

COBRA PLUS

Pompes à vide sèches à vis
NX 0950 A PLUS

Notice d'instructions



Table des matières

1	Sécurité	4
2	Description du produit	5
2.1	Principe de fonctionnement	7
2.2	Utilisation conforme	8
2.3	Caractéristiques standard.....	8
2.3.1	Interface utilisateur.....	8
2.3.2	Armoire acoustique.....	8
2.3.3	Unité de commande.....	9
2.3.4	Dispositifs de surveillance	9
2.3.5	E/S et port de communication	9
2.3.6	Soupape de lest d'air	9
2.3.7	Soupape anti-retour d'admission.....	9
2.3.8	Refroidissement par eau	10
2.3.9	Systèmes d'étanchéité	10
2.3.10	Silencieux.....	10
2.3.11	Système de gaz de barrage.....	10
2.3.12	Contacteurs niveau d'huile.....	10
2.3.13	Capteur de pression d'échappement	10
2.4	Schéma tuyauterie et instrumentation	11
2.5	Indicateurs LED	12
2.6	Description des fonctions de l'interface utilisateur	12
2.6.1	Aperçu du menu	13
2.6.2	Barre inférieure	13
2.6.3	Navigation	14
2.6.4	Rôles et Utilisateurs	15
2.6.5	Réglages du système	16
2.6.6	Identification machine et logiciel	17
2.6.7	Réglages Ethernet	17
2.7	Visualisation Web	18
3	Transport	22
4	Stockage	24
5	Installation	25
5.1	Conditions d'implantation.....	25
5.2	Raccordement des conduites/de la tuyauterie	26
5.2.1	Connexion d'aspiration.....	26
5.2.2	Connexion d'échappement	26
5.2.3	Capteur de pression d'aspiration externe.....	27
5.2.4	Raccordement d'eau de refroidissement	27
5.2.5	Raccordement du système de gaz de barrage.....	29
5.3	Remplissage d'huile	30
5.4	Ouverture et fermeture du lest d'air	32
6	Raccordement électrique	33
6.1	Machine PLUS.....	34
6.2	Schéma électrique de l'unité de commande	36
7	Mise en service	38
7.1	Prérequis avant utilisation	38
7.2	Configuration.....	39
7.3	Démarrage.....	40
8	En fonctionnement	42

8.1	Mode de contrôle	42
8.1.1	Local/Manuel.....	43
8.1.2	« Calendrier » Local/Auto.....	43
8.1.3	Commande externe/Auto.....	44
8.2	Mode de fonctionnement	45
8.2.1	Contrôle de vitesse.....	45
8.2.2	Contrôle de pression.....	46
8.3	Écomode.....	47
8.4	Modes préchauffe/refroidissement.....	48
8.4.1	Pompage des vapeurs condensables	49
8.5	Commande de la soupape d'aspiration	50
8.6	Commande d'un booster de vide.....	52
8.7	Surveillance.....	54
8.7.1	Informations de fonctionnement.....	54
8.7.2	Données de fonctionnement	55
8.7.3	Historique	57
8.7.4	Courbes de fonctionnement	58
8.8	Dysfonctionnement	59
8.8.1	Seuils d'avertissement et d'alarme	59
8.8.2	Procédure d'acquiescement des avertissements/alarmes	61
8.9	Arrêter la machine	62
9	Maintenance	63
9.1	Calendrier de maintenance	64
9.2	Inspection du niveau d'huile.....	65
9.3	Nettoyage du tamis d'aspiration.....	67
9.4	Nettoyage du filtre de lest d'air	68
9.5	Nettoyage du silencieux.....	69
9.6	Changement d'huile.....	72
9.7	Nettoyage de la machine	76
10	Révision	77
11	Mise hors service	78
11.1	Démontage et mise au rebut.....	78
12	Pièces de rechange.....	79
13	Dépannage	80
14	Données techniques.....	84
15	Huile	85
16	Déclaration UE de conformité.....	86
17	Déclaration de conformité britannique UKCA.....	87

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* [→ 8]. 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

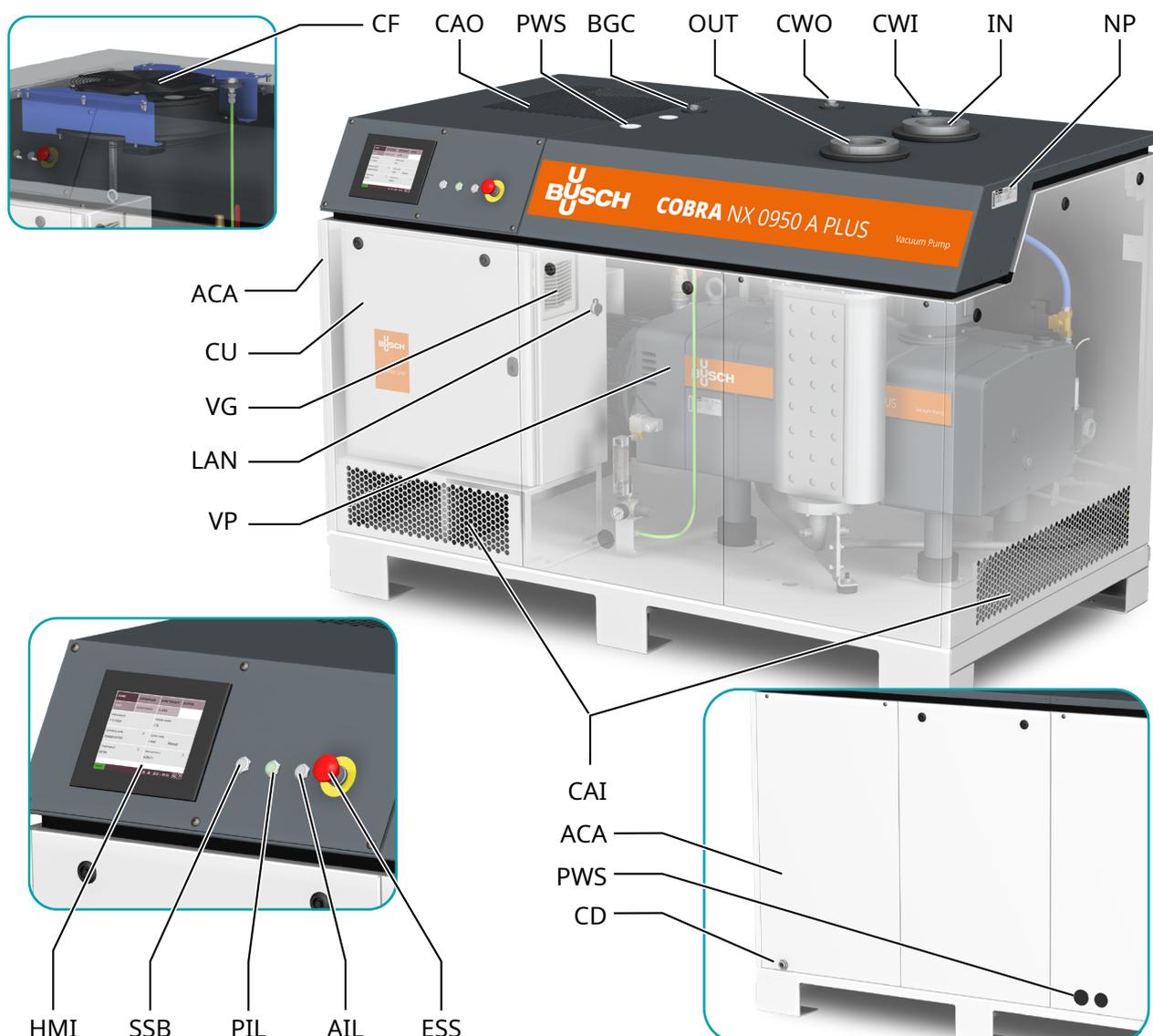
... désigne une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des dégâts matériels.



REMARQUE

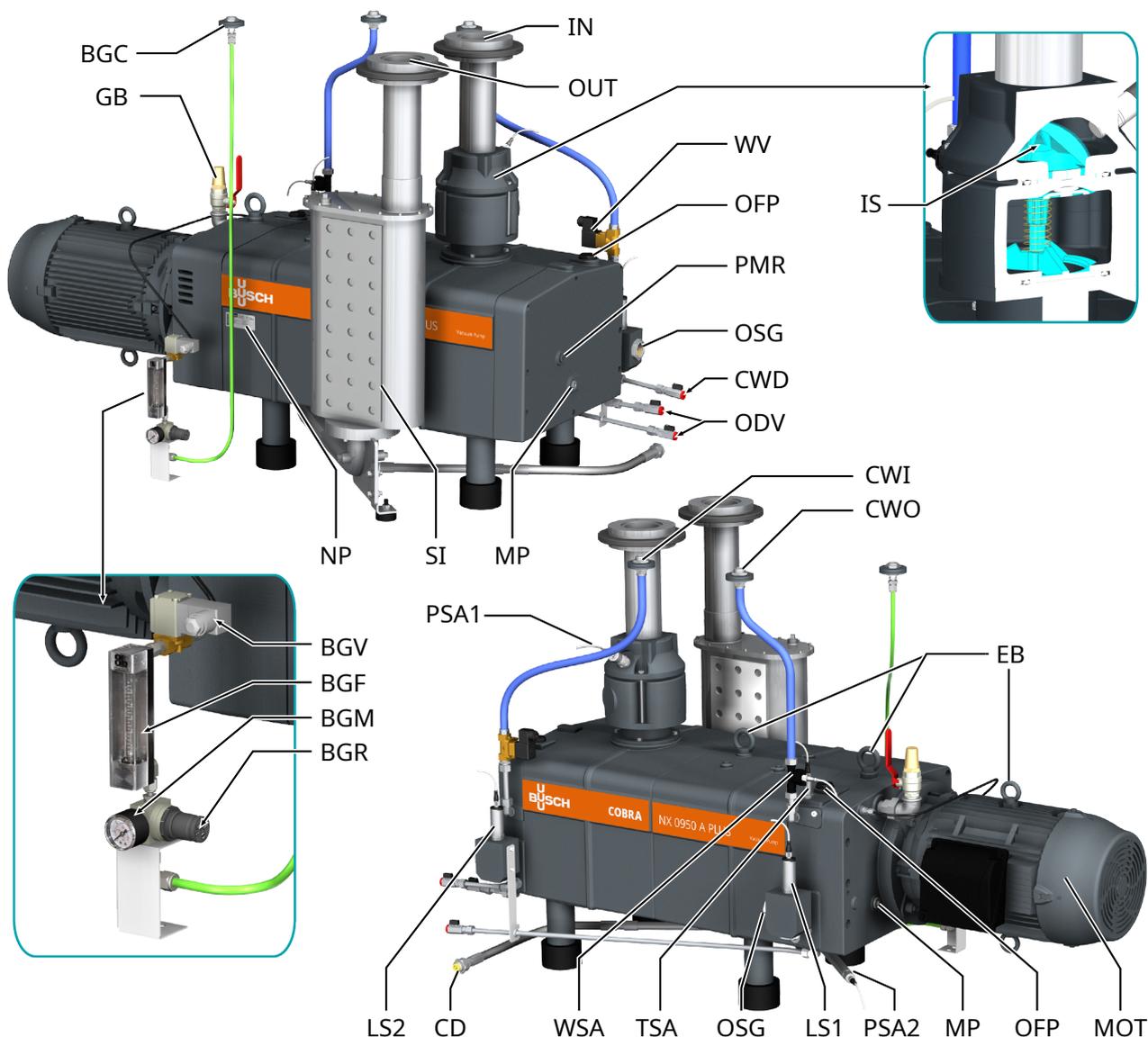
... désigne les conseils utiles et les recommandations ainsi que les informations nécessaires à une exploitation efficace et sans problème.

2 Description du produit



Description			
IN	Connexion d'aspiration (entrée)	OUT	Connexion d'échappement (sortie)
ACA	Armoire d'isolation acoustique	AIL	Voyant lumineux d'alarme
BGC	Raccordement du gaz de barrage	CAI	Entrée d'air de refroidissement
CAO	Sortie d'air de refroidissement	CD	Évacuation des condensats
CF	Ventilateur de refroidissement	CU	Boîtier de commande
CWI	Entrée d'eau de refroidissement	CWO	Sortie d'eau de refroidissement
ESS	Bouton d'arrêt d'urgence	HMI	Interface utilisateur (Homme-Machine)
LAN	Port de communication (Modbus TCP/IP)	NP	Plaque signalétique
PIL	Voyant lumineux de puissance	PWS	Alimentation électrique (presse-étoupe)
SSB	Bouton marche/arrêt	VG	Grille de ventilation
VP	Pompe à vide		

Pompe à vide (VP)



Description

IN	Connexion d'aspiration (entrée)	OUT	Connexion d'échappement (sortie)
BGC	Raccordement du gaz de barrage	BGF	Débitmètre de gaz de barrage
BGM	Manomètre du gaz de barrage	BGR	Régulateur de pression du gaz de barrage
BGV	Électrovanne (gaz de barrage)	CD	Évacuation des condensats
CWD	Bouchon de vidange de l'eau de refroidissement	CWI	Entrée d'eau de refroidissement
CWO	Sortie d'eau de refroidissement	EB	Vis à œillet
GB	Soupape de lest d'air	IS	Tamis d'aspiration
LS1	Interrupteur de niveau (niveau d'huile côté moteur)	LS2	Interrupteur de niveau (niveau d'huile côté de l'aspiration)
MOT	Moteur (entraînement de pompe)	MP	Bouchon magnétique
NP	Plaque signalétique	ODV	Vanne de vidange d'huile
OFP	Bouchon de remplissage d'huile	OSG	Voyant de niveau d'huile
PMR	Bouchon pour la rotation manuelle des rotors	PSA1	Transmetteur de pression (pression du gaz aspiré)

Description			
PSA2	Transmetteur de pression (pression des gaz d'échappement en amont du silencieux)	SI	Silencieux
TSA	Thermomètre à résistance (température de la pompe)	WSA	Capteur de débit d'eau (liquide de refroidissement)
WV	Électrovanne (eau de refroidissement)		



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.

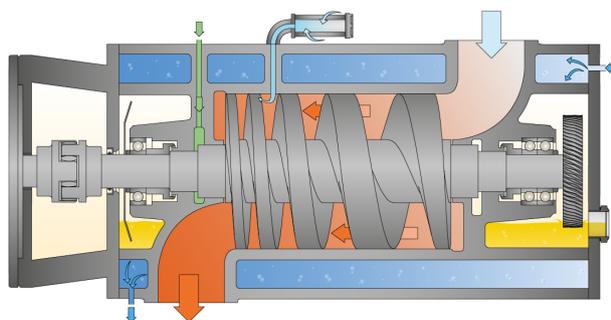
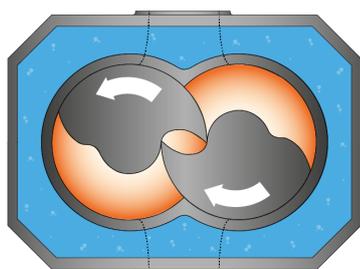


REMARQUE

Illustrations et affichages de l'interface homme-machine (IHM).

Certaines illustrations de l'IHM présentées dans ce manuel proviennent de l'écran de l'IHM de la pompe à vide « R5 RA 0840 A PLUS ». Bien qu'elles puissent différer quelque peu pour la pompe à vide « COBRA NX 0950 A PLUS », les principes d'utilisation de l'interface sont cependant similaires.

2.1 Principe de fonctionnement



La machine fonctionne selon le principe des pompes à double vis mono-étagées.

Deux rotors à vis sont mis en rotation à l'intérieur du cylindre. Le gaz pompé est piégé entre le cylindre et les filets des vis, comprimé et transporté vers l'échappement. Pendant le processus de compression, les deux rotors à vis ne sont pas en contact entre eux et avec le cylindre. Il n'est pas nécessaire de prévoir une lubrification ou un liquide de fonctionnement dans la chambre de compression.

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 !

- Veiller à 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 à l'intérieur dans un environnement non potentiellement explosif.

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.



CONSEIL

Compatibilité chimique des gaz de procédé avec les matériaux des composants de la machine.

Il existe un risque de corrosion à l'intérieur de la chambre de compression pouvant diminuer les performances et la durée de vie de la machine !

- Vérifier si les gaz de procédé sont compatibles avec les matériaux suivants :
 - fonte
 - acier
 - acier inoxydable
 - aluminium
 - élastomère fluoré (FKM/FPM)
- En cas de doute, contacter votre représentant Busch.

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* [→ 12].

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.

Elle alimente également en courant électrique l'air de refroidissement actif.

L'alimentation électrique doit y être connectée, voir Raccordement électrique.

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 de la pompe, le débit d'eau de refroidissement, 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* [→ 54]

Deux niveaux de signal sont transmis, un avertissement et une alarme/un déclenchement. Consulter la rubrique *Dysfonctionnement* [→ 59].

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 Soupape 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 Soupape anti-retour d'admission

Pour éviter que la machine ne tourne dans le sens inverse (de rotation) après son arrêt, elle est équipée d'une soupape anti-retour d'admission.

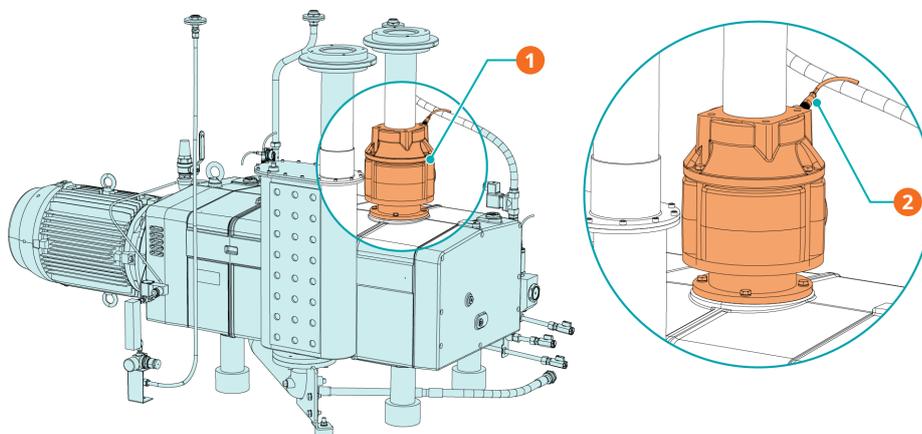
La soupape anti-retour d'admission empêche également l'évacuation rapide de l'air du système de vide raccordé.

La soupape anti-retour d'admission est également dotée d'un capteur de pression.

Plage et précision du capteur de pression

Plage : 0-1600 mbar

Précision : +/- 9,6 mbar



Description

1	Soupape anti-retour d'admission	2	Capteur de pression
---	---------------------------------	---	---------------------

2.3.8 Refroidissement par eau

La machine est refroidie par un circuit d'eau de refroidissement dans le cylindre et son couvercle.

