ISO 9001
001929 QM

사용 설명서

VARIAIR
DIRECT SCREW



28100031100 08/2017

목차

1 사용 설명서.....3

2 제어 장치를 위한 사용 설명서 4
2.1 회전식 스크루 압축기의 작동 방식 4
2.2 주파수 인버터 디스플레이 사용.....5
2.3 안전 장치.....6
2.4 시운전 7
2.5 오류 메시지와 고장 수리.....10
2.6 파라미터-개관.....13

3 원리 구성도.....15

4 사진 1: 정면도.....17

5 사진 2: VADS 1500 45 kW 정면에서의 내부도.....18

6 사진 3: VADS 1500 45 kW 우측에서의 내부도.....19

7 사진 4: VADS 1500 45 kW 후부에서의 내부도.....20

8 기술 사양 21

사진 5: VADS 1500 37 kW 정면에서의 내부도.....22

사진 6: VADS 1500 37 kW 우측에서의 내부도.....23

사진 7: VADS 1500 37 kW 후부에서의 내부도.....24

필터 카트리지 유지 보수 25

1. 사용 설명서

안전 작업 수칙



VBG 4의 „전기 기계와 장비“와 마찬가지로 특히 제 III c의 „조립“ 그리고 제 IV의 „작동“에 대한 VBG 16 압축기 사고 방지에 유의하십시오.

진공 펌프의 설계 변경이나 개조는 제조 공장의 사전 허가를 꼭 받아야만 합니다.

사용 목적

이 유닛은 부압 (진공) 생성 혹은 압력을 만들기 위해 사용됩니다.

이 특성은 높이 800 m M.S.L.까지 유효합니다.

이 펌프는 유독성이거나 가연성이 있는 매체의 운송에는 적합하지 않습니다.

단지 일반 대기를 위한 가동만을 목적으로 합니다.

운반과 보관

이 진공 펌프는 건조한 곳에 보관하고 물이 튀기지 않도록 하십시오.

브래킷만을 사용해서 들어 올려서 운반하십시오.

조립

나중에 유지 보수 작업 시 펌프에 쉽게 접근할 수 있도록 조립하실 때에 이 점을 고려하십시오.

인근의 벽들에 대한 펌프의 후면 간격은 측면들을 위해 적어도 50 cm 그리고 80 cm 정도의 여유 공간이 있어야만 합니다. 이는 냉각을 위한 공기 순환이 저해되지 않게 하기 위합니다.

앞면의 문들을 열 수 있게 최소 간격은 80 cm 정도 되어야 합니다.

허용 환경 온도 (5 °C…40 °C)를 꼭 준수하십시오.

구조음 감소에 대한 조치가 있습니다.

압력 모드 시에 흡입 범위에 통풍이 충분히 잘 되도록 해야지만 강한 부압으로 인한 위험이 생기지 않습니다.

설치

올바른 크기와 청결한 파이프에 주의하십시오 (용접 비이드 조각들 혹은 유사한 오염 물질들 제거). 파이프의 지름이 적어도 공기 흡입구의 연결 공칭 폭에 맞아야만 합니다. 파이프 길이가 2 m 이상이면 한 단계 큰 지름을 택해서 사용하십시오.

압축기 설치로 인한 흡입부의 기계적 전압을 방지하십시오.

오일, 그리스, 물 혹은 이외의 다른 오염 물질들이 접촉되지 않도록 하십시오.

오일 주입



오일 BECKER LUBE G70 사용 (그렇지 않으면 ISO VG 68에 따른 오일).

주유 시에는 오일 주입구의 적색 플라스틱 뚜껑을 열어 주십시오 (사진 3).

LA와 SA의 보호 마개를 제거하십시오 (사진 1). 파이프 시스템에 아직 연결하지 마십시오.

유닛 연결

전원 장치와의 연결 시에는 그와 관련된 모든 규칙들을 지키십시오. EN60204 T1를 준수하십시오.

유닛은 전기 전문가에 의해 회로도에 따라 (단자함의) 연결되어야 합니다: 공급 전압, 전류 그리고 주파수에 주의하십시오.



모터를 잠시 가동시키십시오. 모터 회전 방향 (하우징 위의 화살표) 그리고 모터 팬을 점검하십시오. 회전 방향이 잘못되었을 때에는 주파수 인버터 출력의 위상을 바꾸십시오.

