



**VACUUM SOLUTIONS**

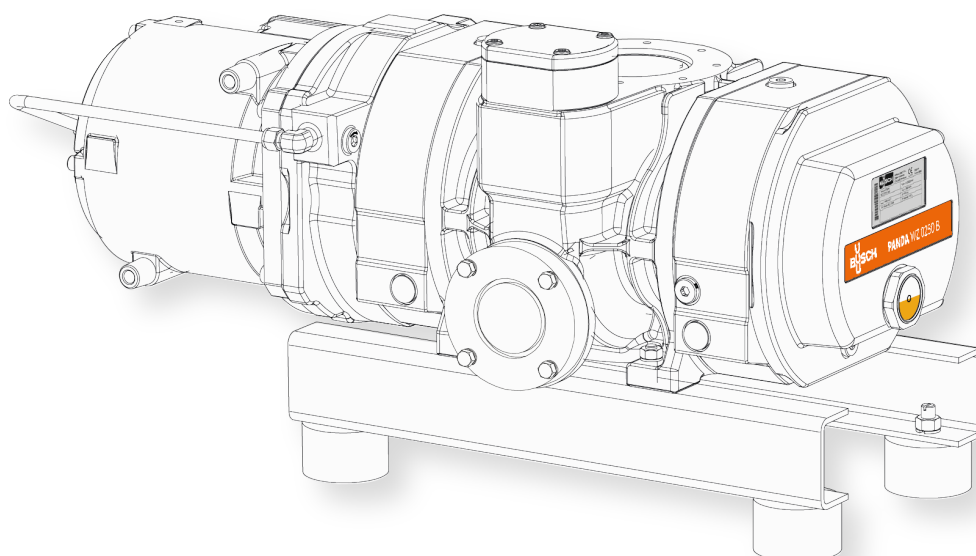
Part of the **BUSCH** GROUP

# PANDA

Vacuümboosters

WZ 0250 B, WZ 0500 B

## Gebruikshandleiding



# Inhoudsopgave

|           |                                                                          |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Veiligheid</b>                                                        | <b>3</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Productomschrijving</b>                                               | <b>4</b>  |
| 2.1       | Werkingsprincipe                                                         | 5         |
| 2.2       | Reglementair gebruik                                                     | 5         |
| 2.3       | Standaardfuncties                                                        | 6         |
| 2.3.1     | Waterkoeling                                                             | 6         |
| 2.3.2     | Temperatuurschakelaar                                                    | 6         |
| <b>3</b>  | <b>Transport</b>                                                         | <b>7</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Opslag</b>                                                            | <b>9</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Installatie</b>                                                       | <b>10</b> |
| 5.1       | Installatievoorwaarden                                                   | 10        |
| 5.2       | Aansluitleidingen/-pijpen                                                | 10        |
| 5.2.1     | Gasstroomvarianten                                                       | 11        |
| 5.2.2     | Zuigaansluiting                                                          | 11        |
| 5.2.3     | Afvoeraansluiting                                                        | 11        |
| 5.2.4     | Koelwateraansluiting                                                     | 12        |
| 5.3       | Olie bijvullen                                                           | 12        |
| <b>6</b>  | <b>Elektrische aansluiting</b>                                           | <b>15</b> |
| 6.1       | Machine wordt geleverd zonder besturingskast of frequentieregelaar (VSD) | 15        |
| 6.2       | Aansluitschema driefasemotor                                             | 16        |
| 6.3       | Elektrische aansluiting van de bewakingsapparatuur                       | 17        |
| 6.3.1     | Aansluitschema temperatuurschakelaar                                     | 17        |
| <b>7</b>  | <b>Inbedrijfstelling</b>                                                 | <b>18</b> |
| 7.1       | Compressiekamer spoelen                                                  | 18        |
| <b>8</b>  | <b>Onderhoud</b>                                                         | <b>20</b> |
| 8.1       | Onderhoudsschema                                                         | 21        |
| 8.1.1     | Met olie "YLC 250 B"                                                     | 21        |
| 8.1.2     | Met 'VSC 100'-olie                                                       | 21        |
| 8.2       | Olieniveau controleren                                                   | 21        |
| 8.3       | Kleur van de olie controleren                                            | 22        |
| 8.4       | Olieverversing                                                           | 22        |
| <b>9</b>  | <b>Revisie</b>                                                           | <b>26</b> |
| <b>10</b> | <b>Buitenbedrijfstelling</b>                                             | <b>27</b> |
| 10.1      | Ontmanteling en afvoer                                                   | 27        |
| <b>11</b> | <b>Reserveonderdelen</b>                                                 | <b>28</b> |
| <b>12</b> | <b>Probleemoplossing</b>                                                 | <b>29</b> |
| <b>13</b> | <b>Technische gegevens</b>                                               | <b>31</b> |
| <b>14</b> | <b>Olie</b>                                                              | <b>32</b> |
| <b>15</b> | <b>EU-conformiteitsverklaring</b>                                        | <b>33</b> |
| <b>16</b> | <b>VK-conformiteitsverklaring</b>                                        | <b>34</b> |

# 1

## Veiligheid

Voordat deze machine wordt bediend, moet deze gebruikshandleiding gelezen en begrepen worden. Neem contact op met uw Busch vertegenwoordiger indien er bepaalde zaken onduidelijk zijn.

Lees deze gebruikshandleiding voor gebruik zorgvuldig door en bewaar deze voor toekomstig gebruik.

Deze gebruikshandleiding blijft geldig zolang de klant niets wijzigt aan het product.

De machine is bedoeld voor industrieel gebruik. De machine mag alleen worden bediend door technisch geschoold personeel.

Draag altijd geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen die voldoen aan de plaatselijke voorschriften.

De machine is ontworpen en vervaardigd volgens geavanceerde methoden. Desondanks blijven er risico's, zoals beschreven in de volgende hoofdstukken en volgens het hoofdstuk *Reglementair gebruik* [→ 5]. Deze gebruikshandleiding wijst waar nodig op mogelijke gevaren. Veiligheidsinstructies en waarschuwingen worden met één van deze sleutelwoorden aangegeven: GEVAAR, WAARSCHUWING, VOORZICHTIG, LET OP en OPMERKING:



### GEVAAR

... wijst op de dreiging van een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt voorkomen, de dood of ernstig letsel tot gevolg zal hebben.



### WAARSCHUWING

... wijst op een mogelijke gevaarlijke situatie die kan leiden tot de dood of ernstig letsel.



### VOORZICHTIG

... wijst op een mogelijke gevaarlijke situatie die kan leiden tot lichte verwondingen.



### LET OP

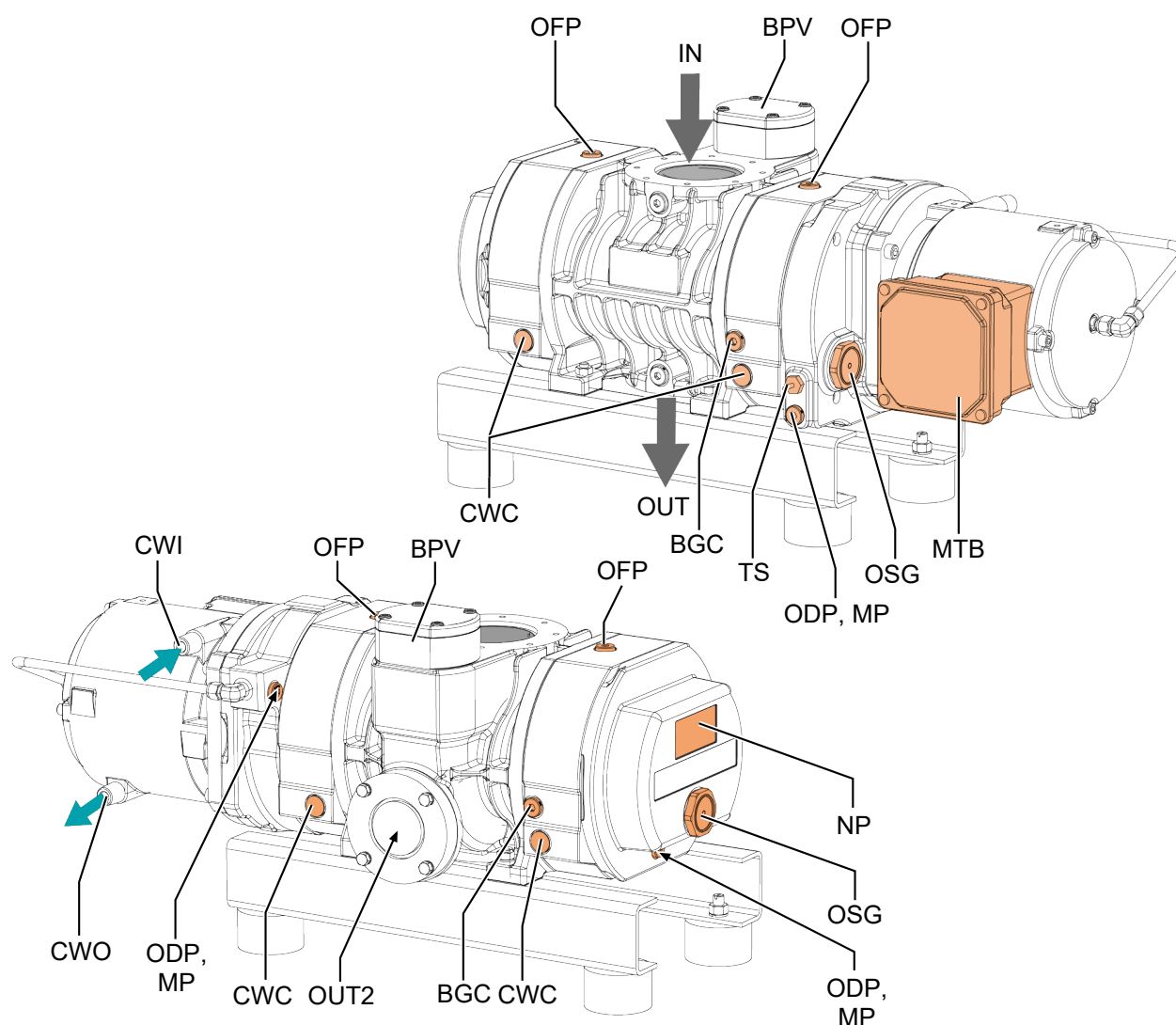
... wijst op een mogelijke gevaarlijke situatie die kan resulteren in materiële schade.