2.3.9 Systèmes d'étanchéité

La machine est équipée de joints labyrinthes côté moteur et côté aspiration.

Les systèmes d'étanchéité empêchent le gaz de traitement d'atteindre les compartiments des roulements.

En fonction de l'application, l'efficacité des systèmes d'étanchéité peut être optimisée à l'aide d'un système de gaz de barrage. Consulter la rubrique *Système de gaz de barrage* [→ 10].

2.3.10 Silencieux

Le silencieux atténue le bruit des gaz d'échappement au refoulement de la machine (OUT).

2.3.11 Système de gaz de barrage

Le système de gaz de barrage permet d'alimenter les joints d'arbre côté moteur en air comprimé ou en azote, afin d'accroître l'efficacité du système d'étanchéité.

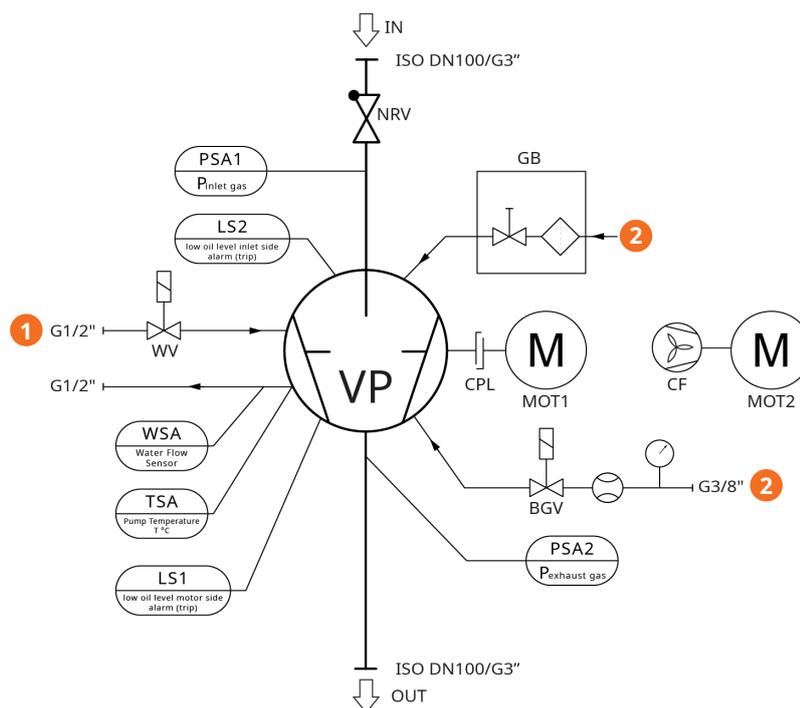
2.3.12 Contacteurs niveau d'huile

L'appareil est doté de deux contacteurs de niveau d'huile pour surveiller les niveaux d'huile côté moteur et côté aspiration.

2.3.13 Capteur de pression d'échappement

La machine est munie d'un capteur de pression d'échappement pour surveiller la contre-pression au refoulement.

2.4 Schéma tuyauterie et instrumentation



Description

1	Eau de refroidissement	2	Air
---	------------------------	---	-----

Description

IN	Connexion d'aspiration (entrée)	OUT	Connexion d'échappement (sortie)
BGV	Électrovanne de gaz de barrage	CF	Ventilateur de refroidissement
CPL	Accouplement	GB	Lest d'air
LS1	Interrupteur de niveau « alarme/déclenchement » (niveau d'huile côté moteur)	LS2	Interrupteur de niveau « alarme/déclenchement » (niveau d'huile côté de l'aspiration)
MOT1	Moteur (entraînement de pompe)	MOT2	Moteur (refroidissement actif du système)
NRV	Soupape anti-retour (Pas utilisée comme soupape d'arrêt)	PSA1	Transmetteur de pression (pression du gaz aspiré)
PSA2	Transmetteur de pression (pression des gaz d'échappement en amont du silencieux)	TSA	Thermomètre à résistance (température de sécurité de la pompe)
VP	Pompe à vide	WSA	Capteur de débit d'eau (liquide de refroidissement)
WV	Électrovanne (eau de refroidissement)		

2.5 Indicateurs LED

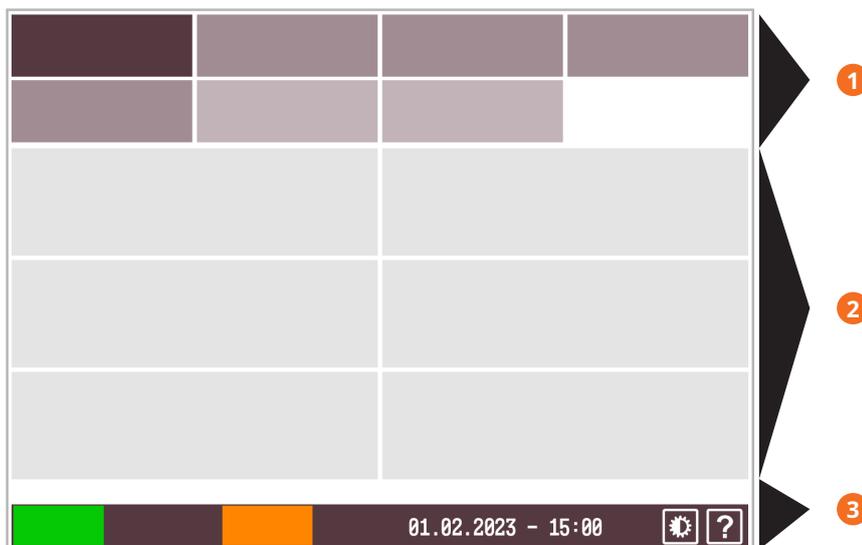
À côté de l'interface utilisateur, trois LED donnent une indication visuelle de l'état de la machine.



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.		

2.6 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		

2.6.1 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

2.6.2 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		

2.6.3 Navigation

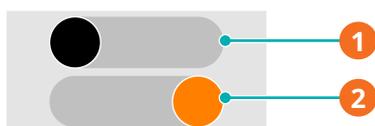
Lorsque plusieurs écrans/pages sont disponibles dans le panneau d'information, des points représentant les différent(e)s écrans/pages et des boutons « PRÉCÉDENT/SUIVANT » s'affichent au-dessus de la barre inférieure.

- 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

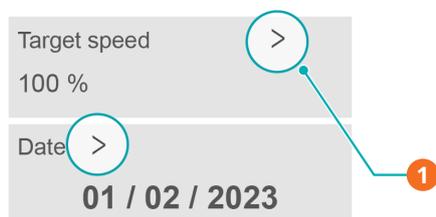
1	Désactivé (Off)	2	Activé (On)
---	-----------------	---	-------------

Si un mot de passe est requis :

- Saisir le mot de passe, voir chapitre *Rôles et Utilisateurs* [→ 15].

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* [→ 15].

2.6.4 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.

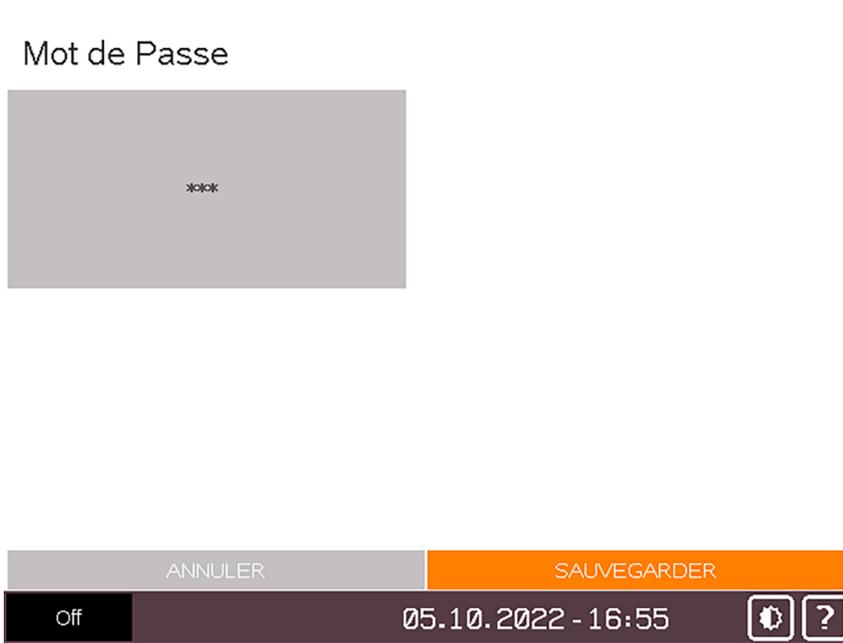


REMARQUE

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.

2.6.5 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 préfédinis au chapitre *Seuils d'avertissement et d'alarme* [→ 59].



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 ».

2.6.6 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 COBRA PLUS		Modèle de pompe à vide NX 0950 A PLUS	
Programme HMI 3.4		Programme PLC 3.4	
Numéro de série CHM112345678			
Off		07.10.2022 - 14:42	
		 	

2.6.7 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* [→ 15].
 - Appuyer sur le bouton de commutation pour enregistrer les nouveaux réglages.



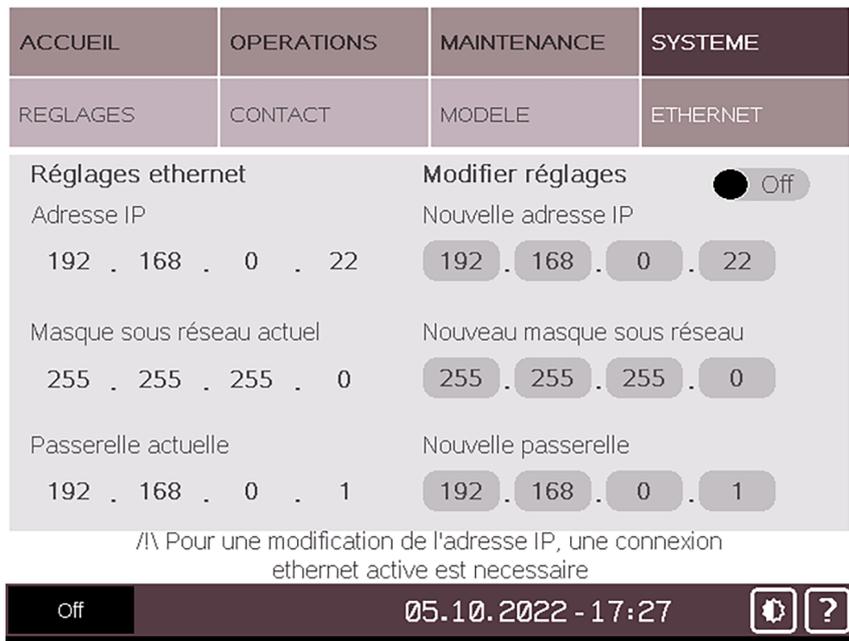
REMARQUE

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).



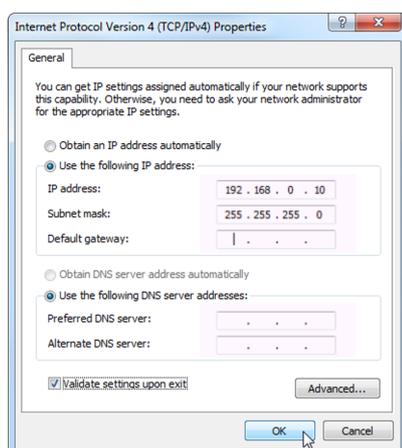
Description	Valeur par défaut
Adresse IP	192.168.0.22
Masque sous réseau	255.255.255.0
Passerelle	192.168.0.1
Port PLC (0-65535)	502 (<i>non modifiable</i>)
N° d'esclave PLC	247 (F7) (<i>non modifiable</i>)

2.7 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* [→ 17]. 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.

REMARQUE

Les figures suivantes proviennent de la visualisation en ligne de la pompe à vide « R5 RA 0840 A PLUS ».

- 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...).

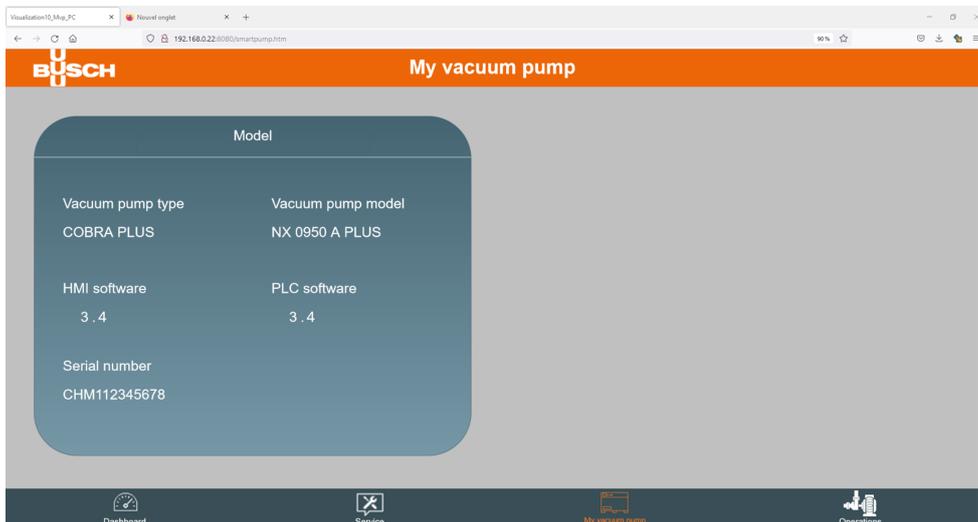


- Utiliser les icônes de la barre inférieure pour naviguer dans l'interface de visualisation Web.

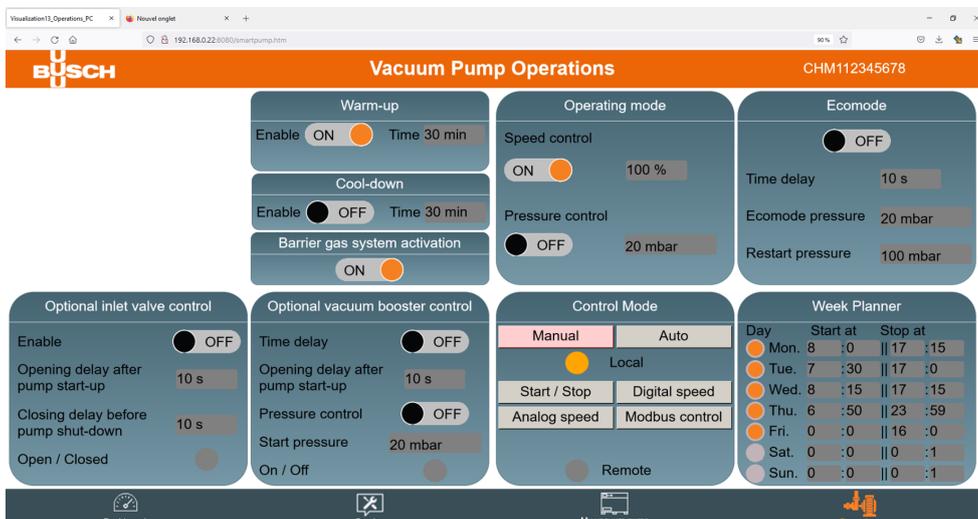
- La deuxième page, « **Service** », montre le tableau d'entretien de la machine et les coordonnées du service Busch.



- 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 d'aspiration, contrôle du booster de vide.



Pour plus d'informations sur ces réglages, reportez-vous au chapitre *En fonctionnement* [→ 42].



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* [→ 17].
-

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 !

- Soulever la machine par le dessous avec précaution afin d'empêcher la charge de basculer.
- Ne pas utiliser de sangles, de cordes ou d'autres moyens de levage.

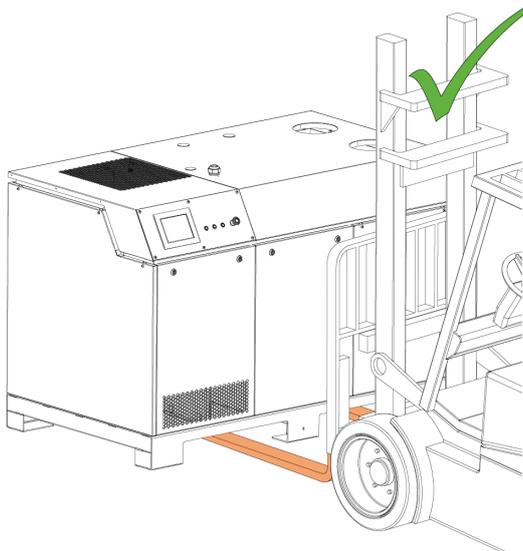


CONSEIL

Lorsque la machine est déjà remplie d'huile.

Faire basculer une machine déjà remplie d'huile peut entraîner le passage de grandes quantités d'huile dans le cylindre.

- 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).



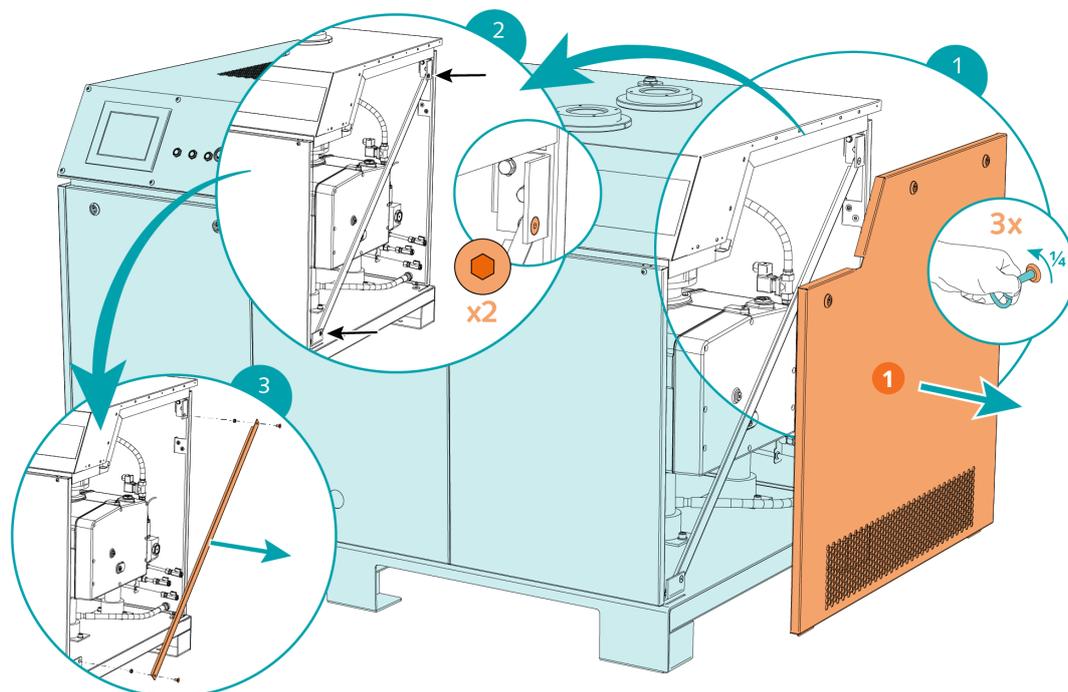
- Vérifier que la machine n'a pas subi de dégâts durant le transport.

