VACUUM SOLUTIONS

PUMA

진공 부스터

WP 0250 D4, WP 0500 D2/D4, WP 0700 D2,
WP 1000 D2/D4, WP 1250 D2, WP 2000 D2

사용 설명서

Get technical data, instruction manuals, service kits

VACUUM APP

0870571055 | -0007_ko | 원본 지침

2022-10-14

목차

1 안정성 3

2 제품 설명 4

2.1 작동 원리 5

2.2 의도한 사용 5

2.3 다양한 버전 6

2.3.1 D2 버전 6

2.3.2 D4 버전 6

2.3.3 수냉식 6

3 운송 7

4 저장소 8

5 설치 9

5.1 설치 조건 9

5.2 연결 라인/연결관 9

5.2.1 가스 흐름 변형 10

5.2.2 흡입 연결부 10

5.2.3 배기 연결 11

5.2.4 냉각수 연결 11

5.3 오일 충전 12

6 전기 연결 15

6.1 제어함 또는 변속 구동 장치(VSD)를 장착하지 않고 기계 공급 15

6.2 배선도 3상 모터 16

7 시운전 18

8 유지보수 19

8.1 유지보수 일정 20

8.2 오일 레벨 점검 20

8.3 오일 색상 점검 20

8.4 오일 교환 21

9 정비 24

10 해체 25

10.1 해체 및 폐기 25

11 부품 26

12 문제 해결 27

13 기술 데이터 29

14 오일 31

15 EU 적합성 선언 32

16 영국 자기적합선언 33

1 안정성

본 장비를 다루기 전에 이 사용 설명서를 읽고 이해해야 합니다. 보다 명확한 설명이 필요한 경우 Busch (부쉬) 담당자에게 문의해 주십시오.

사용 전에 본 설명서를 읽고 이후에 참조할 수 있도록 보관해 두시기 바랍니다.

본 사용 설명서는 고객이 제품에 대해 변경한 항목이 없는 한 유효합니다.

본 장비는 산업용이며 기술적으로 숙련된 직원만 조작해야 합니다.

현지 규정에 따라 항상 적절한 보호장구를 착용하십시오.

본 장비는 최첨단으로 설계 및 제조되었지만 다음 챕터 및 챕터에서의 설명과 같이 잔여 위험이 있을 수 있습니다. 잠재적인 위험 상황의 경우는 본 사용 설명서에 강조를 하였습니다. 안전에 관한 주의사항과 경고 메시지는 DANGER(위험), WARNING(경고), CAUTION(주의), NOTICE(유의) 및 NOTE(참고)와 같은 키워드 중 하나로 표시됩니다.

위험

... 예방하지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 초래하는 일촉즉발의 위험 상황을 나타냅니다.

경고

... 사망이나 심각한 부상이 발생할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 나타냅니다.

주의

... 경미한 부상이 발생할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 나타냅니다.

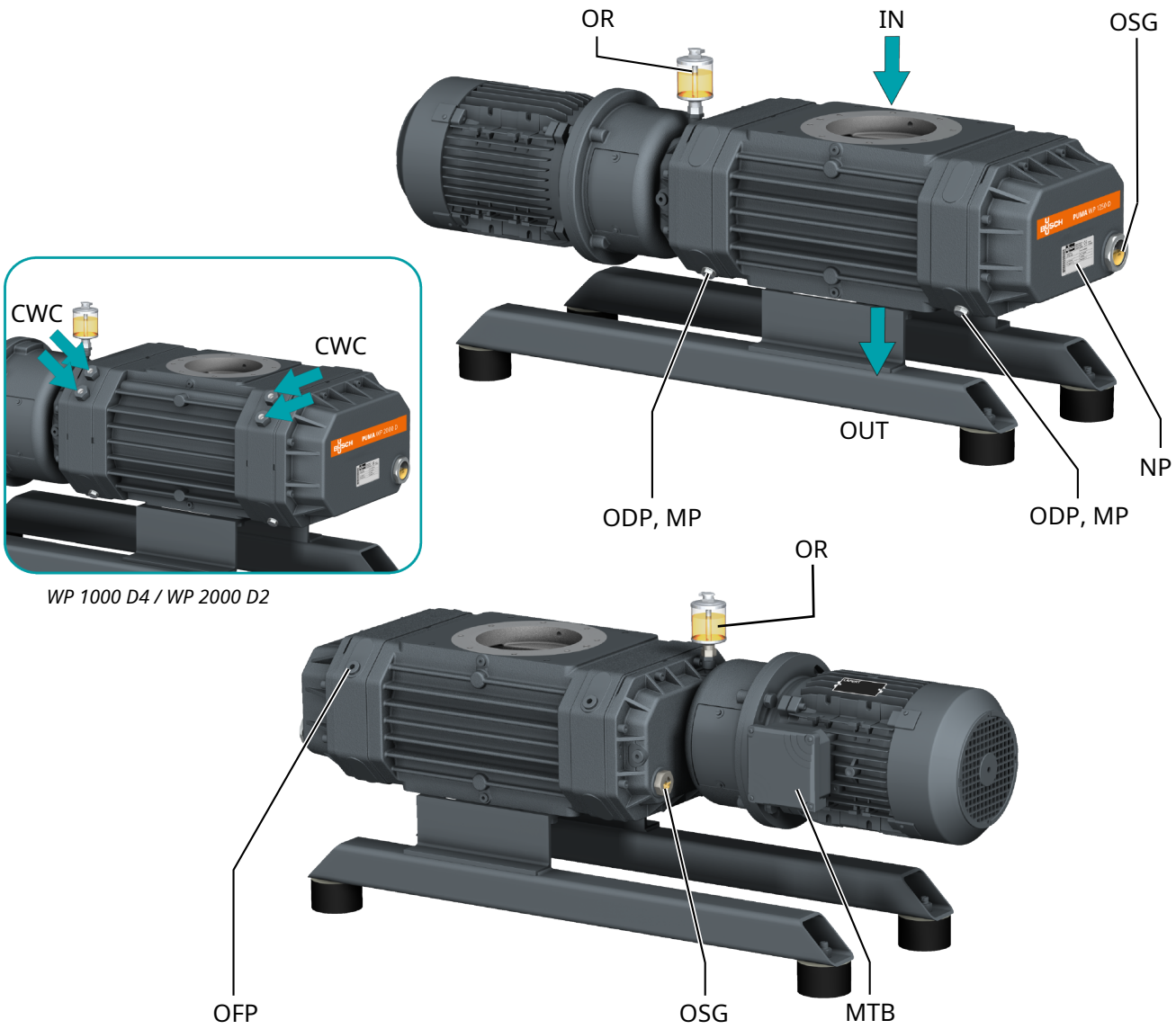
알림

... 기물 손상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 나타냅니다.

참고

... 효율적이며 문제 없이 작동하기 위해 도움이 되는 팁과 권장사항 및 정보를 나타냅니다.

2 제품 설명



WP 1000 D4 / WP 2000 D2

설명			
IN	흡입 연결	MTB	모터 터미널 박스
OUT	배기 연결	MP	자석 플러그
NP	명판	OFP	주유 플러그
ODP	드레인 플러그	OSG	오일 검사창
OR	오일러*(립 밀봉만 장착)*		
CWC	냉각수 연결*(WP 1000 D4/WP 2000 D2 전용)*		

참고

기술 용어

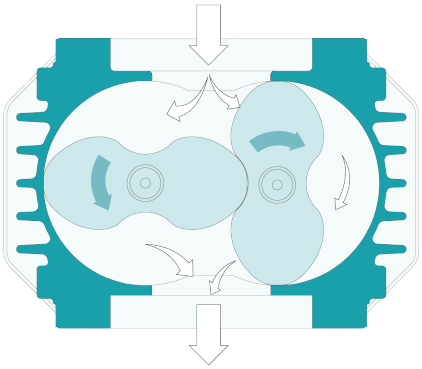
이 사용 설명서에 명시된 '기계'라는 용어는 '진공 부스터'을(를) 지칭합니다.

참고

그림

이 사용 설명서의 그림은 장비 외형과 다를 수 있습니다.

2.1 작동 원리



본 장비의 작동원리는 부스터 블로어와 동일합니다.

2개의 오일 하우징(양쪽)을 통해 기어, 베어링 및 특정 버전의 경우 윤활유 공급 메카니컬씰을 윤활할 수 있습니다.

2.2 의도한 사용

경고

예측 가능한 오용이 기계의 의도된 용도를 벗어난 경우.

부상 위험이 있습니다!

기계 손상 위험이 있습니다!

환경 손상 위험이 있습니다!

● 본 설명서에 설명된 모든 지침을 따르십시오.