### OPMERKING

... geeft handige tips en aanbevelingen, evenals informatie voor een efficiënte en probleemloze werking.

## 2 Productomschrijving



### Beschrijving

|     |                        |      |                                    |
|-----|------------------------|------|------------------------------------|
| BGC | Barrièregasaansluiting | BPV  | Bypassventiel                      |
| CWC | Koelwateraansluiting   | CWI  | Koelwaterinlaat                    |
| CWO | Koelwateruitlaat       | IN   | Zuigaansluiting                    |
| MP  | Magnetische plug       | MTB  | Motorklemmenkast                   |
| NP  | Typeplaatje            | ODP  | Olieaftapplug                      |
| OFP | Olievuldop             | OSG  | Oliekijkglas                       |
| OUT | Uitlaataansluiting     | OUT2 | Dwarsafvoeraansluiting (optioneel) |
| TS  | Temperatuurschakelaar  |      |                                    |



### OPMERKING

**Technische term.**

In deze gebruikshandleiding verwijst de term 'machine' naar het 'vacuümbooster'.

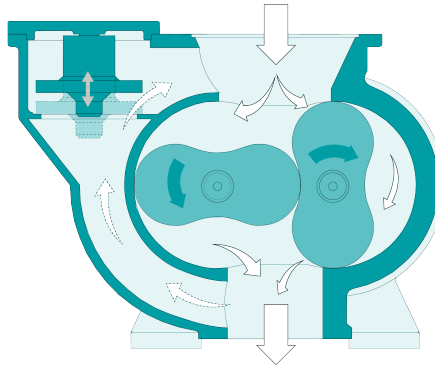


## OPMERKING

### Illustraties

In deze handleiding kunnen de illustraties afwijken van het daadwerkelijke uiterlijk van de machine.

## 2.1 Werkingsprincipe



De machine werkt volgens het boosterblowerprincipe.

De twee oliehuizen (aan elke kant) zorgen voor het smeren van de tandwielen en lagers.

Een bypassventiel (BPV) beperkt het drukverschil tussen inlaat en uitlaat automatisch.

## 2.2 Reglementair gebruik



### WAARSCHUWING

**In geval van voorzienbaar misbruik buiten het reglementaire gebruik van de machine.**

**Risico op letsel!**

**Risico op beschadiging van de machine!**

**Risico op schade aan de omgeving!**

- Zorg ervoor dat u alle instructies in deze handleiding naleeft.

De machine is bestemd voor het afzuigen van lucht en andere droge, niet-agressieve, niet-giftige en niet-explosieve gassen.

Overbrengen van andere media leidt tot een verhoogde thermische en/of mechanische belasting van de machine en is alleen toegestaan na overleg met Busch.

De machine is bedoeld voor plaatsing in een omgeving die niet potentieel explosief is.

De machine wordt samen met een voorpomp in een vacuümsysteem gebruikt.

De machine is geschikt voor continu bedrijf.

Zie *Technische gegevens* [→ 31] voor toegestane omgevingsomstandigheden.



## LET OP

**Chemische compatibiliteit van de procesgassen met de materialen van de machinecomponenten.**

**Er bestaat een risico op corrosie aan de binnenkant van de compressiekamer wat kan leiden tot slechtere prestaties en een kortere levensduur van de machine!**

- Controleer of de procesgassen compatibel zijn met de volgende materialen:
    - gietijzer
    - staal
    - aluminium
    - epoxyhars
    - fluorelastomeer (FKM/FPM)
  - Neem in geval van twijfel contact op met uw Busch-vertegenwoordiger.
- 

## 2.3 Standaardfuncties

### 2.3.1 Waterkoeling

De machine wordt aangedreven door een watergekoelde motor.

Afhankelijk van de werkomstandigheden kan het koelwater worden aangesloten op de kappen (CWC).

### 2.3.2 Temperatuurschakelaar

De temperatuurschakelaar bewaakt de olietemperatuur van de machine.

De machine moet worden gestopt als de temperatuurschakelaar wordt geactiveerd (140 °C).

### 3 Transport



#### WAARSCHUWING

Hangende lading.

Risico op ernstig letsel!

- Loop, sta of werk niet onder hangende ladingen.



#### WAARSCHUWING

Optillen van de machine aan de oogbout van de motor.

Risico op ernstig letsel!

- Til de machine niet op aan de oogbout van de motor. Til de machine alleen op zoals aangegeven.

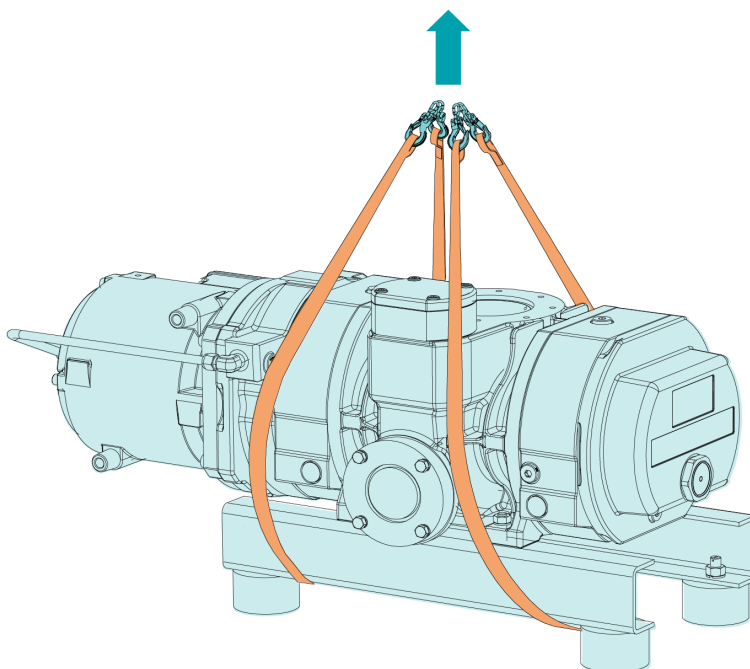


#### LET OP

In het geval dat de machine al is gevuld met olie.

Als een machine die al is gevuld met olie wordt gekanteld, kunnen grote hoeveelheden olie in de cilinder lopen.

- Tap de olie voorafgaand aan elk transport af of vervoer de machine altijd horizontaal.
- Om het gewicht van de machine te achterhalen, raadpleegt u het hoofdstuk *Technische gegevens* [→ 31] of de typeplaat (NP).
- Gebruik geschikte stropen.



- Controleer de machine op transportschade.

Als de machine is vastgezet op een basisplaat:

- Verwijder de machine van de basisplaat.

## 4 Opslag

- Dicht alle openingen met tape of hergebruik de meegeleverde doppen.
- Zorg ervoor dat het koelwater volledig is verwijderd, zie *Buitenbedrijfstelling* [→ 27].

Als de machine langer dan 3 maanden wordt opgeslagen:

- Wikkel de machine in een corrosiewerende folie.
- Bewaar de machine binnen, droog, stofvrij en indien mogelijk in de originele verpakking, bij voorkeur bij temperaturen tussen -20 ... 55 °C.