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	Retirer le capot latéral (tourner la clé d'un quart de tour, non serrée à la livraison)		
---	---	--	--

- Remettre en place le capot latéral.

4 Stockage

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



CONSEIL

Stockage à long terme.

Risque de dommages mécaniques !

- En cas de stockage prolongé, les condensateurs du variateur de vitesse peuvent perdre en efficacité en raison des processus électrochimiques. Dans le pire des cas, cela peut engendrer un court-circuit et ainsi endommager le variateur de vitesse de la machine.
 - Raccorder la machine tous les 18 mois au secteur pendant 60 minutes.
-

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

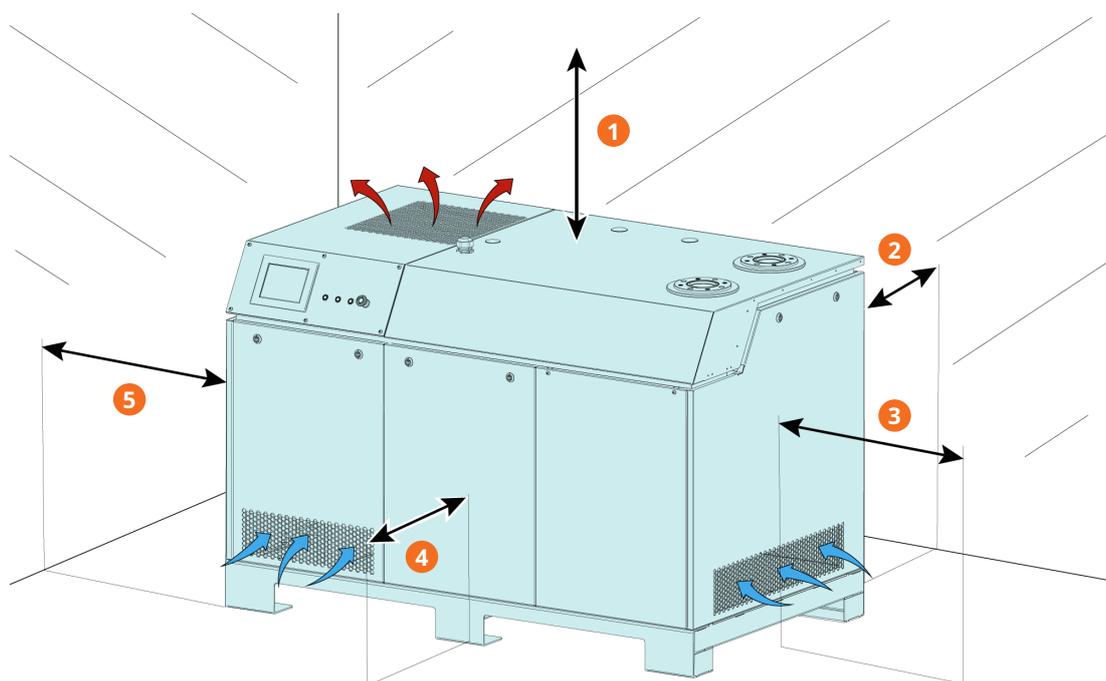
CONSEIL

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	~100 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 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.
- S'assurer que l'eau de refroidissement est conforme aux exigences, voir *Raccordement d'eau de refroidissement* [→ 27].

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

- Contacter votre représentant Busch, la température ambiante doit être limitée.

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.

Dimension(s) de connexion :

- G3
- ISO DN100, DIN 28404

5.2.2 Connexion d'échappement



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 :

- G3
- ISO DN100, DIN 28404

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 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 :

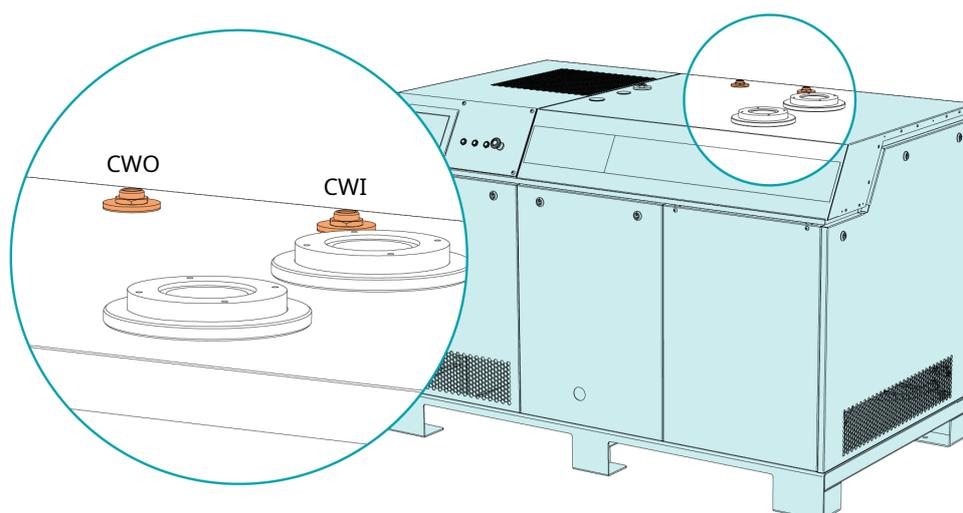
- Monter mécaniquement le capteur de pression à l'emplacement souhaité en amont de l'entrée de la pompe à vide (sur un réservoir de vide ou dans la chambre sous vide, par exemple).
- Raccorder électriquement le capteur de pression externe au boîtier de commande (CU) : voir le schéma électrique dans l'armoire 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* [→ 15].



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).

5.2.4 Raccordement d'eau de refroidissement



Description

CWI	Entrée d'eau de refroidissement	CWO	Sortie d'eau de refroidissement
-----	---------------------------------	-----	---------------------------------

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

Taille de connexion :

- G1/2, ISO 228-1 (CWI/CWO)

- S'assurer que l'eau de refroidissement remplit les conditions suivantes :

Capacité d'alimentation	l/min	8 ... 16
Pression de l'eau	bar	1,5 ... 6
Température d'alimentation	°C	+10 ... +30
Écart de pression requis entre arrivée et reflux	bar	≥ 1,5

- 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 et fonte	

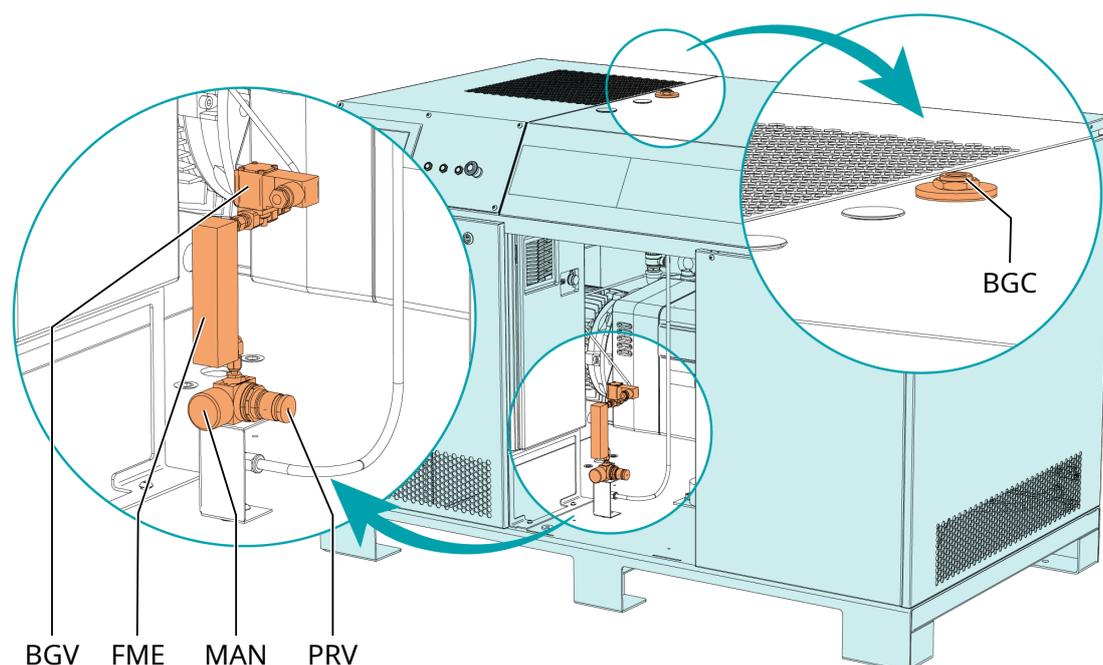


REMARQUE

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)

5.2.5 Raccordement du système de gaz de barrage



Description			
BGC	Raccordement du gaz de barrage	BGV	Électrovanne de gaz de barrage
FME	Débitmètre (BGF)	MAN	Manomètre (BGM)
PRV	Soupape de régulation de pression (BGR)		

- Brancher le raccordement de gaz de barrage (BGC) à l'alimentation en gaz.

Taille de connexion :

- G3/8, ISO 228-1

- S'assurer que le gaz remplit les conditions suivantes :

Type de gaz	Azote sec ou air	
Température de gaz	°C	0 ... 60
Pression de gaz maximale	bar	13
Réglage de la pression recommandé au niveau de la soupape de régulation de pression (PRV)	bar(a)	3
Filtration	µm	5
Débit recommandé	SLM (litre standard par minute)	15 ... 20
Qualité d'air (pour l'air uniquement)	Selon ISO 8573-1	Classe 5.4.4.

5.3 Remplissage d'huile

! CONSEIL

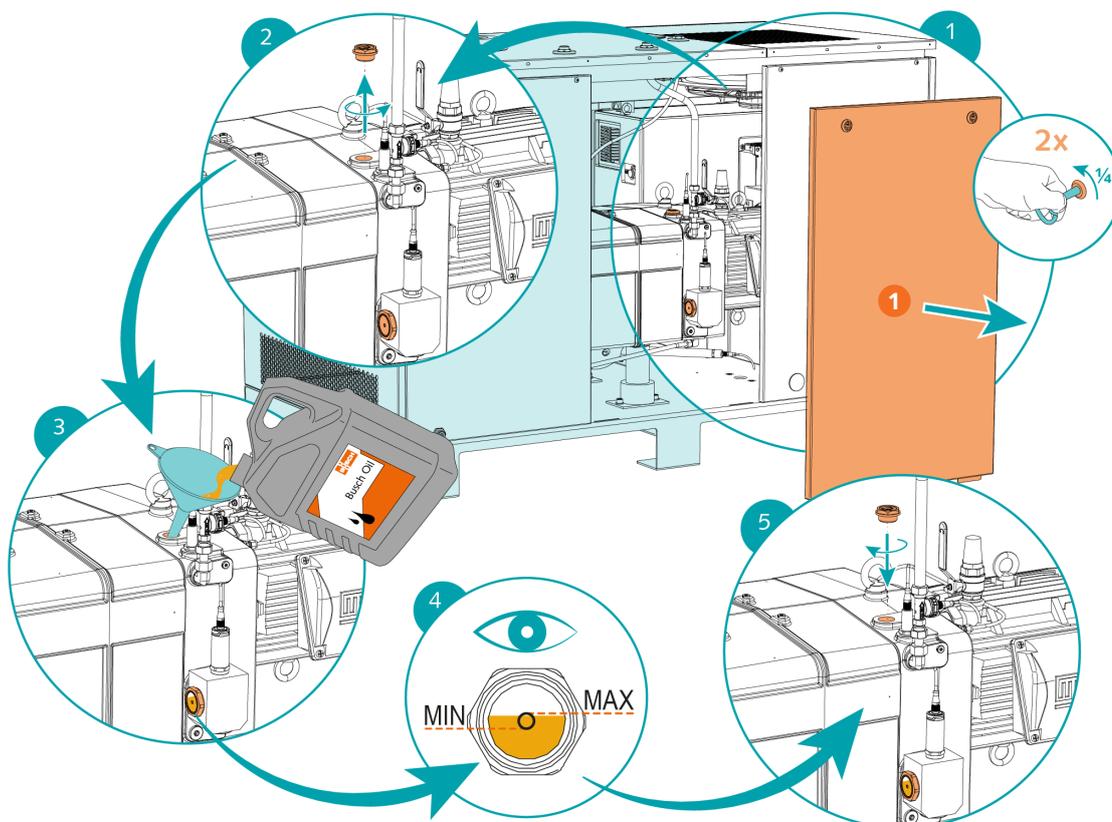
Utilisation d'une huile appropriée.

Risque de défaillance prématurée !

Perte d'efficacité !

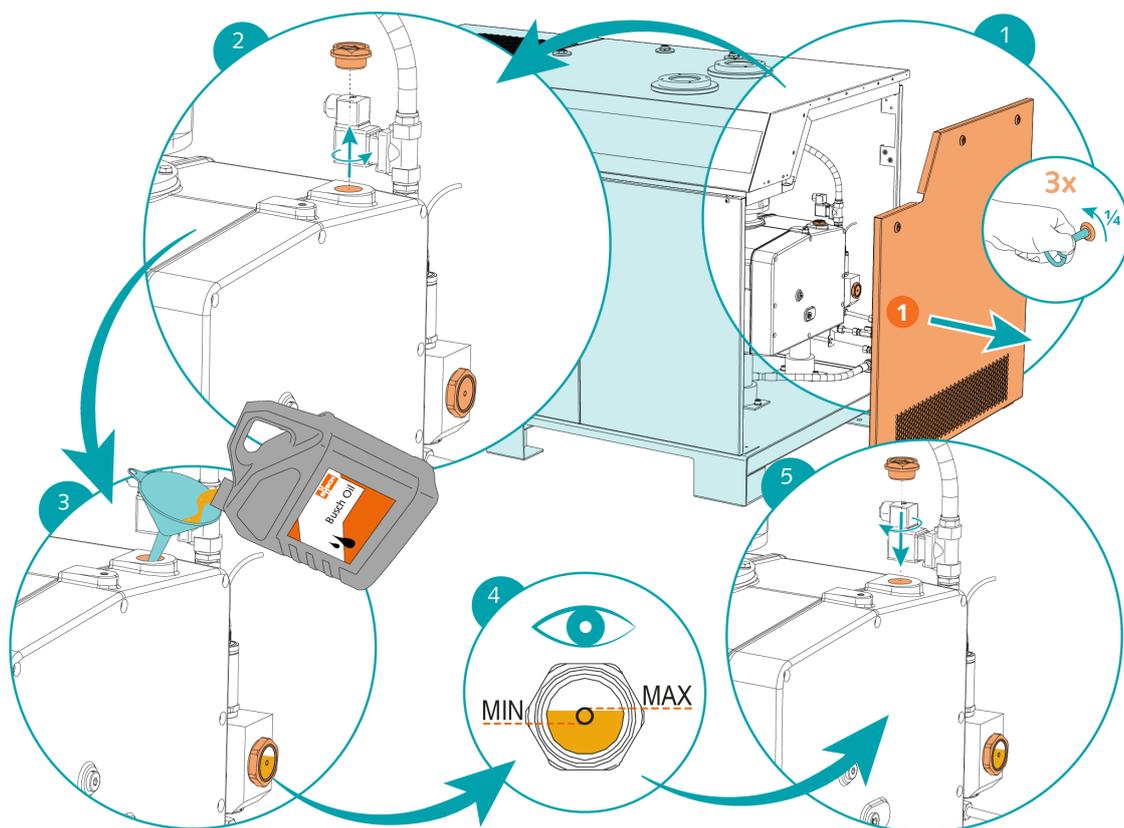
- Utiliser uniquement un type d'huile qui a été précédemment approuvé et recommandé par Busch.

Pour le type et la capacité en huile, voir Données techniques et *Huile* [→ 85].



Description

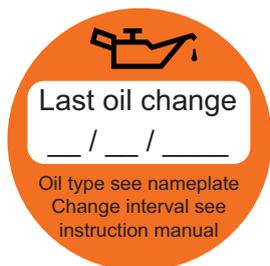
1	Retirer le capot arrière central (tourner la clé, livrée séparément, d'un quart de tour)
---	--



Description	
1	Retirer le capot latéral (tourner la clé d'un quart de tour, non serrée à la livraison)

Après le remplissage d'huile :

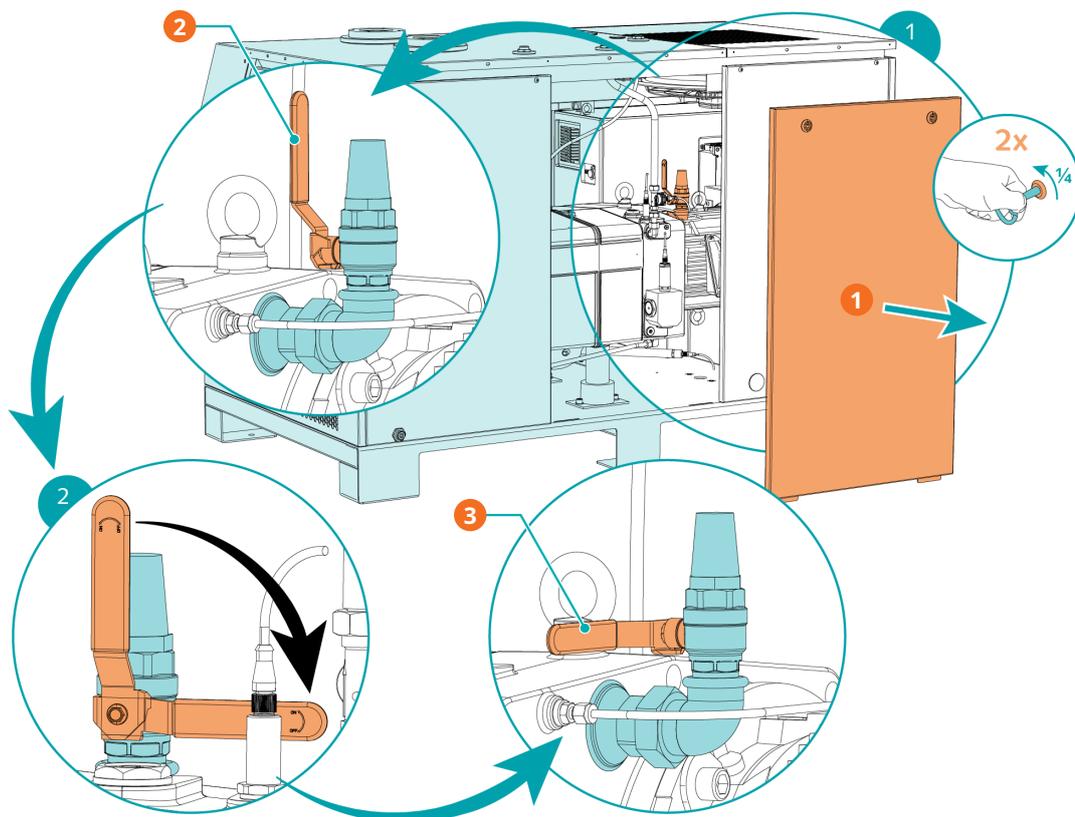
- Noter la date du changement d'huile sur l'étiquette adhésive.