시간 당 10회 이상의 변환은 피하십시오.

부품들의 회전 방향 (페이지 7).

시운전

진공 장치

흡입관을 SA에 연결하십시오 (사진 1).

공기 배출 LA를 제한하거나 막고 압축 공기 공급 장치로 사용하지 마십시오.

압력 장치

압력 파이프를 SA에 연결하십시오 (사진 1).

공기 배출 SA를 제한하거나 막고 진공 연결 장치로 사용하지 마십시오.

유지 보수

진공 펌프의 정규적인 유지 보수는 최상의 작업 결과를 가져옵니다. 간격은 사용과 환경 조건에 의합니다.



유지 보수 작업을 시작하기 전에는 장치의 전원 연결을 끊고 의도하지 않게 재가동이 되지 않도록 확실히 해야합니다.



펌프의 전원을 끈 후에는 기계를 식히십시오, 왜냐하면 후드 (배기 매니폴드) 아래에 그리고 펌프 배출 플랜지에 화상 위험이 있기 때문입니다.

일반적 권고: 작업용 장갑을 끼고 작업하십시오.

보호 격자의 훼손에 주의하시고 필요하면 제거하십시오.

더러워진 흡입 필터는 흡입력을 저하시킵니다.



과열 방지를 위해 팬 후드, 팬 격자, 오일 냉각기, 냉각핀 그리고 유닛의 표면을 청소하십시오.

오일 / 오일 분리

오일 레벨을 정기적으로 점검하십시오: 오일 레벨은 작동하는 동안 검시창 MI 의 2/3 이하가 되면 절대 안됩니다 (사진 2).

오일 교체/ 오일 필터 교체

- 5000 작동 시간 이후 오일 교체/ 오일 필터 교체
- 최소 일년에 한번.



폐유는 오일 펌프의 볼 밸브 개구를 통해 유출합니다 (사진 2).

2. VARIAIR DIRECT SCREW 1500 제어장치 사용 설명서

2.1 회전식 스크루 유닛의 작동 방식

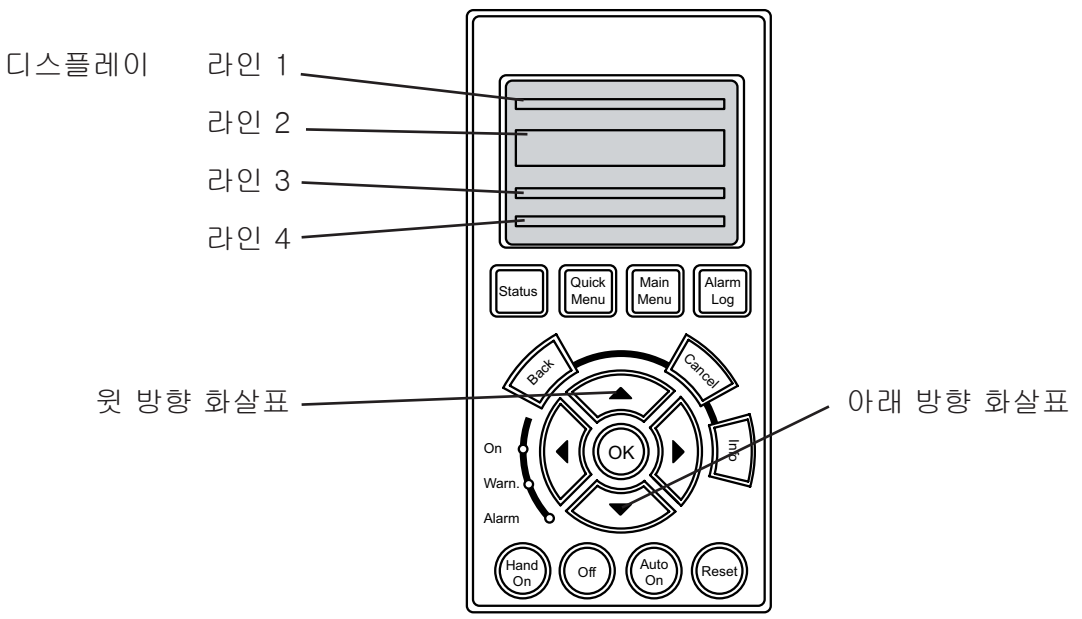
SPS-제어:

