

R5

윤활유 공급 로터리 베인 진공 펌프
RA 0165 D, RA 0205 D, RA 0255 D, RA 0305 D

사용 설명서



목차

1	안정성	4
2	제품 설명	5
2.1	작동 원리	6
2.2	의도한 사용	6
2.3	시동 제어	6
2.4	옵션 악세서리	7
2.4.1	가스 밸러스트 밸브	7
2.4.2	흡입 필터	7
2.4.3	물-오일 열교환기	7
2.4.4	"오일" 온도 스위치	7
2.4.5	온도계(저항측정방식)	7
2.4.6	레벨 스위치	7
2.4.7	압력 스위치	7
2.4.8	압력 트랜스미터	7
2.4.9	가변 속도 구동	7
3	운송	8
4	저장소	10
5	설치	11
5.1	설치 조건	11
5.2	연결 라인/연결관	12
5.2.1	흡입 연결부	12
5.2.2	배기 연결	13
5.2.3	냉각수 연결(선택 사항)	14
5.3	오일 충전	15
5.4	커플링 장착	16
6	전기 연결	18
6.1	제어 박스와 함께 제공되는 기계 (옵션)	18
6.2	제어함 또는 변속 구동 장치(VSD)를 장착하지 않고 기계 공급	19
6.3	가변 속도 구동과 함께 제공되는 기계 (옵션)	20
6.4	배선도 3상 모터	21
6.5	감시 장치의 전기 연결	22
6.5.1	결선도 레벨 스위치(선택 사항)	22
6.5.2	"오일" 온도 스위치 결선도(선택 사항)	22
6.5.3	온도계(저항측정방식) 결선도(선택 사항)	23
6.5.4	압력 스위치 결선도(선택 사항)	23
6.5.5	압력 트랜스미터 결선도(선택 사항)	23
6.5.6	물-오일 열교환기의 압력 스위치 결선도(선택 사항)	23
7	시운전	24
7.1	응축 가능 증기 이송	24
8	유지보수	26
8.1	유지보수 일정	27
8.2	오일 레벨 점검	28
8.3	오일 및 오일 필터 변경	28
8.4	배기 필터 변경	30
8.5	공기 열교환기 청소	31

9	정비	32
10	해체	33
	10.1 해체 및 폐기	33
11	예비 부품	34
12	문제 해결	35
13	기술 데이터	38
14	오일	40
15	EU 적합성 선언	41
16	영국 자기적합선언	42

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

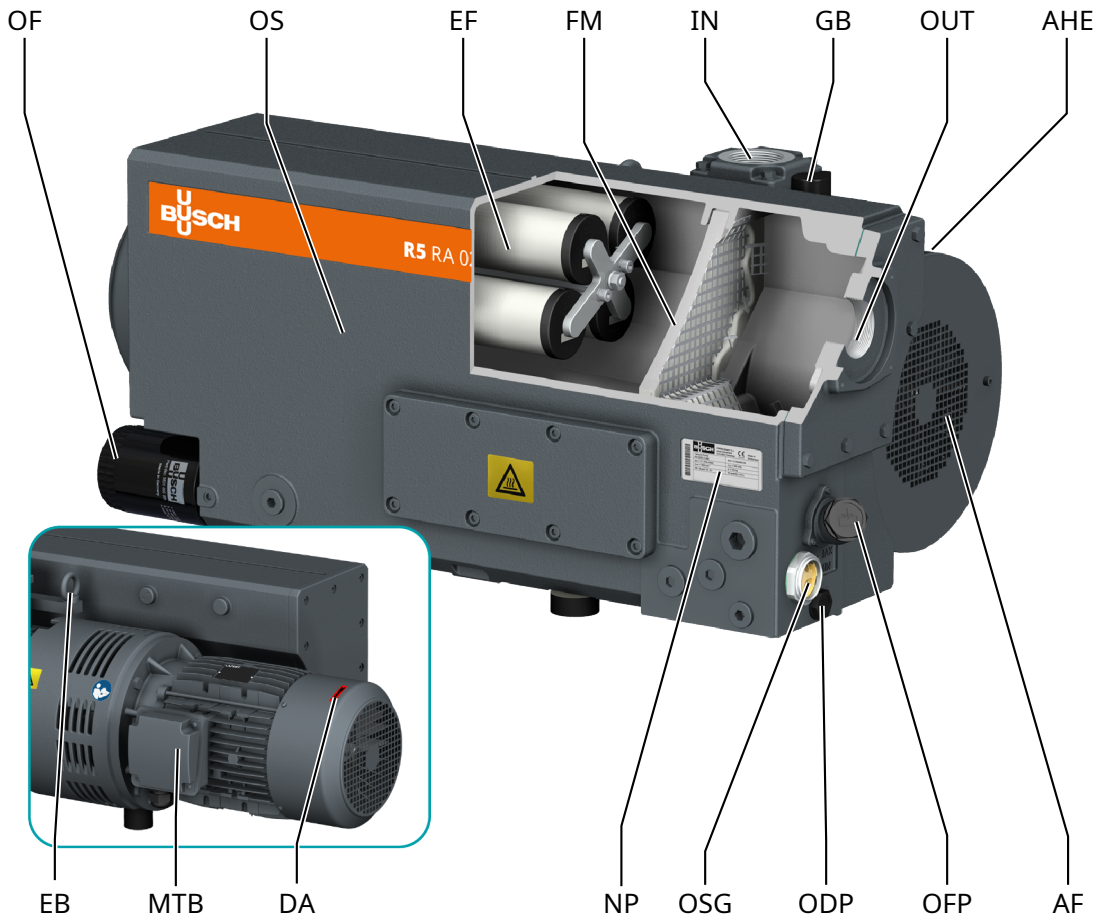
... 기물 손상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 나타냅니다.



참고

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

2 제품 설명



설명			
IN	흡입 연결(입구)	OUT	배기 연결(출구)
AF	액시얼 팬	AHE	공기-오일 열교환기
DA	회전 방향 표시	EB	아이볼트(새 위치: 운송 [→ 8] 참조)
EF	배기 필터	FM	필터 소재
GB	가스 밸러스트 밸브	MTB	모터 터미널 박스
NP	명판	ODP	드레인 플러그
OF	오일 필터	OFF	주유 플러그
OS	오일 세퍼레이터	OSG	오일 검사창

참고

기술 용어

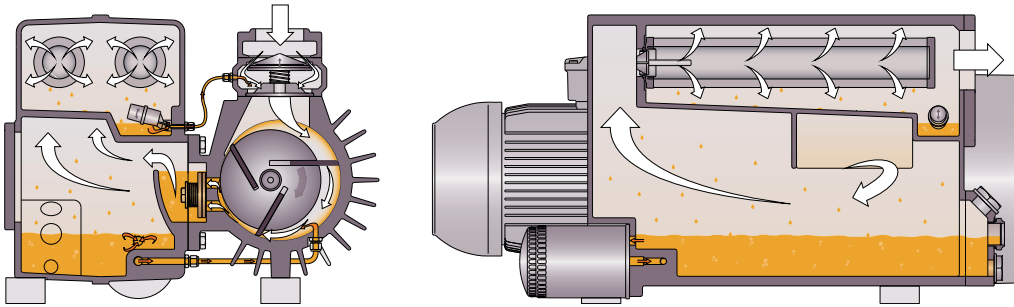
이 사용 설명서에 명시된 '기계'라는 용어는 '진공 펌프'을(를) 지칭합니다.

참고

그림

이 사용 설명서의 그림은 장비 외형과 다를 수 있습니다.

2.1 작동 원리



- 본 장비는 로터리 베인 원리에 따라 작동합니다.
- 오일이 틈새를 밀봉하고 베인을 윤활하며 압축열을 제거합니다.
- 오일 필터는 순환하는 오일의 정화 역할을 합니다.
- 배기 필터는 배기가스로부터 오일을 분리합니다.

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) 내부 설치용으로 설계되었으므로 외부 설치 시 특정 예방 조치를 취하려면 Busch (부쉬) 담당자에게 문의하십시오.

기계은(는) 최대 진공도를 유지할 수 있습니다. *기술 데이터* [→ 38]을(를) 참조하십시오.

기계은(는) 최대 600mbar의 연속운전에 적합합니다.

허용되는 환경 조건은 *기술 데이터* [→ 38]을(를) 참조하십시오.

2.3 시동 제어

기계에는 시동 제어 장치가 제공되지 않습니다. 기계의 제어 장치는 설치 중에 제공됩니다.

기계에는 시동 장치 또는 다양한 가변 속도 구동을 선택적으로 장착할 수 있습니다.

2.4 옵션 악세서리

2.4.1 가스 밸러스트 밸브

가스 밸러스트 밸브는 공정 가스를 제한된 양의 주변 공기와 혼합하여 진공 펌프 내부의 증기 응축을 상쇄합니다. 가스 밸러스트 밸브는 기계의 최대 진공도에 영향을 줍니다. 자세한 내용은 *기술 데이터* [→ 38]를 참조하십시오.

2.4.2 흡입 필터

흡입 필터는 가스 공정의 먼지나 기타 고체로부터 장비를 보호합니다. 흡입 필터는 종이 또는 폴리에스테르 카트리지와 함께 사용할 수 있습니다.

KF(NW) 플랜지 타입 설계로 설치 위치를 간편하게 조정할 수 있으며 O링 씰로 단단히 결속할 수 있습니다.

2.4.3 물-오일 열교환기

주변 조건이 좋지 않을 경우에는 물-오일 열교환기를 제공할 수 있습니다.

냉각수 연결(선택 사항) [→ 14]을(를) 참조하십시오.

2.4.4 "오일" 온도 스위치

온도 스위치는 장비의 오일 온도를 모니터링합니다.

교환점은 2개가 있습니다.

오일의 유형에 따라, 오일이 특정 온도에 도달하면 장비를 멈추어야 합니다. *오일* [→ 40]을(를) 참조하십시오.

2.4.5 온도계(저항측정방식)

온도계는 펌프 오일을 측정합니다.