## 5 Installatie

### 5.1 Installatievoorwaarden



#### LET OP

**Gebruik van de machine buiten de toegestane installatievoorwaarden.**

**Risico op voortijdige uitval!**

**Verlies van efficiëntie!**

- Zorg ervoor dat er aan alle installatievoorwaarden is voldaan.
- 
- Zorg ervoor dat de omgeving van de machine niet explosiegevaarlijk is.
  - Zorg ervoor dat de omgevingsomstandigheden voldoen aan de *Technische gegevens* [→ 31].
  - Gebruik een geschikte voerpomp, vraag zonodig advies aan uw Busch-vertegenwoordiger
  - Zorg ervoor dat de omgevingsomstandigheden voldoen aan de beschermingsklasse van de motor en de elektrische instrumenten.
  - Zorg ervoor dat de installatieruimte of -locatie beschermd is tegen het weer en bliksem.
  - Zorg ervoor dat de installatieruimte of -locatie is geventileerd zodat de machine voldoende wordt gekoeld.
  - Zorg ervoor dat het olietijkglas (OSG) goed zichtbaar blijft.
  - Zorg ervoor dat er voldoende ruimte blijft voor onderhoudswerkzaamheden.
  - Zorg ervoor dat de machine horizontaal wordt geplaatst of gemonteerd, waarbij een hellingshoek van hooguit 1° in elke richting is toegestaan.
  - Zorg ervoor dat de machine goed is gezekeerd aan de vier poten of aan de afvoerflens.
  - Controleer het oliepeil, zie *Olieniveau controleren* [→ 21].
  - Zorg ervoor dat alle meegeleverde afdekkingen, kappen, etc. zijn gemonteerd.
  - Zorg ervoor dat het koelwater voldoet aan de eisen, zie *Koelwateraansluiting* [→ 12].

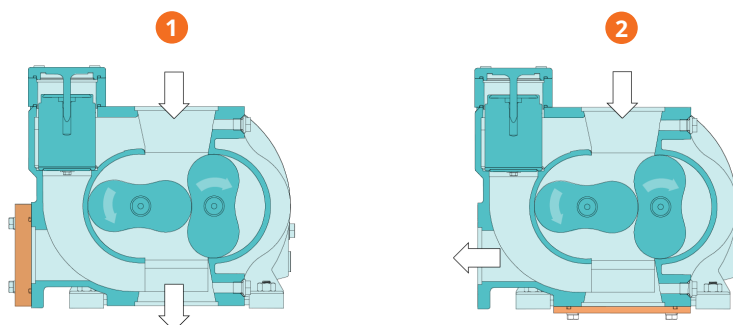
### 5.2 Aansluitleidingen/-pijpen

- Verwijder alle beschermkappen voor de installatie.
- Zorg ervoor dat de verbindingsleidingen geen druk veroorzaken op de aansluiting van de machine. Gebruik indien nodig flexibele verbindingstukken.
- Zorg ervoor dat de diameter van de verbindingsleidingen over de gehele lengte minstens zo groot is als de aansluitingen van de machine.

Bij lange verbindingsleidingen is het raadzaam om grotere diameters te gebruiken om een rendementsverlies te voorkomen. Vraag advies aan uw Busch vertegenwoordiger.

## 5.2.1 Gasstroomvarianten

De machine kan op verschillende manieren worden geïnstalleerd:



### Beschrijving

|   |                     |   |                         |
|---|---------------------|---|-------------------------|
| 1 | Verticale gasstroom | 2 | Dwarsafvoer (optioneel) |
|---|---------------------|---|-------------------------|

## 5.2.2 Zuigaansluiting



### WAARSCHUWING

**Onbeschermde zuigaansluiting.**

**Risico op ernstig letsel!**

- Steek uw handen of vingers niet in de zuigaansluiting.



### LET OP

**Binnendringen van vreemde voorwerpen of vloeistoffen.**

**Risico op schade aan de machine!**

Als het inlaatgas stof of andere vreemde vaste deeltjes bevat:

- Installeer een geschikt filter (5 micron of minder) stroomopwaarts van de machine.

Formaat van de aansluiting:

- DN100, DIN 28404 voor WZ 0250, 0500 B

Afhankelijk van de volgorde kunnen afmetingen van andere verbindingen van toepassing zijn.

## 5.2.3 Afvoeraansluiting



### LET OP

**Doorstroming gasafvoer belemmerd.**

**Risico op schade aan de machine!**

- Zorg ervoor dat het afgevoerde gas zonder hinder kan stromen. Schakel de afvoerleiding niet uit en knijp deze niet dicht. Gebruik de afvoerleiding niet als een onder druk staande luchtbron.

Formaat van de aansluiting:

- DN100, DIN 28404 voor WZ 0250, 0500 B

Formaat aansluiting voor dwarsafvoer (OUT2):

- DN63, DIN 28404 voor WZ 0250, 0500 B

Afhankelijk van de volgorde kunnen afmetingen van andere verbindingen van toepassing zijn.

## 5.2.4 Koelwateraansluiting

- Sluit de koelwateraansluitingen (CWI / CWO) aan op de watertoevoer.

Formaat van de aansluiting:

Koelwaterinlaat en -uitlaat op de motor (CWI / CWO):

- G1/4 voor WZ 0250, 0500 B

Koelwateraansluitingen op de afdekkingen (CWC):

- G1/2

- Zorg ervoor dat het koelwater voldoet aan de volgende eisen:

|                                               |       |            |
|-----------------------------------------------|-------|------------|
| Min. aanvoercapaciteit                        | l/min | 4          |
| Waterdruk                                     | bar   | 2 ... 5    |
| Aanvoertemperatuur                            | °C    | +5 ... +30 |
| Vereist drukverschil tussen aanvoer en retour | bar   | ≥ 1        |

- Om onderhoud tot een minimum te beperken en ervoor te zorgen dat het product lang meegaat, bevelen wij de volgende koelwaterkwaliteit aan:

|                                         |                                     |         |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|---------|
| Hardheid                                | mg/l (ppm)                          | < 90    |
| Eigenschappen                           | Schoon en helder                    |         |
| pH-waarde                               |                                     | 7 ... 8 |
| Deeltjesgrootte                         | µm                                  | < 200   |
| Chloride                                | mg/l                                | < 100   |
| Elektrische geleidbaarheid              | µS/cm                               | ≤ 100   |
| Vrije chloride                          | mg/l                                | < 0,3   |
| Materialen in contact met het koelwater | Roestvrij staal, koper en gietijzer |         |



### OPMERKING

Eenheidsconversie waterhardheid.

1 mg/l (ppm) = 0,056 °dH (Duitse graad) = 0,07 °e (Engelse graad) = 0,1 °fH (Franse graad)

## 5.3 Olie bijvullen



### LET OP

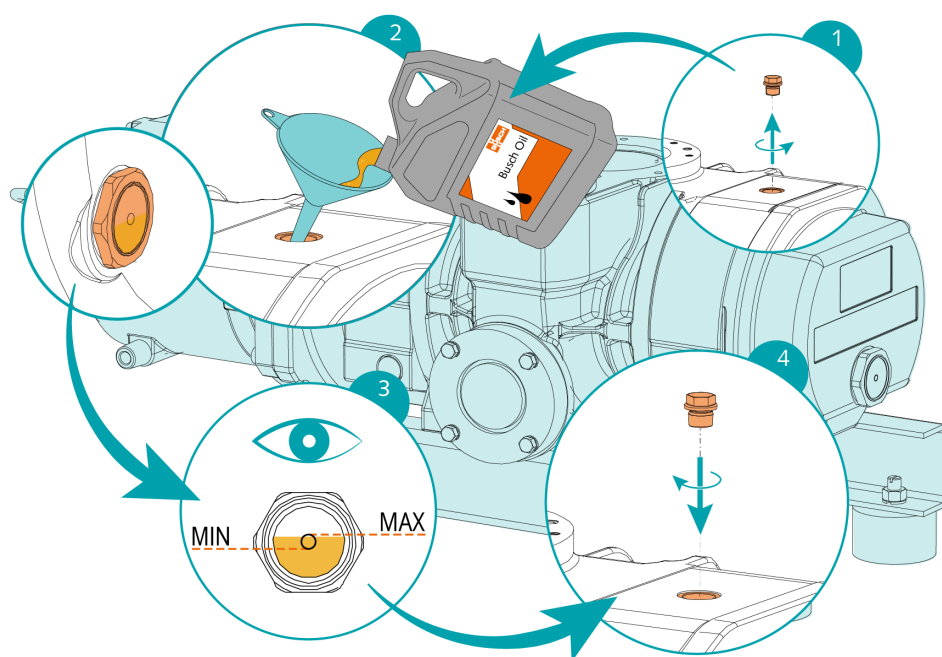
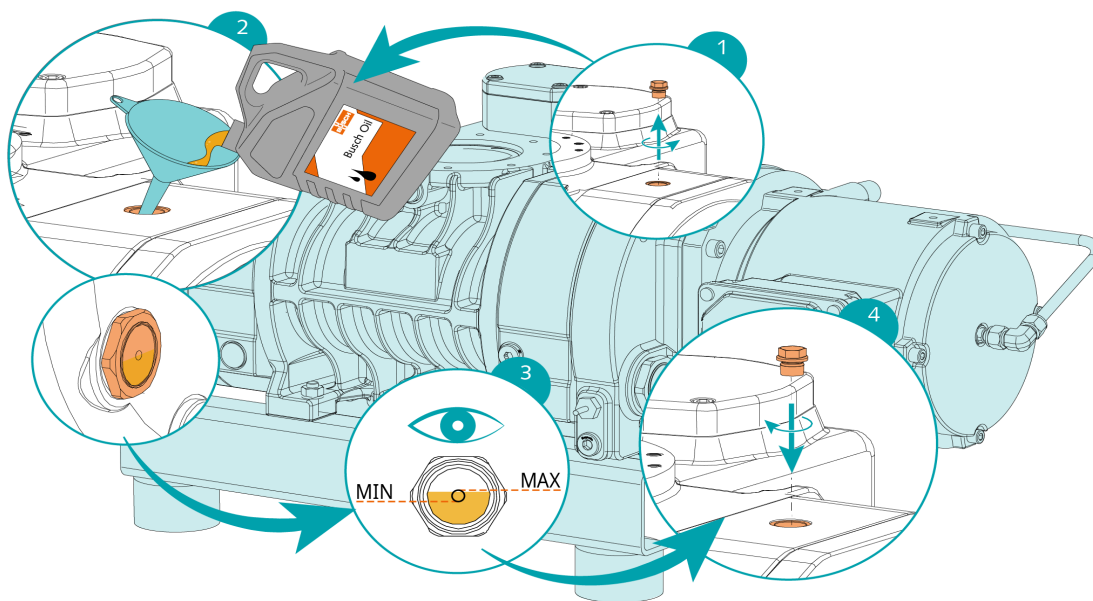
**Gebruik van ongeschikte olie.**