- SPS 필요 조건 (단자판 X6 3/4):
  SPS의 해제 신호 (개폐기).
- SPS를 위한 피드백 (단자판 X6 1/2):
- 정속 운전 조절이 가능하고 작동하는 동안에도 파라미터 19-29로 변경 가능
- SPS에 의한 설정 회전 속도로 운전 (단자판 X6 6/7):
  SPS에서의 설정 회전 속도 신호 0-10V.
  진공 회전수 110 (min.)- 200 Hz (max).
  압력 회전수 80 (min) - 165 Hz (max).

SPS-제어 없이:

- 내부 PI-조정기로 진공- 그리고 압력-유지.
  파라미터 19-38 1로
  파라미터 19-37로 설정값 조절 가능
  조정 범위: 진공 200-1000 mbar abs
  압력 1000-2000 mbar abs
  파라미터 19-32에서 19-34 까지는 제어 방식에 따라 조절 가능.
- 정속 운전 조절이 가능하고작동하는 동안에도 파라미터 19-29에서 변경 가능
- E-플레이트의 단자판 X6 6/7에 외부 퍼텐쇼미터 연결을 통한 설정 회전수 신호 0-10V.
  진공 회전수 110 (min.) - 200 Hz (max).
  압력 회전수 80 (min) - 165 Hz (max).
- 마스터-슬레이브 방식:
  마스터-스크루의 설정 회전수는 슬레이브로 전달됩니다. (현재 아직 없음)

2.2 주파수 인버터-디스플레이 사용



다양한 운용 데이터의 디스플레이 방식:

다음과 같은 운용 데이터들이 디스플레이에 보여집니다.

I. 시스템 압력 디스플레이:

"시스템 압력 [mbar]"	디스플레이 라인 2
[수치]	디스플레이 라인 4
데이터들은 이에 의해 결정됩니다:	1 [압력 전송기]

II. 작업 포인트에서 유닛의 전기적 데이터

[주파수 Hz], [전압 V], [전류 A]	디스플레이 라인 1
데이터들은 이에 의해 결정됩니다:	11 [주파수 인버터]

디스플레이는 파라미터 0-20, 0-21와 0-22에 의해 변경될 수 있습니다.

III. 메뉴 그룹 19 혹은 파라미터 선택에서의 추가 운용 데이터들
이 데이터들은 메뉴 그룹 19 내에서 요구될 수 있습니다.
메뉴 그룹에는 다음 키 조합을 누르시면 접속하실 수 있습니다:

a) 키: **Main Menu**.
b) 키: **윗 방향 화살표** 혹은 **아래 방향 화살표**
메뉴 그룹들이 "19-** Application Params"이 나타날 때까지 계속 접속합니다.
c) 키: **OK**
메뉴 그룹에 접속했습니다.
d) 키: **윗 방향 화살표** 혹은 **아래 방향 화살표**
그룹의 파라미터들에서 원하는 파라미터가 나타날 때까지 계속 접속을시도합니다.

1.a)에 설명된 일반 작동 디스플레이에 접근하시려면 이 **STATUS**키를 두번 누르면 됩니다.

파라미터 변경

2.6 장에 있는 파라미터 개관에 따라 오직 “조정 가능한 파라미터”만이 기계의 사용 목적에 맞게 변경될 수 있습니다. 파라미터 선택은 III.에서 설명된 것과 같습니다. 주파수 인버터의 디스플레이에 변경할 파라미터가 보여지면 다음 키 조합으로 조정하실 수 있습니다:

a) 키: **OK**
   변경할 값에 하이라이트 표시가 됩니다.
b) 키: **왼쪽 방향 화살표** 그리고 **오른쪽 방향 화살표**
   변경될 소수 자리까지 정확하게 조정할 수 있습니다.
c) 키: **윗 방향 화살표** 혹은 **아래 방향 화살표**
   파라미터의 수치가 변합니다.
d) 키: **OK**
   OK 를 누르면 값이 확정됩니다.