S'il n'y a pas d'étiquette adhésive (référence 0565 568 959) sur la machine :

- En commander une auprès de votre représentant Busch.

5.4 Ouverture et fermeture du lest d'air



Description

1	Retirer le capot arrière central (tourner la clé, livrée séparément, d'un quart de tour)	2	Position ouverte
3	Position fermée		

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.

- Une protection des équipements électriques conforme à la norme EN 60 204-1 doit être fournie par les clients sur leur(s) installation(s).
- 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* [→ 86] ou *Déclaration de conformité britannique UKCA* [→ 87]).

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* [→ 36].



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

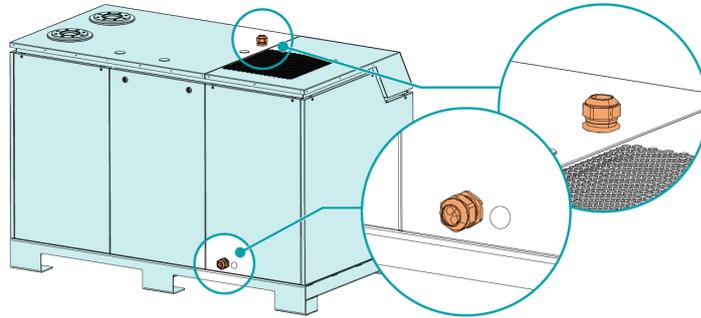
Raccordement incorrect.

Risque d'endommager le boîtier de commande !

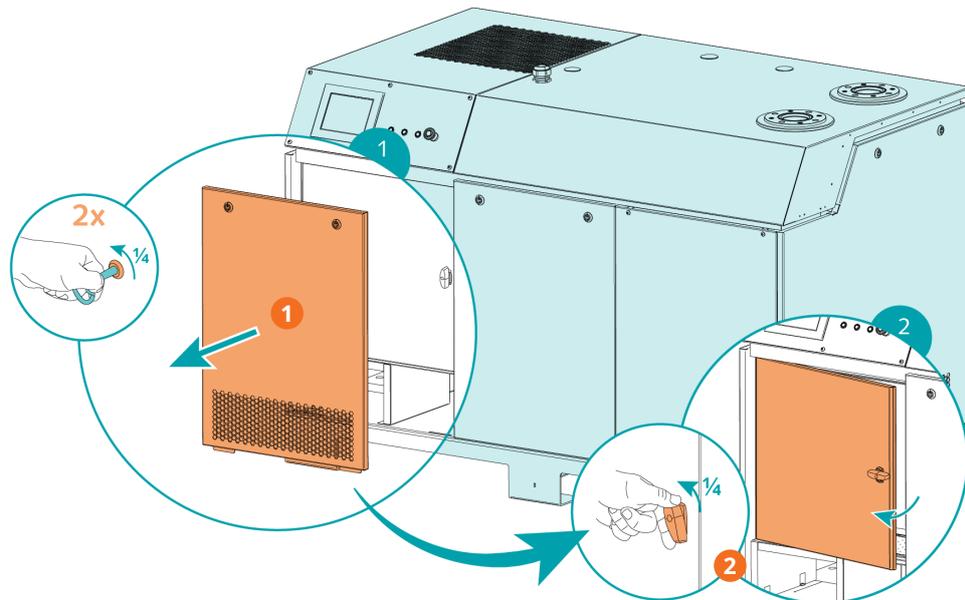
- Les schémas électriques ci-dessous sont spécifiques à la machine. Regarder à l'intérieur du boîtier de commande pour les instructions/schémas de raccordement.

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 :



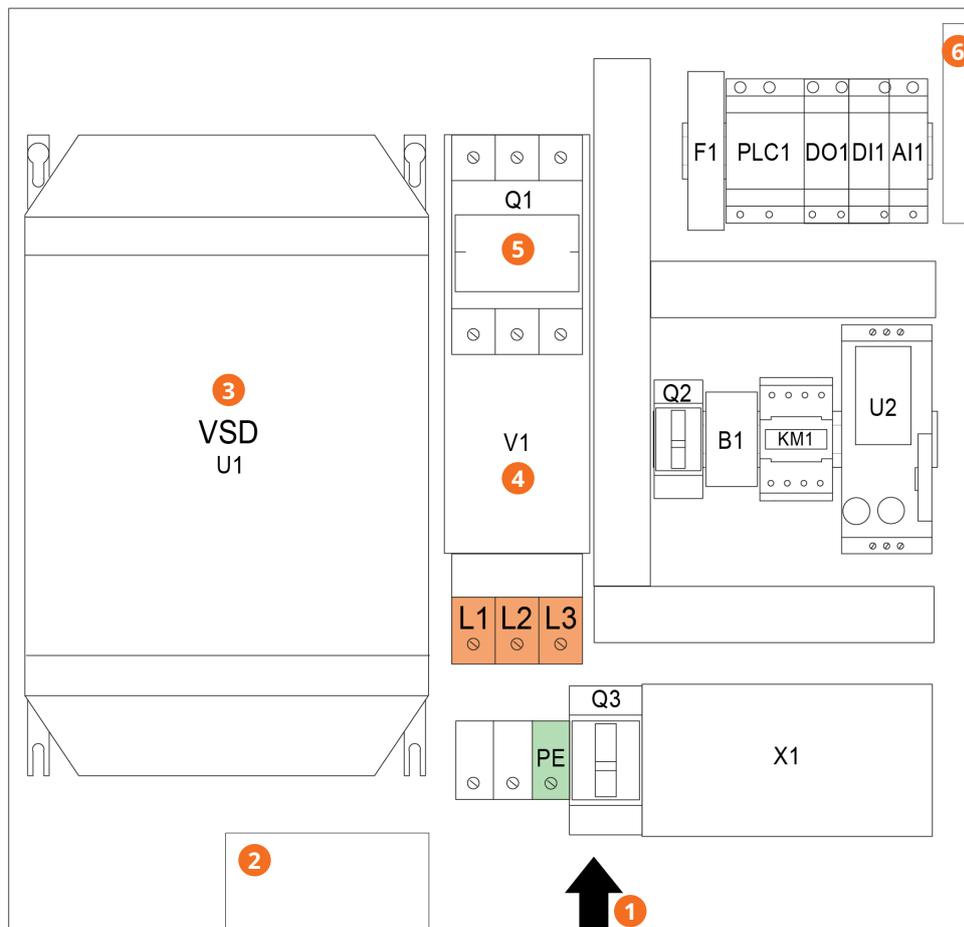
- Raccorder électriquement le boîtier de commande à l'alimentation électrique et brancher le raccordement de terre conformément au schéma électrique. Consulter la rubrique *Schéma électrique de l'unité de commande* [→ 36].



Description			
1	Retirer le capot avant gauche (tourner la clé, livrée séparément, d'un quart de tour)	2	Unité de commande ouverte (CU)

6.2 Schéma électrique de l'unité de commande

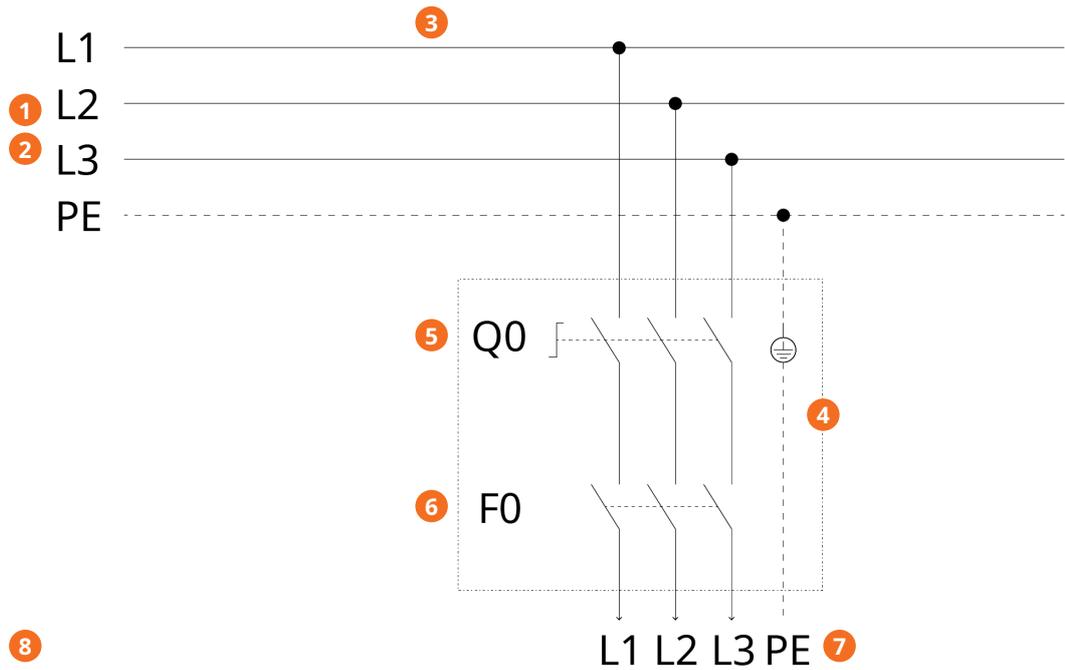
Vue interne du boîtier de commande



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

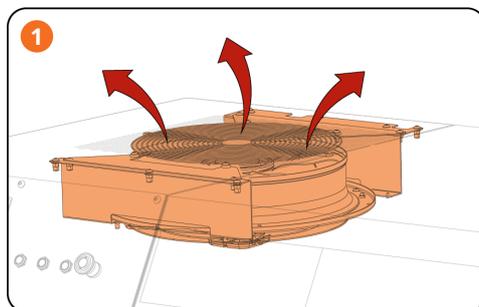


Description			
1	Alimentation électrique du boîtier de commande standard : 3L+PE 380-440 V +/-10 % (50/60 Hz)	2	Alimentation électrique du boîtier de commande optionnel : 3L+PE 380-460 V +/-10 % (50/60 Hz)
3	Calibre des fils selon EN 60204-1	4	À fournir par le client
5	Sectionneur verrouillable	6	Protection contre les surcharges : courbe C – 80 A sans DCR/courbe C – 50 A avec DCR
7	Plaque à bornes 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)	

Si le sens de rotation doit être modifié :

- Inverser deux des fils de phase.

7 Mise en service

7.1 Prérequis avant utilisation



CONSEIL

La machine peut être expédiée sans huile.

Faire fonctionner la machine sans huile même un court instant peut la détruire !

- Avant sa mise en service, la machine doit être remplie d'huile, voir *Remplissage d'huile* [→ 30].

- S'assurer que les *Conditions d'implantation* [→ 25] 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* [→ 16].
- 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.
- Ouvrez l'alimentation en eau.
- Après une coupure de courant, un message s'affiche, nécessitant un débit d'eau correct pour démarrer.
 - Sélectionner « Ouvrir la vanne d'eau ».
 - Dès que le capteur de débit d'eau détecte un débit supérieur à 8 l/min, le message « Pompe à vide prête à l'emploi » s'affiche. Il suffit d'appuyer dessus pour valider.



REMARQUE

- Lors de la première mise en service (pompe à vide sans eau à l'intérieur), il faudra un certain temps pour atteindre le débit d'eau correct. Cela est dû au remplissage complet de la pompe (> 50 l) car le débit d'eau se trouve sur le circuit de retour d'eau.

- Il est possible d'ignorer temporairement le message de contrôle du débit d'eau pour modifier certains paramètres ou la configuration. Le message réapparaît au bout de 2 minutes ou lorsque vous appuyez sur le bouton de démarrage.

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 %

Si le système de gaz de barrage est destiné à être utilisé :

- Ouvrir l'alimentation en gaz de barrage.
- Ajuster la pression du gaz de barrage.

(Voir *Raccordement du système de gaz de barrage* [→ 29], réglage de la pression recommandé au niveau de la soupape de régulation de pression)



REMARQUE

Il n'est possible de régler la pression du gaz de barrage que lorsque la machine est en marche, de sorte que l'électrovanne soit ouverte.

Pour tous les autres réglages de fonctionnement :

- Consulter le chapitre *Configuration* [→ 39].
- Après quelques minutes de fonctionnement, effectuer une Inspection du niveau d'huile.

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* [→ 15].

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

- *Mode de contrôle* [→ 42] ► Local/Manuel (par défaut), Local/Auto (calendrier) ou Commande externe/Auto,
- *Mode de fonctionnement* [→ 45] ► Contrôle de vitesse (par défaut) ou Contrôle de pression,
- *Ecomode* [→ 47],
- *Modes préchauffe/refroidissement* [→ 48],
- *Commande de la soupape d'aspiration* [→ 50],
- *Commande d'un booster de vide* [→ 52].

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* [→ 13].

7.3 Démarrage

CONSEIL

La machine peut être expédiée sans huile.

Faire fonctionner la machine sans huile même un court instant peut la détruire !

- Avant sa mise en service, la machine doit être remplie d'huile, voir *Remplissage d'huile* [→ 30].

CONSEIL

Lubrification d'une machine fonctionnant à sec (chambre de compression).

Risque de dommages mécaniques !

- Ne pas lubrifier la chambre de compression, ni à l'huile ni à la graisse.



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* [→ 54]) 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* [→ 59].



REMARQUE

Activation du niveau d'huile.

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

- Dès que la machine a été remplie d'huile, valider l'alarme en suivant la *Procédure d'acquittement des avertissements/alarmes* [→ 61].



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

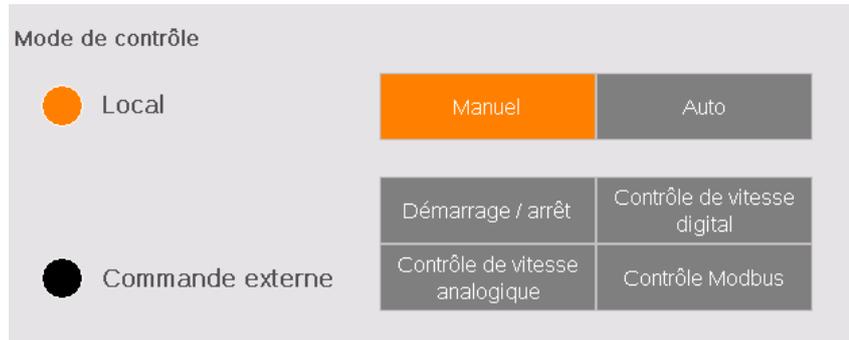
Pour accéder au menu du mode contrôle :

- 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	↩	0 : 0	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* [→ 15]) :

- Accéder au menu du mode de contrôle. Consulter la rubrique *Mode de contrôle* [→ 42].
- 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.

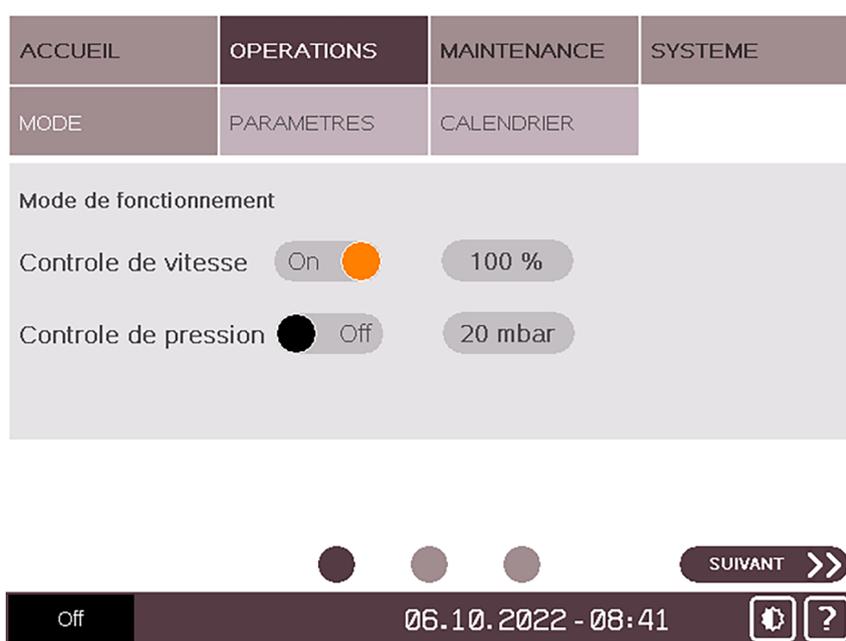
Risque de blessures graves !

Dès que le mode « Commande externe » est activé :

- Veiller à ce que la machine soit pleinement opérationnelle.

8.2 Mode de fonctionnement

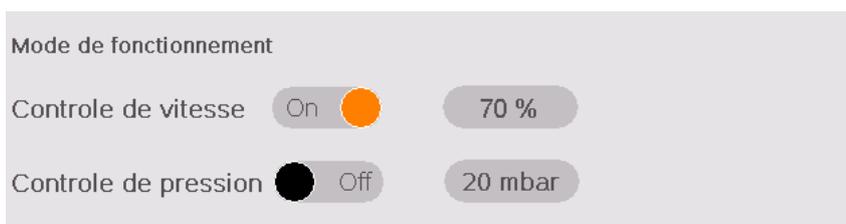
- Pour accéder au menu du mode de fonctionnement :
 - Aller dans « OPERATIONS » > « MODE » et restez sur le premier écran/la première page.



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* [→ 15].

- Pour modifier la vitesse de la pompe à vide :
 - Appuyer sur le pourcentage de vitesse (mot de passe requis, voir *Rôles et Utilisateurs* [→ 15]).
 - 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 %

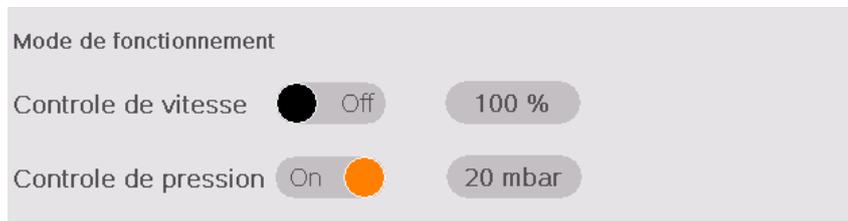
* En pourcentage de la plage de vitesse de fonctionnement

- 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* [→ 15].