오일 유형에 따라, 경고 및 트립 신호를 설정해야 합니다. *오일* [→ 40]을(를) 참조하십시오.

2.4.6 레벨 스위치

레벨 스위치는 오일 레벨을 모니터링합니다.

오일 레벨이 너무 낮으면 장비를 중단해야 합니다.

2.4.7 압력 스위치

압력 스위치는 오일 세퍼레이터의 압력을 모니터링합니다.

가스가 특정 압력에 도달하면 장비를 중단해야 합니다. *압력 스위치 결선도(선택 사항)* [→ 23]을(를) 참조하십시오.

2.4.8 압력 트랜스미터

압력 트랜스미터는 오일 세퍼레이터의 압력을 모니터링합니다.

경고 및 트립 신호를 설정해야 합니다. *압력 트랜스미터 결선도(선택 사항)* [→ 23]을(를) 참조하십시오.

2.4.9 가변 속도 구동

이 기계에는 선택적으로 가변 속도 구동(VSD)을 장착할 수 있습니다. 가변 속도 구동은 기계의 흡입 용량을 증가시키고 에너지를 절약합니다. 자세한 내용은 Busch (부쉬) 담당자에게 문의해 주십시오.

3 운송



경고

일시 정지

심각한 부상이 발생할 위험이 있습니다!

- 일시 정지된 상태에서 건너거나 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.

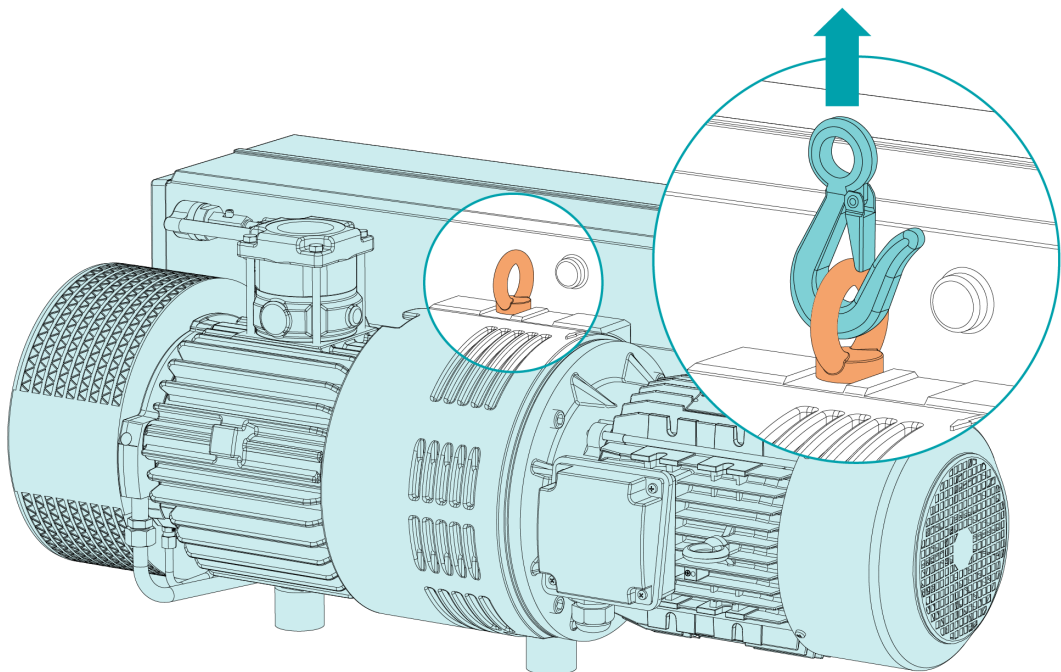


알림

펌프에 이미 오일이 채워져 있는 경우.

이미 오일이 채워진 펌프를 기울이면 대량의 오일이 실린더 안으로 침투할 수 있습니다. 실린더에 과도한 오일이 있는 상태로 장비를 작동하면 즉시 베인이 손상되어 장비가 파손될 수 있습니다!

- 매번 운송 전에 오일을 배출하거나 장비를 반드시 수평으로 운송하십시오.
- 기계의 중량을 확인하려면 *기술 데이터* [→ 38] 챕터 또는 명판(NP)을 참조하십시오.
- 아이볼트(EB)가 손상이 없는 상태인지, 손으로 나사를 완전히 끼워 고정되어 있는지 확인합니다.



- 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.

물-오일 열교환기 장착 버전:

- 냉각수가 완전히 제거되었는지 확인하십시오. 자세한 내용은 *해체* [→ 33]를 참조하십시오.

기계에 가변 속도 구동이 장착된 경우 :



장기 보관 시간.

장비 손상 위험이 있습니다!

- 저장 시간이 길기 때문에 가변 속도 구동의 콘덴서는 전기화학적 공정으로 인해 효율이 상실될 수 있습니다. 최악의 경우 단락으로 이어질 수 있으며 이로 인해 기계의 가변 속도 구동 장치가 손상될 수 있습니다.
- 18개월마다 한 번씩 기계를 60분 동안 전원에 연결합니다.

장비를 3개월 이상 보관하는 경우:

- 부식 방지 필름으로 장비를 감쌉니다.
- 장비를 먼지가 없고 건조한 실내에 보관하고, 가능하면 포장 상태로 0 ... 40°C 온도에서 보관하십시오.

5 설치

5.1 설치 조건



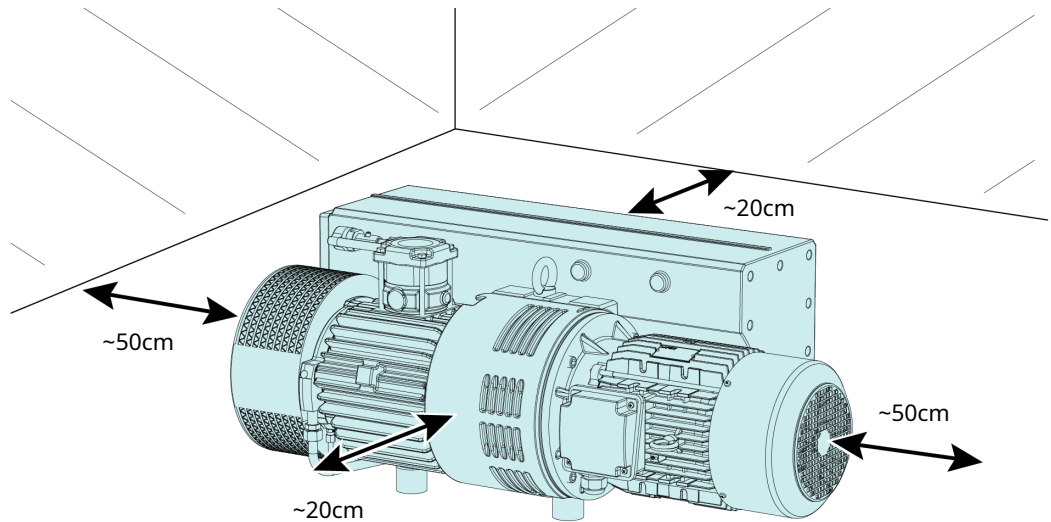
알림

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* [→ 38]을(를) 준수하는지 확인하십시오.
- 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 클래스를 육안으로 볼 수 있는지 확인하십시오.
- 유지보수 작업을 위한 충분한 공간이 남아있는지 확인하십시오.
- 장비가 수평으로 놓이거나 장착되었는지 확인하십시오. 어느 방향으로든 최대 1°까지 허용됩니다.
- 오일 레벨을 점검하십시오. *오일 레벨 점검* [→ 28]을(를) 참조하십시오.
- 제공된 모든 덮개, 가드, 후드 등이 장착되었는지 확인하십시오.

물-오일 열교환기 장착 버전:

- 냉각수가 요구 사항을 준수하는지 점검하십시오. *냉각수 연결(선택 사항)* [→ 14]을(를) 참조하십시오.

해발 1000m 이상의 고도에 장비가 설치된 경우:

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

장비에 감시 장치 또는 센서가 부착되어야 하는 경우:

- 안전성 한계를 초과하면 장비를 작동하지 않도록 감시 장치가 제어 시스템에 올바르게 연결 및 부착되어 있는지 점검하십시오. 자세한 내용은 *감시 장치의 전기 연결* [→ 22]을(를) 참조하십시오.

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 구경보다 큰지 확인하십시오.

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

5.2.1 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:

- G2 - 흡입 필터(IF) 미장착
- G2 ½ - 흡입 필터(IF) 장착
- 2" NPT

특정 순서에 따라 다른 연결 치수가 적용될 수 있습니다.

장비가 진공 시스템의 일부로 사용되는 경우:

- Busch (부쉬)에서는 오일이 진공 시스템으로 역류하는 것을 방지하기 위해 차단 밸브를 설치하는 것을 권장합니다.

5.2.2 배기 연결



주의

배기 가스에 소량의 오일이 포함되어 있습니다.

건강을 해칠 수 있습니다!

사람이 있는 공간으로 공기가 배출되는 경우:

- 충분히 환기되는지 확인하십시오.



알림

배출 가스 흐름이 막혔습니다.

장비 손상 위험이 있습니다!

- 배기 가스가 막히지 않고 흐르도록 하십시오. 배출 라인을 차단하거나 막지 말고 가압 공기 공급원으로 사용하지 마십시오.