2.3 안전 장치들

기계에 장착된 모든 안전 장치들은 주파수 인버터에 의해 감시됩니다. 접속, 스위치와 같은 중요한 파라미터 혹은 결정적인 시스템 압력은 가동되는 동안 계속 업데이트되고 돌발적인 고장- 또는 도움이 필요한 상황에 대해 점검합니다.

프로세스 공기

운반된 매체는 다음과 같은 센서 기술로 감시됩니다:

- [2] 체크 밸브: 기계의 작동이 정지 상태일 때에 흡입관 (진공을 위한) 혹은 압력 파이프 (압축기를 위한)에 내장된 이 체크 밸브는 매체가 역류되는 것을 방지합니다.
- [4] 릴리프 밸브: 제조 공장에서 설정된 문턱 값 이상으로 시스템 압력이 상승하면 흡입관 (진공을 위한) 혹은 압력 파이프 (압축기를 위한)의 바이패스에 전자 밸브가 열립니다. 열린 전자 밸브는 두번 째로 제조 공장에서 설정된 문턱 값 이하로 내려가면 다시 닫힙니다.

오일 순환

오일 순환은 다음과 같은 스위치 혹은 보조 접점에 의해 통제됩니다.

- [14] 오일 레벨 스위치: 오일 탱크의 오일 레벨은 내장된 플로트 게이지에 의해 감시됩니다. 이것은 구동 모터 아래에 있습니다. 오일량의 감소는 작동 정지를 초래할 수 있습니다.

- [16] 오일 펌프: 오일 펌프의 작동은 모터 보호 스위치에 장착된 보조 접점을 통해 감시됩니다. 이 보조 접점 은 합선, 과부하 그리고 전선 파손이 있을 때에 동작합니다. 기계가 완전히 정지됩니다.

- [20] 오일 온도 스위치: 이 오일 온도는 오일 냉각기의 유출구와 배유기의 유입구 사이에서 감시됩니다. 유발점은 60 °C 입니다. 온도가 초과되면 유닛의 작동이 바로 정지됩니다.

- [22] 오일 필터 감시: 오일 필터 하우징에 내장된 서비스 스위치를 통해 필터 카트리지의 오염 정도가 감시됩니다. 이 “오일 필터 교체” 메시지는 주파수 인버터의 디스플레이에 일정한 간격으로 나타납니다. 작동이 정지하지는 않습니다.

- [23] 릴리프 밸브: 이 밸브는 바이패스의 배유기와 오일 탱크 사이에 장착되어 있습니다. 이것은 원하는 개방 압력에 맞게 조정될 수 있는 스프링을 갖추고 있습니다. 이 릴리프 밸브는 오일의 허용 압력이 상승되는 것을 방지합니다.

- [25] 유압 압력계: 이 압력계는 표시 장치로서 배유기와 a-측의 오일 유입구 사이에 위치해 있습니다.

- [26] 유압 스위치: 유압 스위치에는 조정이 가능한 스위칭 포인트가 있습니다. 이것은 유압이 낮아지는 것을 방지하는데, 이는 작동 정지라는 결과를 가져올 수 있습니다.

그 외의 안전 장치들

- 모터 PTC 서미스터: 구동 모터의 보호 장치에는 내장된 PTC 서미스터가 속합니다. 모터가 과열되었을 때에 이것은 운전 정지를 초래하는 주파수 인버터의 고장의 원인이 됩니다. 이 “Motorthermistor” 모터 서미스터 메시지가 나타납니다.
- 제어 변압기: 이와 관련된 보호는 장착된 모터 보호 스위치를 통해 보장됩니다. 230V~전압은 그 중에서도 유닛 접촉기의 모든 코일을 공급합니다. 이 부품의 고장은 삼상 교류로 운전되는 모든 컴포넌트들이 정지하는 결과를 초래합니다. 유닛의 작동이 정지됩니다.
- 유닛: 이 내장된 단로기는 고장의 경우에, 소비 전력이 너무 높아질 때, 안전 퓨즈를 작동시킴으로써 기계로의 외부 전력 공급을 차단합니다.

2.4 시운전

모터 보호 스위치 설정

시운전 전에는 장착된 모터 보호 스위치의 설정 상태를 점검하거나 조정해야 합니다.
이를 위해서는 기계의 입력 전압을 점검하는 것이 바로 필수 조건입니다.