- 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* [→ 15]).
 - 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.

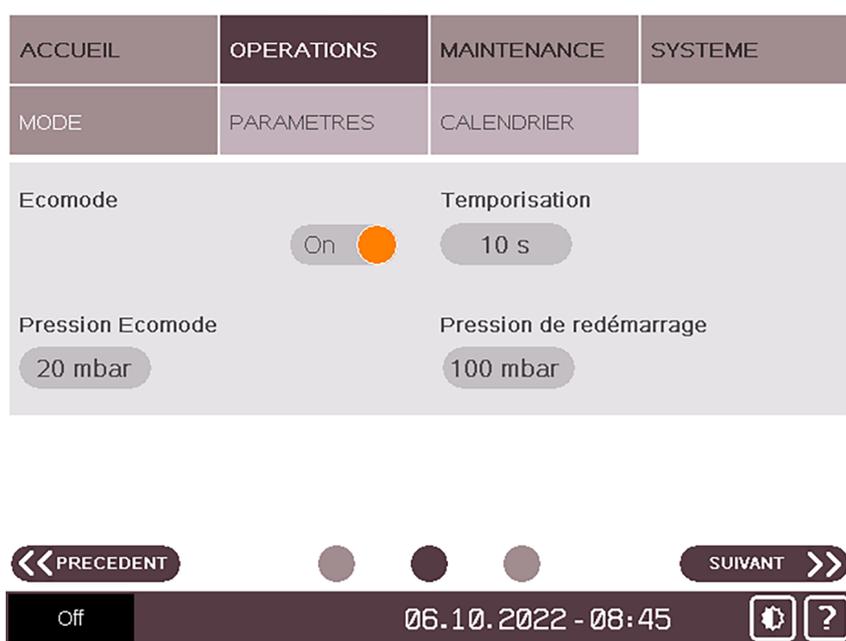
La pression finale de la machine est indiquée sur la plaque signalétique (NP).

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* [→ 15].

- 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* [→ 15]).



- 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 *Commande de la soupape d'aspiration* [→ 50]) ou commander un booster de vide (voir *Commande d'un booster de vide* [→ 52]).

8.4 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 pour connaître les conditions à remplir.

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

Le mode de préchauffage et le mode de refroidissement peuvent tous deux être réglés avec une durée cible (valeur par défaut = 30 minutes).

Ils sont uniquement disponibles pour les utilisateurs « Rôle 2 ». Consulter la rubrique *Rôles et Utilisateurs* [→ 15].

- Pour activer ces deux modes :
 - Aller dans « OPERATIONS » > « PARAMETRES ».
 - Appuyer sur le bouton de commutation préchauffe et/ou refroidissement (mot de passe requis, voir *Rôles et Utilisateurs* [→ 15]).



- Appuyer sur une valeur pour la modifier.

Paramètre	Valeur par défaut
Temps de préchauffage	30 min
Temps de refroidissement	30 min

REMARQUE

Lorsque les modes préchauffage et de refroidissement sont activés, la soupape d'arrêt doit être fermée pour permettre à la pompe à vide de fonctionner à son niveau de vide final.

La soupape d'arrêt peut être commandée automatiquement par la pompe durant les phases de préchauffage et de refroidissement. Consulter la rubrique *Commande de la soupape d'aspiration* [→ 50].

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

8.4.1 Pompage des vapeurs condensables

Respecter les consignes suivantes lors du pompage des vapeurs condensables comme la vapeur d'eau :

DÉMARRAGE

- Fermer la vanne d'isolation*
- Démarrer la machine
- Préchauffer la machine pendant 30 minutes (MODE PRÉCHAUFFE)
- Ouvrir la vanne d'isolation* et effectuer le processus
- Fermer la vanne d'isolation*
- Sécher la machine (MODE ARRÊT)
- Attendre 30 minutes
- Arrêter la machine

FIN

* non compris dans la livraison

– Limiter le débit avec de l'eau de refroidissement froide (<20 °C) :

- 8 ... 12 l/min
- S'assurer que le système de gaz de barrage (air comprimé sec) est raccordé. Vérifier le flux volumétrique sur le débitmètre de gaz de barrage (BGF), voir *Raccordement du système de gaz de barrage* [→ 29].
- S'assurer que le lest d'air (GB) est monté et ouvert. Si le filtre du lest d'air est encrassé, il doit être nettoyé régulièrement (dévisser et rincer).
- S'assurer que l'évacuation des condensats (CD) est ouverte.
- La vapeur d'eau contenue dans le flux de gaz est tolérée dans certaines limites. Le pompage d'autres vapeurs doit être approuvé par Busch.

8.5 Commande de la soupape d'aspiration

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

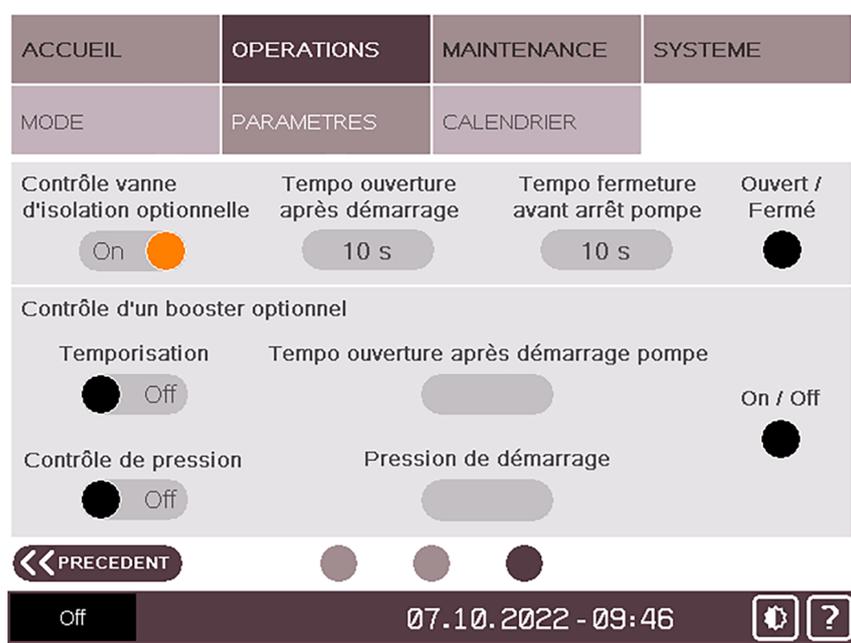
Ce paramètre est uniquement accessible par les utilisateurs disposant du « Rôle 2 ». Consulter la rubrique *Rôles et Utilisateurs* [→ 15].

- Pour activer le contrôle de la vanne d'isolation optionnelle :
 - Aller dans « OPERATIONS » > « PARAMETRES ».
 - Aller au deuxième écran/à la deuxième page.
 - Activer le contrôle de la vanne d'isolation optionnelle (mot de passe requis, voir *Rôles et Utilisateurs* [→ 15]).

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 soupape d'aspiration est activé, le témoin lumineux Ouvert/Fermé passe de noir à orange.



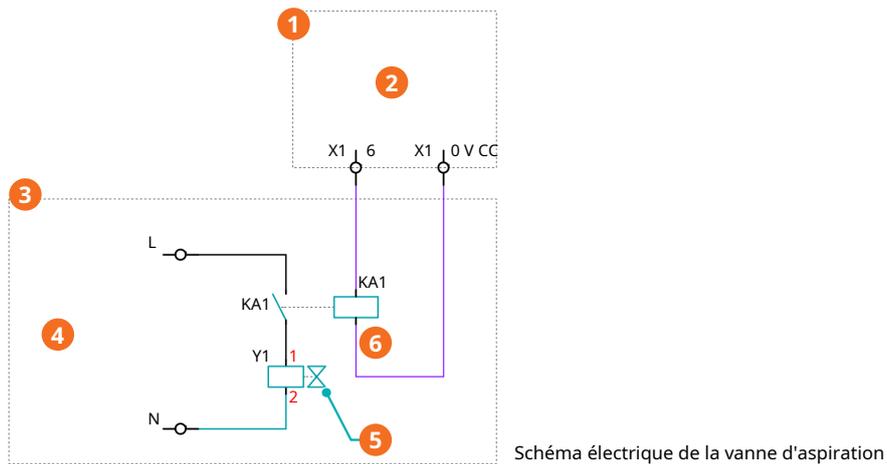
Le système autorise une temporisation entre l'ouverture de la vanne et le démarrage de la pompe à vide (valeur par défaut : 10 s).

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).



Description			
1	Boîtier de commande pompe PLUS	2	Ligne de commande de la vanne d'iso- lation (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* [→ 27].

8.6 Commande d'un booster de vide

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).

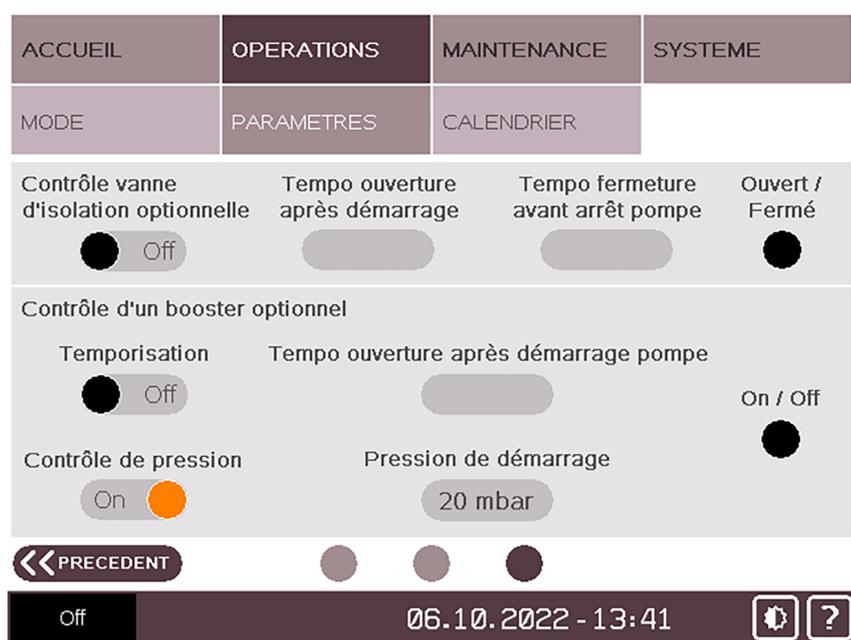
Ce paramètre est uniquement accessible par les utilisateurs disposant du « Rôle 2 ». Consulter la rubrique *Rôles et Utilisateurs* [→ 15].

- Pour activer le contrôle d'un booster optionnel :
 - Aller dans « OPERATIONS » > « PARAMETRES ».
 - Aller au deuxième écran/à la deuxième page.
 - Activer le contrôle de booster optionnel (mot de passe requis, voir *Rôles et Utilisateurs* [→ 15]).

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 de vide 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).

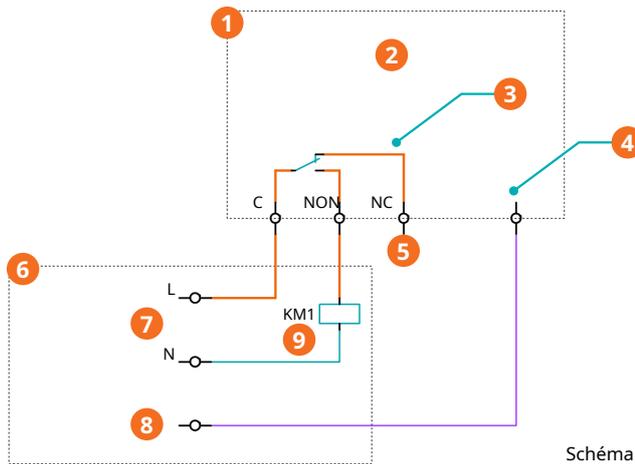


Schéma électrique du booster de vide

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.

8.7 Surveillance

8.7.1 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* [→ 16].



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* [→ 45].

Mode de contrôle : indique le mode de contrôle sélectionné, « Local/Manual », « Local/Auto » ou « Commande externe/Auto ». Consulter la rubrique *Mode de contrôle* [→ 42].

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* [→ 45].

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

8.7.2 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	
Electrovanne du gaz de barrage > Ouvert		Pression échappement 15 mbar g	
Puissance absorbée instantanée 7.8 kW		Puissance absorbée moyenne 2 kW	
Fonctionnement depuis dernier service 3 h		Fonctionnement total 5465 h	
● ● ● SUIVANT >>			
Off 07.10.2022 - 14:51 [?] [?]			

Électrovanne du gaz de barrage : indique l'état de l'électrovanne du gaz de barrage ► « Ouvert » ou « Fermé ».

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, consulter la rubrique *Réglages du système* [→ 16].

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 réinitialisation.

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 pompe 45 °C		Débit d'eau 10.5 l/min	
Niveau d'huile Ok		Fréquence de rotation 0 Hz	

Température pompe : indique la température du fluide de refroidissement de la pompe. En cas de température trop élevée, une alerte ou une alarme se déclenche, voir *Dysfonctionnement* [→ 59].

Débit d'eau : indique le débit d'eau de refroidissement dans le circuit de liquide de refroidissement en l/min.

Niveau d'huile : indique l'état du niveau d'huile du côté A (côté moteur) et du côté B (côté aspiration) ► « OK » ou « Pas OK ».

Si « Pas OK » : Niveau A « Pas OK » ou Niveau B « Pas OK » ou Niveaux A & B « Pas OK ».

En cas de niveau d'huile bas, une alarme se déclenche, voir *Dysfonctionnement* [→ 59].

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"/>	

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.

Nombre 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).

8.7.3 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		Événement		Alarme		Alerte		Service	
No.	Date	Heure	Message						
1	07/10/2022	14:11	Préchauffe ON						
2	07/10/2022	14:11	Ecomode ON			▲			
3	07/10/2022	14:11	Refroidissement ON						
4	07/10/2022	14:11	Arrêt sur alarme T° armoire de contrôle: ON			▲			
5	07/10/2022	14:11	Arrêt sur alarme capteur T° huile déconnecté: ON						
6	07/10/2022	14:11	Arrêt sur alarme température d'huile: ON						
7	07/10/2022	14:11	Arrêt sur alarme capteur P aspi. déconnecté: ON						
8	07/10/2022	14:11	Arrêt sur alarme pression aspiration: ON						
9	07/10/2022	14:11	Arrêt sur alarme capteur P échap. déconnecté: ON						
10	07/10/2022	14:11	Arrêt sur alarme pression échappement: ON						
11	07/10/2022	14:11	Arrêt sur alarme entrée analog. déconnectée: ON						
12	07/10/2022	14:11	Arrêt sur alarme débit d'eau bas: ON						
13	07/10/2022	14:11	Arrêt sur alarme capteur débit d'eau déco.: ON						
14	07/10/2022	14:11	Arrêt sur alarme niveau d'huile: ON						
15	07/10/2022	14:11	Arrêt sur alarme Modbus Eth 1 déconnecté: ON			▼			
16	07/10/2022	14:11	Arrêt sur alarme température échappement: ON						
17	07/10/2022	14:11	Arrêt sur alarme capteur ext. P aspi. déco.: ON			▼			
18	07/10/2022	14:11	Pompe à vide arrêtée						

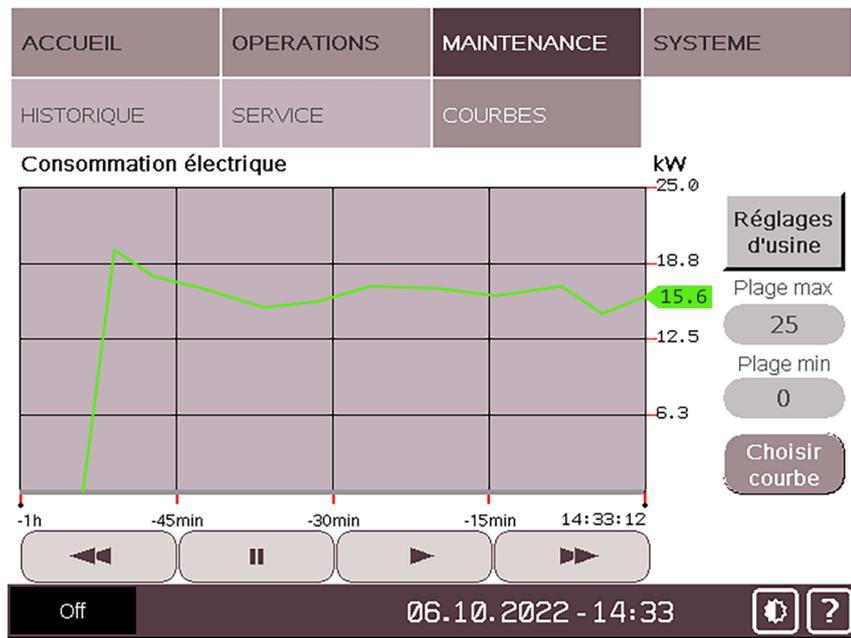
Off

07.10.2022 - 14:19



8.7.4 Courbes de fonctionnement

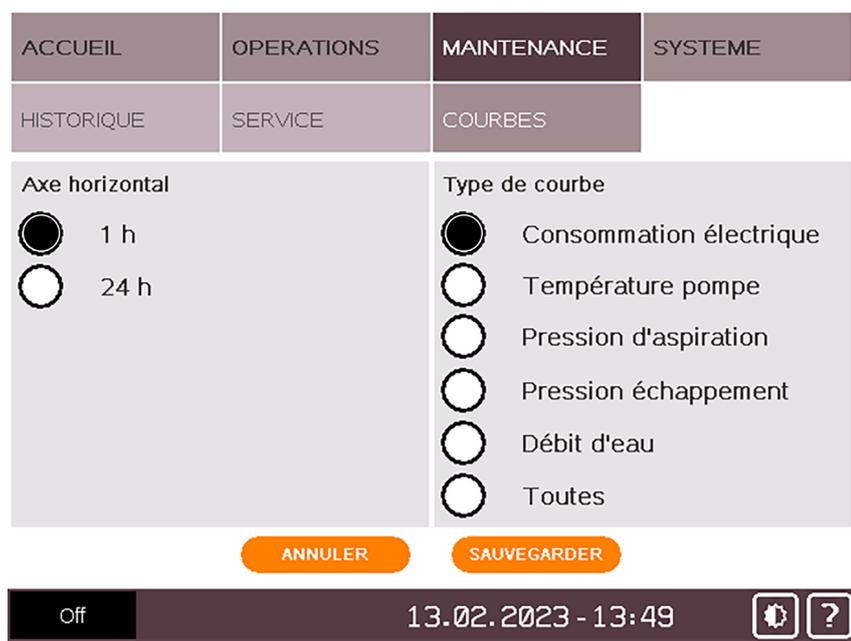
L'écran « MAINTENANCE » > « COURBE » affiche la courbe de tendance d'une ou plusieurs valeurs de fonctionnement.



