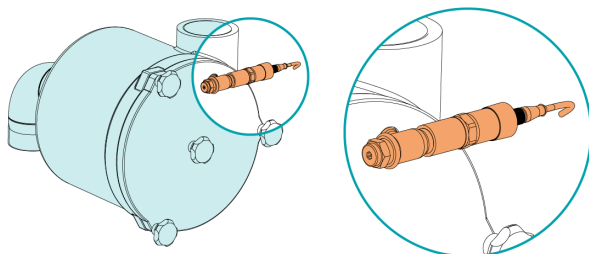
## REMARQUE

Conversion des unités de mesure de la dureté de l'eau.

1 mg/l (ppm) = 0,056 °dh (unité de mesure allemande) = 0,07 °e (unité de mesure anglaise) = 0,1 °fH (unité de mesure française)

### 5.2.4

## Kit de contrôle d'état du filtre d'aspiration



- Pour installer le kit de contrôle d'état du filtre d'aspiration :
  - Retirer le raccord fileté R1/4 du couvercle de filtre d'aspiration
  - Monter mécaniquement le capteur de pression sur le corps du filtre d'aspiration.
  - Raccorder électriquement le kit de contrôle d'état du filtre d'aspiration au boîtier de commande (CU) : voir le schéma électrique dans l'armoire du boîtier de commande.
  - Activer la fonction de contrôle d'état du filtre d'aspiration dans le menu « Réglages avancés » de l'interface utilisateur et fixer le seuil d'avertissement de pression différentielle du filtre d'aspiration dans le menu « Seuils d'avertissement et d'alarme ». Consulter le document « Instructions pour la commande de la pompe, n° d'article : 0870213261 ». Ce paramètre est uniquement accessible par les utilisateurs disposant du « Rôle 3 ». Consulter la rubrique *Rôles et Utilisateurs* [→ 12].



## REMARQUE

- Utiliser un presse-étoupe ECM.
- Raccorder le blindage de câble selon les règles de l'art (consulter les instructions du fabricant du presse-étoupe).
- Il n'est pas possible d'installer le kit de contrôle d'état du filtre à l'aspiration si un capteur de pression d'aspiration externe est déjà connecté au boîtier de commande de la machine

### 5.2.5 Capteur de pression d'aspiration externe

Un capteur de pression d'aspiration externe peut être raccordé au boîtier de commande. Pour commander la machine à l'aide d'un capteur externe :

- Monter mécaniquement le capteur de pression à l'emplacement souhaité en amont de l'entrée de la pompe à vide (sur un réservoir de vide ou dans la chambre sous vide, par exemple).
- Raccorder électriquement le capteur de pression externe au boîtier de commande (CU) : voir le schéma électrique dans l'armoire du boîtier de commande.
- Régler les paramètres du capteur et activer la commande externe du capteur de pression d'aspiration dans le menu « Réglages avancés » de l'interface utilisateur. Consulter le document « Instructions pour la commande de la pompe, n° d'article : 0870213261 ». Ce paramètre est uniquement accessible par les utilisateurs disposant du « Rôle 3 ». Consulter la rubrique *Rôles et Utilisateurs* [→ 12].



## REMARQUE

- Utiliser un presse-étoupe ECM et un câble blindé.
- Raccorder le blindage de câble selon les règles de l'art (consulter les instructions du fabricant du presse-étoupe).
- Il n'est pas possible d'installer le kit de contrôle d'état du filtre d'aspiration si un capteur de pression d'aspiration externe est déjà connecté au boîtier de commande de la machine.



## 5.3 Remplissage d'huile

### ! CONSEIL

Utilisation d'une huile appropriée.

Risque de défaillance prématurée !

Perte d'efficacité !

- Utiliser uniquement un type d'huile qui a été précédemment approuvé et recommandé par Busch.

### ! CONSEIL

Passage de l'huile minérale à l'huile synthétique et inversement.

Risque d'utilisation d'une huile détériorée !

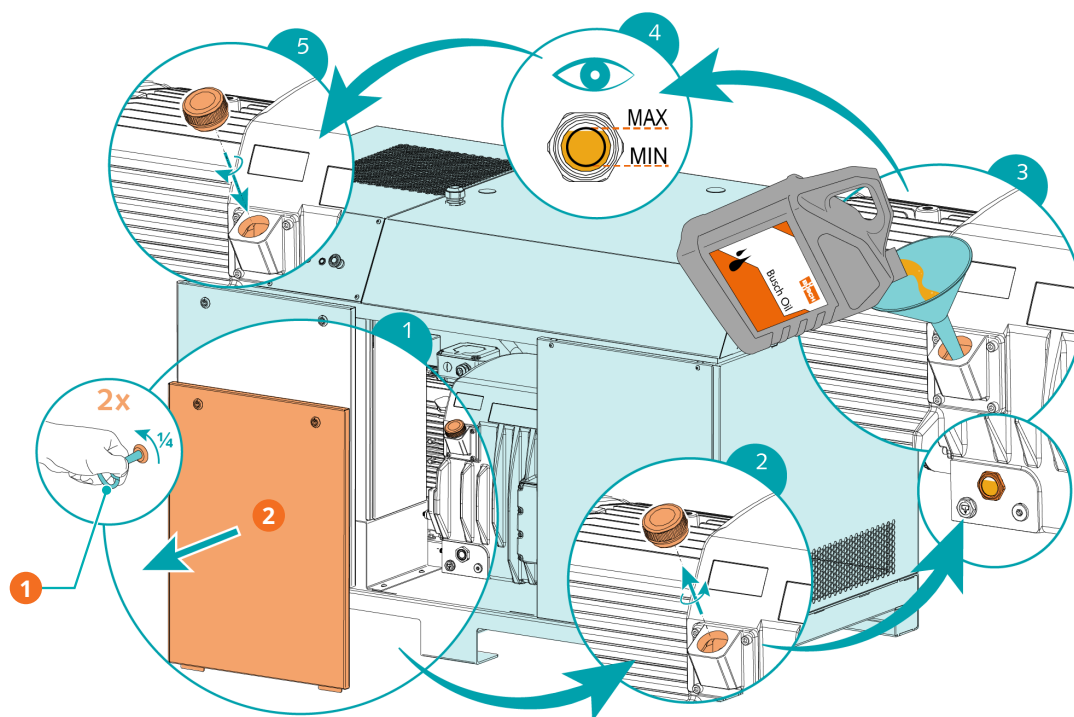
Risque de défaillance prématurée !

Par défaut, les seuils de température d'huile (avertissement/alarme) et les intervalles de maintenance sont configurés en fonction du type d'huile (minérale ou synthétique) figurant sur la plaque signalétique (NP).

En cas de changement de type d'huile :

- Contacter votre représentant Busch pour ajuster les seuils et les intervalles de maintenance en conséquence.

Pour le type et la capacité en huile, voir Données techniques et *Huile* [→ 76].



#### Description

1	Tourner la clé d'un quart de tour (non serrée à la livraison)	2	Retirer le capot central avant
---	---	---	--------------------------------

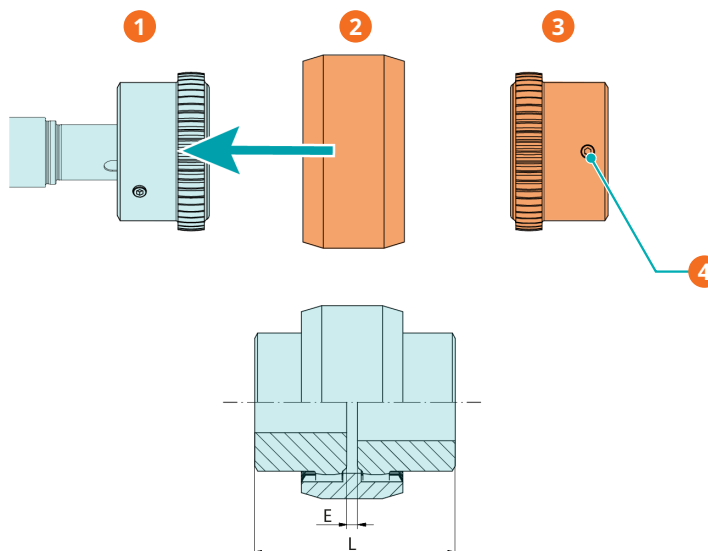
## 5.4 Montage de l'accouplement



### REMARQUE

#### Vis radiale

Pour un fonctionnement sans problème, utiliser de la colle frein-filet pour fixer la vis radiale.



#### Description

1	Moyeu d'accouplement (côté machine)	2	Douille d'accouplement
3	Moyeu d'accouplement (côté moteur)	4	Vis radiale / couple maximal admissible : 17 Nm

Taille de l'accouplement	Valeur « E » (mm)	Valeur « L » (mm)
BoWex® M-65	4	114

En cas de machine fournie sans moteur :

- Monter le second moyeu d'accouplement sur l'arbre du moteur (livré séparément).
- Ajuster l'axe du manchon jusqu'à ce que la valeur « E » (ou « L ») soit atteinte.
- Une fois l'accouplement ajusté, verrouiller le moyeu d'accouplement en serrant la vis radiale.
- Monter le moteur sur la machine en incluant la douille d'accouplement.

Pour de plus amples informations sur l'accouplement, aller sur [www.ktr.com](http://www.ktr.com) et télécharger la notice d'instructions de l'accouplement BoWex®.

#### Anglais



Notice d'instructions\_Anglais

#### Allemand



Notice d'instructions - Allemand

#### Français



Notice d'instructions - Français

## 6 Raccordement électrique



### DANGER

**Fils sous tension.**

**Risque de choc électrique.**

- Toute intervention sur l'installation électrique ne doit être effectuée que par du personnel qualifié.

### PROTECTION DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DE L'INSTALLATION DU CLIENT :



### DANGER

**Protection des équipements électriques manquante.**

**Risque de choc électrique.**

- La protection des équipements électriques selon la norme EN 60204-1 doit être assurée par le client sur son installation.
- L'installation électrique doit être conforme aux normes nationales et internationales applicables.



### CONSEIL

**Compatibilité électromagnétique.**

- S'assurer que le moteur de la machine ne sera pas perturbé par des interférences électriques ou électromagnétiques ; en cas de doute, demander conseil auprès de Busch.
- S'assurer que la classe EMC de la machine est conforme aux exigences du système de réseau d'alimentation ; au besoin, fournir un dispositif d'antiparasitage supplémentaire (pour connaître la classe EMC de la machine, consulter *Déclaration UE de conformité* [→ 77] ou *Déclaration de conformité britannique UKCA* [→ 78]).

## 6.1 Machine PLUS



### DANGER

**Fils sous tension. Réalisation d'une tâche sur le variateur de vitesse et le moteur.**

**Risque de choc électrique !**

- Toute intervention sur l'installation électrique ne doit être effectuée que par du personnel qualifié.



### DANGER

**Travaux de maintenance sans couper l'alimentation électrique du boîtier de commande.**

**Risque de choc électrique.**

- Couper l'alimentation électrique du boîtier de commande à l'aide d'un sectionneur avant toute intervention. Des hautes tensions sont présentes aux bornes et à l'intérieur du variateur de fréquence jusqu'à 10 minutes après le débranchement de l'alimentation.
- Toujours s'assurer, à l'aide d'un multimètre adapté, qu'aucune tension n'est présente sur une borne d'alimentation du variateur avant d'entreprendre toute intervention.
- S'assurer que l'alimentation est compatible avec les données figurant sur la plaque signalétique du boîtier de commande.
- Si la machine est équipée d'une fiche de raccordement, installer un dispositif de protection à courant résiduel pour protéger les personnes en cas d'isolation défectueuse.
  - Busch recommande d'installer un dispositif de protection résiduelle de type B et conforme à l'installation électrique.
- Si le boîtier de commande n'est pas équipé d'un sectionneur verrouillable, en prévoir un sur la ligne électrique de manière à ce que la machine soit complètement sécurisée pendant les activités de maintenance.
- Prévoir une protection contre les surcharges, conformément à la norme EN 60204-1.
  - Busch recommande l'installation d'un disjoncteur courbe C.
- Brancher la mise à la terre.
- Raccorder électriquement le boîtier de commande (CU). Voir la rubrique *Schéma électrique de l'unité de commande* [→ 34].



### CONSEIL

**La vitesse admissible du moteur dépasse la recommandation.**

**Risque de dommages mécaniques !**

- Vérifier la plage de vitesse admissible du moteur, voir Données techniques.



### CONSEIL

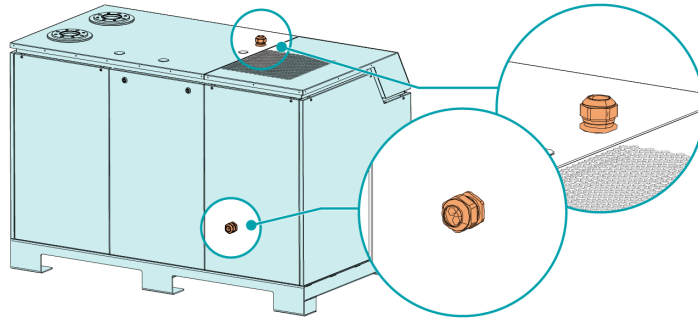
**Raccordement incorrect.**

**Risque d'endommager le boîtier de commande !**

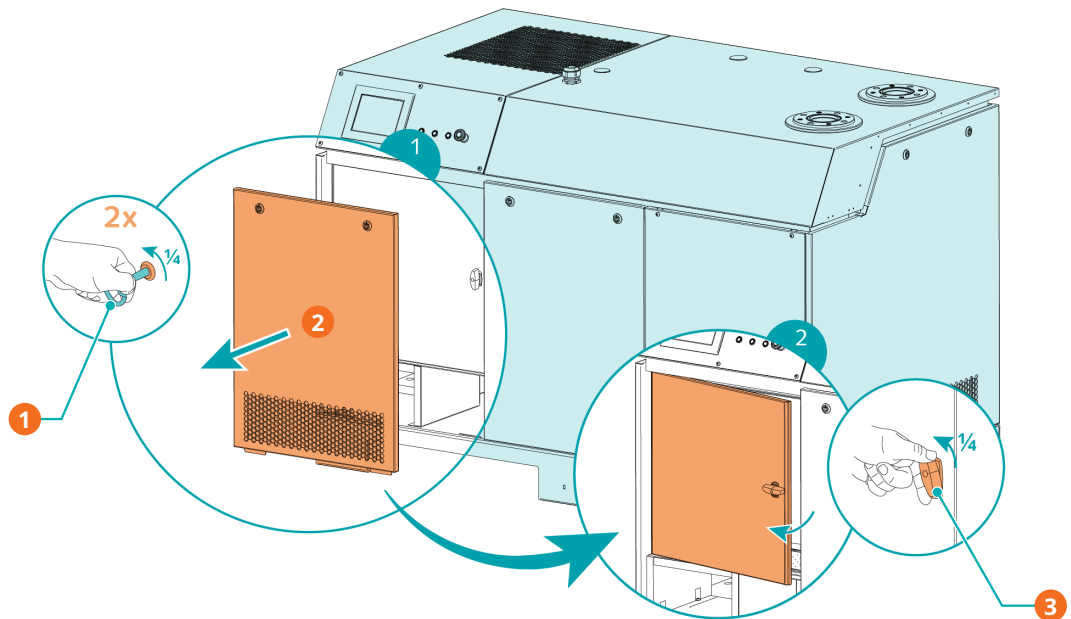
- Les schémas électriques ci-dessous sont spécifiques à la machine. Regarder à l'intérieur du boîtier de commande pour les instructions/schémas de raccordement.