사용 컴포넌트	**모터 보호스위치**	**유럽**	**미국**
		400 V / 50 Hz	480 V / 60 Hz
	PKZ 번호	**정격 전류 [A]**	**정격 전류 [A]**
오일 냉각 팬	F2	0.45	0.69
오일 펌프	F3	1.1	1.3
캐비닛 송풍기 1	F4.1	0.64	0.84
캐비닛 송풍기 2	F4.2	0.64	0.84
제어 변압기	F6	0.45	0.54
외부 모터 팬	F5	1.3	1.15

회전 방향 확인

또한 유닛의 시운전 전에 근접해 있는 컴포넌트들의 회전 방향을 점검해야만 하고 필요한 경우 2상 교체를 통해 조정되어야만 합니다:
이런 경우에 회전 방향은 각각의 컴포넌트에 에 부착된 화살표로 표시됩니다.

사용 컴포넌트	**접촉기 번호**	**회전 방향 정의 / 점검**
오일 냉각 팬	K2	송풍기 모터 쪽으로 향함: **왼쪽**
오일 펌프	K3	오일 레벨의 압력 올림과 내림은 오일 탱크에서 조정되어야만 합니다
캐비닛 송풍기 1	K4.1	송풍기 모터 쪽으로 향함: **오른쪽**
캐비닛 송풍기 2	K4.2	위와 같음

외부 모터 팬:

외부 모터 팬의 임펠러에 날이 있기 때문에 이 컴포넌트의 회전 방향은 점검하지 않아도 됩니다.

구동 모터:

모터 하우징에는 펌프 하우징로의 플랜지 연결 바로 뒤에 있는 개구부가 있는데 이를 통해 모터의 회전 방향을 점검할 수 있습니다. 이 회전 방향은 부착된 화살표와 일치해야만 됩니다.
만약 그렇지 않은 경우 회전 방향은 주파수 인버터의 출력 장치에 2상으로 교체함으로써 변경될 수 있습니다.
클램프는 다음과 같이 표시되었습니다:
U 96, V 97, W 98

기계의 작동 또는 정지

첫 시운전

메인 스위치를 켜기 전에 기계에 전력을 공급하기 위해서는 다음과 같은 단계를 거쳐야만 합니다.

I. 모든 **모터 보호 스위치 켜기**.
II. **메인 스위치**, 아직 이행되지 않았으면 멈출 때까지 왼쪽으로 돌리십시오. 그리고는 오른쪽으로 멈출 때까지 돌리십시오.

진공 펌프 혹은 압축기의 시동

시운전의 3번에서 설명된 것과 같이 이 장치에 전원 연결이 되면 제어-또는 조정 프로그램이 시작됩니다.

- **초기 설정:** 2초나 3초 후에 텍스트의 첫 번째 디스플레이 라인이 나타납니다: "**Initialising…**".
  여기서 유닛의 사용 목적에 따라 주변 조건들을 점검하고 조정하거나 혹은 수정할 수 있습니다. 조정 가능한 주변 조건들 그리고 그에 대한 값들과 의미는 목록의 **제 2.6 장 (파라미터 개관)**에서 보실 수 있습니다. **조정이 가능한 파라미터**. 전체 기계의 전원이 연결이 끊어지면 새로 전원을 연결 할 때마다 초기 설정을 해야 합니다.
- **확인:** 목록에 맞게 모든 초기 설정이 실행되었으면 확인을 위해 **이 [START] 키를 한번만 누르십시오**. 첫 번째 디스플레이 라인에 이 "**Restart Y/N**" 메시지가 나타납니다.
- **SPS가 없는 Start/Stop:** 파라미터 19-43에 SPS가 없이 설정되었을 경우 이 기계는 이 **[START]**키를 한번 더 누름으로써 설정된 설정 회전 속도로 설정된 경사에 따라 가동이 시작됩니다.
  다음으로 오일 펌프가 이 "**Starting screw pump…**" 하이라이트 표시가 된 텍스트와 함께 가동됩니다. 최저 유압에 도달하면 송풍기들이 작동되고 압력-/ 진공 발생기가 가동됩니다.
  이 기계의 작동 정지는 이 **[STOP]**키를 누르시면 실행됩니다. 이런 경우에 디스플레이에는 이 "**Manual stop wait…**" 메시지가 나타납니다. 이 "**Restart Y/N**" 가 보이면 즉시 재시작을 하실 수 있습니다. 재시작이 되지 않으면 송풍기들은 5분 정도 더 작동하다가 정지됩니다.
- **SPS가 있는 Start/Stop:** 만약 SPS에서 보내진 해제 신호가 이**단자판 X6.3과 X6.4**를 통해 주파수 인버터에 전달되면 이 미리 설정된 SPS로 시작할 수 있습니다.
  따라서 이 기계는 신호가 중단되면 이 "**SPS Stop wait…**" 메시지와 함께 정지합니다. 또한 이런 경우에는 먼저 오일 펌프가 먼저 정지하고 이 "**Restart Y/N**" 메시지가 나타나며 SPS로 재시작을 할 수 있습니다.
  참고 사항: 자동적으로 가동이 되는 이 기계는 언제든 수동으로 이 **[STOP]** 키를 누르시면 작동 중에도 정지시킬 수 있습니다. 이런 경우에는 이 "**Manual stop wait…**" 메시지가 나타납니다. 하지만 이 기계를 다시 자동 작동 모드로 하시려면 이 **[START]** 키를 누르셔야만 합니다. SPS의 해제 신호가 오면 기계가 다시 재가동을 시작합니다.