연결 사이즈:

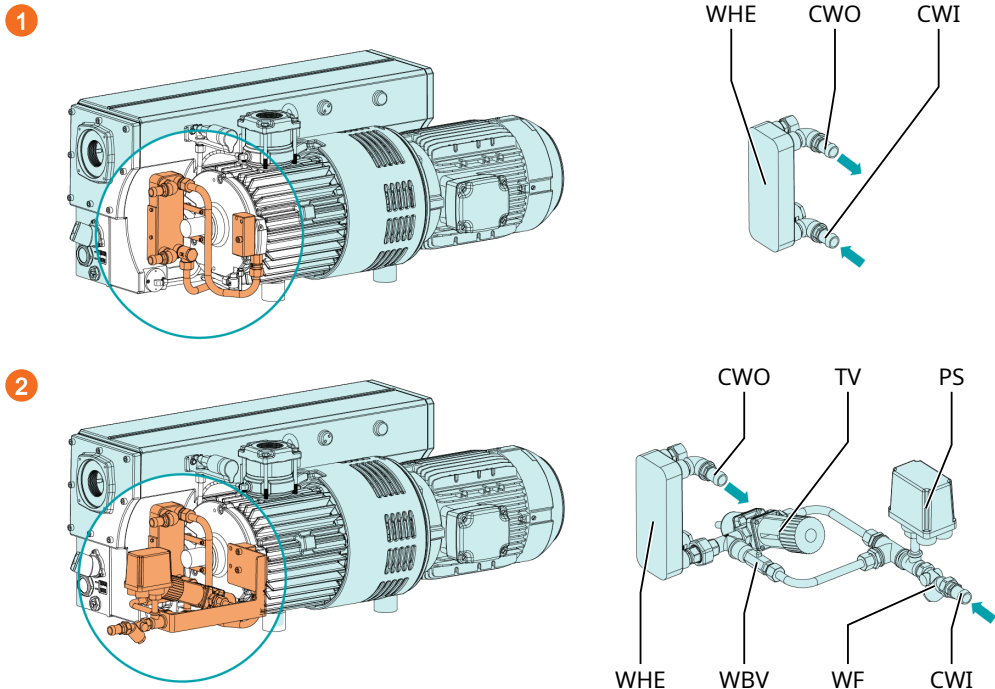
- G2
- 2" NPT

특정 순서에 따라 다른 연결 치수가 적용될 수 있습니다.

흡입된 공기가 장비가 설치된 환경으로 바로 배출되지 않는 경우:

- 배출 라인이 장비에서 떨어뜨리거나 유체 분리기 또는 드레인 콕을 사이편에 연결하여 액체가 장비로 다시 유입되지 않도록 하십시오.

5.2.3 냉각수 연결(선택 사항)



설명	
1	유입구 부속품 미장착 물-오일 열교환기
2	유입구 부속품 장착 물-오일 열교환기

설명			
CWI	냉각수 유입구	PS	압력 스위치
CWO	냉각수 배출구	WBV	용수 바이패스 밸브
WHE	물-오일 열교환기	WF	물 필터
TV	자동 온도 조절 밸브		

자동 온도 조절 밸브(TV)는 안정적인 물 온도를 유지하기 위해 물의 흐름을 제어하는 데 사용됩니다.
 공장 출하 시 자동 온도 조절 밸브(TV)의 기본 조정값은 위치 2(약 75°C 오일 온도)로 설정되어 있습니다.
 압력 스위치(PS)는 기계 냉각 시스템에 물이 있는지 여부를 모니터링하는 데 사용됩니다.
 압력 스위치가 2bar 이하의 압력을 감지하면 기계가 중단되어야 합니다.
 용수 바이패스 밸브(WBV)는 기계를 처음으로 가동할 때 사용됩니다. 이때 열교환기 내부에 공기를 제거하기 위해서 밸브를 열어 두고(약 90초) 이후에 닫아야 합니다.

- 냉각수 연결(CWI / CWO)을 급수장치에 연결합니다.
 연결 사이즈:
 - 19mm 호스(CWI / CWO)
- 필요한 경우 압력 스위치(PS)의 전기 연결을 수행합니다. 물-오일 열교환기의 압력 스위치 결선도(선택 사항) [→ 23]을(를) 참조하십시오.
- 냉각수가 다음 요구 사항을 준수하는지 점검하십시오.

최소 공급 용량	L/분	2.5
냉각수 압력	bar	2 ... 6
공급 온도	°C	+5 ... +35

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.

$1\text{mg/l(ppm)} = 0.056^\circ\text{dh(독일 단위)} = 0.07^\circ\text{e(영국 단위)} = 0.1^\circ\text{fH(프랑스 단위)}$

5.3

오일 충전



알림

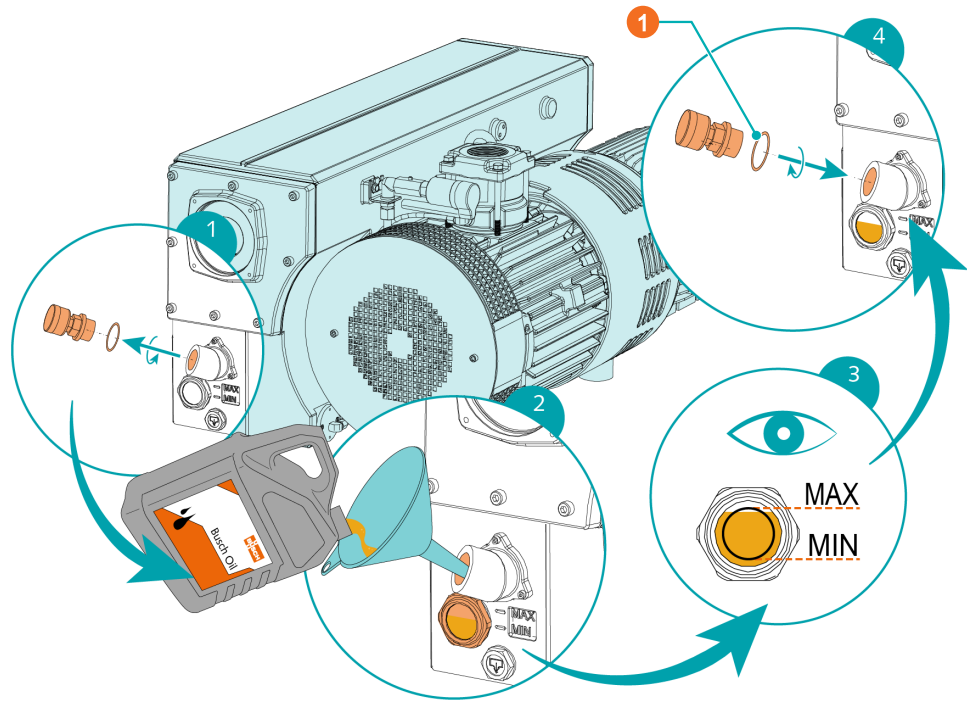
부적절한 오일 사용.

조기에 고장 날 수 있습니다!

효율성이 저하됩니다!

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

오일 유형 및 오일 용량은 *기술 데이터* [→ 38] 및 *오일* [→ 40]을 참조하십시오.



설명	
1	1x O링 - 부품 번호 0486 000 513

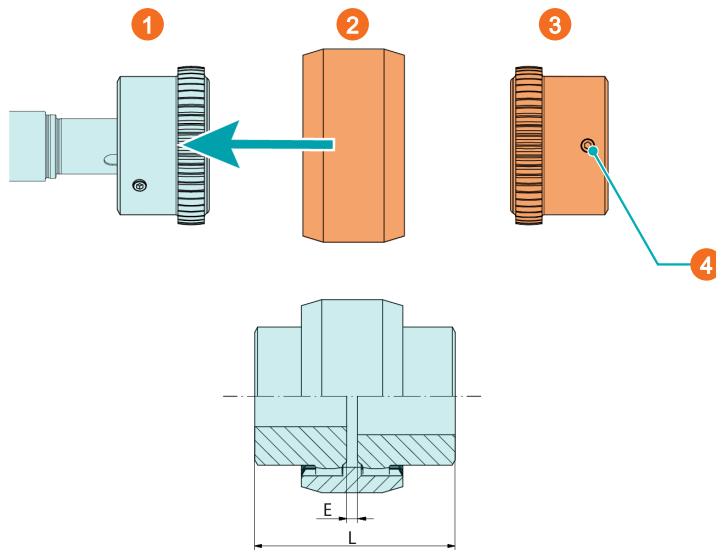
5.4 커플링 장착



참고

방사형 나사.

문제 없는 작동을 위해 나사 고정 접착제를 사용하여 방사형 나사를 고정하십시오.



설명	
1	커플링 허브(기계 측)
2	커플링 슬리브

설명			
3	커플링 허브(모터 측)	4	방사형 나사 / 최대 허용 토크: 10Nm

기계 유형	커플링 사이즈	값 "E"(mm)	값 "L"(mm)
RA 0165 D	BoWex [®] M-48	4	104
RA 0205 D			
RA 0255 D			
RA 0305 D			

모터가 장착되지 않은 기계를 배송하는 경우:

- 모터 샤프트에 두 번째 커플링 허브를 장착합니다(별도 제공).
- 값 "E"(또는 "L")에 도달할 때까지 슬리브를 축 방향으로 조정하십시오.
- 커플링 조정이 완료되면 방사형 나사를 조여 커플링 허브를 잠급니다.
- 모터에 커플링 슬리브를 결합한 후에 모터를 펌프에 장착합니다.

자세한 커플링 정보를 확인하려면 www.ktr.com 을 방문하여 BoWex[®] 커플링 사용 설명서를 다운로드하십시오.

영어	독일어	프랑스어
		
사용 설명서 - 영어	사용 설명서 - 독일어	사용 설명서 - 프랑스어

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 설치에 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* [→ 41] 또는 *영국 자기적합선언* [→ 42] 참조).

6.1 제어 박스와 함께 제공되는 기계 (옵션)



위험

전선에는 전류가 흐르고 있습니다.

감전 위험이 있습니다.

- 전기 설치 작업은 자격을 갖춘 작업자만 수행해야 합니다.

- 모터의 전원 공급 장치가 제어 박스의 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 적합한 타입 B 잔류 보호 장치를 설치할 것을 권장합니다.
- 제어 박스에 잠금식 분리 스위치가 없는 경우 유지보수 작업 중에 장비를 완전히 고정할 수 있도록 전선에 스위치를 제공하십시오.
- EN 60204-1에 따라 과부하 보호 기능을 제공하십시오.
- 보호 접지 도체를 연결하십시오.
- 제어 박스에 전기 연결을 수행하십시오.