Pour les pompes PLUS équipées d'une enceinte de réduction sonore :

- S'assurer que le câble est isolé de l'armoire d'isolation acoustique via le presse-étoupe fourni. La température à l'intérieur de l'armoire peut atteindre 60 °C.
- Déterminer l'emplacement du presse-étoupe de l'alimentation électrique (PWS), choisir entre deux options illustrées ci-dessous :



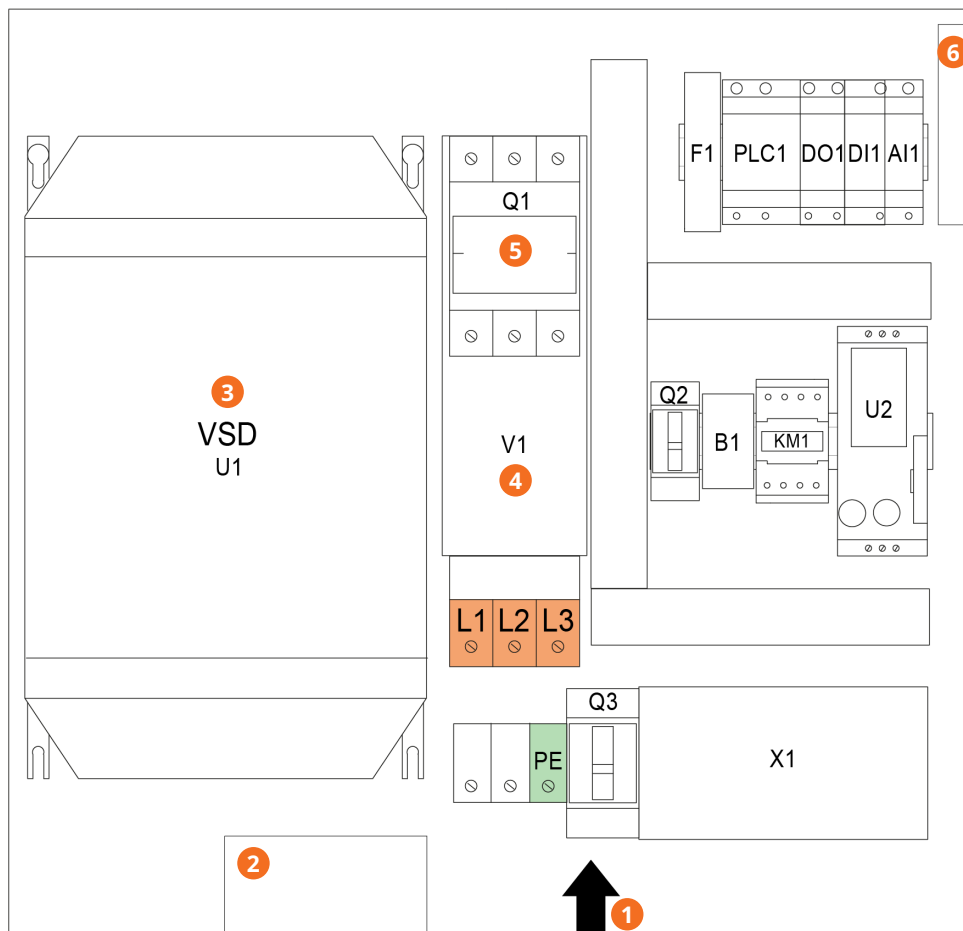
- Raccorder électriquement le boîtier de commande à l'alimentation électrique et brancher le raccordement de terre conformément au schéma électrique. Consulter la rubrique *Schéma électrique de l'unité de commande* [→ 34].



Description			
1	Tourner la clé d'un quart de tour (non serrée à la livraison)	2	Déposer le capot avant gauche
3	Ouvrir le boîtier de commande (CU)		

## 6.2 Schéma électrique de l'unité de commande

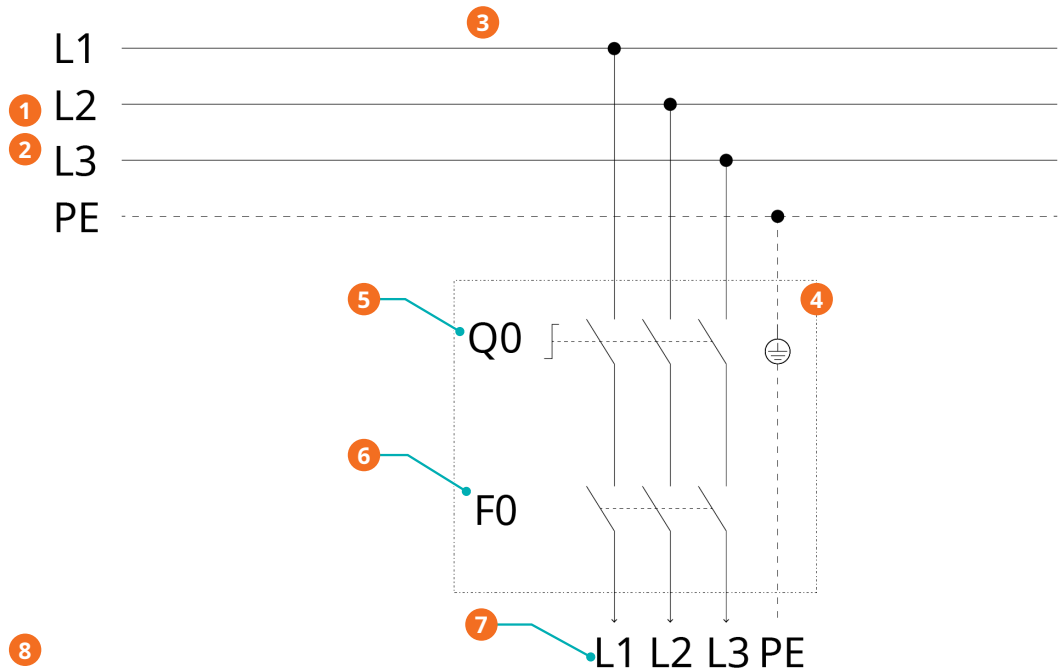
### Vue interne du boîtier de commande



#### Description

1	Puissance absorbée	2	Ventilateur de la boîte
3	VSD : Variateur de vitesse	4	Filtre
5	sur filtre CEM	6	Filtre de la boîte

## Alimentation électrique du client

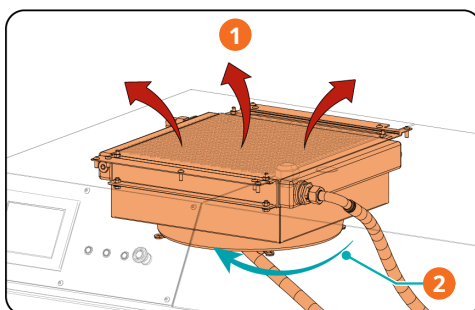


Description			
1	Alimentation électrique du boîtier de commande standard : 3L+PE 380-440 V +/-10 % 50/60 Hz	2	Alimentation électrique du boîtier de commande optionnel : 3L+PE 380-460 V +/-10 % 50/60 Hz
3	Calibre des fils selon EN 60204-1	4	À fournir par le client
5	Sectionneur verrouillable	6	Protection contre les surcharges : courbe C – 80 A sans DCR/courbe C – 50 A avec DCR
7	Plaque à borne de la pompe à vide (L1, L2, L3, PE vers le boîtier de commande)	8	Le schéma électrique complet du boîtier de commande se trouve à l'intérieur de l'armoire électrique.

Dimension du presse-étoupe de la consommation d'énergie :

– M40 x 1,5 (câble  $\varnothing$  ► 20... 33 mm)

- S'assurer que le flux d'air souffle dans la bonne direction conformément à l'illustration suivante.



Description			
1	Débit d'air (soufflage)	2	Sens de rotation du ventilateur

Si le sens de rotation doit être modifié :

- Inverser deux des fils de phase.

## 7 Mise en service

### 7.1 Prérequis avant utilisation

- S'assurer que les *Conditions d'implantation* [→ 23] sont respectées.
- Mettre la machine sous tension, le voyant d'alimentation (PIL) doit être allumé en vert.
- Renseigner les paramètres du système (tels que la date/heure, la langue et les unités), consulter le chapitre *Réglages du système* [→ 14].
- Après installation, il est recommandé de laisser l'armoire électrique en circuit pendant 60 minutes avant le premier démarrage de la pompe à vide, en particulier si cette dernière a été stockée durant une longue période.
- S'assurer que tous les capots sont en place et correctement installés.

Une fois que ces mesures ont été effectuées, la machine est prête à démarrer avec les réglages par défaut :

- Mode de régulation de vitesse sur 100 %

Pour tous les autres réglages de fonctionnement :

- Consulter le chapitre *Configuration* [→ 36].

### 7.2 Configuration



#### CONSEIL

**Configuration.**

**Une configuration incorrecte peut entraîner des dysfonctionnements !**

- La configuration doit être réalisée exclusivement par du personnel autorisé.

La configuration de la machine doit être conforme au type de processus et doit être effectuée uniquement par des utilisateurs « Rôle 2 ». Consulter la rubrique *Rôles et Utilisateurs* [→ 12].

Il est possible de configurer des paramètres de machine différents, tels que :

- *Mode de contrôle* [→ 38] ► Local/Manuel (par défaut), Local/Auto (calendrier) ou Commande externe/Auto,
- *Mode de fonctionnement* [→ 41] ► Contrôle de vitesse (par défaut) ou Contrôle de pression,
- *Ecomode* [→ 43],
- *Commande de la soupape de lest d'air* [→ 44],
- *Modes préchauffe/refroidissement* [→ 44],
- *Contrôle de la vanne d'isolation optionnelle* [→ 46],
- *Contrôle d'un booster optionnel* [→ 47].

N'hésitez pas à contacter Busch pour toute information supplémentaire sur la configuration de votre machine.

- Cliquez sur l'icône « Aide » dans la barre inférieure pour obtenir les coordonnées de votre représentant Busch. Consulter la rubrique *Barre inférieure* [→ 11].



## 7.3 Démarrage



### ATTENTION

Pendant le fonctionnement, la surface des connexions d'aspiration et d'échappement de la machine peut atteindre des températures supérieures à 70 °C.

**Risque de brûlure !**

- Éviter tout contact avec ces surfaces pendant et immédiatement après le fonctionnement.



### ATTENTION

**Retirez les capots pendant le fonctionnement.**

**Risque de brûlure !**

- Si un capot est retiré pendant le fonctionnement de l'appareil, éviter tout contact avec les surfaces à l'intérieur de l'armoire d'isolation acoustique.



### ATTENTION



**Bruit de fonctionnement de la machine**

**Risque de troubles auditifs !**

Si des personnes se trouvent à proximité d'une machine sans isolation sonore pendant une période prolongée :

- Veiller à porter un protège-oreilles.

Pour démarrer la machine :

- Appuyer sur le bouton marche/arrêt (SSB) et le maintenir enfoncé pendant au moins 3 secondes.
- Surveiller les valeurs de fonctionnement (*Surveillance* [→ 49]) et s'assurer qu'elles sont toujours conformes aux conditions de fonctionnement, voir Données techniques.

Dès l'apparition d'un signal d'avertissement/alarme :

- Rechercher la cause du signal, voir *Dysfonctionnement* [→ 54].



### REMARQUE

**Activation du niveau d'huile.**

**La machine est généralement livrée sans huile, c'est pourquoi un signal d'alarme se déclenche lors de la première mise en service.**

- Dès que la machine a été remplie d'huile, valider l'alarme en suivant la *Procédure d'acquiescement des avertissements/alarmes* [→ 56].



### REMARQUE

**Mode de contrôle « Commande externe/Auto ».**

**Le démarrage manuel de la machine n'est pas possible si le mode de contrôle est réglé sur « Commande externe/Auto ».**

## 8 En fonctionnement



### ATTENTION

Pendant le fonctionnement, la surface des connexions d'aspiration et d'échappement de la machine peut atteindre des températures supérieures à 70 °C.

**Risque de brûlure !**

- Éviter tout contact avec ces surfaces pendant et immédiatement après le fonctionnement.



### ATTENTION

**Retirez les capots pendant le fonctionnement.**

**Risque de brûlure !**

- Si un capot est retiré pendant le fonctionnement de l'appareil, éviter tout contact avec les surfaces à l'intérieur de l'armoire d'isolation acoustique.

### ATTENTION



**Bruit de fonctionnement de la machine**

**Risque de troubles auditifs !**

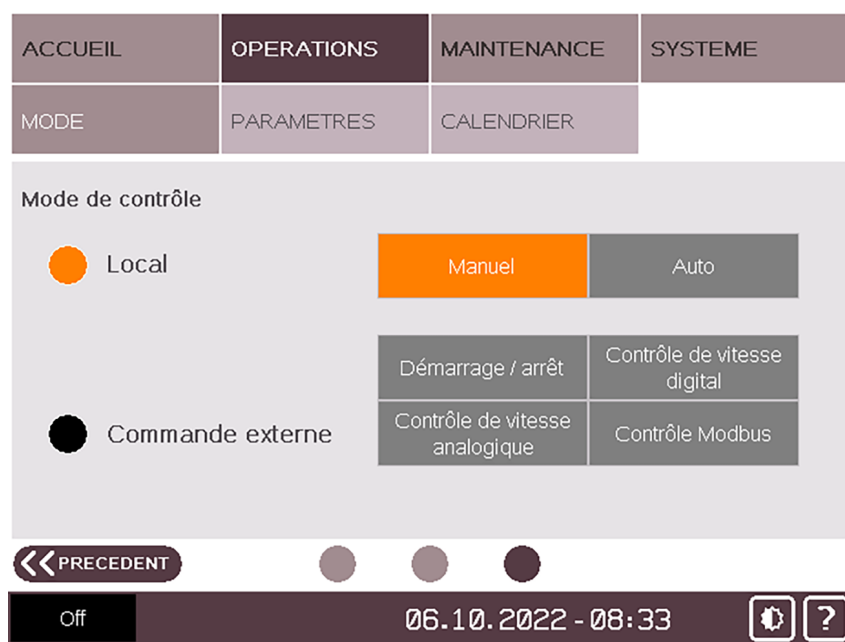
Si des personnes se trouvent à proximité d'une machine sans isolation sonore pendant une période prolongée :

- Veiller à porter un protège-oreilles.

### 8.1 Mode de contrôle

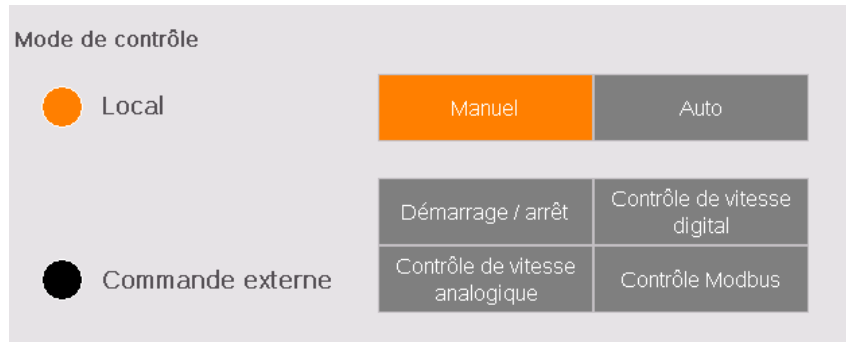
Pour accéder au menu du mode contrôle :

- Aller dans « OPERATIONS » > « MODE ».
- Aller au troisième écran/à la troisième page.



## 8.1.1 Local/Manuel

Par défaut, ce mode permet un contrôle manuel de la machine directement à partir de l'interface utilisateur (HMI).



## 8.1.2 « Calendrier » Local/Auto

La fonction « calendrier » permet de définir un planning hebdomadaire pour le démarrage et l'arrêt automatique de la machine en utilisant les réglages locaux actuels. Il est possible de définir un seul démarrage et un seul arrêt par jour.

Pour configurer le planning hebdomadaire :

- Aller dans « OPERATIONS » > « CALENDRIER ».
- Appuyer sur les jours où un démarrage et un arrêt automatiques sont nécessaires.
- Régler les heures de démarrage et d'arrêt.