고장 수리

- **<u>오류 분석:</u>** 기계의 작동을 정지시키는 오류가 생겼을 때에는 **제 2.5장: (오류 메시지와 고장 수리)**에 설명된 목록에 따라 고장 원인들을 분석해야 합니다. 그 다음에야 그에 적합한 방법으로 재시작을 할 수 있습니다.
- **<u>모터 보호 스위치:</u>** 모터 보호 스위치가 작동해서 고장이 났을 경우에는 해당된 스위치를 끄면 자동적으로 재시작을 합니다.
- **<u>온도 스위치:</u>** 과열로 인한 작동 정지 시에는 이 스위치를 비작동 위치로 되돌려 놓으셔야만 재시작이 가능합니다.
- **<u>유압 스위치:</u>** 접촉 압력계의 스위칭 포인트가 작동했으면 펌프는 설정된 작동 방식과는 관계없이 이 **[START]** 키를 누름으로써 재시작을 할 수 있습니다.

2.5 오류 메시지와 고장 수리

메시지 서비스

디스플레이의 표시 텍스트	해당 접점 / -스위치	결과	원인	해결 방법
“configuration error”		디스플레이에 경고 메시지	잘못된 파라미터화	파라미터 설정 점검
“Replace oil filter”	[22] 차압 스위치가 있는 오일 필터	디스플레이에 경고 메시지	오일 카트리지 막혔음	카트리지 교체

고장 메시지들

디스플레이의 표시 텍스트	해당 접점 / -스위치	결과	원인	해결 방법
“Oil cooler malfunction”	보조 접점 모터 보호 스위치 [F2]	정지 그리고 고장 메시지	F2 전압 손실	오일 냉각 팬의 전선로 점검 오일 냉각 팬의 합선 여부 점검 팬에서 이물질 제거 모터 보호 스위치의 설정값 점검
“Oil pump malfunction”	보조 접점 모터 보호 스위치 [F3]	정지 그리고 고장 메시지	F3 전압 손실	오일 펌프의 전선로 점검 오일 펌프의 합선 여부 점검 펌프의 흡입 연결 장치 청소 모터 보호 스위치의 설정값 점검
“Ceiling ventilator malfunction”	보조 접점 모터 보호 스위치 [F4.1]; [F4.2]	정지 그리고 고장 메시지	F4.1 과/혹은 F4.2 전압 손실	캐비닛 송풍기의 전선로 점검 바깥쪽 송풍기 격자의 손상 여부 점검 송풍기의 합선 여부 점검 송풍기에서 이물질 제거 모터 보호 스위치의 설정값 점검
(참고 사항: 캐비닛 송풍기의 두 보조 접점이 직렬 연결로 되었기에 만약 두 접촉기 중 하나가 고장나면 바로 에러 메시지가 나타납니다!)				