! 알림

주의 VSD(가변 속도 구동) 오연결

제어 박스 및 모터의 손상 위험이 있습니다!

- 아래의 배선도가 일반적입니다. 제어 박스 내부에 모터 연결 지침/다이아그램이 있는지 점검하십시오.

6.2 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.

i 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 [→ 38] 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 적합한 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.

6.3 가변 속도 구동과 함께 제공되는 기계 (옵션)



위험

전선에는 전류가 흐르고 있습니다. 가변 속도 구동 및 모터에 대한 모든 작업을 수행합니다.

감전 위험이 있습니다!

- 전기 설치 작업은 자격을 갖춘 작업자만 수행해야 합니다.



위험

가변 속도 구동을 분리하지 않은 유지보수 작업.

감전 위험이 있습니다.

- 작업을 시도하기 전에 가변 속도 구동을 분리 및 절연합니다.
전기 공급 장치를 분리한 후 최대 10분 동안 단자와 가변 속도 드라이브 내에 고전압이 존재합니다.
- 작업을 시작하기 전에 항상 적합한 멀티미터를 사용하여 드라이브 전원 단자에 전압이 없는지 확인하십시오.
- 드라이브의 전원 공급 장치가 가변 속도 구동의 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 적합한 타입 B 잔류 보호 장치를 설치할 것을 권장합니다.
- 가변 속도 구동에 잠금식 분리 스위치가 없는 경우 유지보수 작업 중에 장비를 완전히 고정할 수 있도록 전선에 스위치를 제공하십시오.
- EN 60204-1에 따라 과부하 보호 기능을 제공하십시오.
● Busch (부쉬)는 C-커브 차단기를 설치하는 것을 권장합니다.
- 보호 접지 도체를 연결하십시오.
- 가변 속도 구동(VSD)의 전기 연결을 수행합니다.



알림

허용 모터 회전수가 권장 사항을 초과합니다.

장비 손상 위험이 있습니다!

- 허용 모터 속도 범위를 확인하십시오(기술 데이터[→ 38] 참조) .



알림

주의 VSD(가변 속도 구동) 오연결

가변 속도 구동 장치 손상 위험 !

- 아래의 배선도가 일반적입니다. 연결 지침/다이어그램을 확인하십시오.

6.4 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.

- 화살표로 원하는 회전 방향을 결정하십시오(부착되거나 주조되어있음).

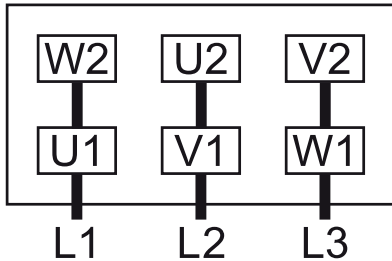
- 모터를 가볍게 돌립니다.

- 모터의 팬 회를 관찰하고 팬 회이 정지하기 직전에 회전 방향을 결정합니다.

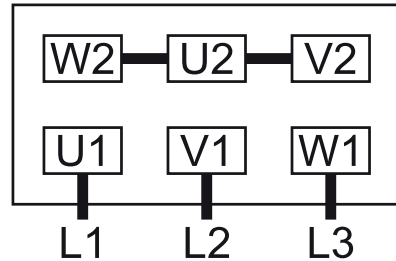
모터 회전 방향이 변경된 경우

- 연결된 3선 중 임의의 2선을 바꿔서 연결합니다.

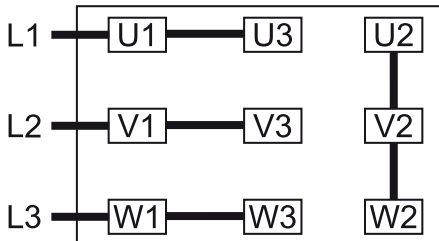
델타 연결(저전압):



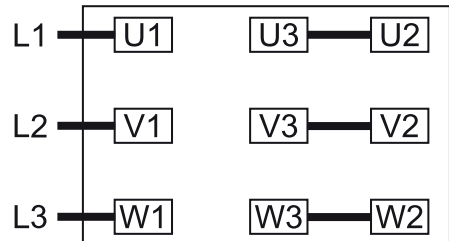
스타형 연결(고전압):



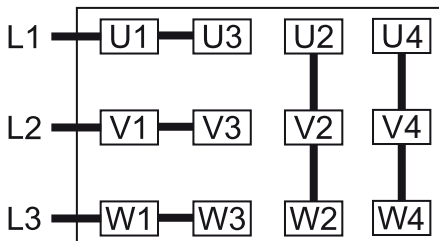
이중 스타형 연결, 9핀 포함 멀티 전압 모터(저전압):



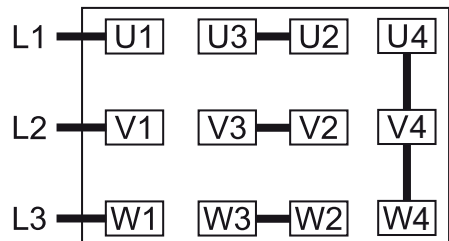
스타형 연결, 9핀 포함 멀티 전압 모터(고전압):



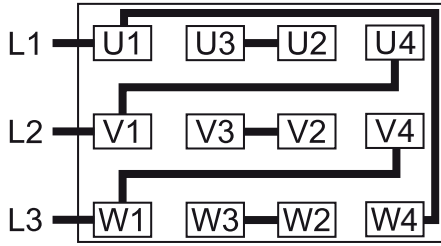
이중 스타형 연결, 12핀 포함 멀티 전압 모터(저전압):



스타형 연결, 12핀 포함 멀티 전압 모터(고전압):



델타 연결, 12핀 포함 멀티 전압 모터(중전압):



6.5 감시 장치의 전기 연결

참고

잠재적인 오경보를 방지하기 위해 Busch (부쉬)는 제어 시스템을 최소 20초 이상의 시간 지연으로 구성하도록 권장합니다.

6.5.1 결선도 레벨 스위치(선택 사항)

부품 번호: 0652 567 576

커넥터: M12x1, 4핀

전기 데이터:

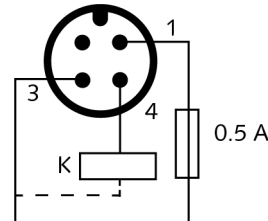
U = 10 – 30V DC

I 사용량: <15mA

I 최대 출력: 150mA

교환점:

핀 1 = 낮은 레벨



1 = 갈색: 공급 +24V DC

3 = 파란색: 공급 0V DC

4 = 검정색: 신호 낮은 레벨

참고:

이 장치의 경우, 오경보를 방지하기 위한 권장 시간은 최대 240초입니다.

6.5.2 "오일" 온도 스위치 결선도(선택 사양)

부품 번호: 0651 566 632

커넥터: M12x1, 4핀

전기 사양:

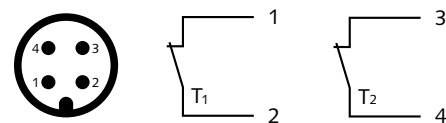
U = ≤ 250V AC/DC(50/60Hz), I = ≤ 1A

스위치 포인트:

T₁ 핀 1 + 2 = 110°C*

T₂ 핀 3 + 4 = 130°C*

* 스위치 포인트 값은 오일 유형에 따라 다릅니다. 오일[→ 40]을(를) 참조하십시오.



1 = 갈색, 2 = 흰색,

3 = 파란색, 4 = 검은색

6.5.3 온도계(저항측정방식) 결선도(선택 사항)

부품 번호: 0651 566 842

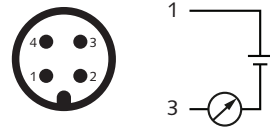
커넥터: M12x1, 4핀

전기 사양:

U = 10 ... 35VDC

4... 20mA ▶ 0 ... 150°C

경고/트립 신호: 오일[→ 40]을(를) 참조하십시오.



1 = 갈색, 3 = 파란색

6.5.4 압력 스위치 결선도(선택 사항)

부품 번호: 0653 566 736

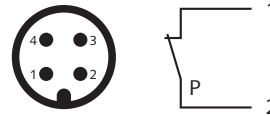
커넥터: M12x1, 4핀

전기 사양:

U = ≤ 250V AC/DC(50/60Hz), I = ≤ 4A

스위치 포인트:

P핀 1 + 2 = 0.6bar(압력)



1 = 갈색, 2 = 흰색

6.5.5 압력 트랜스미터 결선도(선택 사항)

부품 번호: 0653 567 425

커넥터: M12x1, 4핀

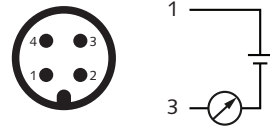
전기 사양:

U = 10... 35VDC

4... 20mA ▶ 0 ... 1.6bar(절대압력)

경고 신호:

P_{경고} = 0.4bar(압력)



1 = 갈색, 3 = 파란색

트립 신호:

P_{트립} = 0.6bar(압력)

6.5.6 물-오일 열교환기의 압력 스위치 결선도(선택 사항)

부품 번호: 0653 000 002

전기 사양:

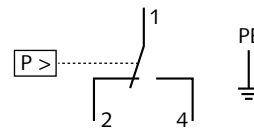
U = 230VAC, I = 1A

U = 24 ... 100VDC, I = 0.5 ... 2A

접촉점: 일반적으로 개방

스위치 포인트:

P_{트립} = 2bar(상대) ▶ 최소 허용 압력



7 시운전



알림

장비는 오일 없이 출하될 수 있습니다.

오일을 충전하지 않고 작동하면 단시간 내에 장비가 손상됩니다!

- 시운전을 수행하기 전, 장비에 오일을 충전해야 합니다. **오일 충전** [→ 15]을(를) 참조하십시오.



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:

- 설치 조건 (**설치 조건** [→ 11] 참조)을 충족하는지 확인하십시오.