**Risico op voortijdige uitval!**

**Verlies van efficiëntie!**

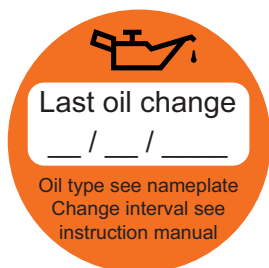
- Gebruik alleen een oliesoort die vooraf is goedgekeurd en aanbevolen door Bosch.

Zie *Technische gegevens* [→ 31] en *Olie* [→ 32] voor het soort en de olievulling.



Als de olie is bijgevoerd

- moet de datum van olieerversing op de sticker worden genoteerd.



Als er geen sticker aanwezig is (onderdeelnr. 0565 568 959) op de machine:

- kunt u deze bij uw Busch-vertegenwoordiger bestellen.

## 6 Elektrische aansluiting



### GEVAAR

**Draden onder stroom.**

**Risico op elektrische schok.**

- Elektrische installatie mag alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.

### STROOMBEVEILIGING VAN DE INSTALLATIE VAN DE KLANT:



### GEVAAR

**Ontbrekende stroombeveiliging.**

**Risico op elektrische schok.**

- Stroombeveiliging volgens EN 60204-1 moet worden gegarandeerd door de klant tijdens installatie.
- De elektrische installatie moet voldoen aan de geldende nationale en internationale normen.



### LET OP

**Elektromagnetische compatibiliteit.**

- Zorg ervoor dat de motor van de machine niet wordt beïnvloed door elektrische of elektromagnetische storingen van het stroomnet; vraag Busch indien nodig om advies.
- Zorg ervoor dat de EMC van de machine voldoet aan de vereisten van uw verdeelnetstelsel. Zorg indien nodig voor meer storingsonderdrukking (EMC van de machine zie *EU-conformiteitsverklaring* [→ 33] of *VK-conformiteitsverklaring* [→ 34]).

## 6.1 Machine wordt geleverd zonder besturingskast of frequentieregelaar (VSD)



### GEVAAR

**Draden onder stroom.**

**Risico op elektrische schok.**

- Elektrische installatie mag alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.



### OPMERKING

De werking met variabele snelheid, d.w.z. met een variabele snelheidsaandrijving of een softstarter, is toegestaan zolang de motor daartoe in staat is en het toegestane motortoerentalbereik wordt gerespecteerd (zie *Technische gegevens* [→ 31]).

Vraag advies aan uw Busch-vertegenwoordiger.

- Zorg ervoor dat de voeding voor de motor overeenkomt met de gegevens op het typeplaatje van de motor.
- Als de machine is voorzien van een stroomconnector, installeert u een beveiligingsinrichting voor verliesstroom om personen te beschermen in geval van een isolatiestoring.
  - Busch beveelt aan een type B beveiligingsinrichting voor verliesstroom te installeren, die geschikt is voor de elektrische installatie.
- Zorg voor een vergrendelbare ontkoppelingsschakelaar of noodstopknop op de stroomleiding, zodat de machine volledig is beveiligd tijdens een noodgeval.
- Zorg voor een vergrendelbare ontkoppelingsschakelaar op de stroomleiding, zodat de machine volledig is beveiligd tijdens onderhoudstaken.
- Zorg voor een overbelastingsbeveiliging volgens EN 60204-1 voor de motor.
  - Busch raadt aan om een D-curve stroomonderbreker te installeren.
- Sluit de aarding aan.
- Sluit de motor elektrisch aan.



## LET OP

**Onjuiste aansluiting.**

**Risico op schade aan de motor!**

- De elektrische schema's hieronder zijn standaard. Controleer de binnenkant van de aansluitkast voor instructies/schema's voor de motoraansluiting.

## 6.2

### Aansluitschema driefasemotor



## LET OP

**Het aanhaalkoppel voldoet niet aan de aanbeveling.**

**Risico op het beschadigen van de connectordraden!**

- Bij het aansluiten van de bedrading aan de aansluitkast moet u ervoor zorgen dat het aanhaalkoppel van 3 Nm gebruikt en gecontroleerd wordt met een gekalibreerde momentsleutel.



## LET OP

**Onjuiste draairichting.**

**Risico op schade aan de machine!**

- Als de machine in de verkeerde draairichting wordt gebruikt, kan deze in een korte tijd stuklopen! Zorg er voor de opstart voor dat de machine in de juiste richting staat.

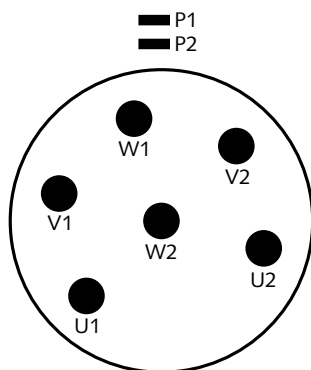
De beoogde draairichting van de motor is af te lezen van het specifieke instructie-etiket op de machine.

- Laat de motor kortstondig draaien.
- Controleer met een draaiveldrichtingsindicator of de bedrading klopt met de juiste draairichting.

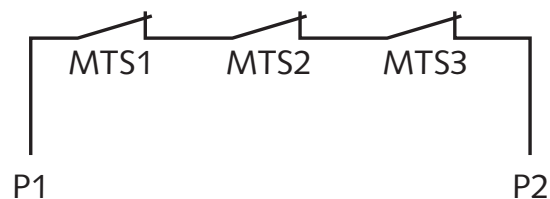
Als de draairichting van de motor moet worden gewijzigd:

- Wissel twee van de motordraden om.

Motorconnectoren:



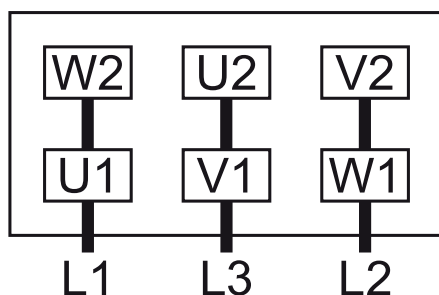
Aansluiting van motortemperatuurschakelaars (aanbevolen):

Stuurspanning:  $\leq 250$  V

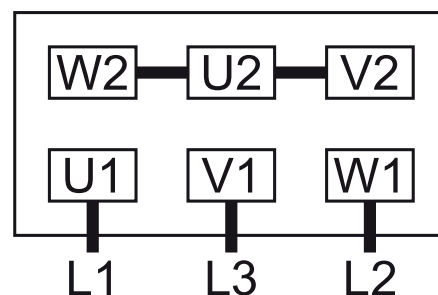
Max. stroom: 1,6 A

MTS = motortemperatuurschakelaar (in motor-spoel)

Delta-aansluiting (laagspanning):



Steraansluiting (hoogspanning):



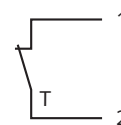
## 6.3 Elektrische aansluiting van de bewakingsapparatuur



### OPMERKING

Om mogelijke alarmmeldingen te voorkomen, adviseert Busch het besturingssysteem te configureren met een tijdvertraging van ten minste 20 seconden.

### 6.3.1 Aansluitschema temperatuurschakelaar

AC ( $\cos\phi = 1$ ):  $U = 250$  V ;  $I = 2,5$  AAC ( $\cos\phi = 0,6$ ):  $U = 250$  V ; 1,6 ADC:  $U = 24$  V ;  $I = 1,6$  ADC:  $U = 48$  V ;  $I = 1,25$  A**Contact:** verbreekcontact**Schakelpunt (T):** pin 1 + 2 =  $140$  °C**Connector:** WAGO CAGE CLAMP®

## 7 Inbedrijfstelling



### VOORZICHTIG

Tijdens gebruik kan het oppervlak van de machine temperaturen boven de 70 °C bereiken.