고장 메시지들

디스플레이의 표시 텍스트	해당 접점 / -스위치	결과	원인	해결 방법
“External ventilator function”	보조 접점 모터 보호 스위치 [F5]	정지 그리고 고장 메시지	F5 전압 손실	구동 모터의 외부 팬의 전선로 점검 송풍기의 합선 여부 점검 팬에서 이물질 제거 모터 보호 스위치의 설정값 점검
“Control transformer malfunction”	보조 접점 모터 보호 스위치 [F6]	정지 그리고 고장 메시지	F6 전압 손실	제어 변압기의 합선 여부 점검
“Excess temperature exhaust air” (참고 사항: 현재 아직 없음)	[8] 배기 공기 온도 스위치	정지 그리고 고장 메시지	배기 공기의 온도 초과	
“VLT malfunction”	내부 FU-Bus	정지 그리고 고장 메시지	고장 주파수 인버터	설명서 FC 302 참조
“Lack of oil!”	[14] 오일 레벨 스위치	정지 그리고 고장 메시지	오일 탱크의 오일 레벨이 최저 미만	오일 순환의 유출 가능성 점검 전기 배선 점검
“Excess temperature oil”	[20] 오일 온도 스위치	정지 그리고 고장 메시지	최대 허용 오일 온도 초과	오일 냉각 팬의 기능 점검 주위 온도 저하시킴, 오일 보충 필터 매트 점검 그리고 청소
“Low oil pressure”	[26] 유압 스위치	정지 그리고 고장 메시지	유압 스위치의 아래쪽 스위칭 포인트	[23] 릴리프 밸브 점검 그리고 고장난 부품 교체 밸브의 스프링 장력을 높임 오일 순환의 유출 가능성 점검 필요시 오일 보충
“Vacuum too high” “Pressure too high”	[1] 압력 전송기	정지 그리고 고장 메시지	전자 밸브가 열렸을 때 기계가 설정된 가동 시간 이후 정지됨	흡입관의 차단 밸브 열기 공기 필터 점검 (진공 처리 시)

그 외의 고장들

문제	원인	해결 방법
기계가 이 [START] 키를 눌러도 가동되지 않음	파라미터 19-43 에서 “SPS Y/N”이 **값 1** (SPS로) 설정됨	파라미터 19-43 를 **값** - **1**로 변경
기계가 자동/SPS-작동 모드가 시작되지 않음	이전의 수동 정지 클램프 18 로의 SPS 해제 신호 결함	**[START]** 키를 누름 릴리즈 케이블의 전선로 혹은 SPS-신호 점검
디스플레이 라인 2에 시스템 압력이 보이지 않음	배선 혹은 압력 전송기 고장	압력 전송기의 배선 점검

2.6 파라미터-개관

운용 데이터들의 파라미터
(수치들은 계속 디스플레이 라인 4에서 업데이트 됩니다)

파라미터 번호	디스플레이 라인 3의 텍스트	의미
19-10	working hours [h]	FUs의 작동 시간
19-11	motor hours [h]	모터의 작동 시간 / 단계
19-12	frequency [Hz]	현재 주파수
19-13	mains voltage [V]	현재 주전압
19-14	motor current [A]	현재 소비 전류
19-15	wattage [kW]	현재 소비 전력량
19-16	kWh-Counter	총 kWh
19-17	Number of power line switches	전력선 스위치의 수
19-19	software version	소프트웨어 버젼 디스플레이

오류 기록의 파라미터

(수치들은 단지 현재의 오류일 때에만 디스플레이 라인 4에 저장됩니다!)

파라미터 번호	디스플레이 라인 3의 텍스트	의미
19-20	wh_error [h]	오류 발생 시 FUs 작동 시간
19-21	mh_error [h]	오류 발생 시 모터의 작동 시간 / 단계
19-22	f_error [Hz]	오류 발생 시 주파수
19-23	U_error [V]	오류 발생 시 주전압
19-24	I_error [A]	오류 발생 시 소비 전류
19-25	P_error [kW]	오류 발생 시 소비 전력
19-26	p_error [mbar]	오류 발생 시 시스템 압력
19-27	bp_error	오류가 발생한 클램프
19-28	kWh-counter error	오류가 발생한 kWh
19-49	error status	모뎀 감시를 위한 오류 코드
19-50…19-77		링 버퍼: 에러 내력