본 기계은(는) 공기 건조 및 기타 건조를 거쳤으며, 자극성/유독성/폭발성이 없는 가스를 흡입하기 위한 것입니다.

다른 매질을 이송하면 기계의 열 및/또는 장비적 부하가 증가하므로 Busch (부쉬)와 협의를 거친 이후에만 가능합니다.

본 기계은(는) 폭발 가능성이 없는 환경에 배치하기 위한 것입니다.

기계은(는) 진공 시스템의 보조 펌프와 조합하여 사용할 수 있습니다.

기계은(는) 연속운전에 적합합니다.

허용되는 환경 조건은 *기술 데이터* [➔ 29]을(를) 참조하십시오.

알림

장비 부품 소재와 공정 가스의 화학적 호환성.

컴프레서 챔버 내부에는 성능을 저하하고 수명을 단축할 수 있는 부식의 위험이 있습니다!

● 공정 가스가 다음 소재와 호환되는지 확인:
- 주철
- 강철
- 알루미늄
-플루오로엘라스토머(FKM/FPM)

● 확실하지 않은 경우, Busch (부쉬) 담당자에게 문의하십시오.

2.3 다양한 버전

2.3.1 D2 버전

D2 버전(예: WP 0500 **D2**)의 차압은 50hPa이며 최대 모터 속도는 60Hz에서 3600min^{-1}입니다.

장비의 버전은 명판(NP)에서 확인할 수 있습니다.

2.3.2 D4 버전

D4 버전(예: WP 0500 **D4**)은 80hPa의 높은 차압이 특징으로 최대 모터 속도는 60Hz에서 1800min^{-1}입니다.

장비의 버전은 명판(NP)에서 확인할 수 있습니다.

2.3.3 수냉식

WP 1000 D4 및 WP 2000 D2 버전은 수냉식으로 작동합니다. 그리고 용수의 유입과 배출을 위해 양쪽에 2개씩 총 4개의 냉각수 연결(CWC)이 있습니다.

3 운송

경고

일시 정지

심각한 부상이 발생할 위험이 있습니다!

● 일시 정지된 상태에서 걷거나 서 있거나 작업을 하지 마십시오.

경고

모터 아이볼트를 사용하여 장비를 들어올리는 것

심각한 부상이 발생할 위험이 있습니다!

● 모터에 장착된 아이볼트를 사용하여 펌프를 들어 올리지 마십시오. 그림과 같이 펌프를 들어올려야 합니다.

알림

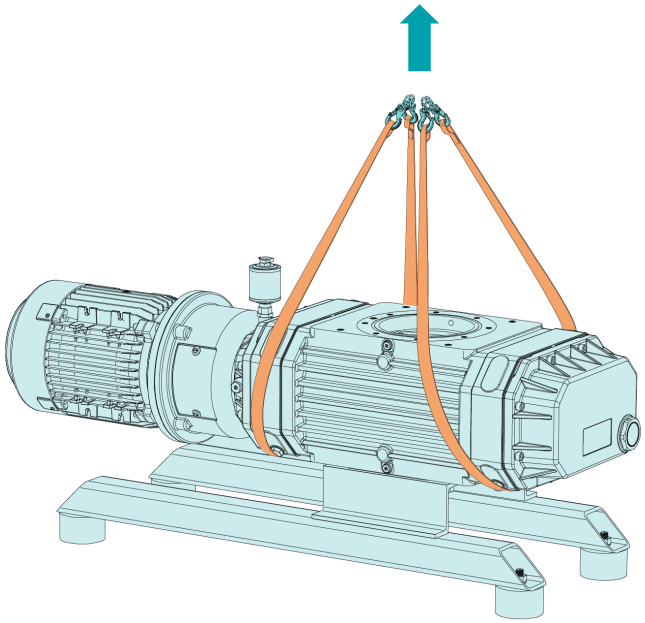
장비에 이미 오일이 충전된 경우.

이미 오일이 충전된 장비를 기울이면 대량의 오일이 실린더 안으로 침투할 수 있습니다.

● 매번 운송 전에 오일을 배출하거나 장비를 반드시 수평으로 운송하십시오.

● 기계의 중량을 확인하려면 *기술 데이터* [➔ 29] 챕터 또는 명판(NP)을 참조하십시오.

● 적합한 바를 사용하십시오.



● 운송 중에 장비에 손상이 발생하지 않았는지 확인하십시오.

장비가 베이스 플레이트에 고정된 경우:

● 베이스 플레이트에서 장비를 제거하십시오.

4 저장소

● 모든 개구부를 접착테이프로 밀봉하거나 제공된 캡을 다시 사용하십시오.

장비를 3개월 이상 보관하는 경우:

● 부식 방지 필름으로 장비를 감쌉니다.

● 장비를 먼지가 없고 건조한 실내에 보관하고, 가능하면 포장 상태로 -20 ... 55°C 온도에서 보관하십시오.

5 설치

5.1 설치 조건

알림

허용되는 설치 조건을 벗어난 장비 사용.

조기에 고장 날 수 있습니다!

효율성이 저하됩니다!

● 설치 조건을 완전히 준수하십시오.

● 장비 환경이 폭발 위험성이 없는지 확인하십시오.

● 주변 조건이 *기술 데이터* [➔ 29]을(를) 준수하는지 확인하십시오.

● 적절한 보조 펌프를 사용하는지 확인하고, 필요한 경우 Busch (부쉬) 담당자에게 조언을 구하십시오.

● 환경 조건이 모터 및 전자 기기 보호 등급을 준수하는지 확인하십시오.

● 설치 공간 또는 위치가 날씨 및 낙뢰로부터 보호되는지 확인합니다.

● 설치 공간이나 위치가 장비가 충분히 냉각될 수 있도록 환기가 되는지 확인하십시오.

● 냉각 공기 유입구와 출입구가 덮이거나 차단되지 않고 냉각 공기 흐름이 다른 방식으로 부정적인 영향을 받지 않는지 확인하십시오.

● 오일 사이트 글라스를 육안으로 볼 수 있는지 확인하십시오.

● 유지보수 작업을 위한 충분한 공간이 남아있는지 확인하십시오.

● 장비가 수평으로 배치 또는 장착되었는지 확인하십시오. 어느 방향으로든 최대 +/-0.5°까지 허용됩니다.

● 장비가 다리 4개 또는 배출 플랜지에서 고정되었는지 확인하십시오.

● 오일 레벨을 점검하십시오. *오일 레벨 점검* [➔ 20]을(를) 참조하십시오.

● 제공된 모든 덮개, 가드, 후드 등이 장착되었는지 확인하십시오.

WP 1000 D4 및 WP 2000 D2 버전의 경우:

● 냉각수가 요구 사항을 준수하는지 점검하십시오. *냉각수 연결* [➔ 11]을(를) 참조하십시오.

해발 1000m 이상의 고도에 장비가 설치된 경우:

● 모터를 변형하거나 주변 온도가 허용범위에 있지 않는 경우 Busch (부쉬) 담당자에게 문의하십시오.

5.2 연결 라인/연결관

● 모든 보호 커버를 제거한 후 설치하십시오.

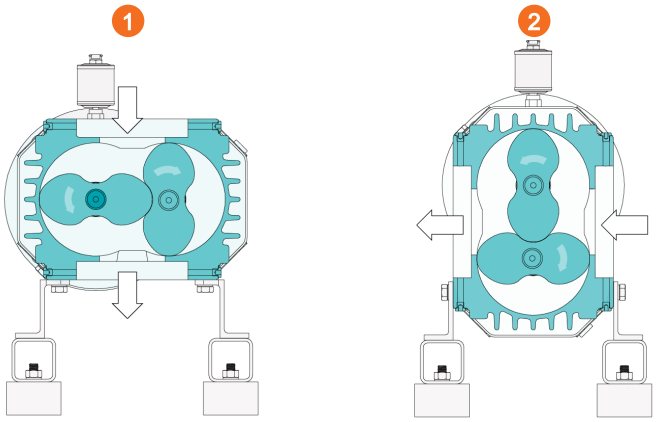
● 연결 라인으로 인해 장비 연결에 부하가 걸리지 않는지 확인하십시오. 필요에 따라 신축성이 있는 조인트를 사용하십시오.

● 전체 연결 배관의 구경이 적어도 진공펌프의 흡입 배관의 구경보타 큰지 확인하십시오.

연결 배관이 긴 경우, 효율성 저하를 방지하기 위해 더 큰 배관 구경을 사용하는 것이 좋습니다. Busch (부쉬) 담당자에게 문의하십시오.

5.2.1 가스 흐름 변형

본 장비는 다음과 같은 다양한 방식으로 설치할 수 있습니다.