**Risico op brandwonden!**

- Voorkom tijdens en direct na gebruik contact met de machine.



### VOORZICHTIG



**Geluid van draaiende machine.**

**Risico op gehoorschade!**

Wanneer personen zich gedurende langere tijd in de nabijheid van een niet geluidsisolerende machine bevinden:

- Zorg ervoor dat gehoorbescherming wordt gebruikt.



### LET OP

**De machine kan zonder olie worden geleverd.**

**Gebruik zonder olie zal de machine in korte tijd vernielen!**

- Vóór inbedrijfstelling moet de machine worden gevuld met olie, zie *Olie bijvullen* [→ 12].



### LET OP

**Smeren van een drooglopende machine (compressiekamer).**

**Risico op schade aan de machine!**

- Smeer de compressiekamer van de machine niet met olie of smeermiddel.
- Zorg ervoor dat wordt voldaan aan de installatievoorwaarden (zie *Installatievoorwaarden* [→ 10]).
  - Schakel de watertoevoer in.
- Schakel de machine in.
- Zorg ervoor dat het maximaal toegestane aantal starts niet meer is dan 6 starts per uur. Die starts moeten binnen een uur worden uitgespreid.
- Zorg ervoor dat de bedrijfsomstandigheden voldoen aan de *Technische gegevens* [→ 31].
- Voer na een paar minuten een *Olieniveau controleren* [→ 21] uit.

Zodra de machine onder de normale bedrijfsomstandigheden werkt:

- Meet de motorstroom en noteer dit als referentie voor toekomstig onderhoud en het oplossen van problemen.

## 7.1 Compressiekamer spoelen

Afhankelijk van het type proces (veeleisende toepassing) kan het noodzakelijk zijn om de afzuigkamer (cilinder + lobben) door te spoelen. Vraag advies aan uw Busch vertegenwoordiger.

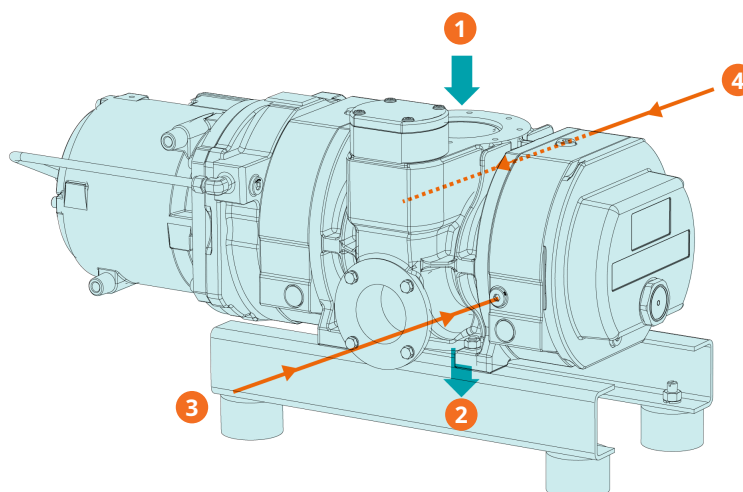
## ! LET OP

### Spoelen zonder barrièregas.

#### Risico op schade aan de machine!

- Het spoelproces kan overlopen naar de lagers en de oliekamers!  
Voer het spoelen niet uit zonder gebruik van barrièregas.

Barrièregas moet vooraf worden aangesloten overeenkomstig de volgende afbeelding en aanbevelingen:



#### Beschrijving

|   |                              |   |                              |
|---|------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Inlaat processtroom (IN)     | 2 | Uitlaat processtroom (OUT)   |
| 3 | Barrièregasaansluiting (BGC) | 4 | Barrièregasaansluiting (BGC) |

Formaat van de aansluiting:

- 4 x G3/8 (BGC)

Vereisten voor barrièregas:

|                   |                                             |                                 |
|-------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|
| Gastype           | Droge stikstof, lucht of ander geschikt gas |                                 |
| Gastemperatuur    | °C                                          | 0 ... 60                        |
| Filtratie         | µm                                          | ≤ 5                             |
| Gasdruk           | bar                                         | ≥ Druk van spoelvoestof + 1 bar |
| Aanbevolen debiet | SLM*                                        | 30                              |

\* standaard liter per minuut

- Stop de machine.
- Open de gastoevoer.
- Spoel de machine.

Als het spoelen voltooid is

- moet de gastoevoer weer gesloten worden.
- Verwijder spoelvoestof van de machine.

Gebruik de machine niet onder normale bedrijfscondities als het barrièregas geopend is. Dat kan de einddruk en de pompsnelheid beïnvloeden.

## 8 Onderhoud



### GEVAAR

**Draden onder stroom.**

**Risico op elektrische schok.**

- Elektrische installatie mag alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.



### WAARSCHUWING



**Machines verontreinigd met gevaarlijk materiaal.**

**Risico op vergiftiging!**

**Risico op infectie!**

Als de machine is verontreinigd met gevaarlijk materiaal:

- Draag geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen.



### VOORZICHTIG

**Heet oppervlak.**

**Risico op brandwonden!**

- Laat de machine eerst afkoelen voordat deze wordt aangeraakt.



### VOORZICHTIG

**Onjuist onderhoud van de machine.**

**Risico op letsel!**

**Risico op voortijdige uitval of efficiëntieverlies!**

- Onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door geschoold personeel.
- Houdt u zich aan de onderhoudsintervallen of neem contact op met uw Busch-vertegenwoordiger om het onderhoud te laten uitvoeren.



### LET OP

**Gebruik van ongeschikte schoonmaakmiddelen.**

**Risico op het verwijderen van veiligheidsstickers en beschermende verf!**

- Gebruik geen ongeschikte oplosmiddelen om de machine te reinigen.

- Schakel de machine uit en vergrendel de machine zodat deze niet onbedoeld kan worden ingeschakeld.
- Schakel de watertoevoer uit.
- Ontlucht de aangesloten leidingen tot atmosferische druk.

Indien nodig:

- Koppel alle aansluitingen los.

## 8.1 Onderhoudsschema

De onderhoudsintervallen zijn sterk afhankelijk van de individuele omstandigheden. De onderstaande intervallen moeten worden beschouwd als startwaarden die indien nodig moeten worden ingekort of verlengd. Bijzonder zware toepassingen of intensief gebruik, zoals hoge stofbelastingen in de omgeving of in het procesgas, evenals andere vervuiling of het binnendringen van procesmateriaal, kan het noodzakelijk maken om de onderhoudsintervallen aanzienlijk te verkorten.

### 8.1.1 Met olie "YLC 250 B"

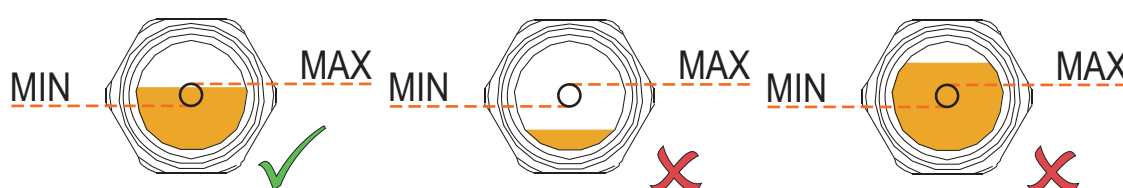
| Interval                      | Onderhoudswerkzaamheden                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maandelijks                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer het oliepeil.</li> <li>Controleer de machine op olie lekkage. Laat de machine in geval van een lekkage repareren (neem contact op met Busch).</li> </ul>                                                                   |
| Jaarlijks                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer de olie; als de olie van kleur veranderd is moet deze vervast worden, zie <i>Kleur van de olie controleren</i> [→ 22].</li> </ul>                                                                                          |
| Om de 16.000 uur of na 4 jaar | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ververs de olie van het tandwiel en van de behuizingen van de lagers (beide kanten)</li> <li>Maak de magnetische pluggen (MP) schoon</li> <li>Laat een grote revisie van de machine uitvoeren (neem contact op met Busch).</li> </ul> |

### 8.1.2 Met 'VSC 100'-olie

| Interval                    | Onderhoudswerkzaamheden                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maandelijks                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer het oliepeil.</li> <li>Controleer de machine op olie lekkage. Laat de machine in geval van een lekkage repareren (neem contact op met Busch).</li> </ul> |
| Na de eerste 500 uur        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ververs de olie van het tandwiel en van de behuizingen van de lagers (beide kanten), zie <i>Olieverversing</i> [→ 22].</li> </ul>                                   |
| Elke 6 maanden              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer de olie; als de olie van kleur veranderd is moet deze vervast worden, zie <i>Kleur van de olie controleren</i> [→ 22].</li> </ul>                        |
| Om de 5000 uur of na 1 jaar | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ververs de olie van het tandwiel en van de behuizingen van de lagers (beide kanten)</li> <li>Maak de magnetische pluggen (MP) schoon</li> </ul>                     |

## 8.2 Olieniveau controleren

- Stop de machine.
- Wacht, nadat de machine is gestopt, 1 minuut voordat u het oliepeil controleert.