ACCUEIL	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEME
MODE	PARAMETRES	CALENDRIER	
Jour	Démarre à	Arrête à	
<input checked="" type="radio"/> Lundi	8 : 0	17 : 15	
<input checked="" type="radio"/> Mardi	7 : 30	17 : 0	
<input checked="" type="radio"/> Mercredi	8 : 15	17 : 15	
<input checked="" type="radio"/> Jeudi	6 : 50	23 : 59	↻
<input checked="" type="radio"/> Vendredi	↻	16 : 0	
<input type="radio"/> Samedi	0 : 0	0 : 1	
<input type="radio"/> Dimanche	0 : 0	0 : 1	

Off 06.10.2022 - 08:39

Dès que le planning est rempli, le mode de contrôle « Local/Auto » doit être activé (uniquement par un utilisateur « Rôle 2 », consulter la rubrique *Rôles et Utilisateurs* [→ 12]) :

- Accéder au menu du mode de contrôle. Consulter la rubrique *Mode de contrôle* [→ 38].
- Sélectionner le mode « AUTO » dans le champ « LOCAL » (mot de passe requis).

Mode de contrôle							
<input checked="" type="radio"/> Local	<table border="1"> <tr> <td>Manuel</td> <td>Auto</td> </tr> <tr> <td>Démarrage / arrêt</td> <td>Contrôle de vitesse digital</td> </tr> <tr> <td>Contrôle de vitesse analogique</td> <td>Contrôle Modbus</td> </tr> </table>	Manuel	Auto	Démarrage / arrêt	Contrôle de vitesse digital	Contrôle de vitesse analogique	Contrôle Modbus
Manuel	Auto						
Démarrage / arrêt	Contrôle de vitesse digital						
Contrôle de vitesse analogique	Contrôle Modbus						
<input type="radio"/> Commande externe	<table border="1"> <tr> <td>Démarrage / arrêt</td> <td>Contrôle de vitesse digital</td> </tr> <tr> <td>Contrôle de vitesse analogique</td> <td>Contrôle Modbus</td> </tr> </table>	Démarrage / arrêt	Contrôle de vitesse digital	Contrôle de vitesse analogique	Contrôle Modbus		
Démarrage / arrêt	Contrôle de vitesse digital						
Contrôle de vitesse analogique	Contrôle Modbus						



## AVERTISSEMENT

**La machine peut démarrer sans préavis.**

**Risque de blessures graves !**

Dès que le mode « Local/Auto » est activé :

- Veiller à ce que la machine soit pleinement opérationnelle lorsque le calendrier du programme démarre.



## REMARQUE

**Pour permettre un fonctionnement continu de la machine entre une journée et la suivante, régler l'heure d'arrêt du premier jour sur 23:59 et l'heure de démarrage du jour suivant sur 00:00. Des flèches apparaissent dans le tableau de calendrier pour montrer que la machine fonctionnera de manière ininterrompue entre les deux journées.**



## REMARQUE

**Démarrages et arrêts manuels.**

**La calendrier permet tout de même d'effectuer des démarrages et des arrêts manuels.**

### 8.1.3 Commande externe/Auto

Le mode de commande externe est disponible uniquement pour les utilisateurs « Rôle 2 » ; ce mode permet de commander la machine à distance via une entrée analogique, digitale ou modbus.

Mode de contrôle							
<input type="radio"/> Local	<table border="1"> <tr> <td>Manuel</td> <td>Auto</td> </tr> <tr> <td>Démarrage / arrêt</td> <td>Contrôle de vitesse digital</td> </tr> <tr> <td>Contrôle de vitesse analogique</td> <td>Contrôle Modbus</td> </tr> </table>	Manuel	Auto	Démarrage / arrêt	Contrôle de vitesse digital	Contrôle de vitesse analogique	Contrôle Modbus
Manuel	Auto						
Démarrage / arrêt	Contrôle de vitesse digital						
Contrôle de vitesse analogique	Contrôle Modbus						
<input checked="" type="radio"/> Commande externe	<table border="1"> <tr> <td>Démarrage / arrêt</td> <td>Contrôle de vitesse digital</td> </tr> <tr> <td>Contrôle de vitesse analogique</td> <td>Contrôle Modbus</td> </tr> </table>	Démarrage / arrêt	Contrôle de vitesse digital	Contrôle de vitesse analogique	Contrôle Modbus		
Démarrage / arrêt	Contrôle de vitesse digital						
Contrôle de vitesse analogique	Contrôle Modbus						

- Pour de plus amples informations, consulter le document « Instructions pour la commande de la pompe, n° d'article : 0870213261 » ou contacter votre représentant Busch.



## AVERTISSEMENT

**La machine peut démarrer sans préavis.**

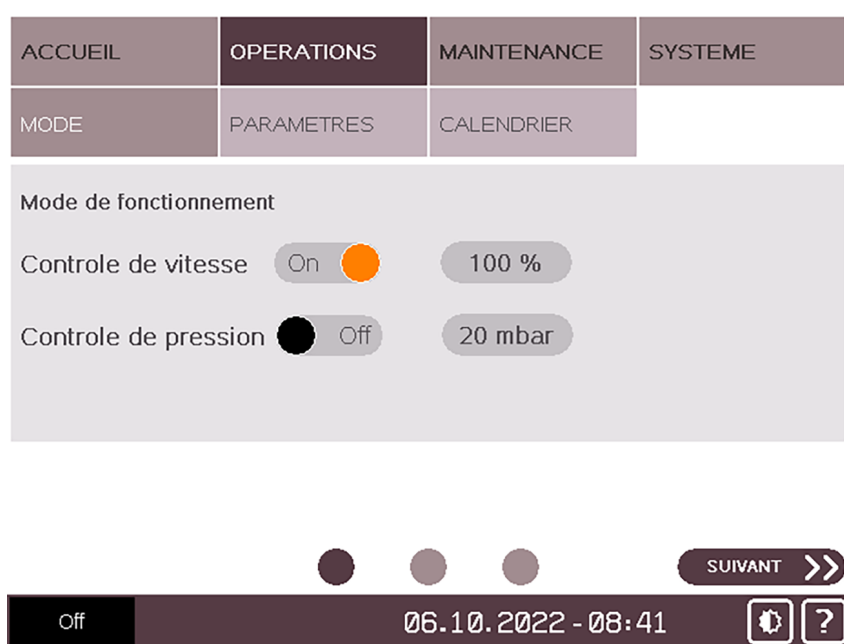
**Risque de blessures graves !**

Dès que le mode « Commande externe » est activé :

- Veiller à ce que la machine soit pleinement opérationnelle.

## 8.2 Mode de fonctionnement

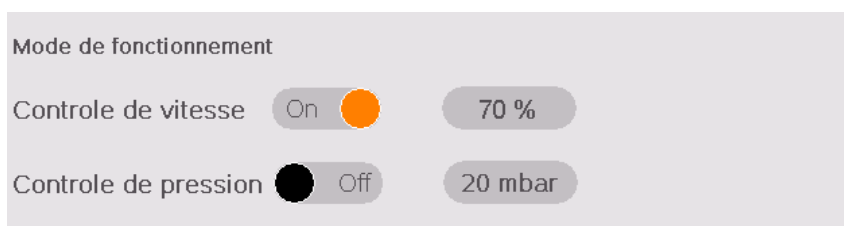
- Pour accéder au menu du mode de fonctionnement :
  - Aller dans « OPERATIONS » > « MODE » et restez sur le premier écran/la première page.



### 8.2.1 Contrôle de vitesse

Configuré par défaut avec une vitesse de pompe à vide de 100 %, le mode de contrôle de la vitesse permet de faire varier la vitesse de rotation du moteur. Ce mode est uniquement accessible aux utilisateurs disposant du « Rôle 2 ». Consulter la rubrique *Rôles et Utilisateurs* [→ 12].

- Pour modifier la vitesse de la pompe à vide :
  - Appuyer sur le pourcentage de vitesse (mot de passe requis, voir *Rôles et Utilisateurs* [→ 12]).
  - Définir la fréquence souhaitée dans le keypad et appuyer sur « Entrée ».



Paramètre	Valeur par défaut	Plage de réglage*
Contrôle de vitesse (vitesse de rotation cible)	100 %	1 ... 100 %

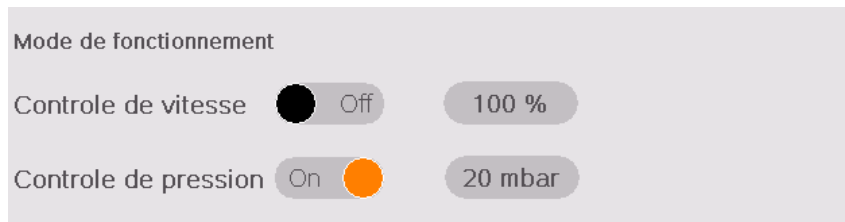
\* En pourcentage de la plage de vitesse de fonctionnement

- Pour plus d'informations sur la « vitesse de pompage » par rapport à la « vitesse en % », se reporter aux courbes de performance de la pompe à vide.

## 8.2.2 Contrôle de pression

Le mode de contrôle de pression permet de maintenir un niveau de pression constant (pression cible) en adaptant automatiquement la vitesse de rotation du moteur. Ce mode est uniquement accessible aux utilisateurs disposant du « Rôle 2 ». Consulter la rubrique *Rôles et Utilisateurs* [→ 12].

- Pour passer du contrôle de vitesse au contrôle de pression :
  - Appuyer sur la valeur de pression cible (mot de passe requis, voir *Rôles et Utilisateurs* [→ 12]).
  - Définir la pression cible dans le keypad et appuyer sur « Entrée ».
  - Appuyer sur le bouton de commutation.



Paramètre	Valeur par défaut	Plage de réglage
Contrôle de pression (pression cible)	20	<5 ... 400 mbar

- Pour garantir un bon fonctionnement du contrôle de pression de procédé, il est nécessaire d'adapter les paramètres de PID.
- Pour de plus amples informations, consulter le document « Instructions pour la commande de la pompe, n° d'article : 0870213261 » ou contacter votre représentant Busch.

### REMARQUE

**Affichage de la pression finale.**

En raison de la précision du capteur, la valeur minimale affichée de la pression finale est de 5 mbars, précédée du signe « < », ce qui signifie que la valeur réelle est inférieure à la valeur affichée.

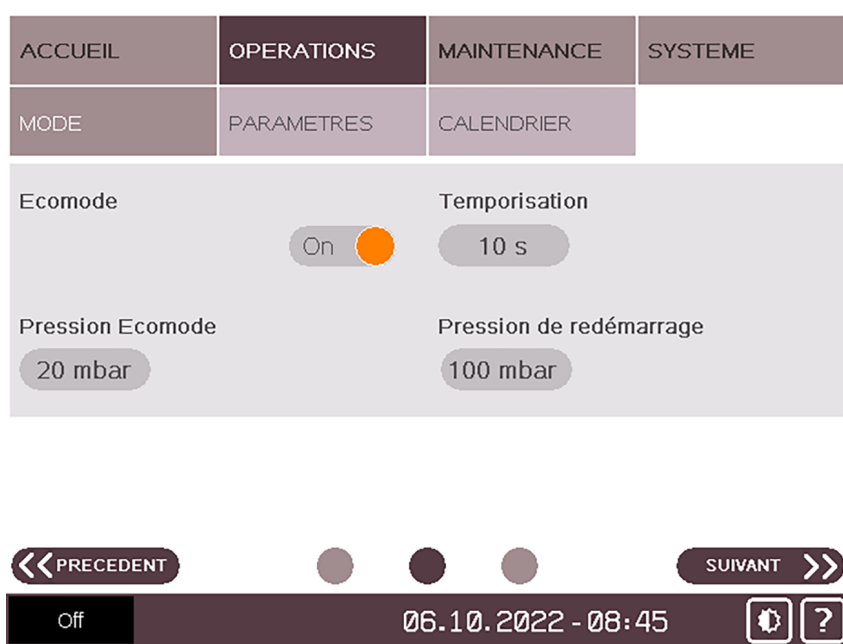
La pression finale de la machine est indiquée sur la plaque signalétique (NP).

## 8.3 Écomode

L'Écomode arrête la machine dans un délai défini lorsque la pression d'aspiration a atteint la « pression écomode » pré-réglée, et la redémarre une fois que la pression d'aspiration dépasse la « pression de redémarrage ».

Ce mode est uniquement accessible aux utilisateurs disposant du « Rôle 2 ». Consulter la rubrique *Rôles et Utilisateurs* [→ 12].

- Pour activer et régler l'Écomode :
  - Aller dans « OPERATIONS » > « MODE ».
  - Aller au deuxième écran/à la deuxième page.
  - Appuyer sur le bouton de commutation Écomode (mot de passe requis, voir *Rôles et Utilisateurs* [→ 12]).



- Appuyer sur une valeur pour la modifier.

Paramètre	Valeur par défaut	Plage de réglage
Pression Écomode	20 mbar	5 ... 400 mbar
Pression de redémarrage	100 mbar	5 ... 1000 mbar
Temporisation	10 s	1 ... 999 s

### REMARQUE

Le boîtier de commande de la pompe à vide peut émettre un signal pour piloter une soupape d'arrêt (voir *Contrôle de la vanne d'isolation optionnelle* [→ 46]) ou commander un booster de vide (voir *Contrôle d'un booster optionnel* [→ 47]).

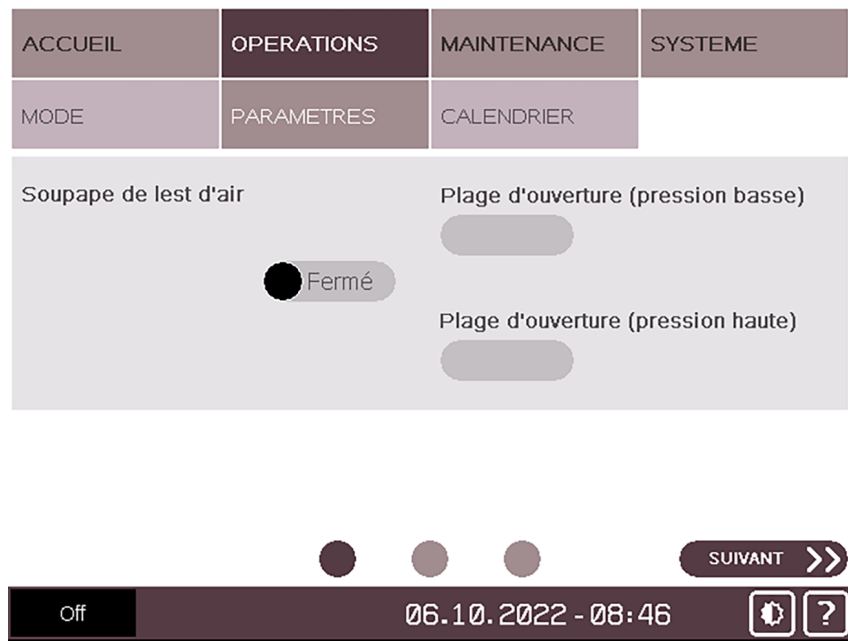
## 8.4 Commande de la soupape de lest d'air

La soupape de lest d'air peut être commandée (position ouverte/fermée) via un simple bouton de commutation.

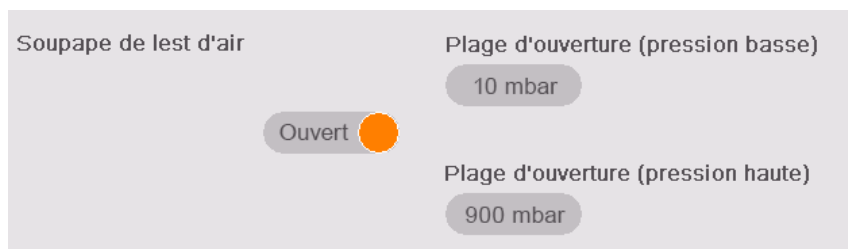
Cette opération est disponible uniquement pour les utilisateurs « Rôle 2 ».

Pour modifier l'état de la soupape de lest d'air :

- Aller dans « OPERATIONS » > « PARAMETRES ».
- Rester sur le premier écran/la première page.
- Appuyer sur le bouton de commutation (mot de passe requis).



- Définir une plage de pression d'ouverture (pression basse et haute).



Paramètre	Valeur par défaut	Plage de réglage
Plage d'ouverture (pression basse)	0 mbar	0 ... 899 mbar
Plage d'ouverture (pression haute)	900 mbar	1 ... 900 mbar

## 8.5 Modes préchauffe/refroidissement

Le mode de préchauffe permet à la machine d'atteindre une température de fonctionnement adéquate pour le processus.