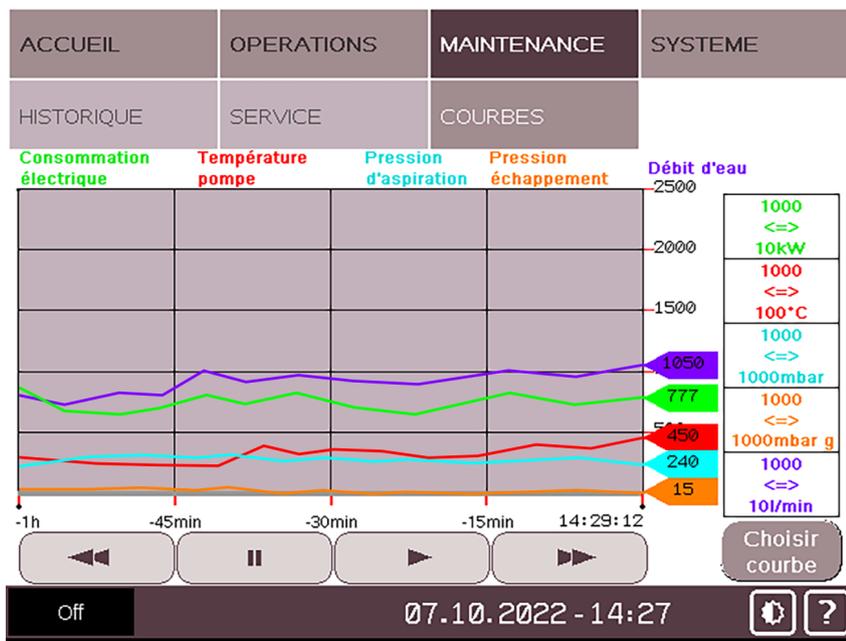
Il offre la possibilité de modifier l'intervalle de temps et la courbe de 5 différentes valeurs de fonctionnement ou tout en même temps.

Pour modifier le type de courbe :

- Appuyer sur « Sélectionner courbe »



- Sélectionner la séquence-temps désirée (axe horizontal) et le type de courbe de la valeur de fonctionnement.
- Une fois la sélection effectuée, appuyer sur « SAUVEGARDER ».



8.8 Dysfonctionnement

8.8.1 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

REMARQUE

Par défaut, la machine s'arrête lorsqu'un signal d'alarme est émis. Toutefois, il est possible que les réglages aient été volontairement modifiés pour que la machine continue de fonctionner même après l'émission d'un signal d'alarme.

Dans tous les cas, il est nécessaire de rechercher la source du dysfonctionnement.

8.9 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.

- Fermer l'alimentation en eau.

Si la machine est équipée d'un système de gaz de barrage:

- Fermer l'alimentation en gaz de barrage.
- Ventiler les conduites raccordées à la pression atmosphérique.

Si nécessaire :

- Vidanger l'eau de refroidissement de la vanne de purge d'eau (CWD).
- Débrancher tous les raccordements.

9.1 Calendrier 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.

Intervalle	Travaux de maintenance
Mensuellement	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la machine ne présente pas de fuite – en cas de fuites, faire réparer la machine (contacter Busch).
Tous les 6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • 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> [→ 76]. • Contrôler le filtre et le ventilateur de l'armoire électrique. Nettoyer si nécessaire. • Contrôler et nettoyer les filtres des grilles de ventilation d'entrée/sortie (VG) de l'armoire du tableau de commande (CU), voir <i>Dépannage</i> [→ 80]. Les remplacer si nécessaire.
Tous les ans	<ul style="list-style-type: none"> • Procéder à une inspection visuelle et nettoyer les poussières et les salissures présentes sur la machine. • Contrôler les raccordements électriques et les dispositifs de surveillance. • Nettoyer le tamis d'aspiration, voir <i>Nettoyage du tamis d'aspiration</i> [→ 67]. • Contrôler le filtre de la soupape de lest d'air (GB) et le nettoyer si nécessaire, voir <i>Nettoyage du filtre de lest d'air</i> [→ 68]. • Contrôler le silencieux (SI) et le nettoyer si nécessaire. Consulter la rubrique <i>Nettoyage du silencieux</i> [→ 69]. • Vérifier et nettoyer la soupape anti-retour d'admission.
Tous les ans Si ces accessoires sont installés	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le filtre d'aspiration et remplacer la cartouche filtrante si nécessaire.

Intervalle	Travaux de maintenance
Toutes les 8500 heures ou après 1 an	<ul style="list-style-type: none"> Changer l'huile des compartiments des engrenages et des roulements (des deux côtés), voir <i>Changement d'huile</i> [→ 72]. Contrôler et nettoyer le capteur de débit d'eau (WSA), le capteur de pression d'aspiration (PSA 1), le capteur de pression d'échappement (PSA 2) et la sonde de température de sécurité de la pompe (TSA). Nettoyer les bouchons magnétiques (MP).
Toutes les 25000 heures ou tous les 4 ans	<ul style="list-style-type: none"> Faire une révision générale de la machine (contacter Busch).

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 huile 3997 h		Intervalle service huile 4000 h	
Dernier service: 14-09-2022 5111Heures		Reset Set	
Prochaine révision complète 60 mois		Intervalle de révision 60 mois	
Dernier service: 14-09-2022		Reset Set	
Off		07.10.2022 - 14:52	



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 d'huile* [→ 72]

9.2 Inspection du niveau d'huile

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

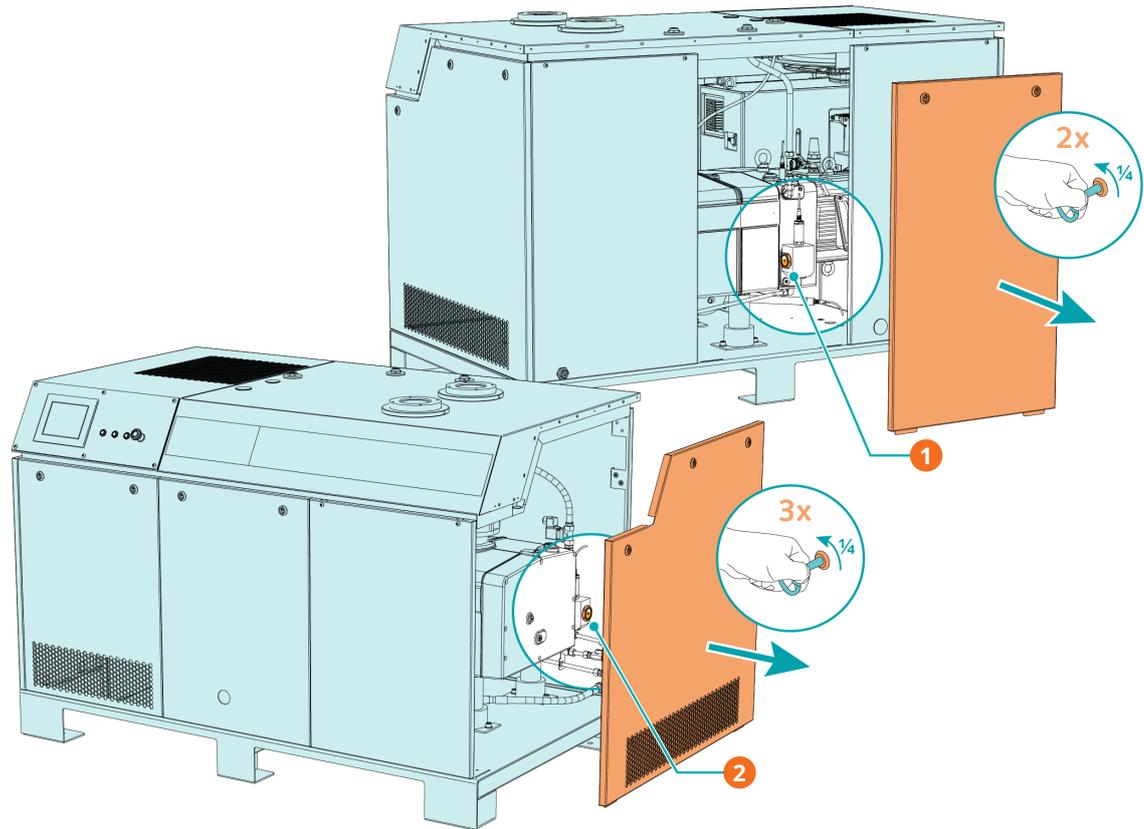
Pour vérifier l'état du niveau d'huile :

- 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).

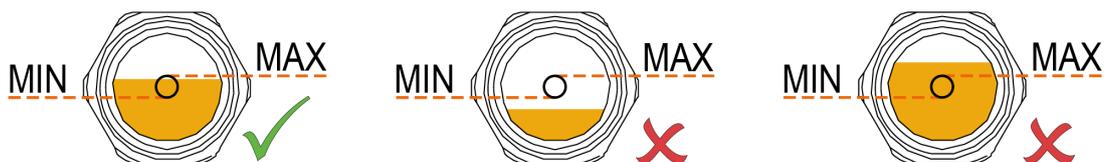
(Voir *Données de fonctionnement* [→ 55], Surveillance du niveau d'huile, écran/affichage page 2).



Description

1	Côté moteur : retirer le capot arrière central (tourner la clé, livrée séparément, d'un quart de tour)	2	Côté aspiration : retirer le capot latéral (tourner la clé, livrée séparément, d'un quart de tour)
---	--	---	--

- Mettre la machine à l'arrêt.
- Quand la machine est arrêtée, attendre 1 minute avant de vérifier le niveau d'huile.



- Remplir au besoin, voir *Remplissage d'huile* [→ 30].



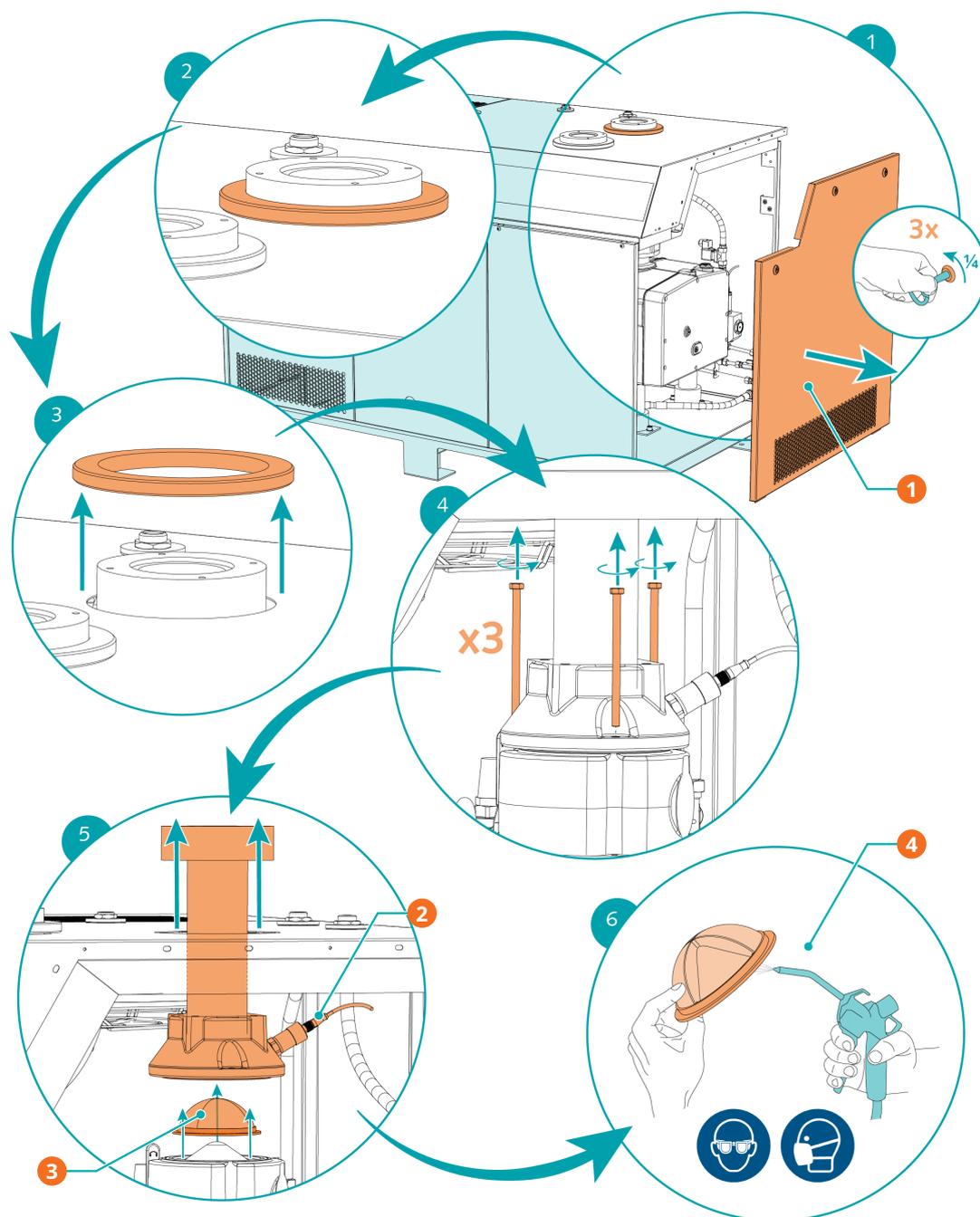
REMARQUE

Niveau d'huile et alarme de niveau d'huile.

Risque d'arrêt de la machine !

- Lorsque le niveau d'huile se situe dans la moitié inférieure du voyant de niveau d'huile, la machine peut s'arrêter en raison de l'alarme de niveau d'huile. Faire l'appoint si nécessaire.

9.3 Nettoyage du tamis d'aspiration



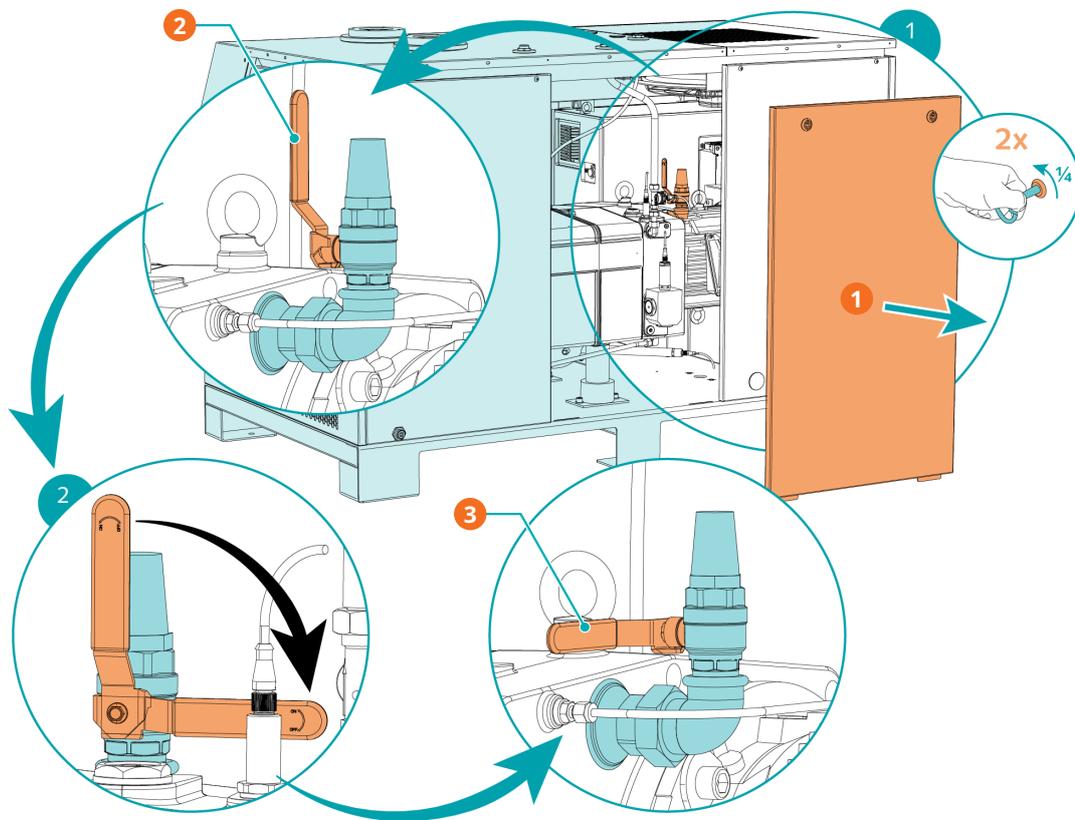
Description

1	Retirer le capot latéral (tourner la clé d'un quart de tour, non serrée à la livraison)	2	Capteur de pression
3	Tamis d'aspiration	4	Utiliser de l'air comprimé et porter des lunettes ainsi qu'un masque de protection

- Avant la séquence 5, retirer le capteur de pression.
- Après le nettoyage du tamis d'aspiration, le remettre en place et remonter les éléments dans l'ordre inverse des opérations de 5 à 1.