- Indien nodig bijvullen, zie *Olie bijvullen* [→ 12].

## 8.3 Kleur van de olie controleren



### WAARSCHUWING

Olie "YLC250B" is chemisch of door vreemde bestanddelen verontreinigd.

**Gevaar voor explosie!**

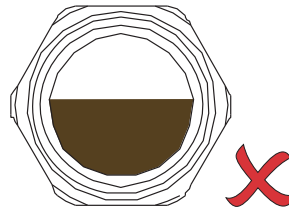
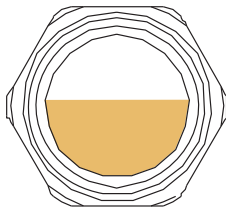
Als de olie donker wordt

- moet u direct contact opnemen met uw Busch-vertegenwoordiger.

- Zorg ervoor dat de olie lichtgekleurd of doorzichtig is.

Als de olie donker wordt of afwijkt van de oorspronkelijke kleur

- Ververs de olie onmiddellijk, zie *Olieverversing* [→ 22].



Informeer bij uw Busch-vertegenwoordiger waarom deze kleurverandering is opgetreden.

## 8.4 Olieverversing



### LET OP

**Gebruik van ongeschikte olie.**

**Risico op voortijdige uitval!**

**Verlies van efficiëntie!**

- Gebruik alleen een oliesoort die vooraf is goedgekeurd en aanbevolen door Busch.

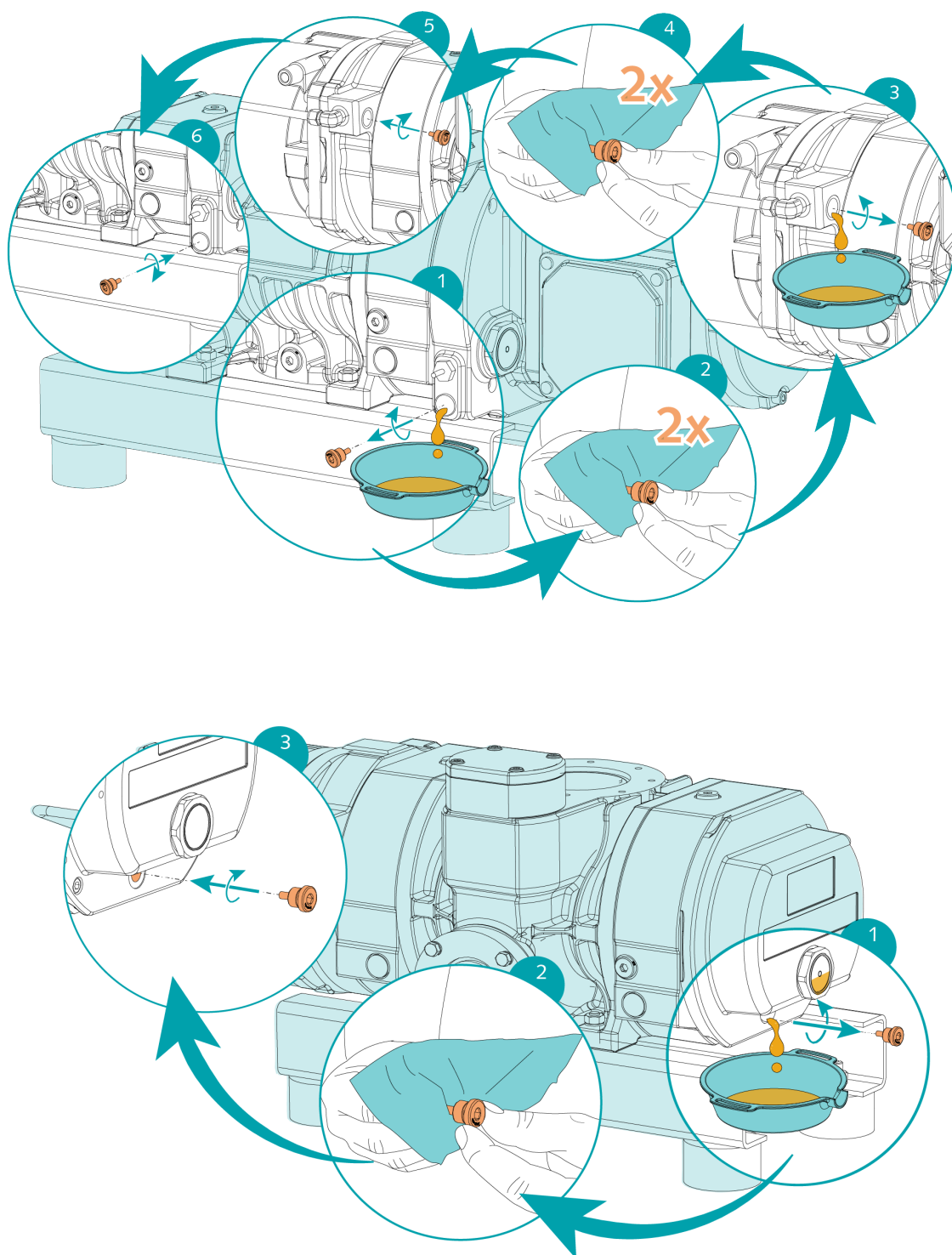


### LET OP

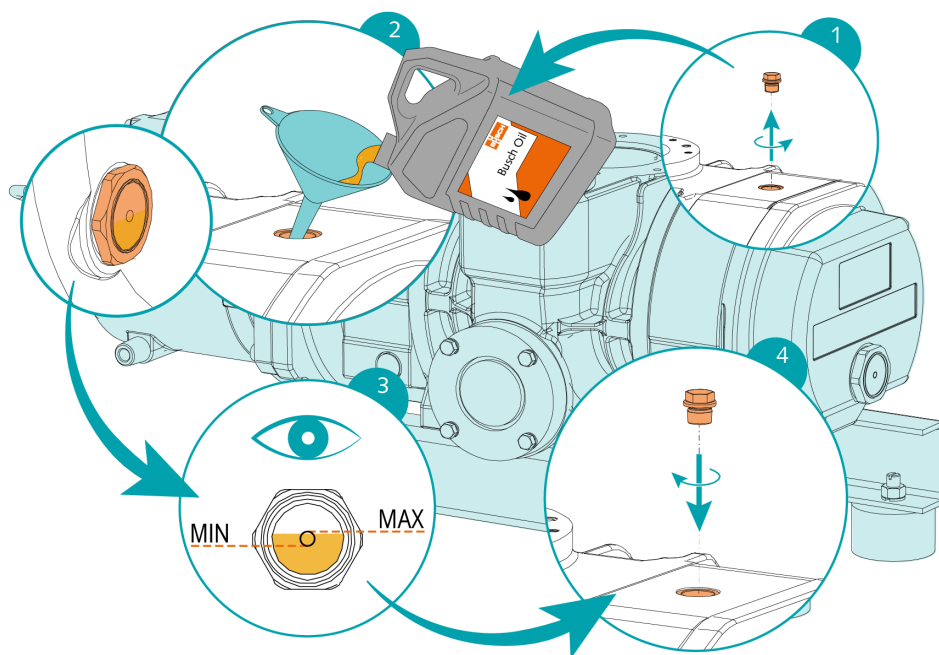
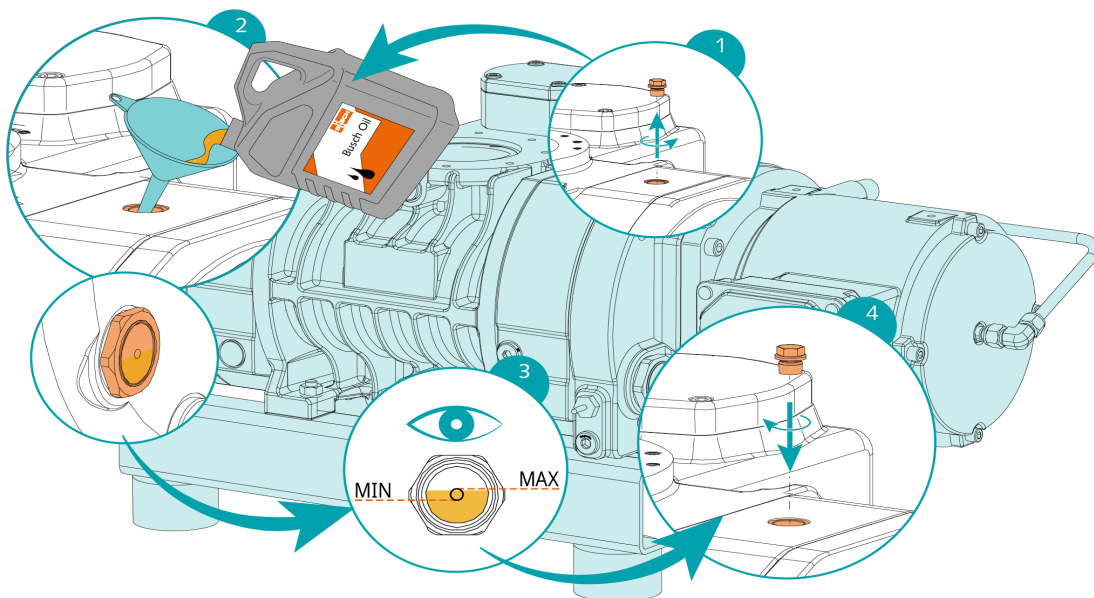
**Vervang de magneetplug.**

**Risico op schade aan het motorlager!**

- Bij elke olieverversing moet de magneetplug worden vervangen vanwege slijtage van de afdichting.