설명			
1	수직 가스 흐름	2	수평 가스 흐름(옵션)

5.2.2 흡입 연결부

경고

흡입 연결부가 보호되지 않습니다.

심각한 부상이 발생할 위험이 있습니다!

● 흡입 연결부에 손이나 손가락을 넣지 마십시오.

알림

이물질이나 액체의 침투

장비 손상 위험이 있습니다!

가스 유입구에 먼지나 이물질이 있는 경우:

● 장비의 상부에 적절한 필터(5마이크론 이하)를 장착하십시오.

연결 사이즈:

- WP 0250-0500 D용 DN63, DIN 28404
- WP 0700 D용 DN100, DIN 28404
- WP 1000-2000 D용 DN160, DIN 28404

특정 순서에 따라 다른 연결 치수가 적용될 수 있습니다.

5.2.3 배기 연결

알림

배출 가스 흐름이 막혔습니다.

장비 손상 위험이 있습니다!

● 배기 가스가 막히지 않고 흐르도록 하십시오. 배출 라인을 차단하거나 막지말고 가압 공기 공급원으로 사용하지 마십시오.

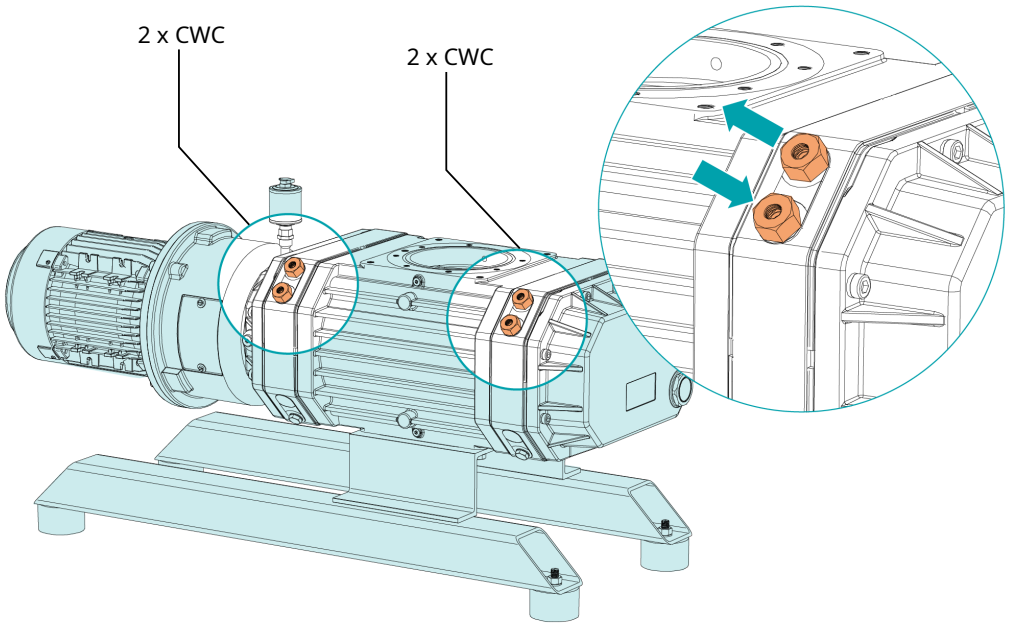
연결 사이즈:

- WP 0250-0500 D용 DN63, DIN 28404
- WP 0700 D용 DN100, DIN 28404
- WP 1000-2000 D용 DN160, DIN 28404

특정 순서에 따라 다른 연결 치수가 적용될 수 있습니다.

5.2.4 냉각수 연결

PUMA WP 1000 D4 및 WP 2000 D2 버전에만 필요합니다.



설명	
CWC	냉각수 연결 2 양쪽에 연결(냉각구 입구 및 출구)

● 냉각수 연결(CWI / CWO)을 급수장치에 연결합니다.

연결 사이즈:

- G1/4(CWC)

● 냉각수가 다음 요구 사항을 준수하는지 점검하십시오.

최소 공급 용량	L/분	2
냉각수 압력	bar	2 ... 5
공급 온도	°C	+10 ... +25
냉각수 공급과 회수에 필요한 차압	bar	≥ 1

● 유지보수 노력을 줄이고 제품 수명을 길게 유지하려면 다음의 냉각수 품질을 준수하십시오.

경도	mg/l(ppm)	< 90
속성	청소 & 정돈	
PH 값		7 ... 8
입자 사이즈	µm	< 200
염화물	mg/l	< 100
전기 전도도	µS/cm	≤ 100
자유 염화물	mg/l	< 0.3
냉각수 접촉 물질	스테인리스강, 구리 및 주철	

참고

물 경도 단위 변환.

1mg/l(ppm) = 0.056°dh(독일 단위) = 0.07°e(영국 단위) = 0.1°fH(프랑스 단위)

5.3 오일 충전

알림

부적절한 오일 사용.

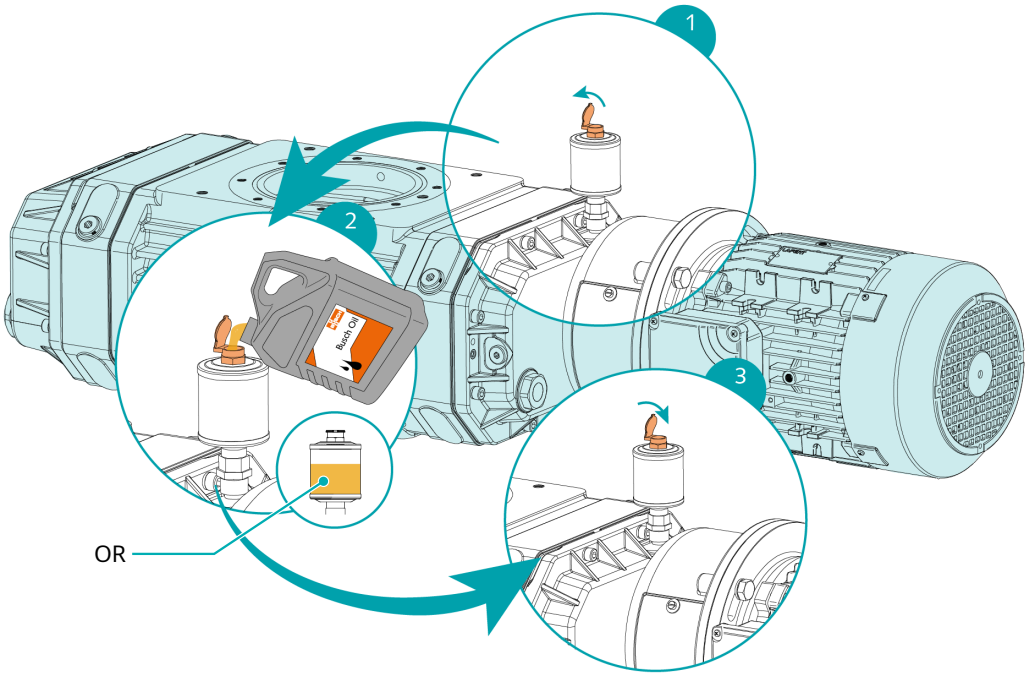
조기에 고장 날 수 있습니다!

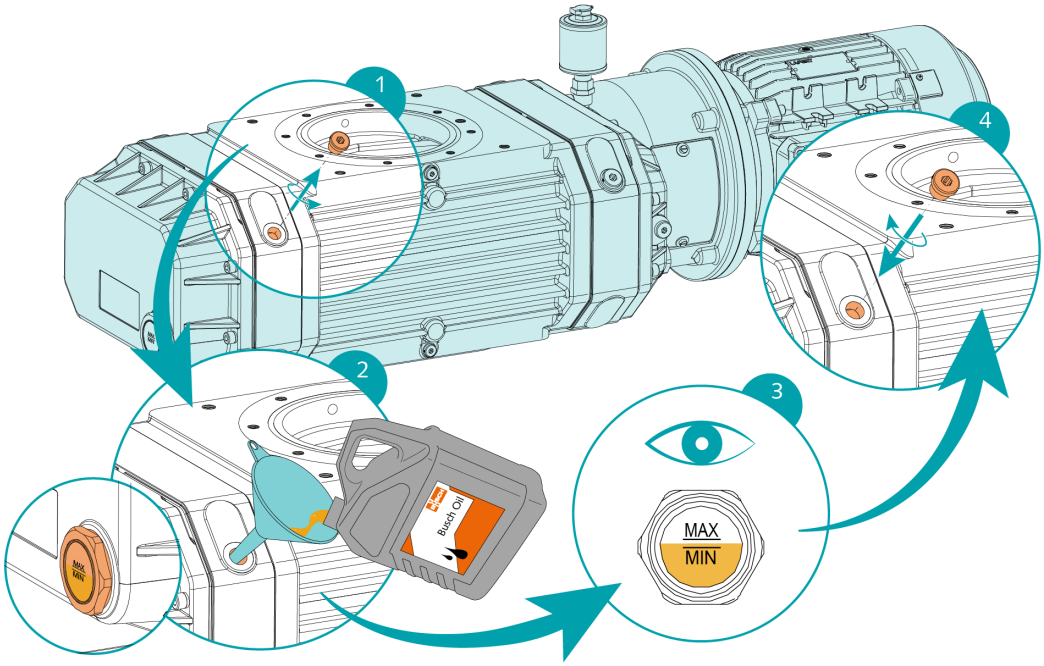
효율성이 저하됩니다!