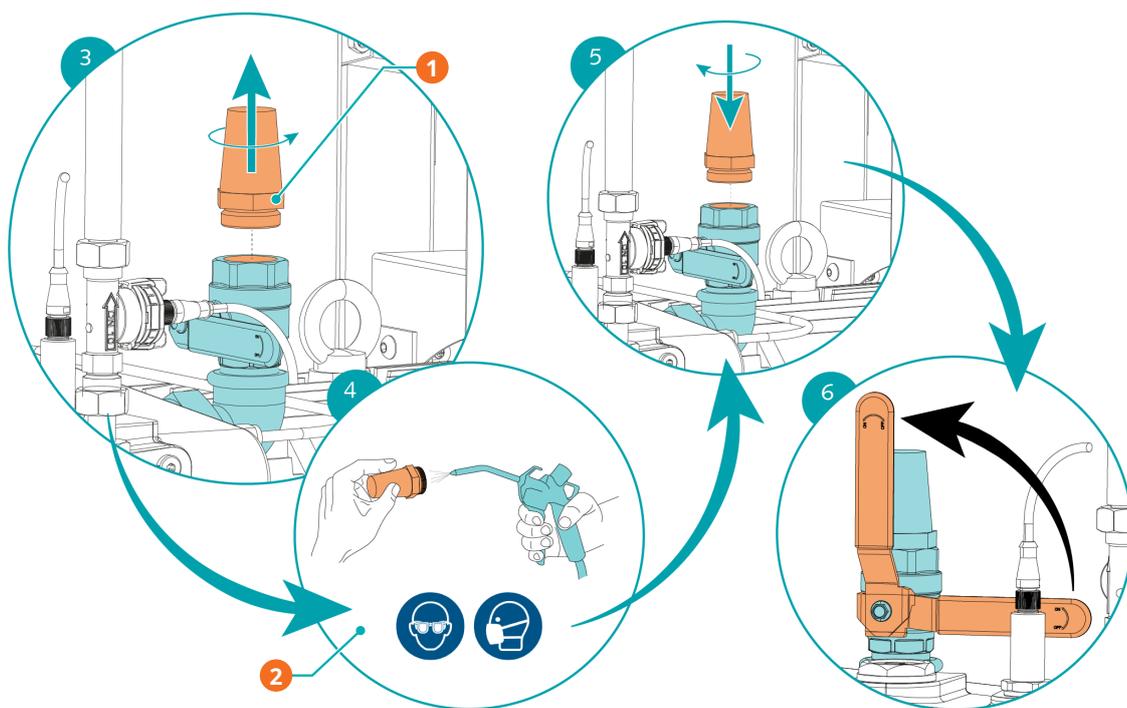
9.4 Nettoyage du filtre de lest d'air

- Fermer la soupape de lest d'air.



Description

1	Retirer le capot arrière central (tourner la clé, livrée séparément, d'un quart de tour)	2	Position ouverte
3	Position fermée		

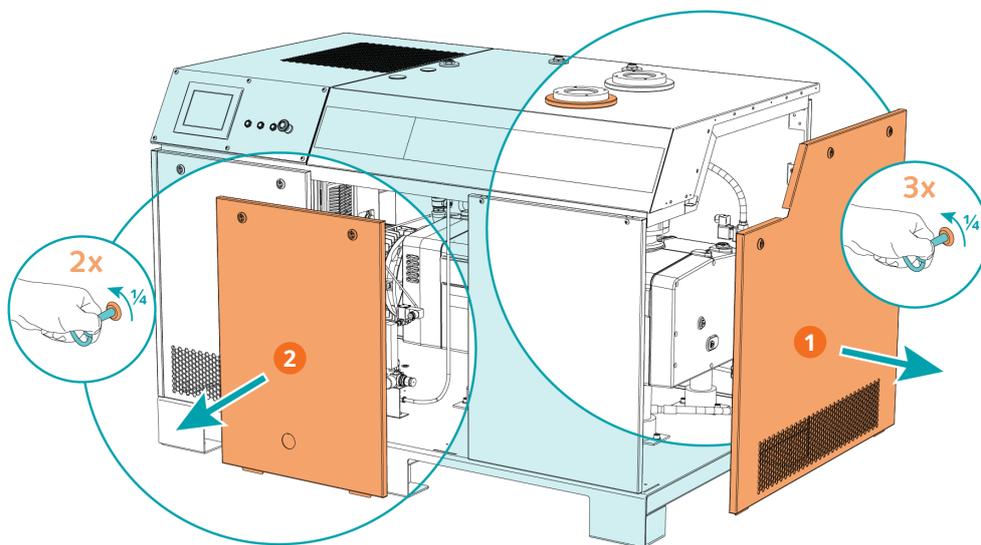


Description

1	Retirer le filtre de lest d'air à l'aide d'une clé de 36 mm	2	Utiliser de l'air comprimé et porter des lunettes ainsi qu'un masque de protection
---	---	---	--

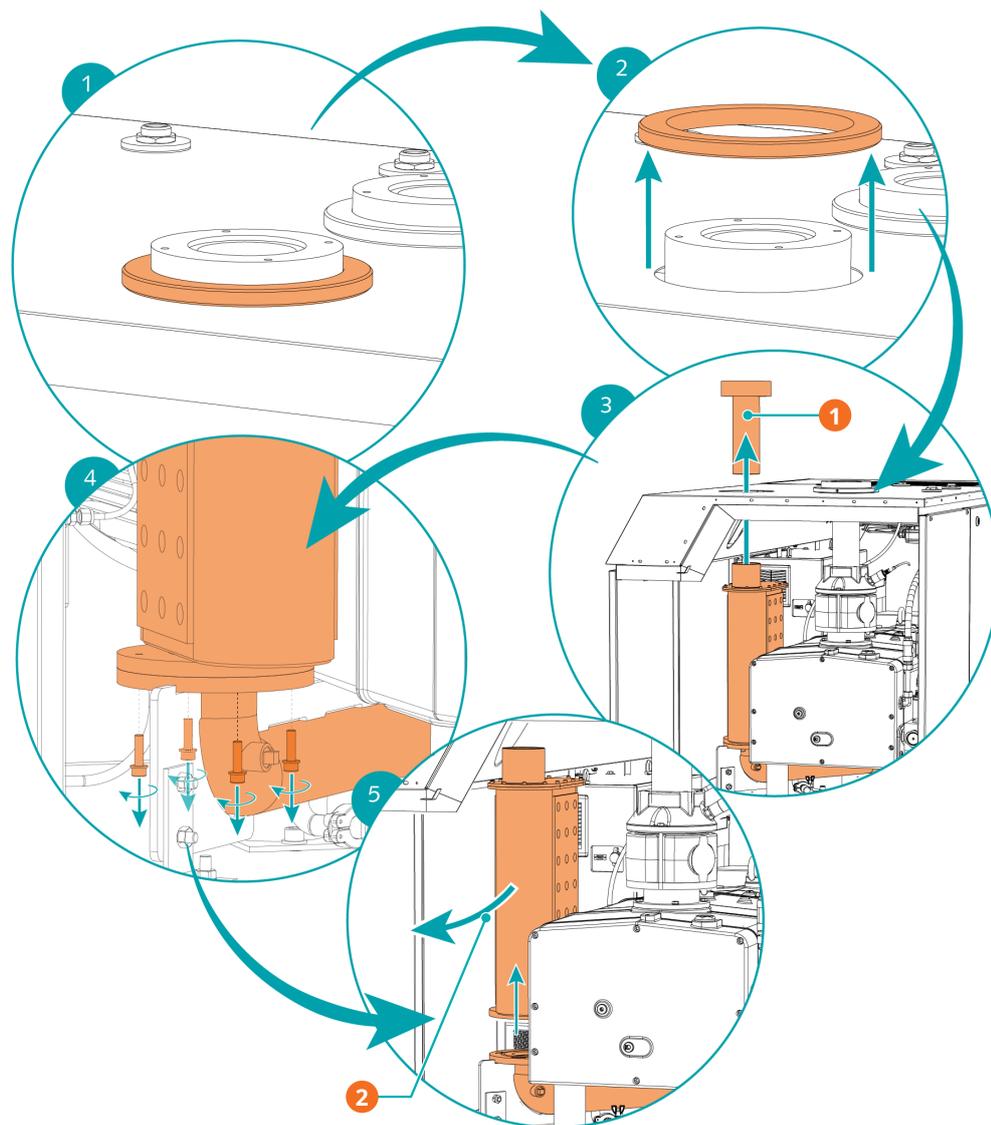
- Une fois le nettoyage terminé, remonter le filtre de lest d'air et ouvrir la soupape de lest d'air.

9.5 Nettoyage du silencieux



Description

1	Retirer le capot latéral (tourner la clé d'un quart de tour, non serrée à la livraison)	2	Retirer le capot avant central (tourner la clé, livrée séparément, d'un quart de tour)
---	---	---	--



Description

1	Retirer la bride d'échappement du silencieux* par l'orifice du capot de l'armoire	2	Basculer le silencieux avant de le retirer par le côté de l'armoire
---	---	---	---

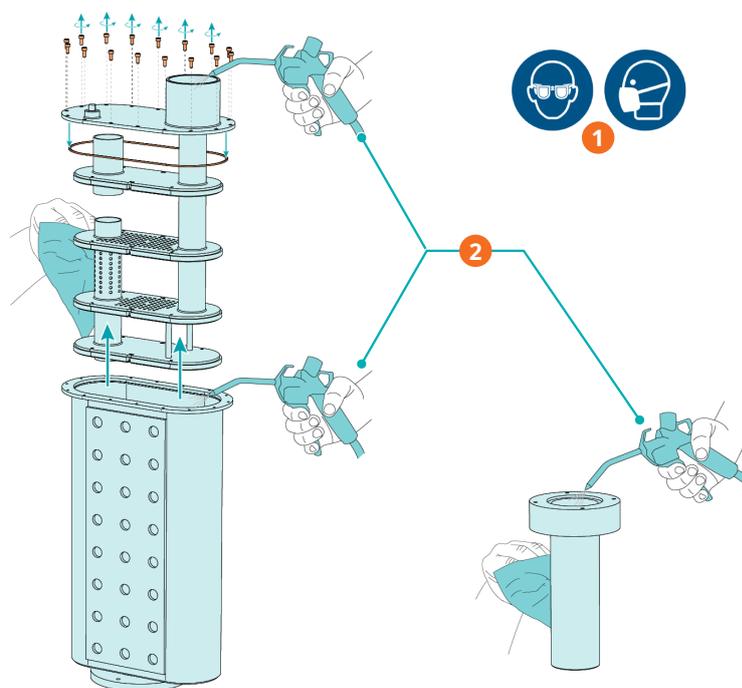


REMARQUE

***Dépose de la bride d'échappement.**

Lors de la dépose de la bride d'échappement, la bande d'étanchéité Teflon sera détériorée et ne sera plus utilisable !

- Veiller à appliquer une nouvelle bande d'étanchéité en Teflon avant de réassembler la bride.



Description

1	Porter des lunettes et un masque de protection.	2	Nettoyer l'intérieur et l'extérieur du silencieux avec de l'air comprimé et un chiffon
---	---	---	--

- Remonter les pièces internes du silencieux après nettoyage.
- Remettre le silencieux en place et remonter les éléments dans l'ordre inverse, de 5 à 1. Veiller à appliquer une nouvelle bande d'étanchéité en Téflon avant de remonter la bride d'échappement.
- Remettre en place les capots de l'armoire.

9.6 Changement d'huile

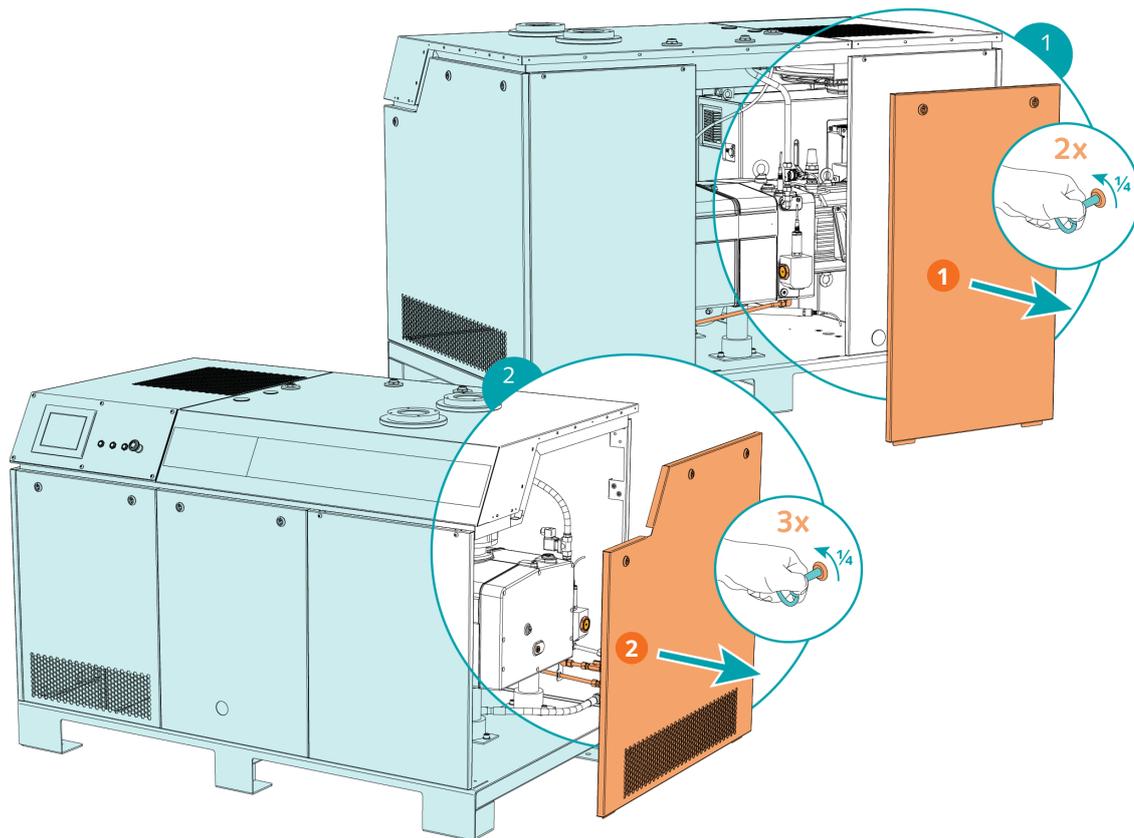
! CONSEIL

Utilisation d'une huile appropriée.

Risque de défaillance prématurée !

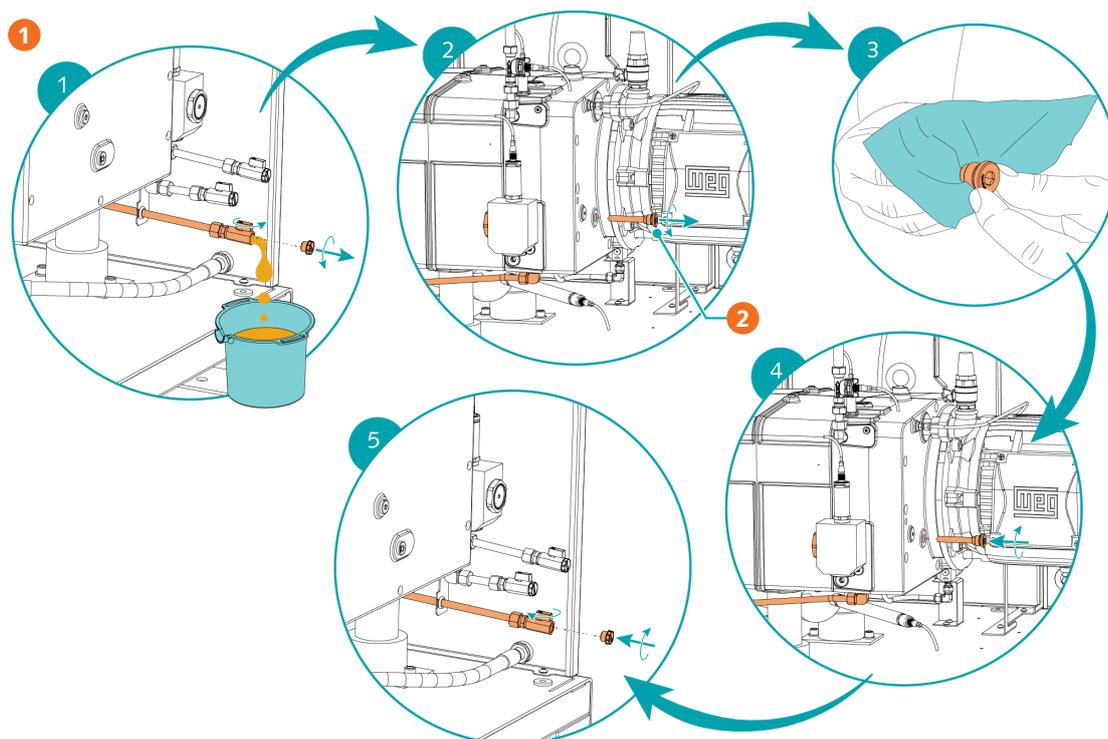
Perte d'efficacité !

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

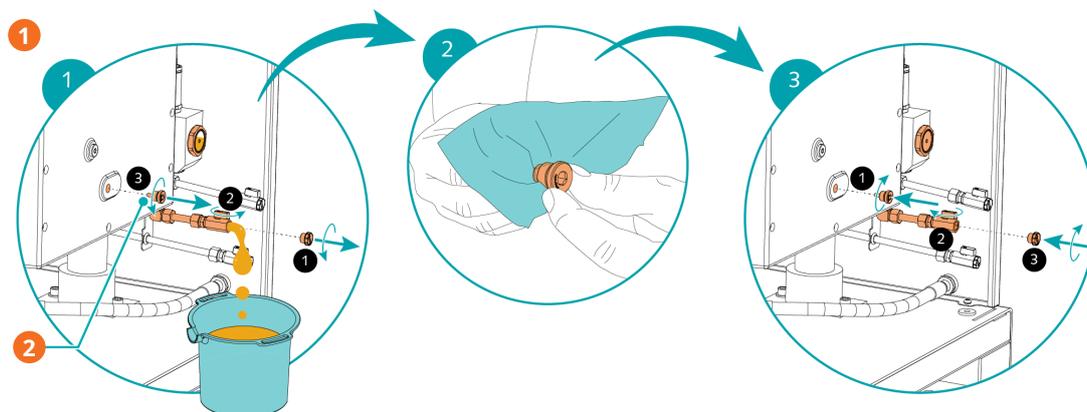


Description

1	Côté moteur : retirer le capot arrière central (tourner la clé, livrée séparément, d'un quart de tour)	2	Côté aspiration : retirer le capot latéral (tourner la clé, livrée séparément, d'un quart de tour)
---	--	---	--