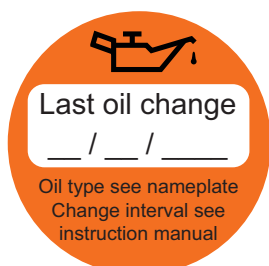


Zie *Technische gegevens* [→ 31] en *Olie* [→ 32] voor het soort en de olievulling.



Als de olie is bijgevuld

- moet de datum van olieversing op de sticker worden genoteerd.



Als er geen sticker aanwezig is (onderdeelnr. 0565 568 959) op de machine:

- kunt u deze bij uw Busch-vertegenwoordiger bestellen.

## 9 Revisie



### WAARSCHUWING



**Machines verontreinigd met gevaarlijk materiaal.**

**Risico op vergiftiging!**

**Risico op infectie!**

Als de machine is verontreinigd met gevaarlijk materiaal:

- Draag geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen.



### LET OP

**Onjuiste montage.**

**Risico op voortijdige uitval!**

**Verlies van efficiëntie!**

- Elke demontage van de machine die verder gaat dan alles wat wordt beschreven in deze handleiding dient te worden uitgevoerd door monteurs die door Busch geautoriseerd zijn.

Als de machine gas heeft verpompt dat verontreinigd was met vreemde materialen die gevaarlijk zijn voor de gezondheid:

- Ontsmet de machine zo goed mogelijk en vermeld de verontreinigingsstatus in een 'Verklaring van verontreiniging'.

Busch accepteert alleen machines die worden geleverd met een compleet ingevulde en juridisch bindende getekende 'Verklaring van verontreiniging' (formulier te downloaden op [www.buschvacuum.com](http://www.buschvacuum.com)).

## 10 Buitenbedrijfstelling



### GEVAAR

**Draden onder stroom.**

**Risico op elektrische schok.**

- Elektrische installatie mag alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.



### VOORZICHTIG

**Heet oppervlak.**

**Risico op brandwonden!**

- Laat de machine eerst afkoelen voordat deze wordt aangeraakt.
- Schakel de machine uit en vergrendel de machine zodat deze niet onbedoeld kan worden ingeschakeld.
- Koppel de stroomvoorziening los.
- Schakel de watertoevoer uit.
- Ontlucht de aangesloten leidingen tot atmosferische druk.
- Blaas met perslucht door de waterkoelingsinlaat.
- Koppel alle aansluitingen los.

Als de machine wordt opgeslagen:

- Zie *Opslag* [→ 9].

### 10.1 Ontmanteling en afvoer

- Tap de olie af en vang deze op.
- Zorg ervoor er geen olie op de vloer druipt.
- Scheid speciaal afval van de machine.
- Voer speciaal afval af in overeenstemming met de toepasselijke regelgeving.
- Voer de machine af als schroot.

# 11 Reserveonderdelen



## LET OP

**Gebruik van reserveonderdelen anders dan Busch.**

**Risico op voortijdige uitval!**

**Verlies van efficiëntie!**

- Het exclusieve gebruik van originele Busch-reserveonderdelen en -verbruiksartikelen wordt aanbevolen voor de correcte werking van de machine en om de garantie te valideren.
- 

Er is geen standaard onderdelenkit beschikbaar voor dit product. Indien u originele onderdelen van Busch nodig heeft:

- Neem contact op met uw Busch-vertegenwoordiger.

## 12 Probleemoplossing



### GEVAAR

**Draden onder stroom.**

**Risico op elektrische schok.**

- Elektrische installatie mag alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.



### VOORZICHTIG

**Heet oppervlak.**

**Risico op brandwonden!**

- Laat de machine eerst afkoelen voordat deze wordt aangeraakt.

| Probleem                                       | Mogelijke oorzaak                                              | Oplossing                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De machine start niet.                         | De motor wordt niet met de juiste spanning aangedreven.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleer de voeding.</li> </ul>                                                                                                                                               |
|                                                | De lobben zitten vast.                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecteer de lobben of repareer de machine (neem contact op met Busch).</li> </ul>                                                                                             |
|                                                | Een vreemd vast voorwerp is de machine binnengekomen.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwijder het vreemde vaste voorwerp of repareer de machine (neem contact op met Busch).</li> <li>• Voorzie de machine van een gaasrooster in de aanzuigaansluiting.</li> </ul> |
|                                                | De temperatuurschakelaar (TS) heeft het schakelpunt bereikt.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laat de machine afkoelen.</li> <li>• Zie probleem 'De machine wordt te warm'.</li> </ul>                                                                                        |
|                                                | De motor is defect.                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vervang de motor.</li> </ul>                                                                                                                                                    |
| De machine bereikt niet de gebruikelijke druk. | Aanzuig- of afvoerleidingen te lang of een te kleine diameter. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik een grotere diameter of kortere leidingen.</li> <li>• Vraag advies aan uw Busch-vertegenwoordiger.</li> </ul>                                                           |
|                                                | Voorpomp niet correct gedefinieerd.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met Busch.</li> </ul>                                                                                                                                           |
|                                                | De machine loopt in de verkeerde richting.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleer de draairichting, zie <i>Aansluitschema driefasemotor</i> [→ 16].</li> </ul>                                                                                         |
|                                                | Interne onderdelen zijn versleten of beschadigd.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repareer de machine (neem contact op met Busch).</li> </ul>                                                                                                                     |
| De machine loopt zeer luidruchtig.             | Verkeerde hoeveelheid olie of ongeschikt type olie.            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik een aanbevolen type olie in de juiste hoeveelheid, zie <i>Olie</i> [→ 32].</li> </ul>                                                                                   |
|                                                | Tandwielen, lagers of koppeling defect.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repareer machine (neem contact op met Busch).</li> </ul>                                                                                                                        |

| Probleem                  | Mogelijke oorzaak                                      | Oplossing                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De machine wordt te warm. | Onvoldoende koeling.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voldoe aan de koelwatereisen, zie <i>Koelwateraansluiting</i> [→ 12].</li> <li>• Gebruik de extra koelwateraansluiting (CWC).</li> </ul> |
|                           | Omgevingstemperatuur te hoog.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Houd de toegestane omgevingstemperatuur aan, zie <i>Technische gegevens</i> [→ 31].</li> </ul>                                           |
|                           | Temperatuur van de procesgassen bij de inlaat te hoog. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Houd de toegestane temperatuur van de gasinlaat aan, zie <i>Technische gegevens</i> [→ 31].</li> </ul>                                   |
|                           | Olieniveau te laag.                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vul de olie bij.</li> </ul>                                                                                                              |
|                           | Voorpomp niet correct gedefinieerd.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met Busch.</li> </ul>                                                                                                    |
| De olie is zwart.         | Er zit te veel tijd tussen de olieverseringsbeurten.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tap de olie af en vul met nieuwe olie, zie <i>Olieverversing</i> [→ 22].</li> </ul>                                                      |
|                           | De machine wordt te warm.                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zie probleem 'De machine wordt te warm'.</li> </ul>                                                                                      |

Neem contact op met uw Busch-vertegenwoordiger voor het oplossen van problemen die niet in deze handleiding besproken worden.

## 13 Technische gegevens

|                                                                 |                   | WZ 0250 B                              | WZ 0500 B                                 |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| Nominale pompsnelheid (50 Hz / 60 Hz)                           | m <sup>3</sup> /u | 263 / 315                              | 525 / 630                                 |
| Nominaal motorvermogen (50 Hz / 60 Hz)                          | kW                | 1,5 / 1,8                              | 4,0 / 4,4                                 |
| Nominaal motortoerental (50 Hz / 60 Hz)                         | min <sup>-1</sup> | 1500 / 1800                            | 3000 / 3600                               |
| Nominale motorstroom (delta-aansluiting) (50 Hz)                | A                 | 6,4 / 6,2 / 6,7<br>(200 / 230 / 255 V) | 15,9 / 16,6 / 20,0<br>(200 / 230 / 255 V) |
| Nominale motorstroom (delta-aansluiting) (60 Hz)                | A                 | 7,3 / 6,3<br>(200 / 277 V)             | 17,2 / 15,8<br>(200 / 277 V)              |
| Nominale motorstroom (steraansluiting) (50 Hz)                  | A                 | 3,7 / 3,6 / 3,9<br>(346 / 400 / 440 V) | 9,2 / 9,5 / 11,7<br>(346 / 400 / 440 V)   |
| Nominale motorstroom (steraansluiting) (60 Hz)                  | A                 | 4,2 / 3,6<br>(346 / 480 V)             | 9,9 / 9,1<br>(346 / 480 V)                |
| Geluidsdrukniveau** (50 Hz / 60 Hz)                             | dB(A)             | Op aanvraag                            | 59 / 63                                   |
| Onzekerheid KpA                                                 | dB                | 3                                      |                                           |
| Omgevingstemperatuurbereik                                      | °C                | 5 ... 50                               |                                           |
| Max. temperatuur gasinlaat (P < 10 hPa, opvoerverhouding van 4) | °C                | 200                                    |                                           |
| Relatieve luchtvochtigheid                                      | bij 30 °C         | 90%                                    |                                           |
| Lekverlies                                                      | mbar.l/s          | ≤ 1 x 10 <sup>-6</sup>                 |                                           |
| Olievulling (motorkant)                                         | l                 | 0,4                                    | 0,4                                       |
| Olievulling (tandwielzijde)                                     | l                 | 0,5                                    | 0,5                                       |
| Gewicht ca.                                                     | kg                | 165                                    | 175                                       |

\*\* volgens DIN EN ISO 2151. Werking onder einddruk. Een drukniveau van meer dan 10 mbar kan leiden tot hogere geluidsniveaus.