● 이전에 Busch (부쉬)에서 승인한 권장된 오일 타입만 사용하십시오.

오일 유형 및 오일 용량은 *기술 데이터* [➔ 29] 및 *오일* [➔ 31]을 참조하십시오.

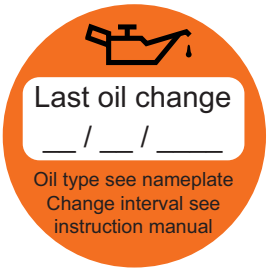
● 오일러가 2/3 이상 찰때까지 오일을 채웁니다.(립씰 모델만)





오일 주입이 완료되면 다음을 수행합니다.

● 스티커에 오일 교체일을 적습니다.



만약에 기계에 스티커(Part no. 0565 568 959)가 없다면,

● Busch(부쉬) 담당자에게 문의하시어 주문하십시오.

6 전기 연결

위험

전선에는 전류가 흐르고 있습니다.

감전 위험이 있습니다.

- 전기 설치 작업은 자격을 갖춘 작업자만 수행해야 합니다.

고객 설치시 전류 보호:

위험

전류 보호가 누락되었습니다.

감전 위험이 있습니다.

- EN 60204-1에 따른 전류 보호는 고객이 설치 시 반드시 보장해야 합니다.
- 전기 설비 설치는 적용 가능한 국내 및 국제 표준을 준수해야 합니다.

알림

전자기 적합성.

- 장비의 모터가 주 전원에서 발생하는 전기 또는 전자기 장애의 영향을 받지 않도록 하십시오. 필요한 경우 Busch (부쉬)에 문의해 주십시오.
- 기계의 EMC가 공급 네트워크 시스템의 요건을 준수하는지 확인하고, 필요한 경우 추가 간섭 억제 기능을 제공합니다 (기계의 EMC, *EU 적합성 선언* [➔ 32] 또는 *영국 자기적합선언* [➔ 33] 참조).

6.1 제어함 또는 변속 구동 장치(VSD)를 장착하지 않고 기계 공급

위험

전선에는 전류가 흐르고 있습니다.

감전 위험이 있습니다.

- 전기 설치 작업은 자격을 갖춘 작업자만 수행해야 합니다.

참고

가변 속도로 작동하는 경우, 즉 가변 속도 구동 또는 소프트 스타터 장치를 사용하는 경우 모터가 작동할 수 있고 허용된 모터 속도 범위가 준수되는 이내에서 허용됩니다(*기술 데이터* [➔ 29] 참조).

Busch (부쉬) 담당자에게 문의하십시오.

- 모터의 전원 공급 장치가 모터의 명판에 있는 데이터와 호환되는지 확인하십시오.
- 기계에 전원 커넥터가 장착되어 있는 경우 절연 불량 시 인명을 보호하기 위해 잔류 전류 보호 장치를 설치하십시오.
  - Busch (부쉬)는 전기 설치에 따라 조정된 타입 B 잔류 보호 장치를 설치할 것을 권장합니다.
- 비상 상황 발생 시 기계를 잠가 완전히 고정할 수 있는 차단 스위치 또는 비상정지 스위치를 전원 라인에 제공하십시오.
- 유지보수 작업 중에 장비가 완전히 고정되도록 전선에 잠금식 분리 스위치를 제공하십시오.
- 모터용 EN 60204-1에 따라 과부하 보호 기능을 제공합니다.
  - Busch (부쉬)는 D-커브 차단기를 설치하는 것을 권장합니다.
- 보호 접지 도체를 연결하십시오.
- 모터를 전기적으로 연결하십시오.

알림

잘못된 연결입니다.

모터 손상 위험이 있습니다!

- 아래의 배선도가 일반적입니다. 터미널 박스 내부에 모터 연결 지침/도표가 있는지 점검하십시오.

6.2 배선도 3상 모터

알림

잘못된 회전 방향입니다.

장비 손상 위험이 있습니다!

- 잘못된 회전 방향으로 작동하면 단시간 내에 기계가 파손될 수 있습니다. 시동 전에 기계가 올바른 방향으로 작동하는지 확인하십시오.

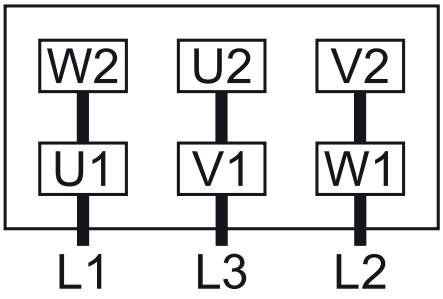
의도한 모터 회전 방향은 장비에 부착된 특정 지침 라벨에 의해 정의됩니다.

- 모터를 가볍게 돌립니다.
- 모터의 팬 휠을 관찰하고 팬 휠이 정지하기 직전에 회전 방향을 결정합니다.

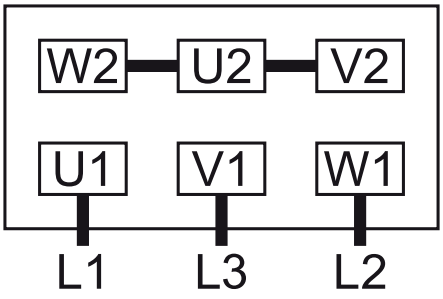
모터 회전 방향이 변경된 경우

- 연결된 3선 중 임의의 2선을 바꿔서 연결합니다.

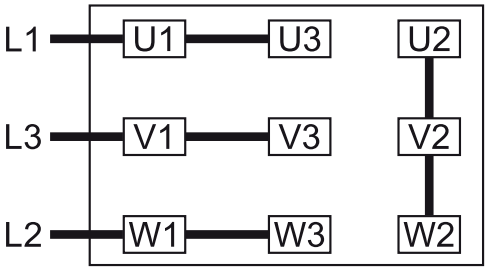
델타 연결(저전압):



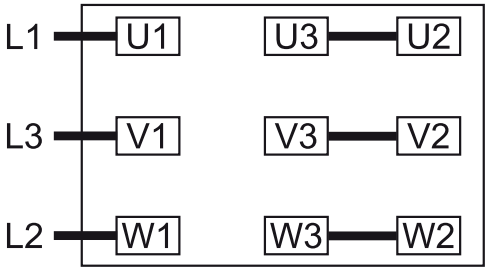
스타형 연결(고전압):



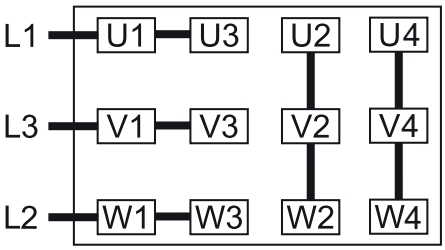
이중 스타형 연결, 9핀 포함 멀티 전압 모터(저전압):



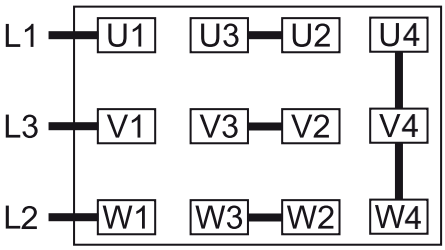
스타형 연결, 9핀 포함 멀티 전압 모터(고전압):



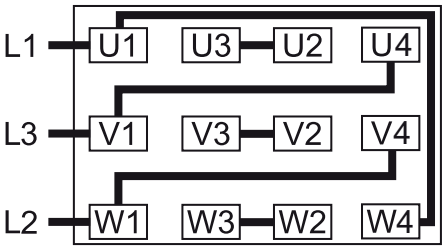
이중 스타형 연결, 12핀 포함 멀티 전압 모터(저전압):



스타형 연결, 12핀 포함 멀티 전압 모터(고전압):



델타 연결, 12핀 포함 멀티 전압 모터(중전압):



7 시운전

주의

작동 중에 장비의 표면 온도는 70°C 이상에 도달할 수 있습니다.