Le mode de refroidissement permet l'évacuation de toute vapeur condensable. Consulter le chapitre *Pompage des vapeurs condensables* [→ 46] pour connaître les conditions à remplir.

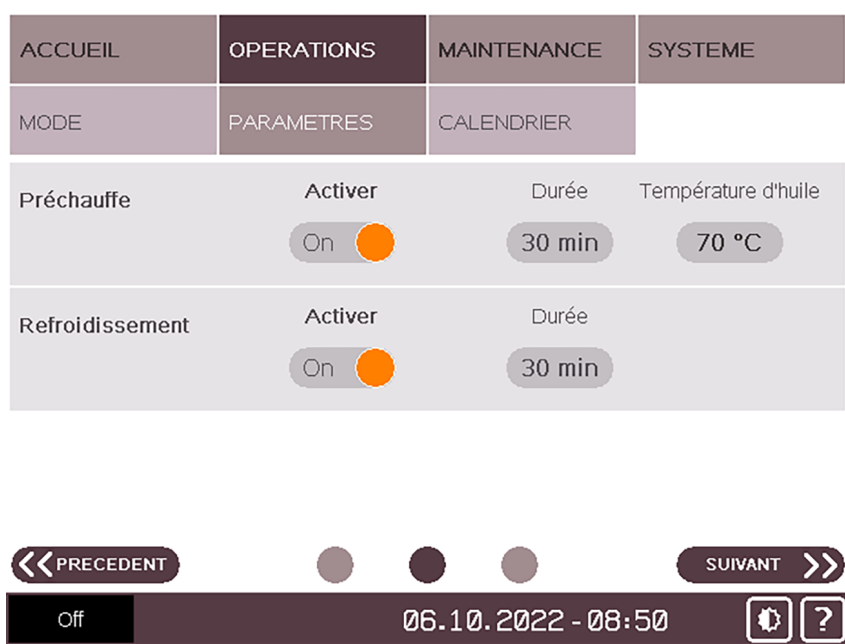
Durant ces phases, la pompe fonctionne à sa vitesse maximale, avec la soupape de lest d'air ouverte, afin de préchauffer et d'évacuer un maximum d'humidité.



- Le mode de préchauffe peut être réglé soit avec une heure cible, soit avec une température d'huile cible. Dans le second cas, la phase de préchauffe cesse dès que la température d'huile atteint la valeur cible.
- Le mode de refroidissement peut uniquement être réglé avec une heure cible.

Ils sont uniquement disponibles pour les utilisateurs « Rôle 2 ». Consulter la rubrique *Rôles et Utilisateurs* [→ 12].

- Pour activer ces deux modes :
  - Aller dans « OPERATIONS » > « PARAMETRES ».
  - Aller au deuxième écran/à la deuxième page.
  - Appuyer sur le bouton de commutation préchauffe et/ou refroidissement (mot de passe requis, voir *Rôles et Utilisateurs* [→ 12]).



- Appuyer sur une valeur pour la modifier.

Paramètre	Valeur par défaut
Temps de préchauffe	30 min
Température de préchauffe	70 °C
Temps de refroidissement	30 min

## **i** REMARQUE

Lorsque les modes préchauffe et refroidissement sont activés, une soupape d'isolation (non comprise dans la livraison de la pompe à vide) doit être fermée pour permettre à la pompe à vide de fonctionner à son niveau de vide final.

La soupape d'isolation peut être commandée automatiquement par la pompe durant les phases de préchauffe et de refroidissement. Consulter la rubrique *Contrôle de la vanne d'isolation optionnelle* [→ 46].

Dans ce cas, la soupape s'ouvre et se ferme selon le diagramme disponible au chapitre *Pompage des vapeurs condensables* [→ 46].

## 8.5.1 Pompage des vapeurs condensables

La vapeur d'eau contenue dans le flux de gaz est admise, mais limitée. Le pompage d'autres vapeurs doit être approuvé par Busch.

Si des vapeurs condensables doivent être pompées :

### DÉMARRAGE

- Fermer la vanne d'isolation\*
- Préchauffer la machine (MODE PRÉCHAUFFE)
- Attendre 30 minutes ou attendre que la température atteigne 70 °C
- Ouvrir la vanne d'isolation\* et effectuer le processus
- Fermer la vanne d'isolation\*
- Refroidissement de la machine (MODE REFROIDISSEMENT)
- Attendre 30 minutes

### FIN

\* non compris dans la livraison

## 8.6 Contrôle de la vanne d'isolation optionnelle

Ce menu permet de contrôler et de régler les paramètres d'ouverture d'une vanne d'isolation installée du côté aspiration de la pompe à vide (vanne non comprise dans la livraison de la pompe à vide).

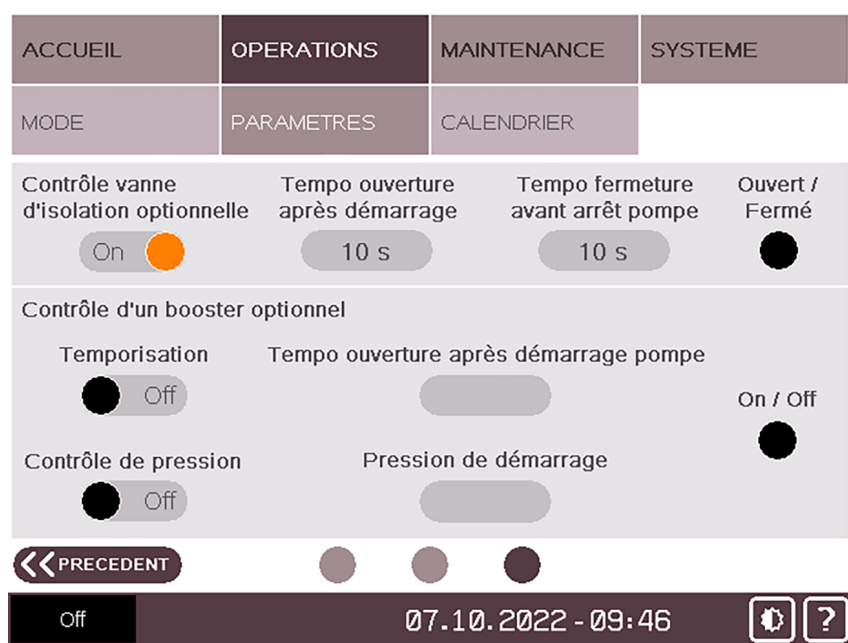
Ce paramètre est uniquement accessible par les utilisateurs disposant du « Rôle 2 ». Consulter la rubrique *Rôles et Utilisateurs* [→ 12].

- Pour activer le contrôle de la vanne d'isolation optionnelle :
  - Aller dans « OPERATIONS » > « PARAMETRES ».
  - Aller au troisième écran/à la troisième page.
  - Activer le contrôle de la vanne d'isolation optionnelle (mot de passe requis, voir *Rôles et Utilisateurs* [→ 12]).

La temporisation d'ouverture après le démarrage de la pompe est de 10 secondes.

- Appuyer sur la valeur pour la modifier.

Une fois que le contrôle de la vanne d'isolation optionnelle est activé, le témoin lumineux Ouvert/Fermé passe de noir à orange.



Le système autorise une temporisation entre l'ouverture de la vanne et le démarrage de la pompe à vide (valeur par défaut : 10 s).

### DÉMARRAGE

- Attendre 10 secondes
- Ouvrir la vanne d'isolation\* et effectuer le processus

\* non compris dans la livraison

Le signal de contrôle de la vanne d'isolation doit être connecté physiquement à l'armoire électrique de la pompe à vide pour que la commande puisse fonctionner (consulter le schéma électrique de la pompe dans l'armoire du boîtier de commande).

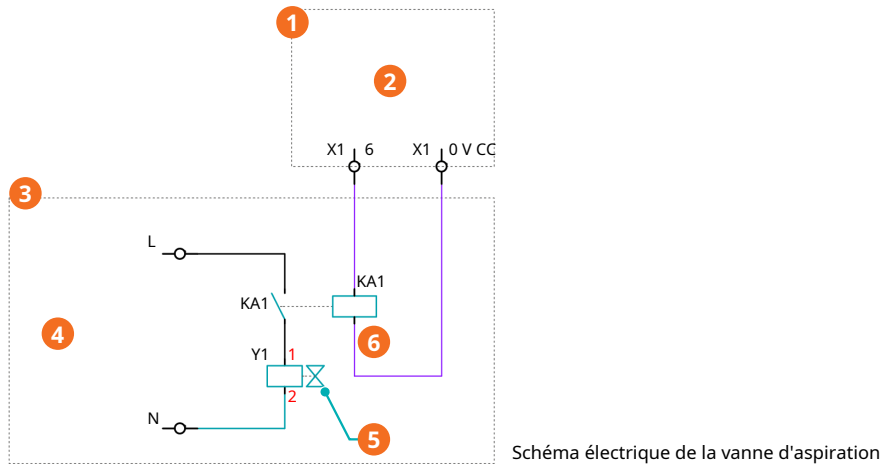


Schéma électrique de la vanne d'aspiration

### Description

1	Boîtier de commande pompe PLUS	2	Ligne de commande de la vanne d'isolation (24 V CC de la pompe PLUS – Max 1A)
3	Côté client	4	Ligne d'alimentation côté client avec protection appropriée
5	Vanne d'aspiration client	6	Relais client



### REMARQUE

L'installation d'une vanne d'isolation à l'entrée de la pompe à vide nécessite également l'installation d'un capteur de pression externe pour contrôler la pompe à vide. Consulter la rubrique *Capteur de pression d'aspiration externe* [→ 28].

## 8.7 Contrôle d'un booster optionnel

Ce menu permet de contrôler et de régler les paramètres de démarrage d'un booster de vide installé du côté aspiration de la pompe à vide (vanne non comprise dans la livraison de la pompe à vide).

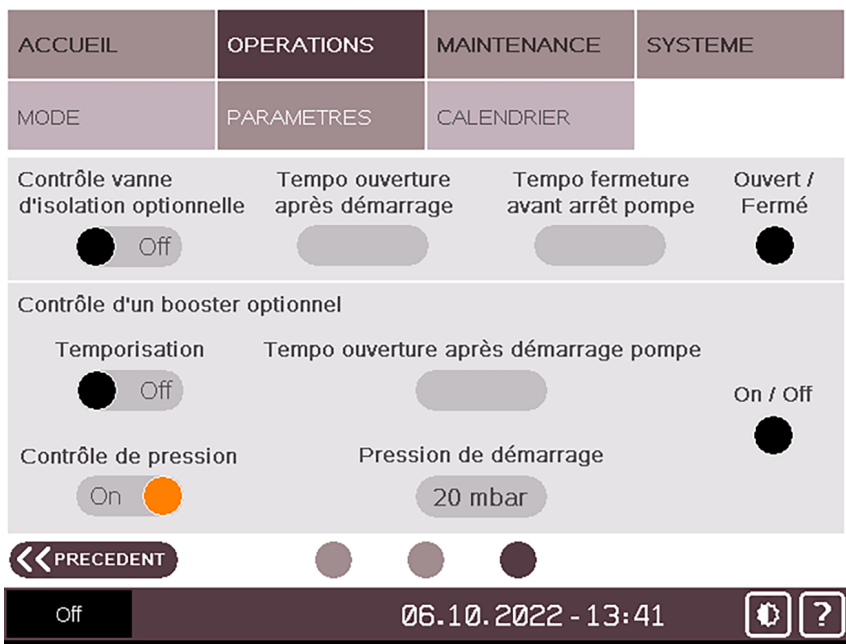
Ce paramètre est uniquement accessible par les utilisateurs disposant du « Rôle 2 ». Consulter la rubrique *Rôles et Utilisateurs* [→ 12].

- Pour activer le contrôle d'un booster optionnel :
  - Aller dans « OPERATIONS » > « PARAMETRES ».
  - Aller au troisième écran/à la troisième page.
  - Activer le contrôle de booster optionnel (mot de passe requis, voir *Rôles et Utilisateurs* [→ 12]).

La valeur par défaut de la pression de démarrage est de 20 mbar.

- Appuyer sur la valeur pour la modifier.

Une fois que le contrôle du booster en option est activé, le témoin lumineux Marche/Arrêt passe de noir à orange.



Le signal de démarrage du booster est donné par la pompe PLUS lorsque la pression atteint une valeur définie (valeur par défaut : 20 mbar).

**DÉMARRAGE**

- La pression atteint la valeur cible
- Démarrer le booster de vide\*

\* non compris dans la livraison

Le signal de contrôle du booster de vide doit être physiquement raccordé à l'armoire électrique de la pompe à vide pour que la commande fonctionne (voir le schéma électrique de la pompe dans l'armoire du boîtier de commande).

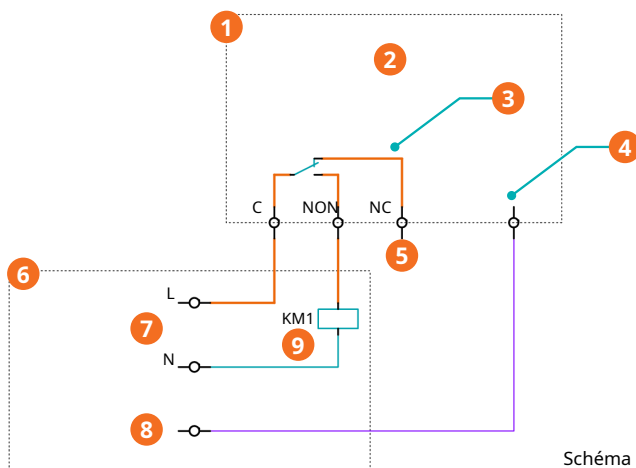


Schéma électrique du booster de vide

Description			
1	Boîtier de commande pompe PLUS	2	Démarrage booster de vide
3	Contact sec 250 V CA max. 6A	4	État contact sec 24 V CC, max 1A
5	Non utilisé	6	Côté client
7	Commande Booster Client	8	Booster de vide PLC
9	Démarrage moteur client		



## REMARQUE

Pour plus d'informations, voir le schéma électrique dans l'armoire du boîtier de commande.



## CONSEIL

**Compatibilité du booster de vide.**



**Risque de dommages mécaniques !**

- Contacter Busch pour vérifier la compatibilité du booster de vide avec la pompe à vide ainsi que la pression initiale recommandée.

## 8.8 Surveillance

### 8.8.1 Informations de fonctionnement

L'affichage « ACCUEIL » > « PRINCIPAL » correspond au menu principal ; il est chargé automatiquement au démarrage de la machine. Il affiche les principales informations de fonctionnement.

ACCUEIL	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEME
PRINCIPAL	SURVEILLANCE	ALARMES	
Pression d'aspiration < 5 mbar		Vitesse effective 0 %	
Mode de fonctionnement > Contrôle de vitesse		Mode de contrôle > Local Manuel	
Vitesse cible > 100 %		Prochain service > 4000 h	
Off		06.10.2022 - 13:47	
		 	

**Pression d'aspiration** : indique la pression de travail au niveau de l'aspiration (IN) en fonction de l'unité sélectionnée. Pour changer l'unité, voir *Réglages du système* [→ 14].



## REMARQUE

**Affichage de la pression finale.**

En raison de la précision du capteur, la valeur minimale affichée de la pression finale est de 5 mbars, précédée du signe « < », ce qui signifie que la valeur réelle est inférieure à la valeur affichée.

La pression finale de la machine est indiquée sur la plaque signalétique (NP).

**Vitesse effective** : indique la vitesse de fonctionnement de la machine en pourcentage sur la base de la plage de vitesse du variateur de vitesse (1 % -> vitesse minimale ; 100 % -> vitesse maximale).

- Pour plus d'informations sur la « vitesse de pompage » par rapport à la « vitesse en % », se reporter aux courbes de performance de la pompe à vide.