## 14 Olie

| YLC 250 B                               |              |
|-----------------------------------------|--------------|
| Onderdeelnummer 0,5l-verpakking (~1 kg) | 0831 131 400 |
| Onderdeelnummer 2,5l-verpakking (~5 kg) | 0831 514 524 |

| VSC 100                        |              |
|--------------------------------|--------------|
| ISO-VG                         | 100          |
| Omgevingstemperatuur [°C]      | 0 ... 40     |
| Onderdeelnummer verpakking 1 l | 0831 168 356 |
| Onderdeelnummer verpakking 5 l | 0831 168 357 |

Raadpleeg het typeplaatje (NP) om erachter te komen welke olie gebruikt is voor de machine.

# 15 EU-conformiteitsverklaring

Deze conformiteitsverklaring en de CE-markering op de typeplaat zijn geldig voor de machine binnen de leveringsomvang van Busch. Deze conformiteitsverklaring wordt uitgegeven onder de enige verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Wanneer deze machine is geïntegreerd in een overkoepelende machine, moet de fabrikant van de overkoepelende machine (dit kan ook de werkmaatschappij zijn) de conformiteitsbeoordeling uitvoeren voor de overkoepelende machine of installatie, de conformiteitsverklaring hiervoor uitgeven en de CE-markering aanbrengen.

De fabrikant kan worden achterhaald met het serienummer:

Serienummer start met **CHM1...**

**Ateliers Busch S.A.**  
**Zone Industrielle**  
**2906 Chevenez**  
**Zwitserland**

Serienummer start met **KRM1...**

**Busch Manufacturing Korea, Ltd.**  
**189-51, Soicheon-ro, Majang-myun**  
**Icheon-si, Gyunggi-do, 467-813**  
**Republiek Korea**

verklaart dat de machine: PANDA WZ 0250 B; PANDA WZ 0500 B; PANDA WZ 1000 B; PANDA WZ 2000 B

voldoet/voldoen aan alle relevante bepalingen van de volgende EU-richtlijnen:

- 'Machinerichtlijn' 2006/42/EG
- 'Elektromagnetische compatibiliteit' (EMS) 2014/30/EU
- 'RoHS' 2011/65/EU, beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur (incl. alle gerelateerde wijzigingen die van toepassing zijn)

en is/zijn in overeenstemming met de volgende aangewezen normen die zijn gebruikt om aan deze bepalingen te voldoen:

| Normen                       | Normtitel                                                                                                                                |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN ISO 12100 : 2010          | Veiligheid van machines - Basisbegrippen, algemene ontwerpbeginsselen                                                                    |
| EN ISO 13857 : 2019          | Veiligheid van machines - Veiligheidsafstanden ter voorkoming van het bereiken van gevaarlijke zones door bovenste en onderste ledematen |
| EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009 | Compressoren en vacuümpompen - Veiligheidseisen - Deel 2                                                                                 |
| EN ISO 2151 : 2008           | Akoestiek - Compressoren en vacuümpompen - Bepaling van geluidsemisssie - Praktijkmethode (graad 2)                                      |
| EN 60204-1 : 2018            | Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines - Deel 1: Algemene vereisten                                               |
| EN IEC 61000-6-2 : 2019      | Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Algemene normen. Immunitet voor industriële omgevngen                                         |
| EN IEC 61000-6-4 : 2019      | Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Algemene normen. Emissienorm voor industriële omgevngen                                       |

Rechtspersoon met het recht om het technisch dossier samen te stellen en bevoegde vertegenwoordiger in de EU (indien de fabrikant niet in de EU gevestigd is):

Busch Dienste GmbH  
Schauinslandstr. 1  
DE-79689 Maulburg

Chevenez, 12 oktober 2021

Icheon-si, 12 oktober 2021



**Christian Hoffmann**  
**Algemeen Directeur**  
**Ateliers Busch S.A.**



**Seung-hwa Yoo**  
**Directeur – Generaal**  
**Busch Manufacturing Korea, Ltd**

# 16 VK-conformiteitsverklaring

Deze conformiteitsverklaring en de UKCA-markering op de typeplaat zijn geldig voor de machine binnen de leveringsomvang van Busch. Deze conformiteitsverklaring wordt uitgegeven onder de enige verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Wanneer deze machine is geïntegreerd in een overkoepelende machine, moet de fabrikant van de overkoepelende machine (dit kan ook de werkmaatschappij zijn) de conformiteitsbeoordeling uitvoeren voor de overkoepelende machine of installatie, de conformiteitsverklaring hiervoor uitgeven en de UKCA-markering aanbrengen.

De fabrikant kan worden achterhaald met het serienummer:

Serienummer start met **CHM1...**

**Ateliers Busch S.A.**  
**Zone Industrielle**  
**2906 Chevenez**  
**Zwitserland**

Serienummer start met **KRM1...**

**Busch Manufacturing Korea, Ltd.**  
**189-51, Soicheon-ro, Majang-myun**  
**Icheon-si, Gyunggi-do, 467-813**  
**Republiek Korea**

verklaart dat de machine: PANDA WZ 0250 B; PANDA WZ 0500 B; PANDA WZ 1000 B; PANDA WZ 2000 B

voldoet/voldoen aan alle relevante bepalingen van de volgende richtlijnen van het Verenigd Koninkrijk:

- Regels voor levering van machines (Veiligheid) 2008
- Regels inzake elektromagnetische compatibiliteit 2016
- Regels inzake de beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur 2021

en is/zijn in overeenstemming met de volgende aangewezen normen die zijn gebruikt om aan deze bepalingen te voldoen:

| Normen                       | Normtitel                                                                                                                                |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN ISO 12100 : 2010          | Veiligheid van machines - Basisbegrippen, algemene ontwerpbeginsselen                                                                    |
| EN ISO 13857 : 2019          | Veiligheid van machines - Veiligheidsafstanden ter voorkoming van het bereiken van gevaarlijke zones door bovenste en onderste ledematen |
| EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009 | Compressoren en vacuümpompen - Veiligheidseisen - Deel 2                                                                                 |
| EN ISO 2151 : 2008           | Akoestiek - Compressoren en vacuümpompen - Bepaling van geluidsemissie - Praktijkmethode (graad 2)                                       |
| EN 60204-1 : 2018            | Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines - Deel 1: Algemene vereisten                                               |
| EN IEC 61000-6-2 : 2019      | Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Algemene normen. Immuniteit voor industriële omgevingen                                       |
| EN IEC 61000-6-4 : 2019      | Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Algemene normen. Emissienorm voor industriële omgevingen                                      |

Rechtspersoon met het recht om het technisch dossier samen te stellen en importeur in het VK (indien de fabrikant niet in het VK gevestigd is):

Chevenez, 12 oktober 2021



**Christian Hoffmann**  
**Algemeen Directeur**  
**Ateliers Busch S.A.**

Busch (UK) Ltd  
 30 Hortonwood  
 Telford - UK

Icheon-si, 12 oktober 2021



**Seung-hwa Yoo**  
 Directeur – Generaal  
**Busch Manufacturing Korea, Ltd**

# Opmerkingen

A large grid of dots for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small, light gray dots.

# BUSCH GROUP

De Busch Group is één van de grootste fabrikanten van vacuümpompen, vacuümsystemen, blowers, compressoren en gasreductiesystemen ter wereld. De groep heeft twee bekende merken: Busch Vacuum Solutions en Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions. Samen bieden ze oplossingen voor een breed scala aan industrieën. Een wereldwijd netwerk van zeer competente lokale teams in 44 landen zorgt ervoor dat deskundige ondersteuning op maat altijd bij jou in de buurt beschikbaar is. Wat u locatie ook is. In elke branche.



- Ondernemingen van de Busch Groep
- ▲ Productielocaties van de Busch Groep
- Service werkplaatsen van Busch Groep
- Lokale vertegenwoordigers van de Busch Groep

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

[www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com)