물-오일 열교환기 장착 버전:

- 냉각수 공급 라인을 켭니다.
- 냉각수 입구에 용수 바이패스 밸브(WBV)가 장착되어 있는 경우 장비를 시동하기 전 약 90초 동안 열어두십시오.
- 냉각수가 요구 사항을 완전하게 준수하는지 확인하십시오. **냉각수 연결(선택 사항)** [→ 14]을(를) 참조하십시오.
- 장비의 스위치를 켭니다.
- 시간당 기동 횟수가 허용 범위를 12 넘지 않도록 합니다. 시간당 허용된 기동 횟수내에 기동될 수 있도록 기동을 분산해야 합니다.
- 작동 조건이 **기술 데이터** [→ 38]을(를) 준수하는지 확인하십시오.
- 몇 분 동안 작동한 후에 오일량(유면계)을 확인하고 필요한 경우 가득(유면계 기준) 채우십시오.

장비가 정상 사용 조건에서 작동하는 즉시:

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

7.1 응축 가능 증기 이송

가스 흐름 내의 수증기는 일정한 범위 내에서 허용됩니다. 다른 증기의 이송은 Busch (부쉬)의 동의를 받아야 합니다.

응축 증기가 이송되는 경우:

시작

- 격리 밸브* 닫기 및 가스 밸러스트 밸브(GB) 열기**
- 장비 예열

- 30분 동안 기다리기
- 차단 밸브*를 연 후 공정 수행
- 차단 밸브* 닫기
- 30분 동안 기다리기
- 가스 밸러스트 밸브(GB)** 닫기

종료

* 제공 범위에 포함되지 않음

** 특정 제품의 경우 선택 사항으로 간주될 수 있음

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.

- 기계(를) 종료하고 부주의한 시동을 방지하기 위해 잠그십시오.

- 연결된 라인을 대기압으로 환기하십시오.

물-오일 열교환기 장착 버전:

- 용수 공급 라인을 끄십시오.

필요한 경우:

- 모든 연결을 끊으십시오.

기계에 가변 속도 구동이 장착된 경우 :



위험

가변 속도 구동을 분리하지 않은 유지보수 작업.

감전 위험이 있습니다.

- 작업을 시도하기 전에 가변 속도 구동을 분리 및 절연합니다.
전기 공급 장치를 분리한 후 최대 10분 동안 단자와 가변 속도 드라이브 내에 고전압이 존재합니다.
- 작업을 시작하기 전에 항상 적합한 멀티미터를 사용하여 드라이브 전원 단자에 전압이 없는지 확인하십시오.



위험

전선에는 전류가 흐르고 있습니다. 가변 속도 구동 및 모터에 대한 모든 작업을 수행합니다.

감전 위험이 있습니다!

- 전기 설치 작업은 자격을 갖춘 작업자만 수행해야 합니다.

8.1 유지보수 일정

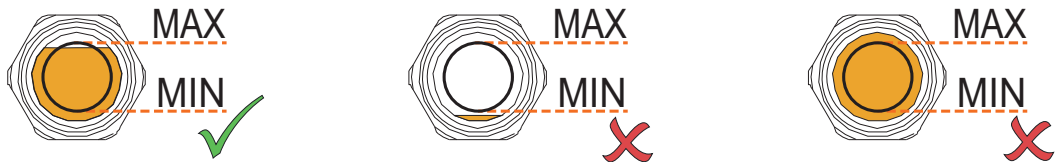
유지보수 간격은 각각의 사용 조건에 따라 달라질 수 있습니다. 아래 간격은 시작값이며, 적절하게 연장하거나 단축해야 합니다. 특별히 환경 또는 가스 공정에의 높은 분진 부하 혹은 기타 다른 오염, 공정 물질의 침투 등 harsh한 어플리케이션 또는 부하가 높은 작업에서는 유지보수 간격을 대폭 단축해야 합니다.

유지보수 작업	간격	
	일반 어플리케이션	harsh한 어플리케이션
● 오일 레벨을 점검하십시오. <i>오일 레벨 점검</i> [→ 28]을 (를) 참조하십시오.	매일	
● 기계의 오일 누설을 점검합니다. 누설이 발생한 경우 장비를 수리해야 합니다(Busch (부쉬)에 문의). 흡입 필터가 설치된 경우: ● 흡입 필터 카트리지를 점검하고 필요한 경우 교체합니다.	매월	
● 오일*, 오일 필터*(OF) 및 배기 필터(EF)를 교체합니다.	최대 4000시간 후, 최소 1년 후	최대 2000시간 후, 최소 6개월 후
● 진공 펌프의 분진과 먼지를 제거합니다. 가스 밸러스트 밸브(GB)가 설치된 경우: ● 가스 밸러스트 밸브를 청소합니다. 진공 펌프에 공기-오일 열교환기(AHE)가 설치된 경우: ● 오일 열교환기를 점검 및/또는 청소합니다. 진공 펌프에 수냉식 시스템이 장착된 경우 : ● 냉각수 시스템을 점검 및/또는 청소합니다.	6개월마다	
● Busch (부쉬)에 점검을 요청합니다. 필요한 경우 장비를 중정비합니다.	5년마다	

* 합성 오일의 서비스 간격입니다. 미네랄 오일을 사용할 때는 간격이 단축됩니다. Busch (부쉬) 서비스에 문의하십시오.

8.2 오일 레벨 점검

- 장비를 종료합니다.
- 장비가 멈추면 1분 정도 기다린 다음 오일 레벨을 점검합니다.



- 필요한 경우 가득 채우십시오. 오일 충전[→ 15]을 참조하십시오.

8.3 오일 및 오일 필터 변경

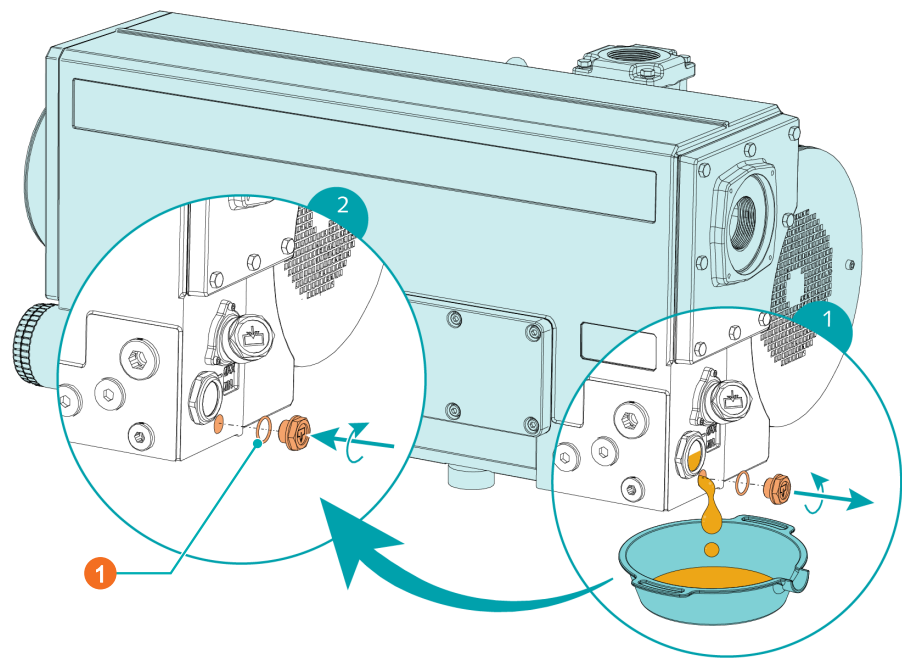
! 알림

부적절한 오일 사용.

조기에 고장 날 수 있습니다!

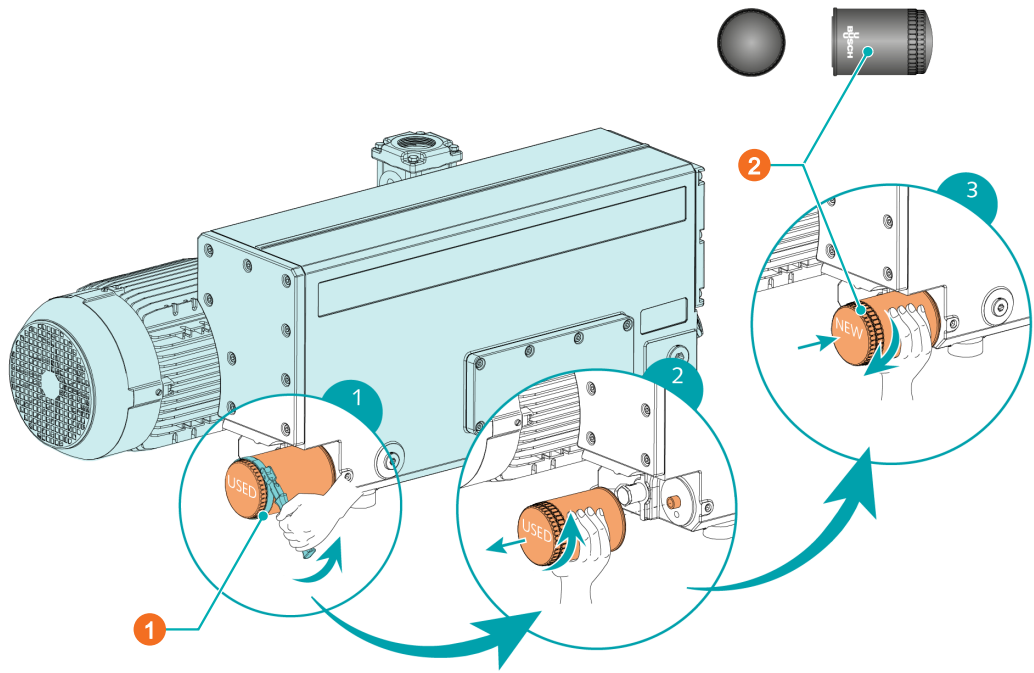
효율성이 저하됩니다!