**Mode de fonctionnement :** indique le mode de fonctionnement sélectionné, soit « Contrôle de vitesse » soit « Contrôle de pression ». Consulter la rubrique *Mode de fonctionnement* [→ 41].

**Mode de contrôle :** indique le mode de contrôle sélectionné, « Local/Manual », « Local/Auto » ou « Commande externe/Auto ». Consulter la rubrique *Mode de contrôle* [→ 38].




**Vitesse cible ou pression cible :** en fonction du mode de fonctionnement sélectionné, cette valeur indique la vitesse cible (en pourcentage de la plage de vitesse de fonctionnement) ou la pression cible. Consulter la rubrique *Mode de fonctionnement* [→ 41].

**Prochain service :** indique le nombre d'heures de fonctionnement restantes avant la prochaine échéance de maintenance. Consulter la rubrique *Périodes de maintenance* [→ 59].

## 8.8.2 Données de fonctionnement

Cet écran « ACCUEIL » > « SURVEILLANCE » présente des valeurs de fonctionnement ; il est subdivisé en trois écrans/pages différent(e)s.

### Écran/Page 1

ACCUEIL	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEME
PRINCIPAL	SURVEILLANCE	ALARMES	
Soupape de lest d'air Ouvert	>	Pression échappement 821 mbar	
Puissance absorbée instantanée 0.0 kW		Puissance absorbée moyenne 0 kW	
Fonctionnement depuis dernier service 0 h		Fonctionnement total 5462 h	
			
			SUIVANT >>
Off	06.10.2022 - 14:02		 

**Soupape de lest d'air :** indique l'état de la soupape de lest d'air ► « Ouvert » ou « Fermé ». Consulter la rubrique *Commande de la soupape de lest d'air* [→ 44].

**Pression échappement :** indique la valeur de contre-pression au niveau de l'échappement de la machine en fonction de l'unité sélectionnée. Pour changer l'unité, voir *Réglages du système* [→ 14].

**Puissance absorbée instantanée :** indique la puissance absorbée (en kW) en temps réel.

**Puissance absorbée moyenne :** indique la puissance absorbée moyenne (en kW) depuis la dernière remise à zéro.

**Fonctionnement depuis dernier service :** indique le nombre d'heures de fonctionnement de la machine depuis la dernière maintenance.

**Fonctionnement total :** indique le nombre total d'heures de fonctionnement depuis la première mise en service de la machine.

## Écran/Page 2

ACCUEIL	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEME
PRINCIPAL	SURVEILLANCE	ALARMES	
Température d'huile 14 °C		Température échappement Ok	
Niveau d'huile Ok		Fréquence de rotation 0 Hz	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>&lt;&lt; PRECEDENT</span> <span>● ● ●</span> <span>SUIVANT &gt;&gt;</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; background-color: #333; color: white; padding: 5px;"> <span>Off</span> <span>06.10.2022 - 14:03</span> <span>⚙️ ?</span> </div>			

**Température d'huile** : indique la température d'huile. En cas de température trop élevée, une alerte ou une alarme se déclenche, voir *Dysfonctionnement* [→ 54].

**Température échappement** : indique la température des gaz d'échappement. En cas de température trop élevée, une alerte ou une alarme se déclenche, voir *Dysfonctionnement* [→ 54].

**Niveau d'huile** : indique l'état du niveau d'huile dans le séparateur d'huile (OS) ► « OK » ou « Pas OK ». En cas de niveau d'huile bas, une alarme se déclenche, voir *Dysfonctionnement* [→ 54].

**Fréquence de rotation** : indique la vitesse de rotation actuelle de l'entraînement (en Hz).

## Écran/Page 3

ACCUEIL	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEME
PRINCIPAL	SURVEILLANCE	ALARMES	IO / TEST
Consommation électrique depuis RAZ 0 kWh		RAZ consommation électrique (Presser bouton 5s) <input type="checkbox"/> Off	
Consommation électrique totale 179 kWh		Nombre de démarrages 151 <input type="checkbox"/> Off	
Pression différentielle filtre aspiration 499 - 222 = 278 mbar		OTTO <input checked="" type="checkbox"/>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>&lt;&lt; PRECEDENT</span> <span>● ● ●</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; background-color: #333; color: white; padding: 5px;"> <span>Off</span> <span>06.10.2022 - 14:15</span> <span>⚙️ ?</span> </div>			

**Consommation électrique depuis RAZ** : indique la consommation d'énergie en kWh depuis la dernière remise à zéro.

**RAZ consommation électrique** : permet de remettre à zéro la valeur de consommation d'énergie en appuyant sur le bouton de commutation pendant 5 secondes.

**Consommation électrique totale** : indique la consommation d'énergie totale en kWh depuis la première mise en service de la machine.

**Compteur de démarrages** : indique le nombre de démarrages depuis la première mise en service de la machine.

**Pression différentielle filtre d'aspiration** : indique la pression différentielle à l'intérieur de la cartouche du filtre d'aspiration (uniquement si le kit de contrôle d'état du filtre d'aspiration est installé).

**OTTO** : indique que le service OTTO (en option) est actif et connecté au cloud (transfert de données).



### 8.8.3 Historique

Cet écran « MAINTENANCE » > « HISTORIQUE » affiche l'historique des éléments suivants :

- Événement ► Modifications de paramètres, activation de fonctions, etc.
- Alarmes ► Signaux d'alarme des capteurs
- Avertissements ► Signaux d'alerte des capteurs
- Service ► Travaux de service effectués

Il est possible de filtrer le type de message en sélectionnant un onglet spécifique.

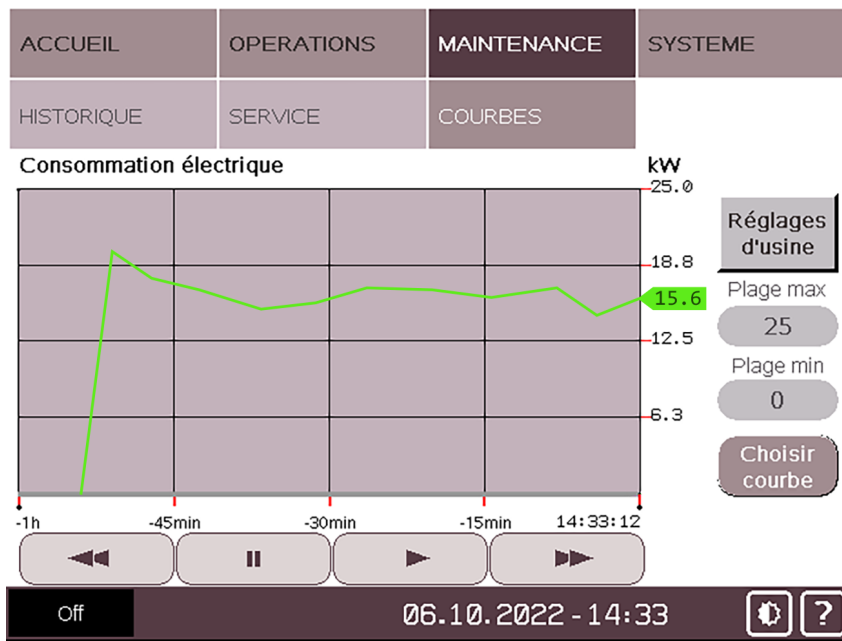
ACCUEIL		OPERATIONS		MAINTENANCE		SYSTEME			
HISTORIQUE		SERVICE		COURBES					
Tout		Evénement		Alarme		Alerte		Service	
No.	Date	Heure	Message						
1	06/10/2022	14:14	Alerte: Capteur P aspiration filtre déconnecté				▲		
2	06/10/2022	14:00	Contrôle de vitesse sélectionné						
3	06/10/2022	14:00	Contrôle de pression sélectionné						
4	06/10/2022	13:58	Soupape de lest d'air ON						
5	06/10/2022	13:52	Alarme: Pression d'aspiration				▲		
6	06/10/2022	13:52	Alarme: Pression d'aspiration						
7	06/10/2022	13:46	Arrêt sur alarme T° armoire de contrôle: ON						
8	06/10/2022	13:46	Arrêt sur alarme capteur T° huile déconnecté: ON						
9	06/10/2022	13:46	Arrêt sur alarme température d'huile: ON						
10	06/10/2022	13:46	Arrêt sur alarme capteur P aspi. déconnecté: ON						
11	06/10/2022	13:46	Arrêt sur alarme pression aspiration: ON						
12	06/10/2022	13:46	Arrêt sur alarme capteur P échap. déconnecté: ON						
13	06/10/2022	13:46	Arrêt sur alarme pression échappement: ON						
14	06/10/2022	13:46	Arrêt sur alarme entrée analog. déconnectée: ON						
15	06/10/2022	13:46	Arrêt sur alarme débit d'eau bas: ON				▼		
16	06/10/2022	13:46	Arrêt sur alarme capteur débit d'eau déco.: ON						
17	06/10/2022	13:46	Arrêt sur alarme niveau d'huile: ON						
18	06/10/2022	13:46	Arrêt sur alarme Modbus Eth 1 déconnecté: ON				▼		

Off 06.10.2022 - 14:18  



## 8.8.4 Courbes de fonctionnement

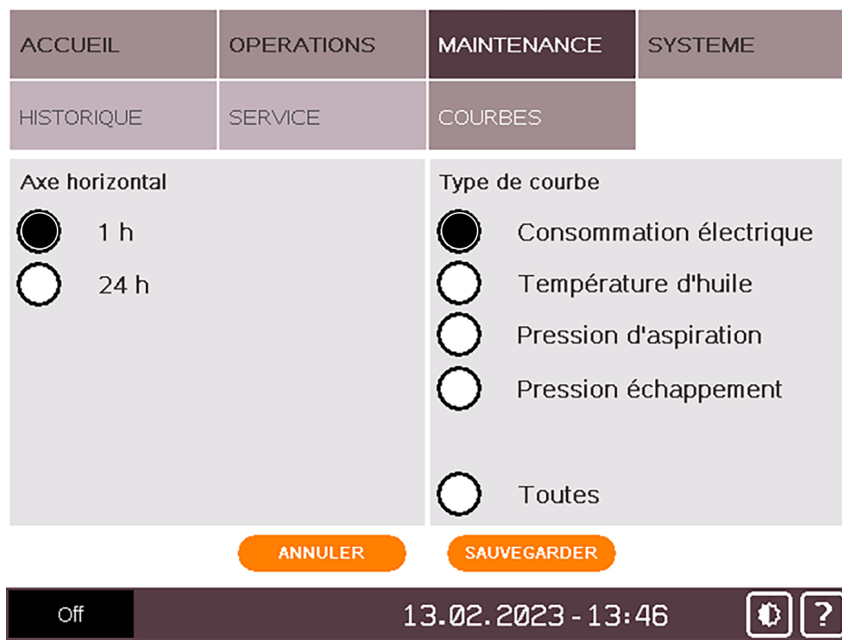
L'écran « MAINTENANCE » > « COURBE » affiche la courbe de tendance d'une ou plusieurs valeurs de fonctionnement.



Il offre la possibilité de modifier l'intervalle de temps et la courbe de 4 différentes valeurs de fonctionnement ou tout en même temps.

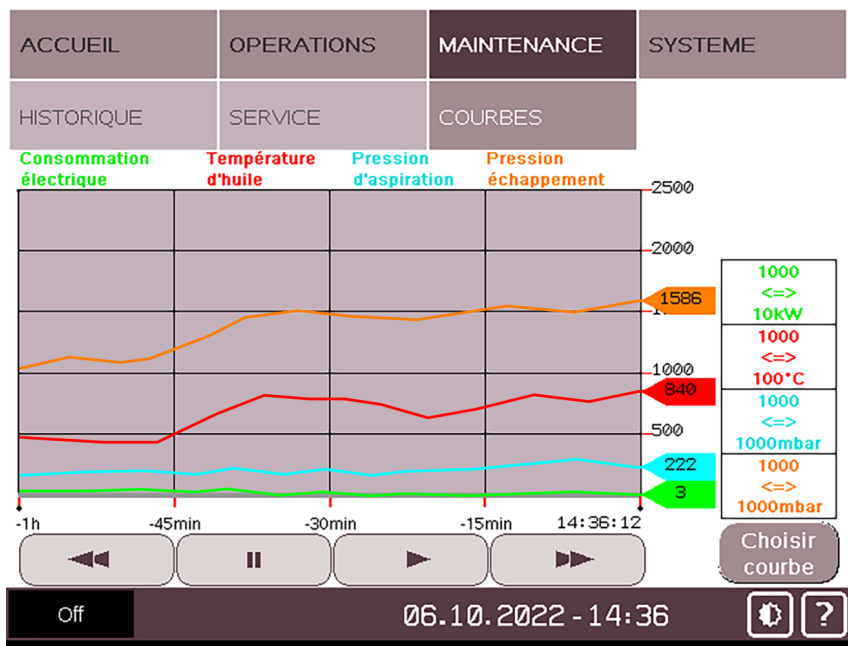
Pour modifier le type de courbe :

- Appuyer sur « Sélectionner courbe »



- Sélectionner l'intervalle de temps (axe horizontal) et les types de courbe de la valeur de fonctionnement. Il est possible de sélectionner différents types de courbe à la fois.
- Une fois la sélection effectuée, appuyer sur « SAUVEGARDER ».

Si plus d'un type de courbe est sélectionné, une échelle correspondante apparaît à droite du graphique.



## 8.9 Dysfonctionnement

### 8.9.1 Seuils d'avertissement et d'alarme

Lorsque la machine atteint la limite, prédéfinie dans le système, d'une valeur de fonctionnement, un signal est émis et affiché dans la barre inférieure.

Il existe deux niveaux de signal :

- Niveau 1, un signal orange « AVERTISSEMENT » s'affiche, il indique qu'une valeur a atteint une certaine limite. La machine fonctionne toujours ; pendant ce temps, rechercher la source du dysfonctionnement avant que la machine n'atteigne le niveau 2.



Description	
1	EN MARCHÉ
2	AVERTISSEMENT

- Niveau 2, un signal rouge « ALARME » apparaît, indiquant qu'une valeur a atteint la limite maximale autorisée. La machine doit s'arrêter immédiatement, rechercher la source du dysfonctionnement.



Description	
1	OFF
2	ALARME





## 8.10 Arrêter la machine

Pour arrêter la machine :

- Appuyer sur le bouton marche/arrêt (SSB) et le maintenir enfoncé pendant au moins 3 secondes.

En cas d'arrêt d'urgence :

- Appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence (ESS).

Tant que le voyant lumineux de puissance (PIL) est vert, la machine reste sous tension.



### REMARQUE

**Mode de contrôle « Commande externe/Auto ».**

**Il n'est pas possible d'arrêter la machine à l'aide de la touche marche/arrêt (SSB) lorsque la machine est contrôlée à distance.**

## 9 Maintenance



### DANGER

**Fils sous tension.**

**Risque de choc électrique.**

- Toute intervention sur l'installation électrique ne doit être effectuée que par du personnel qualifié.



### AVERTISSEMENT

**La machine peut démarrer sans préavis.**

**Risque de blessures graves !**

En cas de commande externe ou en mode automatique (calendrier) :

- S'assurer que le sectionneur verrouillable est activé et empêcher tout démarrage accidentel de la machine.
- Le voyant lumineux de puissance (PIL) doit être éteint.



### AVERTISSEMENT



**Machines contaminées par des matières dangereuses.**

**Risque d'empoisonnement !**

**Risque d'infection !**

Si la machine est contaminée par des matières dangereuses :

- Porter un équipement de protection individuelle adapté.



### ATTENTION

**Surface chaude.**

**Risque de brûlures !**

- Avant tout contact avec la machine, la laisser refroidir.



### ATTENTION

**Entretien incorrect de la machine.**

**Risque de blessures !**

**Risque de défaillance prématurée et perte d'efficacité !**

- Les travaux de maintenance ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.
- Respecter les intervalles de maintenance ou consulter votre représentant Busch.



## CONSEIL

**Utilisation de nettoyants inappropriés.**

**Risque de détachement des autocollants de sécurité et de la peinture de protection !**

- Ne pas utiliser de solvants incompatibles pour nettoyer la machine.