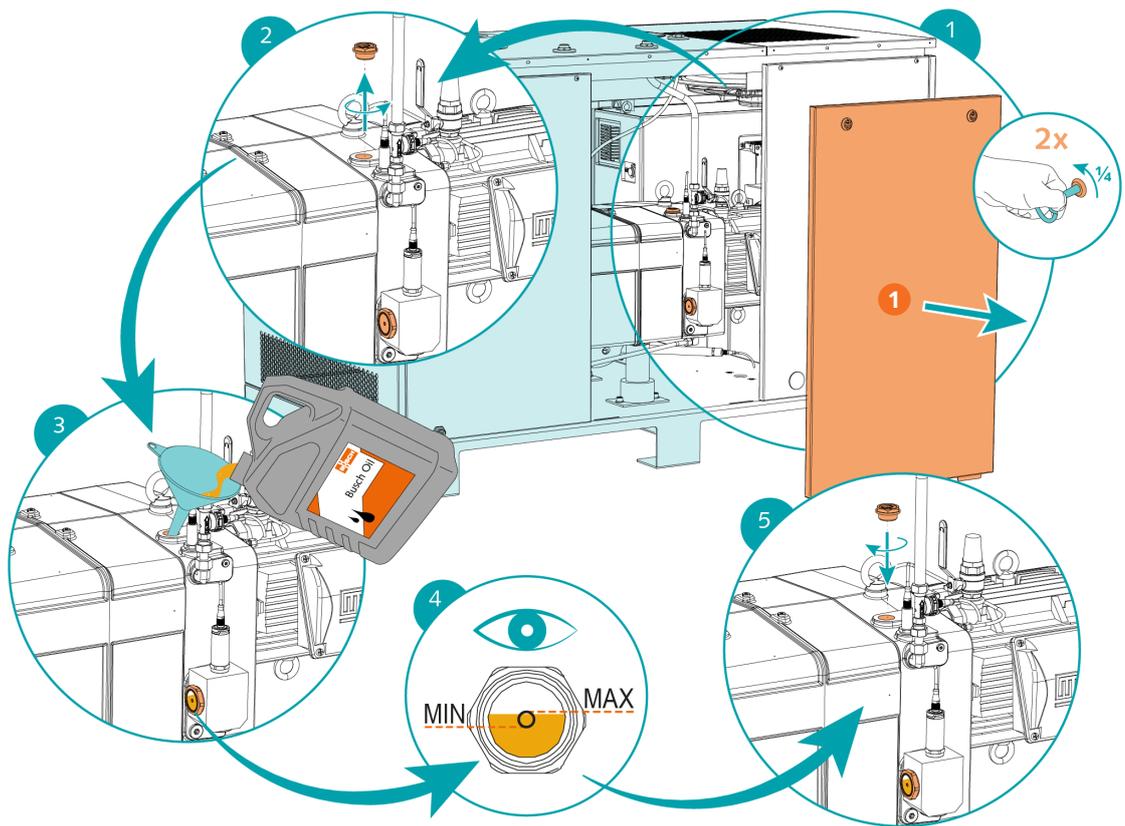

Description

1	Vidange de l'huile côté moteur	2	Bouchon magnétique
---	--------------------------------	---	--------------------

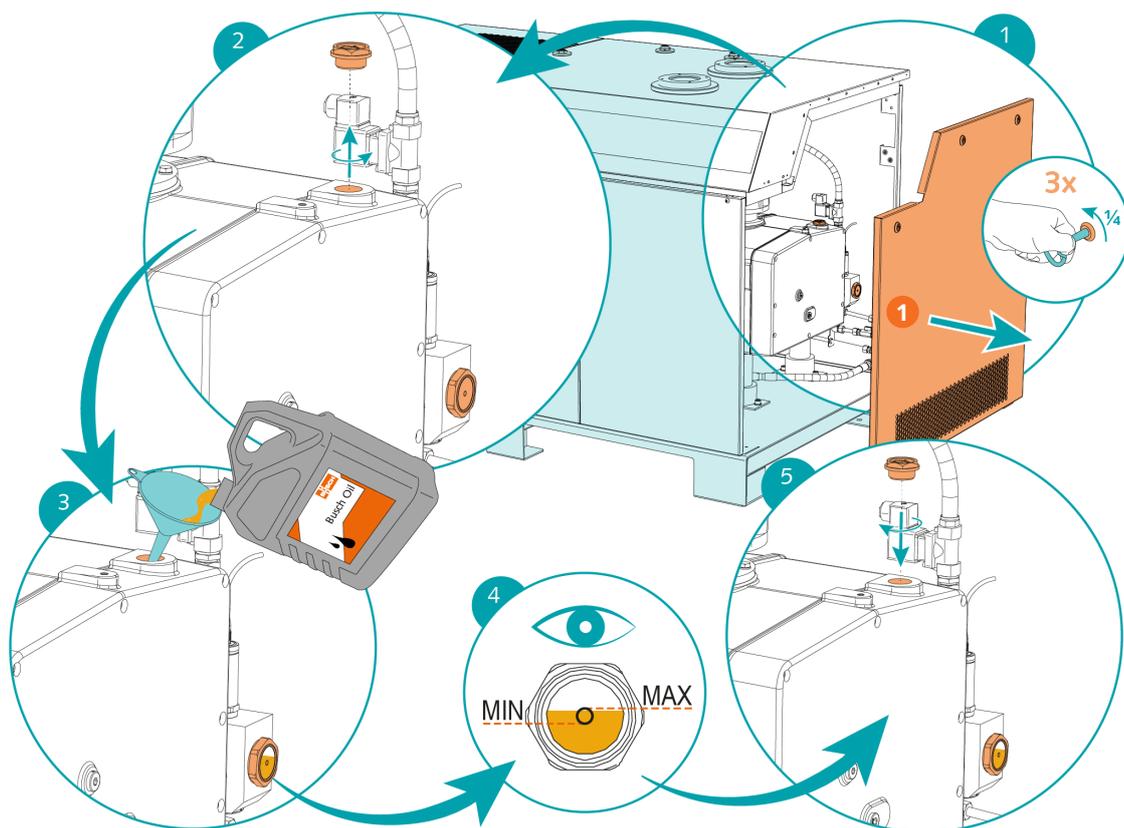

Description

1	Vidange de l'huile côté aspiration	2	Bouchon magnétique
---	------------------------------------	---	--------------------

Pour le type et la capacité en huile, voir Données techniques et *Huile* [→ 85].



Description	
1	Retirer le capot arrière central (tourner la clé, livrée séparément, d'un quart de tour)

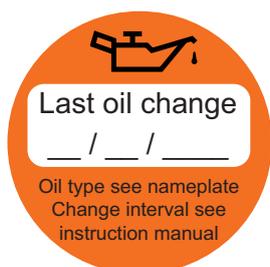


Description

1	Retirer le capot latéral (tourner la clé d'un quart de tour, non serrée à la livraison)
---	---

Après le remplissage d'huile :

- Noter la date du changement d'huile sur l'étiquette adhésive.

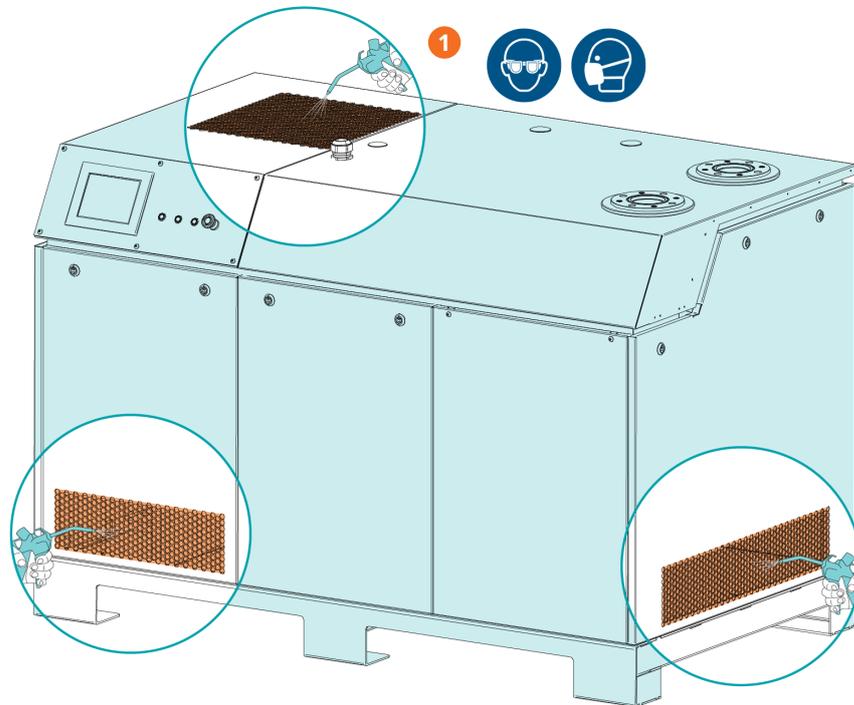


S'il n'y a pas d'étiquette adhésive (référence 0565 568 959) sur la machine :

- En commander une auprès de votre représentant Busch.

9.7 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		
---	--	--	--

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).

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.
- Fermer l'alimentation en eau.

Si la Machine est équipée d'un système de gaz de barrage :

- Fermer l'alimentation en gaz de barrage.
- Ventiler les conduites raccordées à la pression atmosphérique.
- Vidanger l'eau de refroidissement de la vanne de purge d'eau (CWD).
- Débrancher tous les raccordements.

Si la machine doit être entreposée :

- Consulter la rubrique *Stockage* [→ 24].

11.1 Démontage et mise au rebut

- Vidangez et récupérez l'huile.
- Assurez-vous que de l'huile ne coule pas sur le sol.
- 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.

Pièces de rechange disponibles :

Quantité	Description	Réf. de pièce
1	Jeu de pièces d'usure	0993 233 559
3	Huile, VSC100, bidon 1 L	0831 122 573
1	Filtre de lest de gaz de dilution	0562 564 818
1	Débitmètre de gaz de barrage	0657 562 359
1	Buse de gaz de barrage (orifice 0,8 mm)	0322 566 498
1	Sonde de température de la sortie d'eau de refroidissement PT100, 4-20 mA	0651 563 753
1	Crépine d'entrée	0534 000 094
1	Moteur 18,5 kW, WEG, CE, UL	0633 219 575
1	Ventilateur principal pour tôle de protection	0524 221 302
1	Débitmètre d'eau de refroidissement 4-20 mA	0657 232 643
1	Électrovanne d'eau de refroidissement DN13, 24 V CC	0654 559 332
1	Anneau denté d'accouplement Rotex 42	0512 566 954
1	Transmetteur de pression d'aspiration, 4-20 mA	0653 233 987
2	Contacteur de niveau d'huile côté A+B (moteur + aspiration)	0652 569 236
1	Transmetteur de pression de refoulement, 4-20 mA	0653 224 363
1	Carte mémoire SD pour API	0683 214 521
1	Pile pour horloge API	Type BR 2032

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

13 Dépannage



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.

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 ».

Tableau 1

Problème	Cause possible	Solution
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"> • Vérifier le raccordement électrique.
	La machine est sous tension, mais l'écran tactile ou le PLC ne fonctionne pas.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'alimentation électrique 24 V.
	La machine a atteint une valeur limite de fonctionnement.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier et résoudre le problème figurant dans le menu « ACCUEIL » > « AVERTISSEMENT/ALARME ». Consulter la rubrique <i>Seuils d'avertissement et d'alarme</i> [→ 59]. • Consulter le problème concerné dans le tableau de dépannage 2.
	Le moteur est défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer le moteur.
	Le couplage (CPL) est défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer le couplage (CPL).

Tableau 1		
Problème	Cause possible	Solution
	Les rotors sont obstrués ou bloqués.	<ul style="list-style-type: none"> • Inspecter les rotors ou réparer la machine (contacter Busch).
	Des matières étrangères solides ont pénétré dans la machine.	<ul style="list-style-type: none"> • Retirer les matières étrangères solides ou réparer la machine (contacter Busch). • Contrôler l'écran d'aspiration (IS) au niveau du raccord d'aspiration.
La machine n'atteint pas la pression habituelle au niveau de l'aspiration.	Les tuyauteries d'aspiration ou d'échappement sont trop longues ou le diamètre de la section est trop petit.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser un diamètre supérieur ou des conduites plus courtes. • Demander conseil au représentant Busch local.
	Le tamis d'aspiration (IS) est partiellement obstrué.	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyer le tamis d'aspiration (IS), voir <i>Nettoyage du tamis d'aspiration</i> [→ 67].
	Des pièces internes sont usées ou endommagées.	<ul style="list-style-type: none"> • Réparer la machine (contacter Busch).
La machine fonctionne très bruyamment.	Quantité ou type d'huile inadapté(e).	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser l'un des types d'huile recommandés en quantité adaptée, consulter la rubrique <i>Huile</i> [→ 85].
	Engrenages, roulements ou élément de couplage défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> • Réparer la machine (contacter Busch).
La machine chauffe trop.	Refroidissement insuffisant.	<ul style="list-style-type: none"> • Veiller à respecter les exigences en matière d'eau de refroidissement, voir <i>Raccordement d'eau de refroidissement</i> [→ 27]. • Enlever la poussière et la saleté de la machine, voir <i>Nettoyage de la machine</i> [→ 76].
	Température ambiante trop élevée.	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter les températures ambiantes admissibles, voir Données techniques.
	La température des gaz de procédé à l'aspiration est trop élevée.	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter la température d'aspiration des gaz autorisée, voir Données techniques.
L'huile est noire.	Les intervalles de vidange d'huile sont trop longs.	<ul style="list-style-type: none"> • Vidanger l'huile et remplir avec de l'huile neuve, consulter la rubrique <i>Changement d'huile</i> [→ 72].
	La machine chauffe trop.	<ul style="list-style-type: none"> • Voir le problème « La machine chauffe trop ».
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"> • Vérifier la tuyauterie du système. • Demander conseil à Busch.

Tableau 1		
Problème	Cause possible	Solution
Problèmes de communication lorsque la machine est contrôlée à distance.	Un fil est coupé ou non connecté. La connexion n'est pas effectuée correctement. Réglages incorrects entre la machine et le réseau.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le câblage entre la machine et le réseau. • Contrôler les paramètres de commande externe, consulter le document « Instructions pour la commande de la pompe n° d'article : 0870213261 ».
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"> • Mettre le contrôle en mode Local/Manuel.

Tableau 2		
Message	Cause possible	Solution
Niveau d'huile côté moteur (alarme)	Le niveau d'huile est trop bas.	<ul style="list-style-type: none"> • Faire l'appoint d'huile côté moteur, voir <i>Remplissage d'huile</i> [→ 30].
Niveau d'huile côté aspiration (alarme)	Le niveau d'huile est trop bas.	<ul style="list-style-type: none"> • Faire l'appoint d'huile côté aspiration, voir <i>Remplissage d'huile</i> [→ 30].
Température de la pompe (avertissement + alarme)	Température de la pompe trop élevée.	<ul style="list-style-type: none"> • Voir le problème « La machine chauffe trop ».
Pression des gaz d'échappement (alerte + alarme)	Contre-pression trop élevée.	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyer le silencieux. • Contrôler la tuyauterie d'échappement.
Pression d'aspiration (alerte + alarme)	Pression d'aspiration trop élevée. La machine a fonctionné trop longtemps à une pression d'aspiration élevée.	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire la pression d'aspiration. • Limiter le temps de fonctionnement à une pression d'aspiration élevée.
Débit d'eau (alarme)	Débit d'eau insuffisant (risque de surchauffe de la pompe à vide).	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les vannes du circuit de liquide de refroidissement. • Contrôler l'électrovanne d'eau. • Contrôler le débitmètre.
Température de l'armoire de commande (alarme)	Température trop élevée dans le boîtier de commande. Refroidissement insuffisant. Température ambiante trop élevée.	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Vérifier le ventilateur de refroidissement (CF). • Respecter la température ambiante admise.
Capteur débranché (alarme)	Au moins un des capteurs analogiques a été débranché.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le raccordement électrique des capteurs.

Tableau 2		
Message	Cause possible	Solution
Onduleur (VSD) (alarme)	Défaillance du variateur de vitesse (VSD)	<ul style="list-style-type: none"> • Faire contrôler le variateur de vitesse par un électricien. • Réparer le variateur de vitesse (contacter Busch).
EMO	L'arrêt d'urgence a été actionné.	<ul style="list-style-type: none"> • Clarifier la raison de l'urgence. • Résoudre le problème et suivre la <i>Procédure d'acquisition des avertissements/alarmes</i> [→ 61].
Batterie faible (alarme)	La batterie de l'API est faible.	<ul style="list-style-type: none"> • Changer la pile de l'API (voir <i>Pièces de rechange</i> [→ 79]).
Disjoncteur de ventilateur (avertissement)	Le disjoncteur du ventilateur s'est déclenché.	<ul style="list-style-type: none"> • Se référer au schéma électrique et réinitialiser le disjoncteur.
Disjoncteur VSD (alarme)	Le disjoncteur du variateur de vitesse s'est déclenché.	<ul style="list-style-type: none"> • Se référer au schéma électrique et réinitialiser le disjoncteur.
Module d'entrée analogique déconnecté	Le module d'entrée analogique n'est pas connecté ou a été déconnecté.	<ul style="list-style-type: none"> • Se référer au schéma électrique et reconnecter le module d'entrée analogique.

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

14 Données techniques

NX 0950 A PLUS				
Vitesse de pompage		m ³ /h	900	
Pression finale (sans lest d'air)		hPa (mbar) abs.	≤0,01	
Pression finale (avec lest d'air)		hPa (mbar) abs.	≤0,05	
Puissance nominale du moteur (72 Hz)		kW	18,5	
Plage de vitesse autorisée du moteur (20 Hz ... 72 Hz)		min ⁻¹	1200 ... 4320 (réglage d'usine ► mode contrôle de vitesse à 72Hz)	
Fréquence d'alimentation électrique		Hz	50 / 60	
Tension d'alimentation électrique (50/60 Hz)		V	3L+PE 380-440 V +/-10 % ⁽¹⁾	3L+PE 380-460 V +/-10 % ⁽²⁾
Disjoncteur (MCCB)	Avec réacteur CC	A	50 (SCCR 20 kA)	50 (SCCR 20 kA)
	Sans réacteur CC	A	80 (SCCR 20 kA)	s.o.
Niveau sonore (ISO 2151)		dB(A)	≤63	
Plage de température ambiante		°C	5 ... 46	
Contre-pression max. admissible au refoulement		hPa (mbar) rel.	200	
Température maximale admissible du gaz aspiré en fonction de la pression d'aspiration		°C	Pression d'aspiration ≤50 hPa (mbar) abs. ► 200	
			Pression d'aspiration >50 hPa (mbar) abs. ► 70	
Humidité relative		à 30 °C	90%	
Besoins en eau de refroidissement			Voir <i>Raccordement d'eau de refroidissement</i> [→ 27]	
Capacité en huile – côté moteur		l	~1,3	
Capacité en huile – côté aspiration		l	1	
Poids approx.		kg	1250	

⁽¹⁾ Boîtier de commande standard

⁽²⁾ Boîtier de commande 3~ 460 V avec sectionneur verrouillable

15 Huile

VSC 100	
ISO-VG	100
Type d'huile	Synthétique
Réf. de pièce en conditionnement de 1 l	0831 168 356
Réf. de pièce en conditionnement de 5 l	0831 168 357
Réf. de pièce en conditionnement de 10 l	0831 210 162
Réf. de pièce en conditionnement de 20 l	0831 168 359

Les huiles sont adaptées pour:

- **Huile VSC 100** : Adaptée aux applications exigeantes.

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 : COBRA NC 0950 A PLUS ; COBRA NX 0950 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 01.03.2023



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 : COBRA NC 0950 A PLUS ; COBRA NX 0950 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 01.03.2023



Christian Hoffmann, Directeur général

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