화상 위험이 있습니다!

● 작동 중이나 이후에 장비에 접촉하지 마십시오.

주의

실행 중인 장비에서는 소음이 발생합니다.

청력 손상의 위험이 있습니다!

람이 장시간 동안 소음이 차단되지 않은 장비 근처에 있을 경우:

● 사람이 장시간 동안 소음이 차단되지 않은 장비 근처에 있을 경우:

알림

장비는 오일 없이 출하될 수 있습니다.

오일을 충전하지 않고 작동하면 단시간 내에 장비가 손상됩니다!

● 시운전을 수행하기 전, 장비에 오일을 충전해야 합니다. *오일 충전* [➔ 12]을(를) 참조하십시오.

알림

건식 장비 윤활(컴프레서 챔버)

장비 손상 위험이 있습니다!

● 장비의 압축 챔버를 오일 또는 그리스로 윤활하지 마십시오.

● 설치 조건(*설치 조건* [➔ 9] 참조)을 충족하는지 확인하십시오.

WP 1000 D4 및 WP 2000 D2 버전의 경우:

  ● 냉각수 공급 라인을 켭니다.

● 장비의 스위치를 켭니다.

● 시간당 기동 횟수가 허용 범위를 6 넘지 않토록 합니다. 시간당 허용된 기동 횟수내에 기동될 수 있도록 기동을 분산해야 합니다.

● 작동 조건이 *기술 데이터* [➔ 29]을(를) 준수하는지 확인하십시오.

● 작동 몇 분 후, *오일 레벨 점검* [➔ 20]을(를) 실시합니다.

장비가 정상 사용 조건에서 작동하는 즉시:

  ● 모터 전류를 측정하고 향후 유지보수 및 문제 해결 작업을 위한 참고 자료로 기록하십시오.

8 유지보수

위험

전선에는 전류가 흐르고 있습니다.

감전 위험이 있습니다.

● 전기 설치 작업은 자격을 갖춘 작업자만 수행해야 합니다.

경고

장비가 유해 물질에 오염되었습니다.

중독 위험이 있습니다!

감염 위험이 있습니다!

장비가 유해 물질에 오염된 경우:

● 적절한 개인 보호 장비를 착용하십시오.

주의

표면이 뜨겁습니다.

화상 위험이 있습니다!

● 장비 접촉이 필요한 작업을 수행하기 전에 장비를 먼저 식혀야 합니다.

주의

장비의 유지보수 작업을 올바르게 수행하지 않음.

부상 위험이 있습니다!

조기 실패 및 효율성 저하의 위험이 있습니다!

● 유지보수 작업은 자격을 갖춘 작업자만 수행해야 합니다.

● 유지보수 간격을 따르거나 Busch (부쉬) 담당자에게 서비스를 요청하십시오.

알림

부적절한 클리너 사용.

안전 스티커 및 보호 페인트가 제거될 위험이 있습니다!

● 장비를 청소할 때 호환되지 않는 용매를 사용하지 마십시오.

● 기계을(를) 종료하고 부주의한 시동을 방지하기 위해 잠그십시오.

WP 1000 D4 및 WP 2000 D2 버전의 경우:

  ● 용수 공급 라인을 끄십시오.

● 연결된 라인을 대기압으로 환기하십시오.

필요한 경우:

● 모든 연결을 끊으십시오.

8.1 유지보수 일정

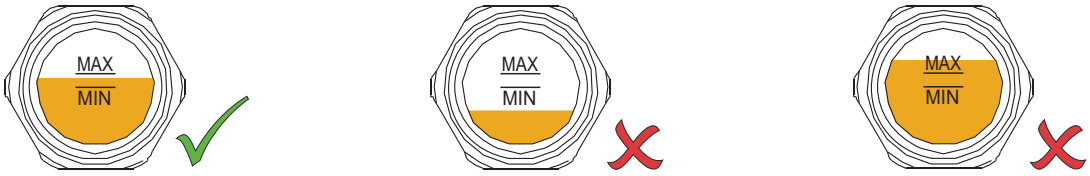
유지보수 간격은 각각의 사용 조건에 따라 달라질 수 있습니다. 아래 간격은 시작값이며, 적절하게 연장하거나 단축해야 합니다. 특별히 환경 또는 가스 공정에의 높은 분진 부하 혹은 기타 다른 오염, 공정 물질의 침투 등 harsh한 어플리케이션 또는 부하가 높은 작업에서는 유지보수 간격을 대폭 단축해야 합니다.

간격	유지보수 작업
매월	● 오일 레벨을 점검합니다. *오일 레벨 점검* [➔ 20]을 참조하십시오. ● 장비의 오일 누설을 점검합니다. 누수가 발생한 경우 장비를 수리해야 합니다(Busch (부쉬)에 문의).
첫 500시간 사용 후	● 기어 및 베어링 하우징(양쪽)의 오일을 교체합니다. *오일 교환* [➔ 21]을(를) 참조하십시오.
6개월마다	● 오일을 점검합니다. 오일의 색상이 처음과 비교하여 바뀐 경우 교체합니다. *오일 색상 점검* [➔ 20]을(를) 참조하십시오.
5000시간마다 또는 1년 후	● 기어 및 베어링 하우징(양쪽)의 오일을 교체합니다. ● 자석 플러그(MP) 청소
16000시간마다 또는 4년 후	● 장비의 전체 중정비를 실시합니다(Busch (부쉬)에 문의).

8.2 오일 레벨 점검

● 장비를 종료합니다.

● 장비가 멈추면 1분 정도 기다린 다음 오일 레벨을 점검합니다.



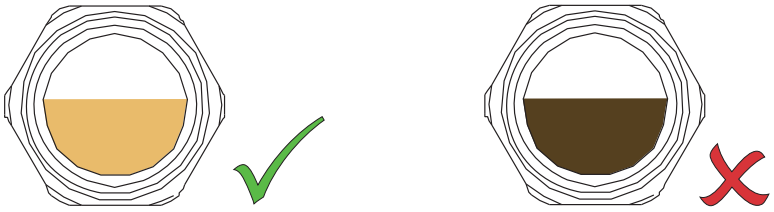
● 필요한 경우 가득 채우십시오. *오일 충전* [➔ 12]을 참조하십시오.

8.3 오일 색상 점검

● 오일이 밝거나 투명한지 확인합니다.

오일이 어두워지거나 처음 색상에서 변한 것 같은 경우:

● 즉시 오일을 교체합니다. *오일 교환* [➔ 21]을(를) 참조하십시오.



Busch (부쉬) 담당자에게 색상이 변한 이유를 문의할 수 있습니다.