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



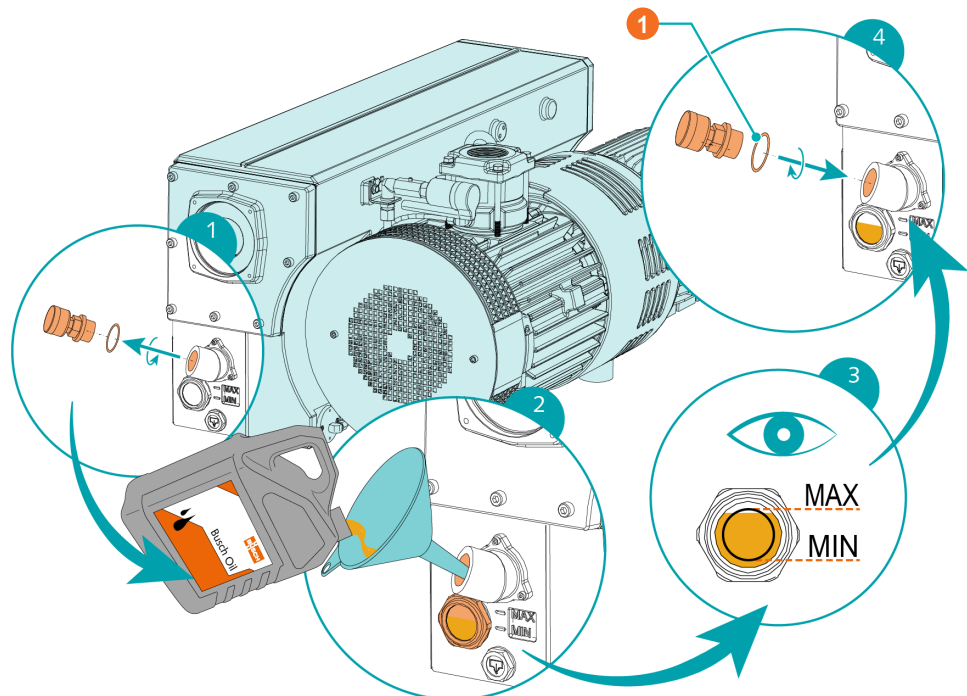
설명

1	1x O링 - 부품 번호 0486 000 505
---	----------------------------



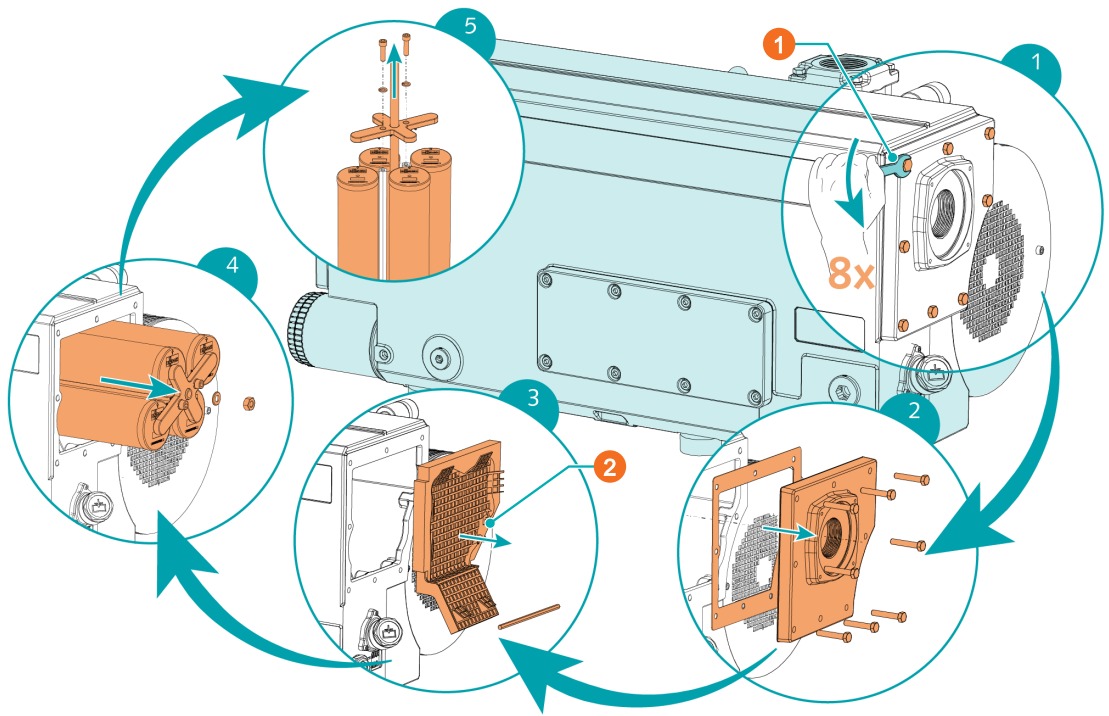
설명	
1	오일 필터 렌치
2	1x 오일 필터(OF) - 부품 번호 0531 000 001(Busch (부쉬) 정품 부품)

오일 유형 및 오일 용량은 기술 데이터[→ 38] 및 오일[→ 40]을 참조하십시오.

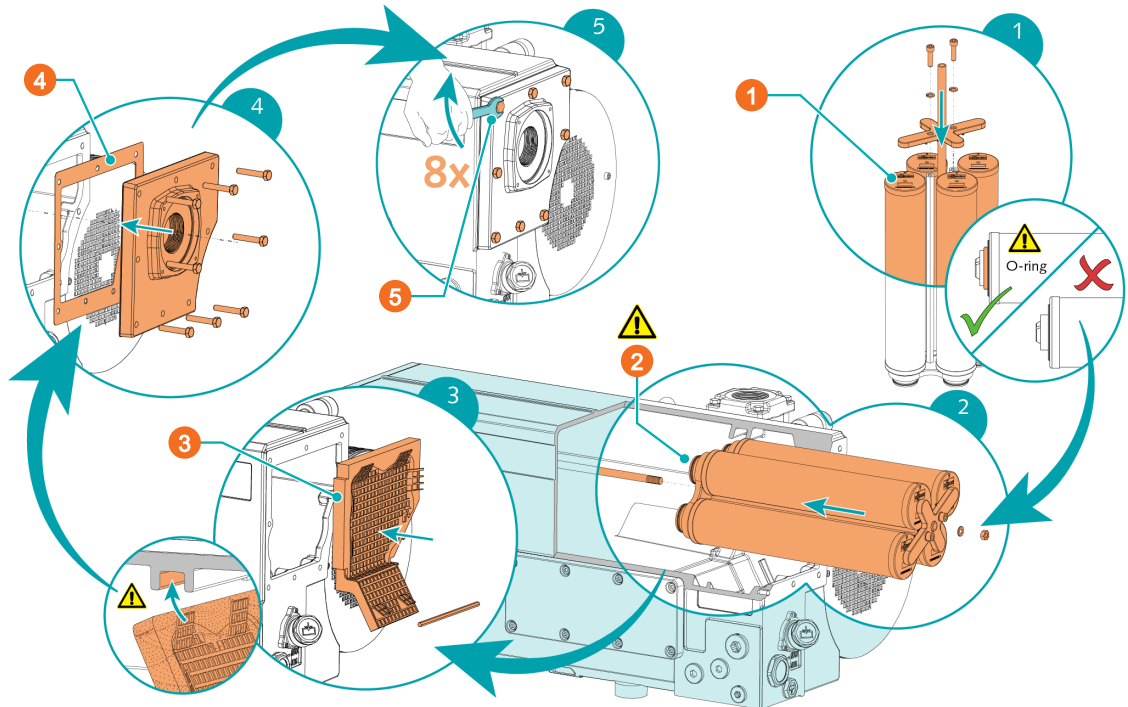


설명	
1	1x O링 - 부품 번호 0486 000 513

8.4 배기 필터 변경



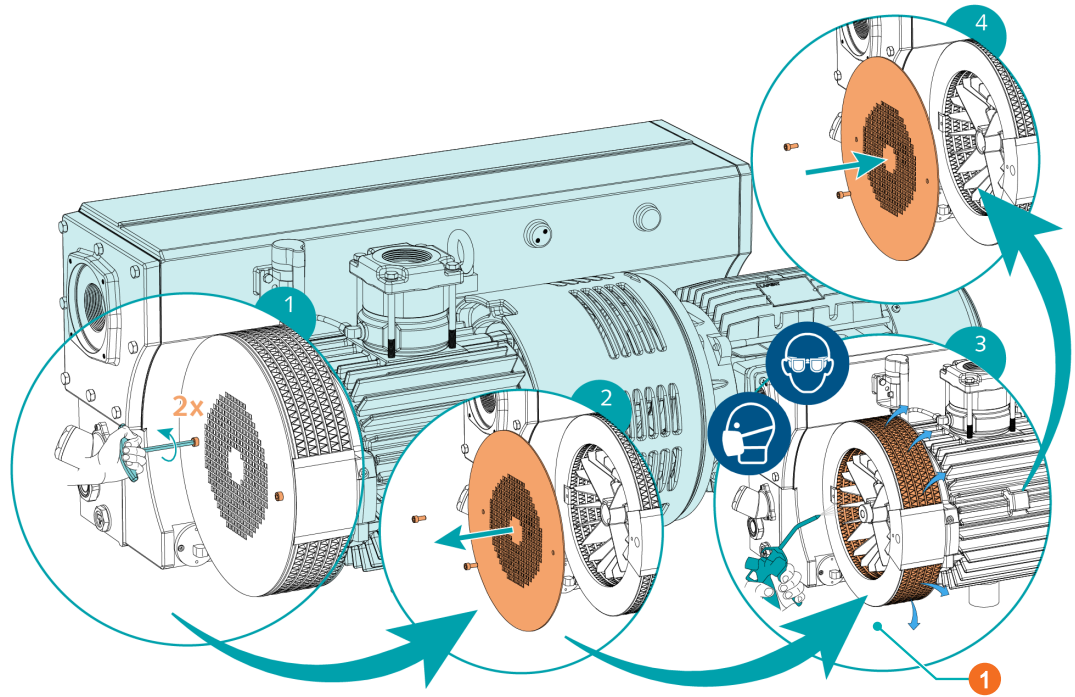
설명			
1	13mm 렌치	2	필터시스템(FM) 제거



설명			
1	4x 배기 필터(EF), 부품 번호 0532 140 159(Busch (부쉬) 정품 부품)	2	4x O링 점검

설명			
3	1x 필터시스템(FM) - 부품 번호 0537 524 514	4	1x 플랫 개스킷 - 부품 번호 0481 523 005
5	13mm 렌치 / 최대 허용 토크: 21Nm		

8.5 공기 열교환기 청소



설명	
1	압축 공기를 사용하고 보안경과 마스크를 착용하십시오.