## 9.1 Périodes de maintenance

Les intervalles de maintenance dépendent en grande partie des conditions d'utilisation. Les intervalles ci-dessous sont considérés comme des valeurs de base, qu'il est possible de réduire ou d'allonger en fonction des besoins. Des applications particulièrement difficiles ou un fonctionnement intensif, tels que des environnements fortement chargés en poussière ou en gaz de procédé, d'autres contaminations ou la pénétration de matériaux de processus, peuvent rendre nécessaire un raccourcissement significatif des intervalles de maintenance.

Opération de maintenance	Intervalle	
	Application normale	Application rude "Harch"
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez le niveau d'huile, voir <i>Inspection du niveau d'huile</i> [→ 61].</li> </ul>	Toutes les semaines	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Changer l'huile*, le filtre à huile (OF) et les filtres d'échappement (EF). Voir <i>Changement de l'huile et du filtre à huile</i> [→ 62] et <i>Changement du filtre d'échappement</i> [→ 64].</li> </ul>	Après 4000 heures max., au plus tard après 1 an	Après 2000 heures max., au plus tard après 6 mois
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Débarrasser la machine de la poussière et des salissures, en particulier l'entrée et la sortie d'air de refroidissement (CAI/CAO). Consulter la rubrique <i>Nettoyage de la machine</i> [→ 65].</li> <li>• Pompe à vide à refroidissement par air : nettoyer l'entrée et la sortie d'air de refroidissement (CAI/CAO). Consulter la rubrique <i>Nettoyage de la machine</i> [→ 65].</li> <li>• Pompe à vide refroidie par eau : contrôler le filtre à eau (WF), le nettoyer si nécessaire</li> <li>• Contrôler la cartouche du filtre d'aspiration et la remplacer si nécessaire. Consulter la rubrique <i>Remplacement de la cartouche du filtre d'aspiration</i> [→ 66].</li> <li>• Contrôler et nettoyer les filtres des grilles de ventilation d'entrée/sortie (VG) de l'armoire du boîtier de commande (CU), voir <i>Résolution de problèmes</i> [→ 70]. Les remplacer si nécessaire.</li> </ul>	Tous les 6 mois	

\* Intervalle d'entretien pour l'huile synthétique, raccourcir l'intervalle lors de l'utilisation d'huile minérale, contacter Busch Service

Pour visualiser les informations sur les heures restantes :

- Aller vers « MAINTENANCE » > « SERVICE ».
- Vérifier quand les opérations de maintenance doivent être réalisées et depuis combien de temps la machine fonctionne depuis la première mise en service ou la dernière opération de maintenance.

ACCUEIL	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEME
HISTORIQUE	SERVICE	COURBES	
Prochain service filtres échappement 4000 h		Intervalle service filtres échappement 4000 h	
Dernier service: 25-08-2022 4010 Heures			
Prochain service huile 4000 h		Intervalle service huile 4000 h	
Dernier service: 14-09-2022 5111 Heures			
		SUIVANT >>	
Off	06.10.2022 - 14:43		⚙️ ?

ACCUEIL	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEME
HISTORIQUE	SERVICE	COURBES	
Prochain service filtre d'aspiration 4000 h		Intervalle service filtre d'aspiration 4000 h	
Dernier service: 25-08-2022 4788 Heures			
Prochaine révision complète 60 mois		Intervalle de révision 60 mois	
Dernier service: 14-09-2022			
<< PRECEDENT			
Off	06.10.2022 - 14:54		⚙️ ?



## REMARQUE

La RÉINITIALISATION ne peut être effectuée que par les utilisateurs du « Rôle 2 ».

Une réinitialisation doit être effectuée après l'exécution des tâches suivantes :

- **Changement de l'huile et du filtre à huile** [→ 62]
- **Changement du filtre d'échappement** [→ 64]
- **Remplacement de la cartouche du filtre d'aspiration** [→ 66]



## 9.2 Inspection du niveau d'huile

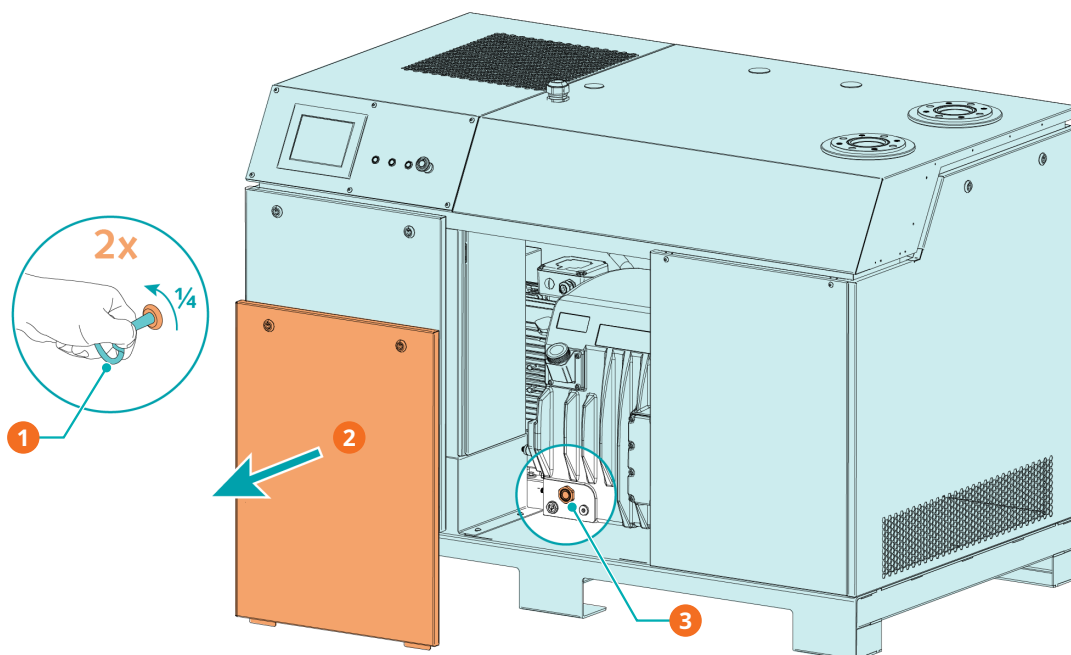
Si le niveau d'huile est trop bas, le système de surveillance envoie un signal d'alarme.

Pour vérifier l'état du niveau d'huile :

- Aller dans « ACCUEIL » > « SURVEILLANCE ».
- Dans la case « Niveau d'huile », la mention « OK » doit toujours être présente.

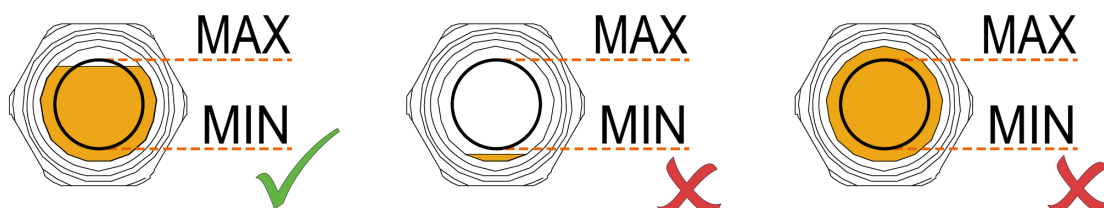
Pour effectuer un contrôle visuel du niveau d'huile :

- Vérifier le voyant de niveau d'huile (OSG).



### Description

1	Tourner la clé d'un quart de tour (non serrée à la livraison)	2	Retirer le capot central avant
3	Voyant de niveau d'huile (OSG)		



## 9.3 Changement de l'huile et du filtre à huile

### ! CONSEIL

Utilisation d'une huile appropriée.

Risque de défaillance prématurée !

Perte d'efficacité !

- Utiliser uniquement un type d'huile qui a été précédemment approuvé et recommandé par Busch.

### ! CONSEIL

Passage de l'huile minérale à l'huile synthétique et inversement.

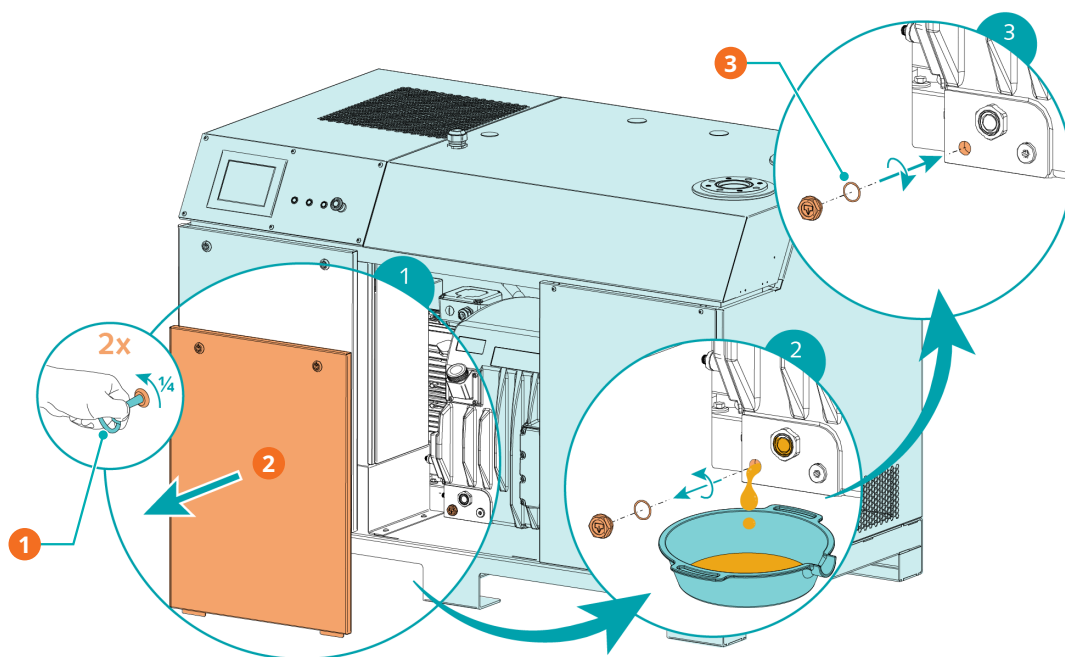
Risque d'utilisation d'une huile détériorée !

Risque de défaillance prématurée !

Par défaut, les seuils de température d'huile (avertissement/alarme) et les intervalles de maintenance sont configurés en fonction du type d'huile (minérale ou synthétique) figurant sur la plaque signalétique (NP).

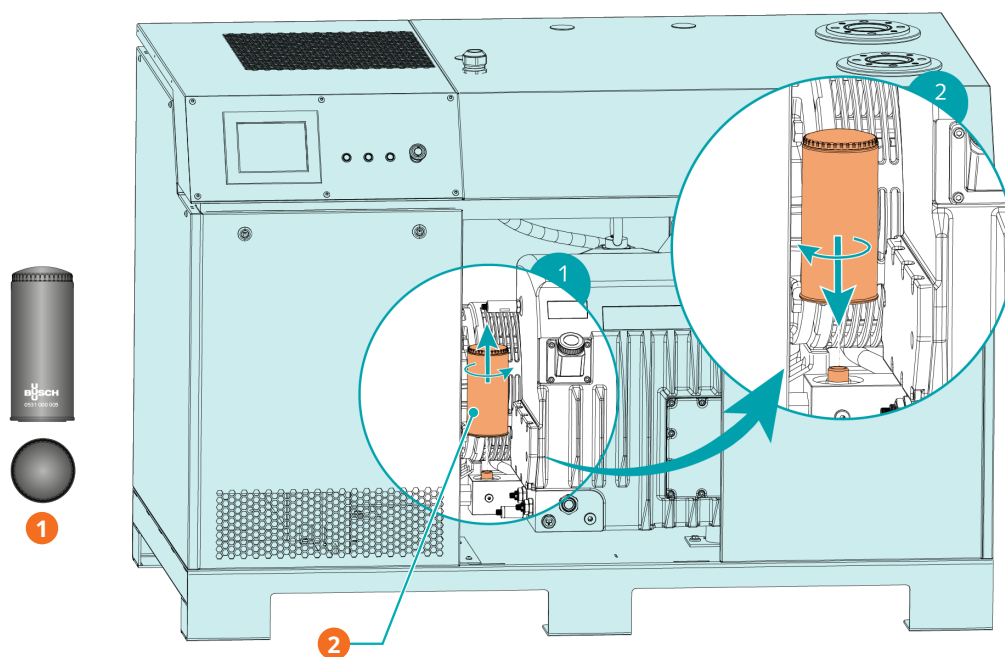
En cas de changement de type d'huile :

- Contacter votre représentant Busch pour ajuster les seuils et les intervalles de maintenance en conséquence.



#### Description

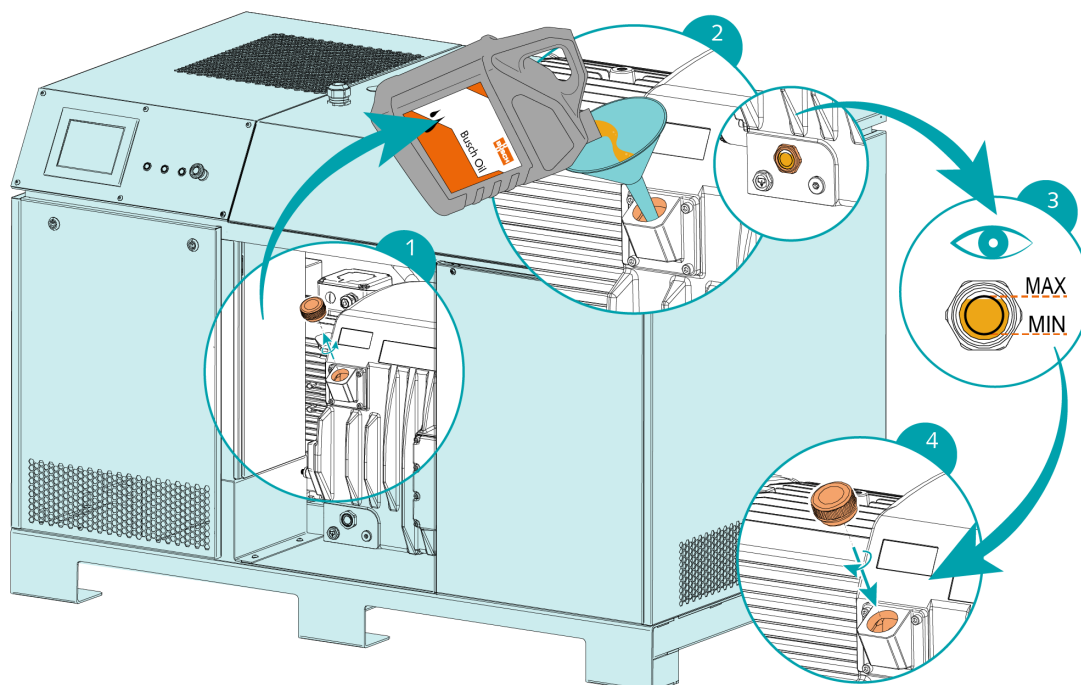
1	Tourner la clé d'un quart de tour (non serrée à la livraison)	2	Retirer le capot central avant
3	1x joint torique, réf. : 0486 000 505		



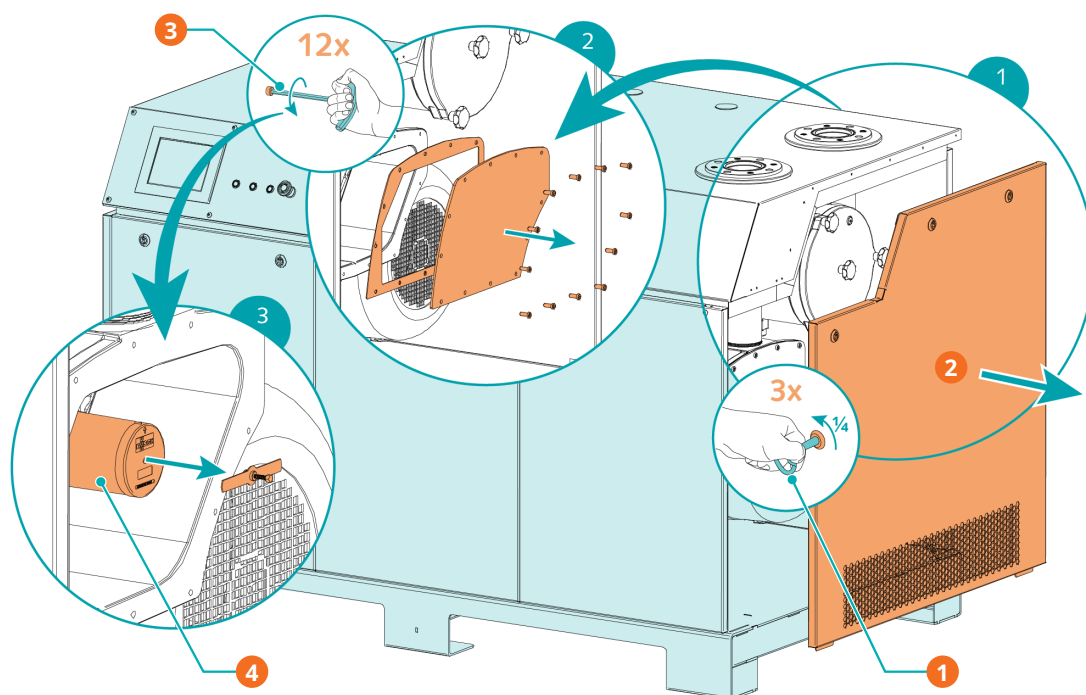
### Description

1	1x filtre à huile (OF), réf. de pièce : 0531 000 005 (pièce de rechange d'origine Busch)	2	Dévisser le filtre à huile. Si nécessaire, utiliser une clé pour filtre à huile.
---	--	---	--

Pour le type et la capacité en huile, voir Données techniques et *Huile* [→ 76].