8.4 오일 교환

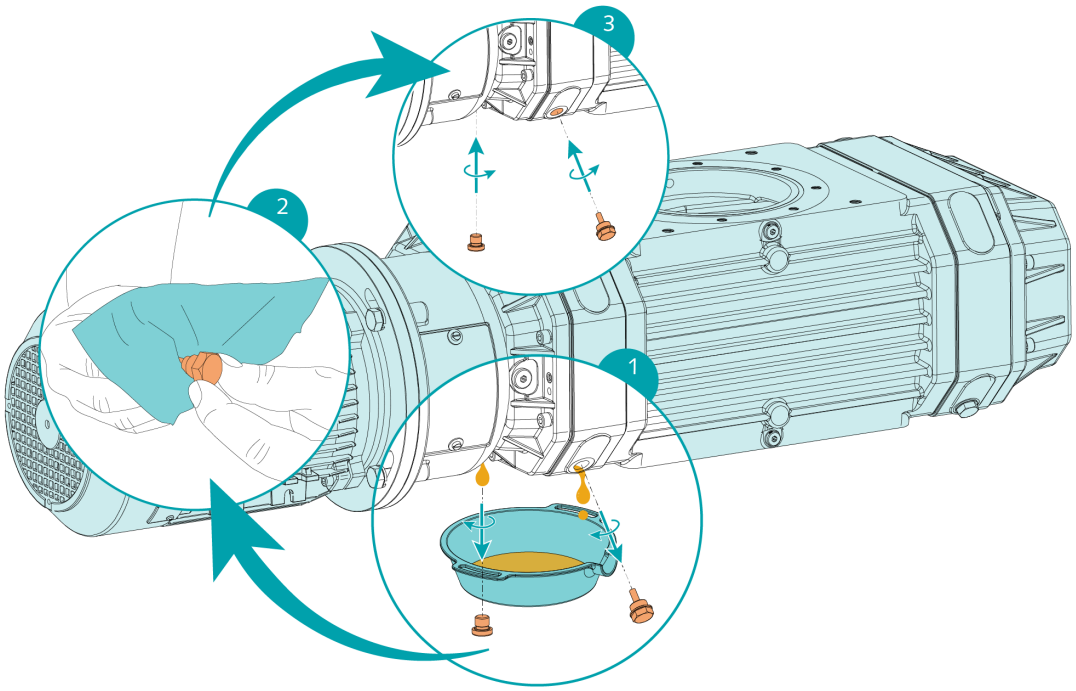
알림

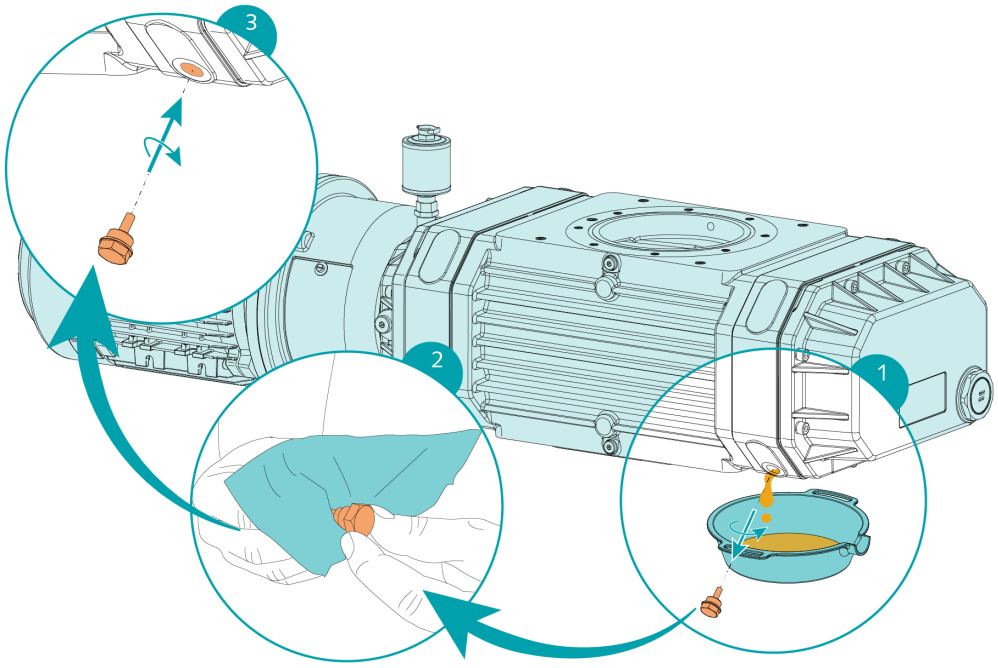
부적절한 오일 사용.

조기에 고장 날 수 있습니다!

효율성이 저하됩니다!

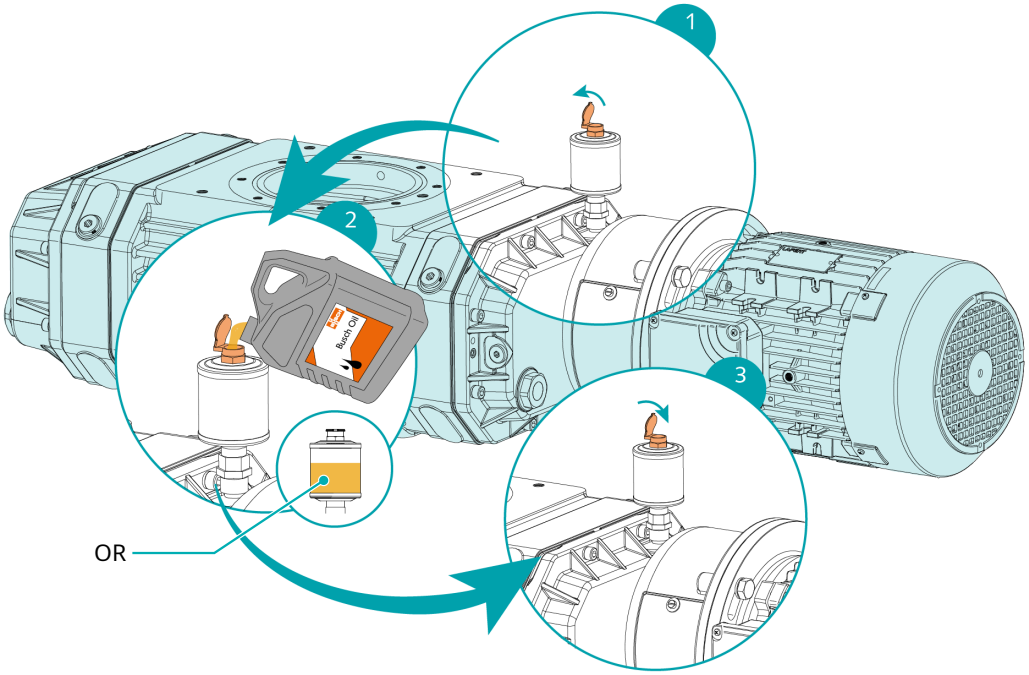
● 이전에 Busch (부쉬)에서 승인한 권장된 오일 타입만 사용하십시오.

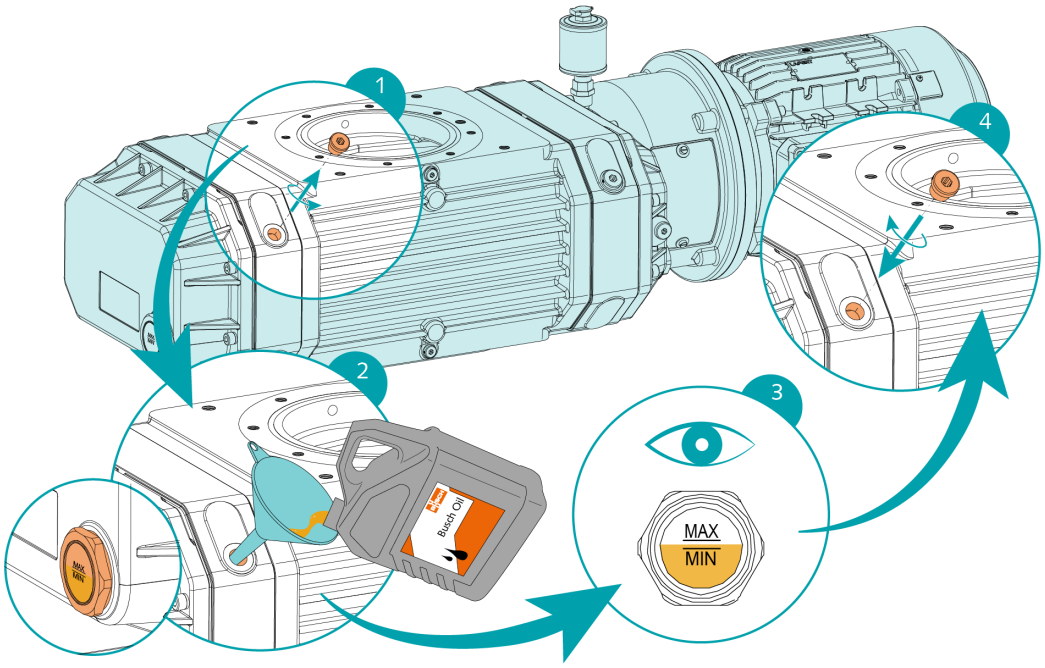




오일 유형 및 오일 용량은 *기술 데이터* [➔ 29] 및 *오일* [➔ 31]을 참조하십시오.

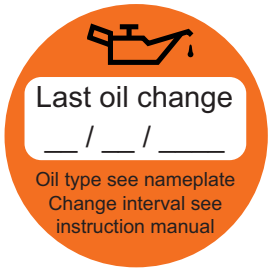
● 오일러가 2/3 이상 찰때까지 오일을 채웁니다.(립씰 모델만)





오일 주입이 완료되면 다음을 수행합니다.

- 스티커에 오일 교체일을 적습니다.



만약에 기계에 스티커(Part no. 0565 568 959)가 없다면,

- Busch(부쉬) 담당자에게 문의하시어 주문하십시오.

9 정비

경고

장비가 유해 물질에 오염되었습니다.

중독 위험이 있습니다!

감염 위험이 있습니다!

장비가 유해 물질에 오염된 경우:

- 적절한 개인 보호 장비를 착용하십시오.

알림

부적절한 조립.

조기에 고장 날 수 있습니다!

효율성이 저하됩니다!

- 이 설명서에 설명된 것 이상으로 기계를 분해하는 경우에는 Busch (부쉬) 공인 기술자가 수행해야 합니다.