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 제공 되는 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.

- 기계열(를) 종료하고 부주의한 시동을 방지하기 위해 잠그십시오.
- 전원 연결 장치의 연결을 끊으십시오.
- 연결된 라인을 대기압으로 환기하십시오.

물-오일 열교환기 장착 버전:

- 용수 공급 라인을 끄십시오.
- 용수 공급 장치의 연결을 끊으십시오.
- 용수 바이패스 밸브(WBV)를 엽니다.
- 냉각수 입구에 압축 공기를 불어 넣습니다.
- 모든 연결을 끊습니다.

장비를 보관하려면:

- 보관 [→ 10]을 참조하십시오.

10.1 해체 및 폐기

- 오일을 배출하고 수거하십시오.
- 바닥에 오일이 떨어지지 않도록 주의하십시오.
- 배기 필터를 분리합니다.
- 오일 필터를 분리합니다.
- 장비에서 특수 폐기물을 분리합니다.
- 해당 규정을 준수하여 특수 폐기물을 폐기합니다.
- 기계열(를) 고철로 폐기합니다.

11 예비 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.

부품 세트	설명	부품 번호
서비스 키트 (RA 0165 / 0205 / 0255 / 0305 D)	유지보수를 위한 모든 필수 부품이 포함되어 있습니다.	0992 525 287

기타 부품이 필요한 경우:

● Busch (부쉬) 담당자에게 문의하십시오.

12 문제 해결



위험

전선에는 전류가 흐르고 있습니다.

감전 위험이 있습니다.

- 전기 설치 작업은 자격을 갖춘 작업자만 수행해야 합니다.



위험

전선에는 전류가 흐르고 있습니다. 가변 속도 구동 및 모터에 대한 모든 작업을 수행합니다.

감전 위험이 있습니다!

- 전기 설치 작업은 자격을 갖춘 작업자만 수행해야 합니다.



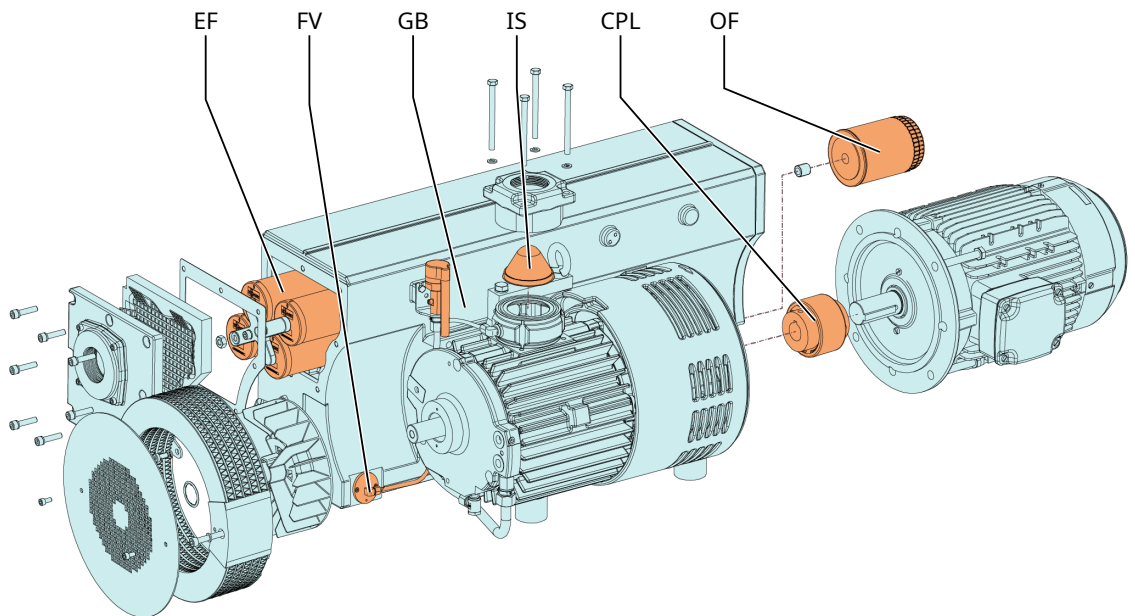
주의

표면이 뜨겁습니다.

화상 위험이 있습니다!

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

문제 해결 중에 관련될 수 있는 부품을 보여 주는 그림:



문제	가능한 원인	해결 방법
장비의 시동이 걸리지 않습니다.	모터에 올바른 전압이 공급되지 않습니다.	● 전원 공급 장치를 확인하십시오.
	모터에 결함이 있습니다.	● 모터를 교체하십시오.
	커플링(CPL)에 결함이 있습니다.	● 커플링(CPL)을 교체하십시오.

문제	가능한 원인	해결 방법
기계가 흡입 연결부의 일반적인 압력에 도달하지 않습니다.	오일이 부족합니다.	● 오일을 채우십시오.
	흡입구 여과기(IS)가 부분적으로 막혀 있습니다.	● 흡입구 여과기(IS)를 청소하십시오.
	흡입 필터 카트리지가(선택 사항)가 부분적으로 막혀 있습니다.	● 흡입 필터 카트리지를 교체하십시오.
	내부 부품이 마모되었거나 손상되었습니다.	● 장비를 수리하십시오(Busch (부쉬)에 문의).
장비가 소음을 내며 실행됩니다.	커플링(CPL)이 마모되었습니다.	● 커플링(CPL)을 교체하십시오.
	베인이 움직이지 않습니다.	● 장비를 수리하십시오(Busch (부쉬)에 문의).
	베어링에 결함이 있습니다.	● 장비를 수리하십시오(Busch (부쉬)에 문의).
장비가 너무 뜨겁습니다.	냉각이 충분하지 않습니다.	● 기계에서 분진이나 먼지를 제거하십시오. ● 냉각팬을 점검하십시오.
	주변 온도가 너무 높습니다.	● 허용된 주변 온도를 준수하십시오.
	오일이 부족합니다.	● 오일을 채우십시오.
	배기 필터(EF)가 부분적으로 막혔습니다.	● 배기 필터(EF)를 교체하십시오.
장비가 가스 배출을 통해 오일을 내뿜거나 배출합니다.	배기 필터(EF)가 부분적으로 막혔습니다.	● 배기 필터(EF)를 교체하십시오.
	O링이 있는 배기 필터(EF)가 제대로 장착되지 않습니다.	● 배기 필터(EF)와 O링이 정확한 위치에 있는지 확인합니다.
	플로트 밸브(FV)가 제대로 작동하지 않습니다.	● 플로트 밸브와 오일 귀환 라인을 점검하고, 필요한 경우 수리하십시오(Busch (부쉬)에 문의).
오일 사용량이 비정상적입니다.	누유가 발생했습니다.	● 밀봉을 교체하십시오(Busch (부쉬)에 문의).
	플로트 밸브(FV)가 제대로 작동하지 않습니다.	● 플로트 밸브와 오일 리턴 라인을 점검하고, 필요한 경우 수리하십시오(Busch (부쉬)에 문의).
	기계가 장시간 동안 대기압에서 실행 중입니다.	● 기계가 진공 상태에서 작동하는지 확인하십시오.
오일이 검은색입니다.	오일 교환 주기가 너무 깁니다.	● 장비를 세척하십시오(Busch (부쉬)에 문의).
	흡입 필터(선택 사항)에 결함이 있습니다.	● 흡입 필터를 교체하십시오.
	장비가 너무 뜨겁습니다.	● “장비가 너무 뜨겁습니다.” 문제를 참조하십시오.
오일이 유화되었습니다.	장비가 액체 또는 상당량의 증기를 흡입했습니다.	● 장비를 세척하십시오(Busch (부쉬)에 문의). ● 가스 밸러스트 밸브(GB)의 필터를 청소하십시오. ● 작동 모드를 수정하십시오(응축 가능 증기 이송 [→ 24] 참조).

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

13 기술 데이터

		RA 0165 D	RA 0205 D
펌프 용량 (50Hz/60Hz)	m ³ /h	160 / 190	200 / 240
	ACFM	94 / 112	118 / 141
최대 진공도 (가스 밸러스트 밸브 없음)	hPa(mbar) abs.	0.1 ... 0.5 ▶ 명판(NP) 참조	
	TORR	0.075 ... 0.375 ▶ 명판(NP) 참조	
최대 진공도 (가스 밸러스트 밸브 있음)	hPa(mbar) abs.	0.5 ... 1.0	
	TORR	0.375 ... 0.750	
모터정격 회전속도 (50Hz/60Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800	
	RPM		
허용되는 모터 속도 범위	min ⁻¹	1200 ... 1800	
	RPM		
모터정격 소비전력 (50Hz/60Hz)	kW	5.5 / 6.6	5.5 / 6.6
	HP	- / 7.5	- / 7.5
100mbar에서 전력 소비- 75 TORR(50Hz / 60Hz)	kW	3.7 / 4.7	4.2 / 5.2
	HP	- / 6.3	- / 7.0
최대 진공도에서 전력 소비(50Hz / 60Hz)	kW	2.4 / 2.9	3.3 / 4.0
	HP	- / 3.9	- / 5.4
소음 레벨(ISO 2151) (50Hz / 60Hz)	dB(A)	70 / 72	72 / 74
최대 수증기 내성(가스 밸러스트 밸브 장 착)(50Hz / 60Hz)	hPa(mbar)	40 / 100	
	TORR	- / 75	
수증기 용량(가스 밸러스트 밸브 장착) (50Hz / 60Hz)	kg / h	4.8 / 5.8	6.6 / 8.0
	파운드 / h	10.5 / 12.7	14.5 / 17.6
오일 세퍼레이터의 최대 허용 압력	hPa(mbar) abs.	1600	
	TORR	1200	
가스 유입구의 최대 허용 온도	°C	≤50hPa(mbar) abs. ▶ 150	
	°F	≤37.5torr ▶ 302	
	°C	>50hPa(mbar) abs. ▶ 80	
	°F	>37.5torr ▶ 176	
주변 온도 범위	°C	5 ... 40	
	°F	41 ... 104	
주변 압력		대기압	
오일량	L	6.5	
	qts.	7.0	
대략적 중량	Kg	160	
	파운드	435	