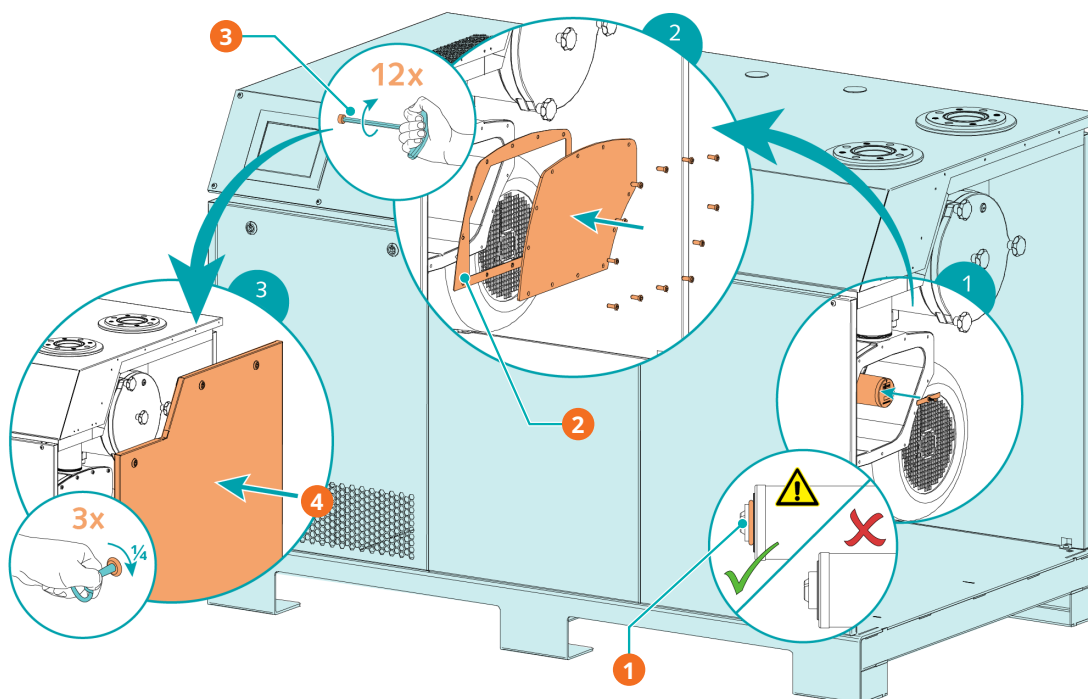


## 9.4 Changement du filtre d'échappement



### Description

1	Tourner la clé d'un quart de tour (non serrée à la livraison)	2	Retirer le capot latéral
3	Clé hexagonale 6 mm	4	8x filtre d'échappement (EF)



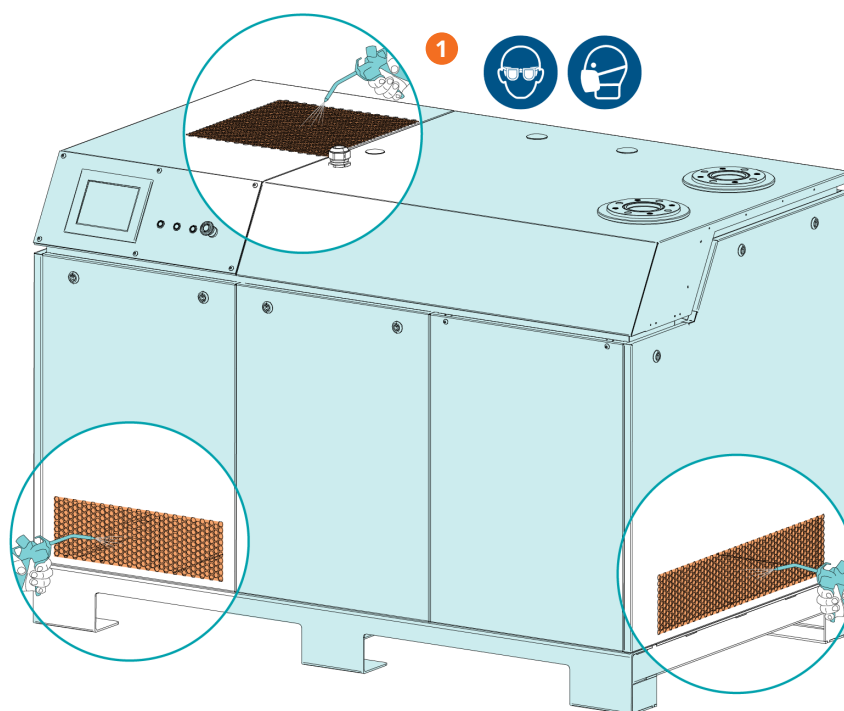
### Description

1	S'assurer que le joint torique est en place avant de remonter le filtre d'échappement	2	1x joint plat - Réf. de pièce : 0480 000 131
---	---	---	--

Description			
3	Clé hexagonale de 6 mm / couple max. admissible : 21 Nm	4	Remettre en place le capot latéral.

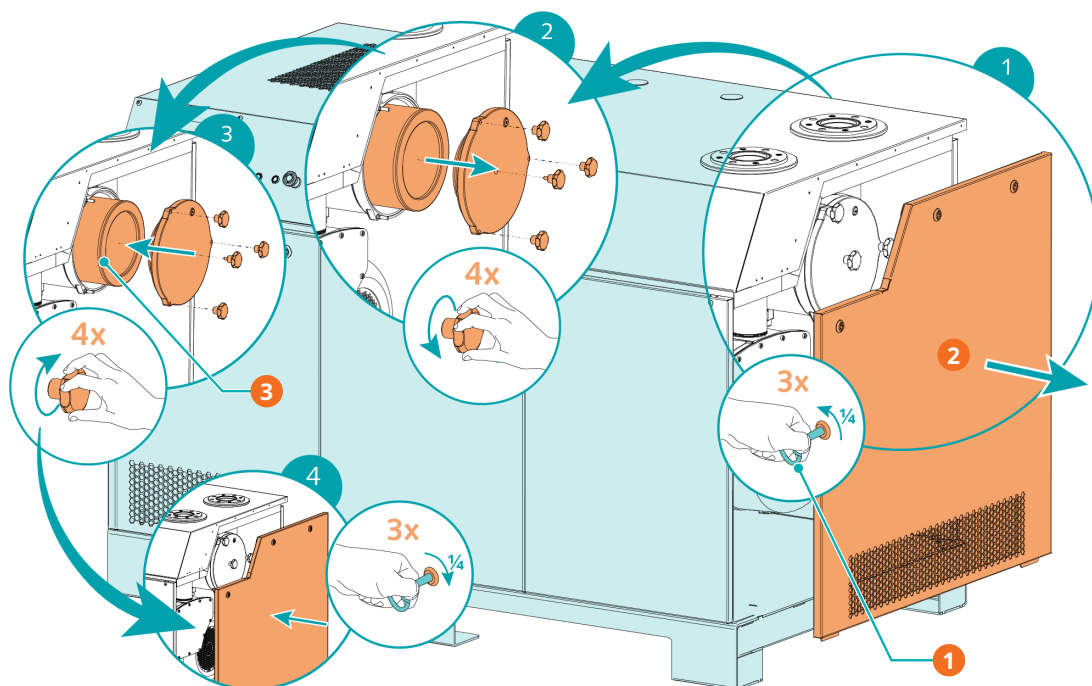
## 9.5 Nettoyage de la machine

- Nettoyer l'entrée et la sortie d'air de refroidissement (CAI / CAO) à l'aide l'air comprimé, en particulier lorsque la machine est dans un environnement poussiéreux.
- Retirer les couvertures si nécessaire.



Description			
1	Utiliser de l'air comprimé et porter des lunettes ainsi qu'un masque de protection		

## 9.6 Remplacement de la cartouche du filtre d'aspiration



### Description

1	Tourner la clé d'un quart de tour (non serrée à la livraison)	2	Retirer le capot latéral
3	1 cartouche filtrante à l'aspiration (IF) - Référence 0532 000 006 (pièce de rechange d'origine Busch)		

## 10 Révision



### AVERTISSEMENT



**Machines contaminées par des matières dangereuses.**

**Risque d'empoisonnement !**

**Risque d'infection !**

Si la machine est contaminée par des matières dangereuses :

- Porter un équipement de protection individuelle adapté.



### CONSEIL

**Montage incorrect.**

**Risque de défaillance prématurée !**

**Perte d'efficacité !**

- Tout démontage de la machine non décrit dans cette notice doit être réalisé par des techniciens Busch agréés.

Si la machine a pompé des gaz contaminés contenant des corps étrangers nocifs pour la santé :

- Décontaminer le plus possible la machine et signaler l'état de contamination dans une « Déclaration de contamination ».

Busch acceptera uniquement les machines qui auront une "Déclaration de Contamination" dûment remplie et signée (formulaire téléchargeable sur le site [www.buschvacuum.com](http://www.buschvacuum.com)).

# 11 Mise hors service



## DANGER

**Fils sous tension.**

**Risque de choc électrique.**

- Toute intervention sur l'installation électrique ne doit être effectuée que par du personnel qualifié.



## ATTENTION

**Surface chaude.**

**Risque de brûlures !**

- Avant tout contact avec la machine, la laisser refroidir.
- Éteindre la machine et la verrouiller pour éviter un démarrage accidentel.
- Débrancher l'alimentation électrique.
- Ventiler les conduites raccordées à la pression atmosphérique.
- Débrancher tous les raccordements.

Si la machine doit être entreposée :

- Consulter la rubrique *Stockage* [→ 22].

## 11.1 Démontage et mise au rebut

- Vidangez et récupérez l'huile.
- Assurez-vous que de l'huile ne coule pas sur le sol.
- Retirer les filtres d'échappement.
- Retirer le filtre à huile.
- Mettre à part les déchets spéciaux de la machine.
- Se débarrasser des déchets spéciaux conformément aux règlements en vigueur.
- Jeter le reste de la machine avec les objets destinés à la ferraille.



## 12 Pièces de rechange



### CONSEIL

**Utilisation de pièces de rechange d'origine autres que Busch.**

**Risque de défaillance prématurée !**

**Perte d'efficacité !**

- Il est recommandé d'utiliser exclusivement des pièces de rechange et des consommables d'origine Busch pour assurer le bon fonctionnement de la machine et pouvoir bénéficier de la garantie.

Jeu de pièces détachées	Description	Réf. de pièce
Kit de service	Comprend les pièces nécessaires pour la maintenance	0992 214 183
Jeu de pièces détachées	Description	Réf. de pièce
Kit de service pour boîtier de commande PLUS	Comprend les filtres pour les grilles de ventilation du boîtier de commande PLUS.	0992 241 181

Si d'autres pièces sont requises :

- Contacter votre représentant Busch.

## 13 Résolution de problèmes



### DANGER

Effectuer tous les travaux sur le boîtier de commande et le moteur.

Risque de choc électrique !

- Toute intervention sur l'installation électrique ne doit être effectuée que par du personnel qualifié.



### ATTENTION

Surface chaude.

Risque de brûlures !

- Avant tout contact avec la machine, la laisser refroidir.



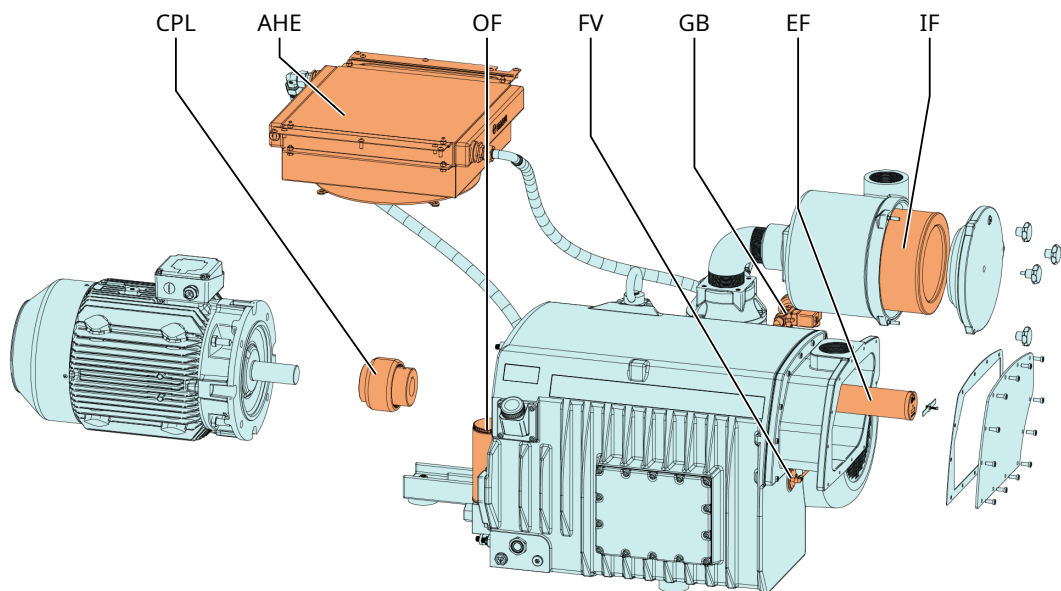
### CONSEIL

Entretien des variateurs de vitesse.

Risque d'endommagement du variateur de vitesse !

- La maintenance et les réglages doivent être réalisés uniquement par du personnel qualifié.

Illustration montrant les pièces qui peuvent être concernées pendant le dépannage :



Le premier tableau de dépannage décrit des problèmes généraux, tandis que le second décrit la signification des incidents visibles depuis l'interface utilisateur dans le menu « ACCUEIL » > « AVERTISSEMENTS/ALARME ».