장비가 건강에 위험한 이물질로 오염된 가스를 운반하는 경우:

- 장비의 오염을 최대한 제거하고 '오염 제거 선언'에 오염 제거 상태를 기술하십시오.

Busch (부쉬)는 작성이 완료되어 법적 구속력이 있는 서명된 '오염 서술(Declaration of Contamination)'이 제공되는 장비만 허용합니다. (양식 다운로드: *www.buschvacuum.com*).

10 해체

위험

전선에는 전류가 흐르고 있습니다.

감전 위험이 있습니다.

● 전기 설치 작업은 자격을 갖춘 작업자만 수행해야 합니다.

주의

표면이 뜨겁습니다.

화상 위험이 있습니다!

● 장비 접촉이 필요한 작업을 수행하기 전에 장비를 먼저 식혀야 합니다.

● 기계을(를) 종료하고 부주의한 시동을 방지하기 위해 잠그십시오.

● 전원 연결 장치의 연결을 끊으십시오.

● 연결된 라인을 대기압으로 환기하십시오.

WP 1000 D4 및 WP 2000 D2 버전의 경우:

- ● 용수 공급 라인을 끄십시오.
- ● 용수 공급 장치의 연결을 끊으십시오.
- ● 냉각수 입구에 압축 공기를 불어 넣습니다.

● 모든 연결을 끊습니다.

장비를 보관하려면:

- ● *보관* [➔ 8]을 참조하십시오.

10.1 해체 및 폐기

● 오일을 배출하고 수거하십시오.

● 바닥에 오일이 떨어지지 않도록 주의하십시오.

● 장비에서 특수 폐기물을 분리합니다.

● 해당 규정을 준수하여 특수 폐기물을 폐기합니다.

● 기계을(를) 고철로 폐기합니다.

11 부품

알림

Busch (부쉬) 정품이 아닌 부품 사용.

조기에 고장 날 수 있습니다!

효율성이 저하됩니다!

● 장비의 정확한 작동과 보증 확인을 위해 Busch (부쉬) 정품 및 소모품을 단독으로 사용하도록 권장합니다.

이 제품군에 필요한 Busch (부쉬) 정품 표준 소모품은 없습니다.

● Busch (부쉬) 담당자에게 문의하십시오.

12 문제 해결

위험

전선에는 전류가 흐르고 있습니다.

감전 위험이 있습니다.

● 전기 설치 작업은 자격을 갖춘 작업자만 수행해야 합니다.

주의

표면이 뜨겁습니다.

화상 위험이 있습니다!

● 장비 접촉이 필요한 작업을 수행하기 전에 장비를 먼저 식혀야 합니다.

문제	가능 원인	해결 방법
장비의 시동이 걸리지 않습니다.	모터에 올바른 전압이 공급되지 않습니다.	● 전원 공급 장치를 확인하십시오.
	로브가 막히거나 고착되었습니다.	● 로브를 검사하거나 장비를 수리하십시오(Busch (부쉬)에 문의).
	고체 이물질이 장비에 유입되었습니다.	● 고체 이물질을 제거하거나 장비를 수리하십시오(Busch (부쉬)에 문의). ● 장비의 흡입 연결부에 메시 스크린을 장착하십시오.
	모터에 결함이 있습니다.	● 모터를 교체하십시오.
장비가 정상 압력에 도달하지 않습니다.	흡입 또는 배출 라인이 너무 길거나 단면 직경이 너무 작습니다.	● 더 큰 직경 또는 더 짧은 라인을 사용하십시오. ● 현지 Busch (부쉬) 담당자에게 문의하십시오.
	보조 펌프가 올바르게 정의되지 않았습니다.	● Busch (부쉬)에 문의하십시오.
	장비가 잘못된 방향으로 작동합니다.	● 회전 방향을 확인합니다. *배선도 3상 모터* [➔ 16]을(를) 참조하십시오.
	내부 부품이 마모되었거나 손상되었습니다.	● 장비를 수리하십시오(Busch (부쉬)에 문의).
장비 작동 시 소음이 매우 큽니다.	오일 용량이 잘못되었거나 오일 유형이 적합하지 않습니다.	● 올바른 용량의 권장 오일을 사용하십시오. *오일* [➔ 31]을(를) 참조하십시오.
	기어, 베어링 또는 커플링 요소에 결함이 있습니다.	● 장비를 수리하십시오(Busch (부쉬)에 문의).

문제	가능 원인	해결 방법
장비가 너무 뜨겁습니다.	냉각이 충분하지 않습니다.	WP 1000 D4 및 WP 2000 D2 버전의 경우: ● 냉각수 요구 사항을 준수하는지 점검합니다. *냉각수 연결* [➔ 11]을(를) 참조하십시오.
	주변 온도가 너무 높습니다.	● 허용되는 주변 온도를 준수해야 합니다. *기술 데이터* [➔ 29]을(를) 참조하십시오.
	유입구의 공정 가스 온도가 너무 높습니다.	● 허용되는 가스 유입구 온도를 준수해야 합니다. *기술 데이터* [➔ 29]을(를) 참조하십시오.
	오일 레벨이 너무 낮습니다.	● 오일을 채우십시오.
	보조 펌프가 올바르게 정의되지 않았습니다.	● Busch (부쉬)에 문의하십시오.
오일이 검정색입니다.	오일 교환 주기가 너무 깁니다.	● 오일을 배출하고 새 오일을 충전합니다. *오일 교환* [➔ 21]을(를) 참조하십시오.
	장비가 너무 뜨겁습니다.	● “장비가 너무 뜨겁습니다.” 문제를 참조하십시오.

문제 해결 차트에 포함되지 않은 문제 해결의 경우 Busch (부쉬) 담당자에게 문의하십시오.

13 기술 데이터

		WP 0250 D4	WP 0500 D2	WP 0500 D4	WP 0700 D2
펌프 용량 (50Hz/60Hz)	m^3/h	250 / 300	500 / 600	500 / 600	700 / 840
최대 차압	hPa(mbar)	80	50	80	50
모터정격 소비전력 (50Hz/60Hz)	kW	1.1 / 1.5	2.2 / 3.0	2.2 / 2.4	3.5 / 4.8
모터정격 회전속도 (50Hz/60Hz)	min^{-1}	1500 / 1800	3000 / 3600	1500 / 1800	3000 / 3600
사운드 레벨* （50Hz/60Hz）	dB(A)	요청 시	59 / 63	요청 시	60 / 64
Incertainty KpA	dB	3			
주변 온도 범위	°C	5 … 40			
최대 가스 유입구 온도	°C	200 (P <10hPa, 스테이징 비율 4)			
상대 습도	(30°C)	90%			
오일량	l	1.4(수직 가스 흐름) / 0.9(수평 가스 흐름)			
오일량(오일러)	l	0.26			
대략적 중량	kg	150	150	200	200

* DIN EN ISO 2151 *준수. 최대 진공도에서 작동. 압력 레벨이 10mbar를 초과할 경우 소음 레벨이 더 높아질 수 있습니다.*

		WP 1000 D2	WP 1000 D4	WP 1250 D2	WP 2000 D2
펌프용량 (50Hz/60Hz)	m^3/h	1000 / 1200	1010 / 1220	1295 / 1555	2020 / 2435
최대 차압	hPa(mbar)	50	80	50	50
모터정격 소비전력 (50Hz/60Hz)	kW	3.5 / 4.8	5.5 / 6.6	4.3 / 5.2	5.5 / 7.0
모터정격 회전속도 (50Hz/60Hz)	min^{-1}	3000 / 3600	1500 / 1800	3000 / 3600	3000 / 3600
사운드 레벨* （50Hz/60Hz）	dB(A)	60 / 64	요청 시	요청 시	61 / 65
Incertainty KpA	dB	3			
주변 온도 범위	°C	5 … 40			
최대 가스 유입구 온도	°C	200 (P <10hPa, 스테이징 비율 4)			
상대 습도	(30°C)	90%			
오일량	l	1.4(수직 가스 흐름) / 0.9(수평 가스 흐름)			2.7(수직 가스 흐름) / 1.7(수평 가스 흐름)
오일량(오일러)	l	0.26			
대략적 중량	kg	200	350	250	350

* DIN EN ISO 2151 *준수. 최대 진공도에서 작동. 압력 레벨이 10mbar를 초과할 경우 소음 레벨이 더 높아질 수 있습니다.*

14 오일

	VSC 100	VSL 100
ISO-VG	100	100
부품 번호 1L 포장	0831 168 356	0831 122 573
부품 번호 5L 포장	0831 168 357	0831 122 572

어떤 오일이 본 장비에 채워져 있는지 확인하려면 명판(NP)을 참조하십시오.