		RA 0255 D	RA 0305 D
펌프 용량 (50Hz/60Hz)	m ³ /h	250 / 300	300 / 360
	ACFM	147 / 177	177 / 212
최대 진공도 (가스 밸러스트 밸브 없음)	hPa(mbar) abs.	0.1 ... 0.5 ▶ 명판(NP) 참조	
	TORR	0.075 ... 0.375 ▶ 명판(NP) 참조	
최대 진공도 (가스 밸러스트 밸브 있음)	hPa(mbar) abs.	0.5 ... 1.0	
	TORR	0.375 ... 0.750	
모터정격 회전속도 (50Hz/60Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800	
	RPM		
허용되는 모터 속도 범위	min ⁻¹	1200 ... 1800	
	RPM		
모터정격 소비전력 (50Hz/60Hz)	kW	7.5 / 9.2	8.3 / 10.0
	HP	- / 10.0	- / 12.0
100mbar에서 전력 소비- 75 TORR(50Hz / 60Hz)	kW	5.5 / 6.6	6.1 / 7.2
	HP	- / 8.8	- / 9.6
최대 진공도에서 전력 소비(50Hz / 60Hz)	kW	4.1 / 4.5	4.7 / 5.1
	HP	- / 6.0	- / 6.8
소음 레벨(ISO 2151) (50Hz / 60Hz)	dB(A)	72 / 74	74 / 76
최대 수증기 내성(가스 밸러스트 밸브 장 착)(50Hz / 60Hz)	hPa(mbar)	40 / 100	
	TORR	- / 75	
수증기 용량(가스 밸러스트 밸브 장착) (50Hz / 60Hz)	kg / h	8.2 / 9.0	10 / 11.6
	파운드 / h	18 / 19.8	22 / 25.5
오일 세퍼레이터의 최대 허용 압력	hPa(mbar) abs.	1600	
	TORR	1200	
가스 유입구의 최대 허용 온도	°C	≤50hPa(mbar) abs. ▶ 150	
	°F	≤37.5torr ▶ 302	
	°C	>50hPa(mbar) abs. ▶ 80	
	°F	>37.5torr ▶ 176	
주변 온도 범위	°C	5 ... 40	
	°F	41 ... 104	
주변 압력		대기압	
오일량	L	6.5	
	qts.	7.0	
대략적 중량	Kg	195	
	파운드	520	

14 오일

	VM 100	VSC 100	VSB 100
ISO-VG	100	100	100
오일 유형	광유	합성유	합성유
부품 번호 1L 포장	0831 000 060	0831 168 356	0831 168 351
부품 번호 5L 포장	0831 000 059	0831 168 357	0831 168 352
부품 번호 10L 포장	-	0831 210 162	-
부품 번호 20L 포장	0831 166 905	0831 168 359	0831 168 353
경고 신호 오일 온도 [°C]	90	110	110
스위치 포인트 / 트립 신호 오일 온도 [°C]	110	130	130

주변 온도가 좋지 않은 경우 다른 오일 점성이 사용될 수 있습니다. 자세한 내용은 Busch (부쉬) 담당자에게 문의하십시오.

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.

제조업체는 일련 번호에 따라 결정됩니다.

일련 번호는 **CHM1...**로 시작합니다.

Ateliers Busch S.A.
Zone industrielle
2906 Chevenez
Switzerland

일련 번호는 **USM1...**로 시작합니다.

Busch Manufacturing LLC
516 Viking Drive
Virginia Beach, VA 23452
USA

기계: R5 RA 0165 D; R5 RA 0205 D; R5 RA 0255 D; R5 RA 0305 D(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.

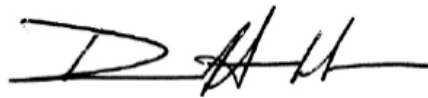
표준	표준 제목
EN ISO 12100 : 2010	장비류 안전 - 기본 개념, 설계 기본 원칙
EN ISO 13857 : 2019	장비류 안전 - 상부 및 하부 돌출부가 위험 영역에 도달하는 것을 방지하기 위한 안전거리
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	진공 펌프 - 안전 요건 - 파트 2
EN ISO 2151 : 2008	음향 - 컴프레서 및 진공 펌프에 대한 소음 테스트 코드 - 엔지니어링 방법(2등급)
EN 60204-1 : 2018	장비류 안전 - 장비 전자 장비 - 1부: 일반 요구 조건
EN IEC 61000-6-2 : 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, 2.01.2021

Virginia Beach, 2.01.2021

Christian Hoffmann
총괄 관리자
Ateliers Busch S.A.

David Gulick
총괄 관리자
Busch Manufacturing LLC

16 영국 자기적합선언

본 자기적합선언 및 명판에 부착된 UKCA 마크는 Busch (부쉬)의 제품 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 발한 뒤 UKCA 마크를 부착해야 합니다.

제조업체는 일련 번호에 따라 결정됩니다.

일련 번호는 **CHM1..**로 시작합니다.

일련 번호는 **USM1...**로 시작합니다.

Ateliers Busch S.A.
Zone industrielle
2906 Chevenez
Switzerland

Busch Manufacturing LLC
516 Viking Drive
Virginia Beach, VA 23452
USA

기계: R5 RA 0165 D; R5 RA 0205 D; R5 RA 0255 D; R5 RA 0305 D을(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.

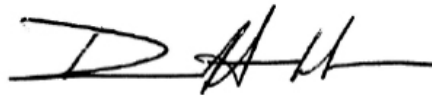
표준	표준 제목
EN ISO 12100 : 2010	장비류 안전 - 기본 개념, 설계 기본 원칙
EN ISO 13857 : 2019	장비류 안전 - 상부 및 하부 돌출부가 위험 영역에 도달하는 것을 방지하기 위한 안전거리
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	진공 펌프 - 안전 요건 - 파트 2
EN ISO 2151 : 2008	음향 - 컴프레서 및 진공 펌프에 대한 소음 테스트 코드 - 엔지니어링 방법(2등급)
EN 60204-1 : 2018	장비류 안전 - 장비 전자 장비 - 1부: 일반 요구 조건
EN IEC 61000-6-2 : 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, 2.01.2021

Virginia Beach, 2.01.2021

Christian Hoffmann
총괄 관리자
Ateliers Busch S.A.

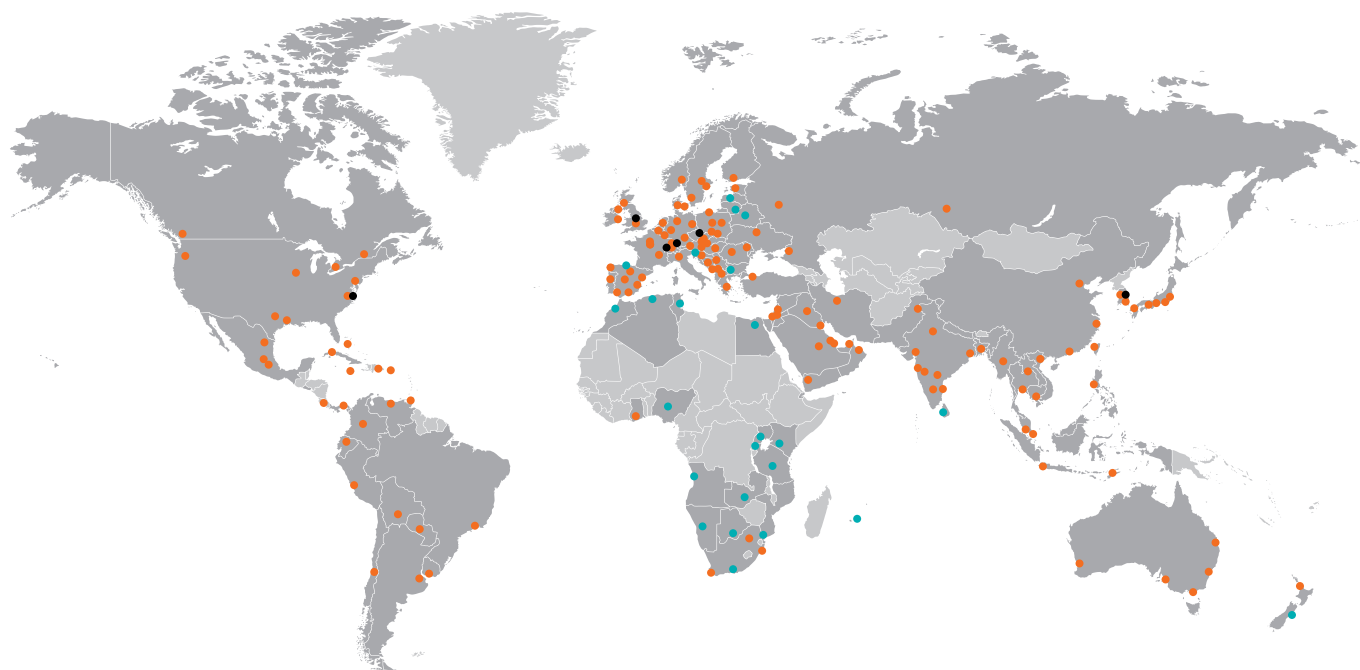
David Gulick
총괄 관리자
Busch Manufacturing LLC

참고

A large grid of small dots, intended for writing or drawing. The grid consists of approximately 30 columns and 40 rows of dots, providing a guide for text alignment and spacing.

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 맞춤형 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