<b>Tableau 1</b>		
<b>Problème</b>	<b>Cause possible</b>	<b>Solution</b>
La machine ne démarre pas.	Le voyant lumineux de puissance (PIL) n'est pas activé. Aucun signal de puissance. La machine n'est pas alimentée à la bonne tension.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier le raccordement électrique.</li> </ul>
	La machine est sous tension, mais l'écran tactile ou le PLC ne fonctionne pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier l'alimentation électrique 24 V.</li> </ul>
	La machine a atteint une valeur limite de fonctionnement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier et résoudre le problème figurant dans le menu « ACCUEIL » &gt; « AVERTISSEMENT/ALARME ». Consulter la rubrique <i>Seuils d'avertissement et d'alarme</i> [→ 54].</li> <li>• Consulter le problème concerné dans le tableau de dépannage 2.</li> </ul>
	Le moteur est défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer le moteur.</li> </ul>
	Le couplage (CPL) est défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer le couplage (CPL).</li> </ul>
La machine n'atteint pas la pression habituelle au niveau de la connexion d'aspiration.	Le niveau d'huile est trop bas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rajouter de l'huile, voir <i>Remplissage d'huile</i> [→ 29].</li> </ul>
	La cartouche du filtre d'aspiration (IF) est partiellement encrassée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer la cartouche du filtre d'aspiration (IF).</li> </ul>
	Des pièces internes sont usées ou endommagées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réparer la machine (contacter Busch).</li> </ul>
La machine fonctionne très bruyamment.	Accouplement usé (CPL).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer l'accouplement (CPL).</li> </ul>
	Lamelles coincées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réparer la machine (contacter Busch).</li> </ul>
	Roulements défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réparer la machine (contacter Busch).</li> </ul>

<b>Tableau 1</b>		
<b>Problème</b>	<b>Cause possible</b>	<b>Solution</b>
La machine chauffe trop.	Refroidissement insuffisant.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlever la poussière et la saleté de la machine.</li> <li>• Pompe à vide refroidie par air standard : contrôler l'échangeur thermique (AHE).</li> <li>• Pompe à vide refroidie par eau : contrôler l'échangeur thermique à eau (WHE) et le filtre à eau (WF).</li> </ul>
	Température ambiante trop élevée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter la température ambiante admise.</li> </ul>
	Le niveau d'huile est trop bas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rajouter de l'huile, consulter la rubrique <i>Remplissage d'huile</i> [→ 29].</li> </ul>
	Les filtres d'échappement (EF) sont partiellement obstrués.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer les filtres d'échappement (EF). Consulter la rubrique <i>Changement du filtre d'échappement</i> [→ 64].</li> </ul>
La machine dégage des fumées ou des particules d'huile expulsées par le refoulement des gaz.	Les filtres d'échappement (EF) sont partiellement encrassés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer les filtres d'échappement (EF).</li> </ul>
	Un filtre d'échappement (EF) avec joint torique n'est pas installé correctement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'assurer que les filtres d'échappement (EF) et les joints toriques sont correctement positionnés.</li> </ul>
	La soupape à flotteur (FV) ne fonctionne pas correctement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier la vanne à flotteur et la ligne de retour d'huile, réparer si nécessaire (contacter Busch).</li> </ul>
Consommation d'huile anormale.	Fuites d'huile.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer les joints (contacter Busch).</li> </ul>
	La vanne à flotteur (FV) ne fonctionne pas correctement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier la vanne à flotteur et la ligne de retour d'huile, la réparer si nécessaire (contacter Busch).</li> </ul>
	La machine fonctionne à la pression atmosphérique pendant une longue période.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'assurer que la machine fonctionne sous vide.</li> </ul>
L'huile est noire.	Les intervalles de vidange d'huile sont trop longs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidanger l'huile et remplir avec de l'huile neuve, consulter la rubrique <i>Changement d'huile</i>.</li> </ul>
	La machine chauffe trop.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voir le problème « La machine chauffe trop ».</li> </ul>

<b>Tableau 1</b>		
<b>Problème</b>	<b>Cause possible</b>	<b>Solution</b>
L'huile est émulsionnée.	La machine a aspiré des liquides ou une quantité importante de vapeurs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidanger la machine (contacter Busch).</li> <li>• Nettoyer le filtre de la soupape de lest d'air (GB).</li> <li>• Modifier le mode de fonctionnement (voir <i>Pompage des vapeurs condensables</i> [→ 46]).</li> </ul>
La machine n'atteint pas la pression cible (mode de contrôle de la pression uniquement).	<p>La machine est trop grande ou trop petite pour l'application.</p> <p>Fuites ou pertes de charge dans la tuyauterie en amont de la connexion d'aspiration.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier la tuyauterie du système.</li> <li>• Demander conseil à Busch.</li> </ul>
Problèmes de communication lorsque la machine est contrôlée à distance.	<p>Un fil est coupé ou non connecté.</p> <p>La connexion n'est pas effectuée correctement.</p> <p>Réglages incorrects entre la machine et le réseau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler le câblage entre la machine et le réseau.</li> <li>• Contrôler les paramètres de commande externe, consulter le document « Instructions pour la commande de la pompe n° d'article : 0870213261 ».</li> </ul>
Le contrôle de la machine n'est pas possible via l'interface utilisateur.	La machine est en mode Automatique ou en mode Commande externe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre le contrôle en mode Local/Manuel.</li> </ul>

<b>Tableau 2</b>		
<b>Message</b>	<b>Cause possible</b>	<b>Solution</b>
Niveau d'huile (alarme)	Le niveau d'huile est trop bas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rajouter de l'huile, consulter la rubrique <i>Remplissage d'huile</i> [→ 29].</li> </ul>
Température d'huile (avertissement + alarme)	Température d'huile trop élevée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voir le problème « La machine chauffe trop ».</li> </ul>
Pression des gaz d'échappement (alerte + alarme)	Pression des gaz d'échappement trop élevée dans le séparateur d'huile (OS).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer les filtres d'échappement (EF). Consulter la rubrique <i>Changement du filtre d'échappement</i> [→ 64].</li> </ul>
Pression d'aspiration (alerte + alarme)	<p>Pression d'aspiration trop élevée.</p> <p>La machine a fonctionné trop longtemps à une pression d'aspiration élevée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire la pression d'aspiration.</li> <li>• Limiter le temps de fonctionnement à une pression d'aspiration élevée.</li> </ul>
Température des gaz d'échappement (avertissement + alarme)	Température des gaz d'échappement trop élevée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voir le problème « La machine chauffe trop ».</li> </ul>
Pression différentielle élevée (avertissement – si un kit de contrôle d'état du filtre d'aspiration est installé).	La cartouche du filtre d'aspiration est encrassée par de la poussière ou des particules.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer la cartouche du filtre d'aspiration.</li> </ul>

<b>Tableau 2</b>		
<b>Message</b>	<b>Cause possible</b>	<b>Solution</b>
Température de l'armoire électrique (alarme)	Température trop élevée dans le boîtier de commande. Refroidissement insuffisant. Température ambiante trop élevée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler et nettoyer les filtres des grilles de ventilation d'entrée/de sortie (VG) de l'armoire du tableau de commande (CU). Les remplacer si nécessaire.</li> <li>• Contrôler l'échangeur thermique.</li> <li>• Respecter la température ambiante admise.</li> </ul>
Capteur débranché (alarme)	Au moins un des capteurs analogiques a été débranché.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler le raccordement électrique des capteurs.</li> </ul>
Onduleur (VSD) (alarme)	Défaillance du variateur de vitesse (VSD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire contrôler le variateur de vitesse par un électricien.</li> <li>• Réparer le variateur de vitesse (contacter Busch).</li> </ul>
EMO	L'arrêt d'urgence a été actionné.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clarifier la raison de l'urgence.</li> <li>• Résoudre le problème et suivre la <i>Procédure d'acquittement des avertissements/ alarmes</i> [→ 56].</li> </ul>
Batterie faible (alarme)	La batterie du PLC est faible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer la batterie du PLC (contacter Busch).</li> </ul>
Disjoncteur de ventilateur (alarme)	Le disjoncteur du ventilateur s'est déclenché.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se référer au schéma électrique et réarmer le disjoncteur.</li> </ul>
Disjoncteur VSD (alarme)	Le disjoncteur du variateur de vitesse s'est déclenché.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se référer au schéma électrique et réarmer le disjoncteur.</li> </ul>
Module d'entrée analogique déconnecté	Le module d'entrée analogique n'est pas connecté ou a été déconnecté.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se référer au schéma électrique et reconnecter le module d'entrée analogique.</li> </ul>

Pour la résolution de problèmes qui ne figurent pas dans le tableau de dépannage, veuillez contacter votre représentant Busch.

# 14 Données techniques

RA 0840 A PLUS				
Vitesse de pompage		m <sup>3</sup> /h	400 / 840	
Pression finale		hPa (mbar) abs.	0,1	
Puissance nominale du moteur		kW	18,5	
Plage de vitesse autorisée du moteur		tr/min	700 ... 1400 (réglage d'usine ► mode contrôle de vitesse à la vitesse max.)	
Fréquence d'alimentation électrique		Hz	50 / 60	
Tension d'alimentation électrique (50/60 Hz)		V	3L+PE 380-440 V +/-10 % <sup>(1)</sup>	3L+PE 380-460 V +/-10 % <sup>(2)</sup>
Disjoncteur (MCCB)	Avec réacteur CC	A	50 (SCCR 20 kA)	50 (SCCR 20 kA)
	Sans réactance CC	A	80 (SCCR 20 kA)	s.o.
Consommation électrique à 100 mbar (vitesse min./max.)		kW	8,2 / 14,5	
Consommation électrique à pression finale (vitesse min./max.)		kW	4,6 / 7,9	
Niveau sonore (ISO 2151)		dB(A)	<70	
Tolérance max. à la vapeur d'eau (avec soupape de lest d'air)		hPa (mbar)	40	
Capacité de vapeur d'eau (avec soupape de lest d'air) (valeur à vitesse max.)		kg / h	22	
Température max. admissible du gaz aspiré		°C	≤50 hPa (mbar) abs. ► 150	
			>50 hPa (mbar) abs. ► 80	
Plage de température ambiante (pompe à vide refroidie par air)		°C	Huile minérale : 5 ... 30 Huile synthétique : 5 ... 40	
Plage de température ambiante (pompe à vide refroidie par eau)		°C	5 ... 46	
Pression ambiante			Pression atmosphérique	
Humidité relative		à 30 °C	80 %	
Capacité en huile		l	17,0	
Poids approx.		kg	1050	

<sup>(1)</sup> Boîtier de commande standard

<sup>(2)</sup> Boîtier de commande 3~ 460 V avec sectionneur verrouillable

# 15 Huile

	VM 100	VSC 100	VSB 100
ISO-VG	100	100	100
Type d'huile	Huile minérale	Huile synthétique	Huile synthétique
Référence en conditionnement 1 l	0831 000 060	0831 168 356	0831 168 351
Référence en conditionnement 5 l	0831 000 059	0831 168 357	0831 168 352
Référence en conditionnement 10 l	-	0831 210 162	-
Référence en conditionnement 20 l	0831 166 905	0831 168 359	0831 168 353

En cas de température ambiante défavorable, d'autres viscosités d'huile peuvent être utilisées. Veuillez consulter votre représentant Busch pour plus de détails.

Pour connaître le type d'huile avec lequel la machine a été remplie, veuillez vous reporter à la plaque signalétique (NP).



## REMARQUE

**Huile VM 100 adaptée aux applications standard jusqu'à 90 °C.**



## REMARQUE

**Huile VSC 100 adaptée aux applications exigeantes.**



## REMARQUE

**Huile VSB 100 adaptée aux applications alimentaires (H1).**



# 16 Déclaration UE de conformité

La présente déclaration de conformité et le marquage CE apposé sur la plaque signalétique attestent de la validité de la machine dans le cadre de la livraison de produits Busch. Elle est publiée sous la seule responsabilité du fabricant.

Si cette machine est intégrée à un ensemble de machines subordonnées, le fabricant des machines subordonnées (il peut également s'agir de la société exploitante) doit procéder à l'évaluation de conformité de l'ensemble des machines, en établir la déclaration de conformité et apposer le marquage CE.

Le fabricant

**Ateliers Busch S.A.**  
**Zone Industrielle**  
**CH-2906 Chevenez**

déclare que la/les machine : R5 RA 0840 A PLUS

satisfait/satisfont à toutes les dispositions pertinentes des directives européennes :

- « Machines » 2006/42/CE,
- « Compatibilité électromagnétique » (CEM) 2014/30/UE
- « RoHS » 2011/65/UE Restriction sur l'utilisation de certaines substances dangereuses dans le cadre d'un équipement électrique et électronique (y compris tous les amendements applicables connexes)

et se conforme/se conforment aux normes désignées suivantes, utilisées pour respecter ces dispositions :

Normes	Titre de la norme
EN ISO 12100:2010	Sécurité des machines – Concepts de base, principes généraux de conception
EN ISO 13857:2019	Sécurité des machines – Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses
EN 1012-2:1996 + A1:2009	Pompes à vide – Règles de sécurité – Partie 2
EN ISO 2151:2008	Acoustique – Code d'essai acoustique pour les surpresseurs et les pompes à vide – Méthode d'expertise (classe de précision 2)
EN 60204-1:2018	Sécurité des machines – Équipement électrique des machines – Partie 1 : règles générales
EN IEC 61000-6-2:2019	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Normes génériques. Immunité pour les environnements industriels
EN IEC 61000-6-4:2019	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Normes génériques. Norme sur les émissions pour les environnements industriels

Personne morale autorisée à compiler le dossier technique  
et représentant autorisé au sein de l'UE  
(si le fabricant n'est pas établi au sein de l'UE) :

Busch Dienste GmbH  
Schauinslandstr. 1  
DE-79689 Maulburg

Chevenez, le 25.01.2022



**Christian Hoffmann, Directeur général**

# 17 Déclaration de conformité britannique UKCA

La présente déclaration de conformité et le marquage UKCA apposé sur la plaque signalétique attestent de la validité de machine dans le cadre de la livraison de produits Busch. Elle est publiée sous la seule responsabilité du fabricant.

Si cette machine est intégrée à un ensemble de machines super-hiérarchisées, le fabricant des machines super-hiérarchisées (il peut également s'agir de la société exploitante) doit procéder à l'évaluation de conformité de l'ensemble des machines, en établir la déclaration de conformité et apposer le marquage UKCA.

Le fabricant

**Ateliers Busch S.A.  
Zone Industrielle  
CH-2906 Chevenez**

déclare que la/les machine : R5 RA 0840 A PLUS

satisfait/satisfont à toutes les dispositions pertinentes des législations britanniques :

- Réglementations de 2008 sur la Fourniture de machines (sécurité)
- Réglementations de 2016 sur la compatibilité électromagnétique
- Règlement 2021 sur la restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques

et se conforme/se conforment aux normes désignées suivantes, utilisées pour respecter ces dispositions :

Normes	Titre de la norme
EN ISO 12100:2010	Sécurité des machines – Concepts de base, principes généraux de conception
EN ISO 13857:2019	Sécurité des machines – Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses
EN 1012-2:1996 + A1:2009	Pompes à vide – Règles de sécurité – Partie 2
EN ISO 2151:2008	Acoustique – Code d'essai acoustique pour les surpresseurs et les pompes à vide – Méthode d'expertise (classe de précision 2)
EN 60204-1:2018	Sécurité des machines – Équipement électrique des machines – Partie 1 : règles générales
EN IEC 61000-6-2:2019	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Normes génériques. Immunité pour les environnements industriels
EN IEC 61000-6-4:2019	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Normes génériques. Norme sur les émissions pour les environnements industriels

Personne morale autorisée à compiler le dossier technique et importateur au Royaume-Uni (si le fabricant n'est pas établi au Royaume-Uni) :

Busch (UK) Ltd  
30 Hortonwood  
Telford - Royaume-Uni

Chevenez, le 25.01.2022



**Christian Hoffmann, Directeur général**

# Remarques

A large grid of small dots for taking notes.

# Busch Vacuum Solutions

Avec un réseau de plus de 60 entreprises réparties dans plus de 40 pays et des agences dans le monde entier, Busch assure une présence mondiale. Dans chaque pays, du personnel local parfaitement compétent fournit une assistance sur mesure, soutenue par un réseau mondial d'expertise. Où que vous soyez. Quelle que soit votre activité. Nous sommes là pour vous.



● Entreprises Busch et employés Busch   ● Représentants et distributeurs locaux   ● Sites de production Busch

[www.buschvacuum.com](http://www.buschvacuum.com)