15 EU 적합성 선언

본 자기적합선언 및 명판에 부착된 CE 마크는 Busch (부쉬)의 제공 범위 내에 있는 기계에 대해 유효합니다. 본 자기적합선언은 제조업체의 단독 책임하에 발행됩니다.

본 기계이(가) 상위 기계류에 통합되면 해당 상위 기계 제조업체(운영사일 수도 있음)는 상위 기계 또는 플랜트에 대한 적합성 평가 절차를 수행하고 이에 대한 적합성 선언을 발행한 뒤 CE 마크를 부착해야 합니다.

제조사

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

기계: PUMA WP 0250 D4, PUMA WP 0500 D2, PUMA WP 0500 D4, PUMA WP 0700 D2, PUMA WP 1000 D2, PUMA WP 1000 D4, PUMA WP 1250 D2, PUMA WP 2000 D2을(를) 선언합니다.

EU 지침의 모든 관련 조항을 이행합니다.

- ‘장비류’ 2006/42/EC
- ‘전자기 호환성’(EMS) 2014/30/EU
- 'RoHS' 2011/65/EU 전기 및 전자 장비의 특정 유해 물질 사용 제한(모든 관련 개정안 포함)

이러한 조항을 이행하는 데 사용된 다음 지정된 표준을 준수합니다.

표준	표준 제목
EN ISO 12100 : 2010	장비류 안전 - 기본 개념, 설계 기본 원칙
EN ISO 13857 : 2019	장비류 안전 - 상부 및 하부 돌출부가 위험 영역에 도달하는 것을 방지하기 위한 안전거리
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	진공 펌프 - 안전 요건 - 파트 2
EN ISO 2151 : 2008	음향 - 컴프레서 및 진공 펌프에 대한 소음 테스트 코드 - 엔지니어링 방법(2등급)
EN 60204-1 : 2018	장비류 안전 - 장비 전자 장비 - 1부: 일반 요구 조건
EN IEC 61000-6-2：2019	전자기 호환성(EMC) - 일반 표준 산업 환경에서의 내성
EN IEC 61000-6-4：2019	전자기 호환성(EMC) - 일반 표준 산업 환경에서의 방출 표준

기술 파일
및 EU의 공인 담당자(제조업체가 EU에 소재하지 않은 경우)를 편집할 수 있는 권한이 있는 담당자：

Busch Dienste GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

Chevenez, 25.01.2022

Christian Hoffmann, 총괄 책임자

ATEX 인증 장비의 경우 지침과 표준은 제품과 함께 제공된 ATEX 설명서의 EU 자기적합선언에 언급되어 있습니다.

16 영국 자기적합선언

본 자기적합선언 및 명판에 부착된 UKCA 마크는 Busch (부쉬)의 제공 범위 내에 있는 기계에 대해 유효합니다. 본 자기적합선언은 제조업체의 단독 책임하에 발행됩니다.

본 기계이(가) 상위 기계류에 통합되면 해당 상위 기계 제조업체(운영사일 수도 있음)는 상위 기계 또는 플랜트에 대한 적합성 평가 절차를 수행하고 이에 대한 적합성 선언을 발행한 뒤 UKCA 마크를 부착해야 합니다.

제조사

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

기계: PUMA WP 0250 D4, PUMA WP 0500 D2, PUMA WP 0500 D4, PUMA WP 0700 D2, PUMA WP 1000 D2, PUMA WP 1000 D4, PUMA WP 1250 D2, PUMA WP 2000 D2을(를) 선언합니다.

영국 법률의 모든 관련 조항을 이행합니다.

- 기계류 공급（안전）규정 2008
- 전자기 적합성 규정 2016
- 전기 및 전자 장비 규정 2021의 특정 유해 물질 사용 제한

이러한 조항을 이행하는 데 사용된 다음 지정된 표준을 준수합니다.

표준	표준 제목
EN ISO 12100 : 2010	장비류 안전 - 기본 개념, 설계 기본 원칙
EN ISO 13857 : 2019	장비류 안전 - 상부 및 하부 돌출부가 위험 영역에 도달하는 것을 방지하기 위한 안전거리
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	진공 펌프 - 안전 요건 - 파트 2
EN ISO 2151 : 2008	음향 - 컴프레서 및 진공 펌프에 대한 소음 테스트 코드 - 엔지니어링 방법(2등급)
EN 60204-1 : 2018	장비류 안전 - 장비 전자 장비 - 1부: 일반 요구 조건
EN IEC 61000-6-2：2019	전자기 호환성(EMC) - 일반 표준 산업 환경에서의 내성
EN IEC 61000-6-4：2019	전자기 호환성(EMC) - 일반 표준 산업 환경에서의 방출 표준

영국
의 기술 파일
및 수입자를 컴파일할 권한이 있는 담당자（제조업체가 영국에 있지 않은 경우）：

Busch (UK) Ltd
30 Hortonwood
Telford - UK

Chevenez, 25.01.2022

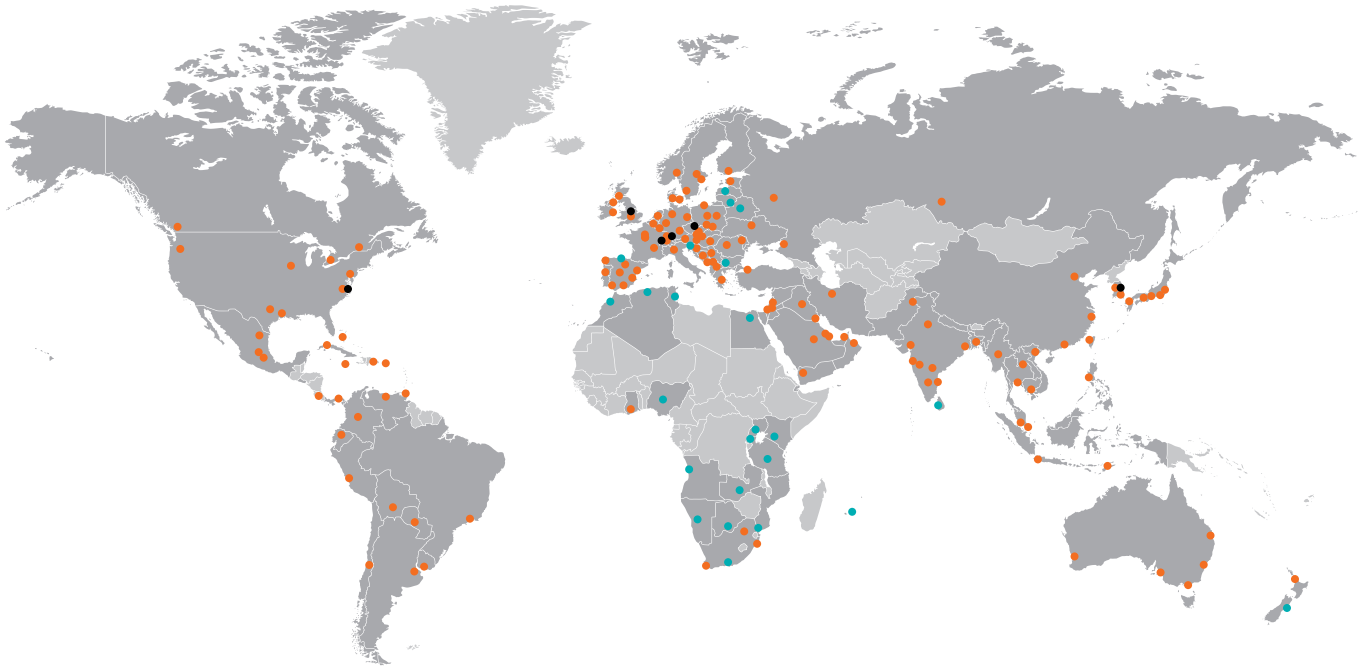
Christian Hoffmann, 총괄 책임자

ATEX 인증 장비의 경우 지침과 표준은 제품과 함께 제공된 ATEX 설명서의 EU 자기적합선언에 언급되어 있습니다.

참고

Busch (부쉬)
Vacuum Solutions

전 세계 40개 이상 국가 및 에이전시의 60개 이상 기업 네트워크를 통해 Busch (부쉬)는 다국적으로 사업을 영위하고 있습니다. 모든 국가에서 매우 유능한 현지 인력이 글로벌 전문가 네트워크를 지원받아 맞춤식 지원을 제공해 드립니다. 귀사가 어디에 있든. 귀사의 업종과 관계없이. Busch (부쉬)는 귀사를 위한 준비가 되어 있습니다.



Busch 회사 및 Busch (부쉬) 직원 현지 담당자 및 유통업체 Busch 생산공장

www.buschvacuum.com

0870571055 | -0007_ko