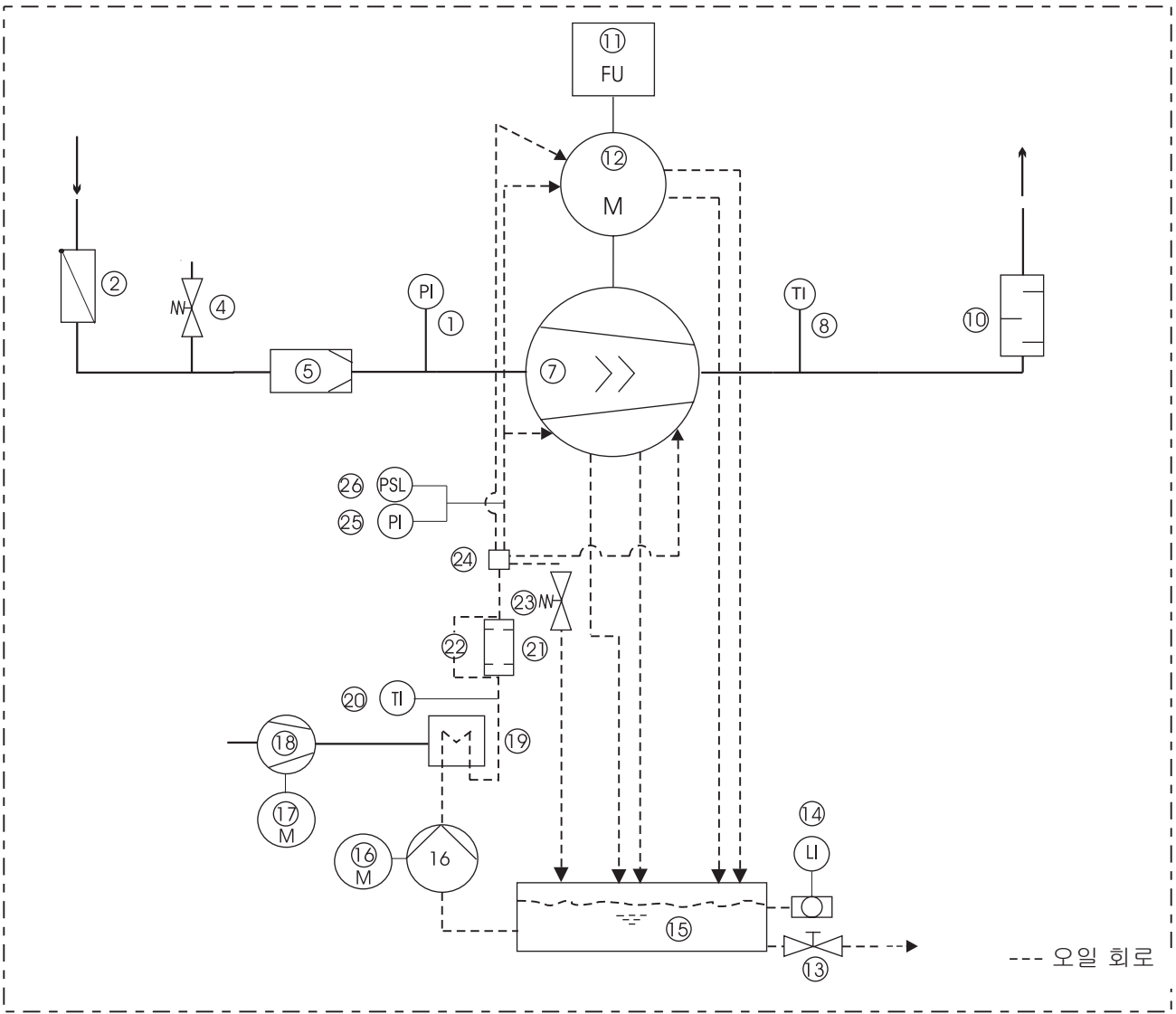
파라미터 19-27에 있는 착오 부호에 대한 주석 [바인딩 포스트_오류]

바인딩 포스트 번호	의미	
1	**Vacuum / Pressure**	**진공/압력 너무 높음**
2	oil cooler fan	오일 냉각 팬 고장
3	oil pump	오일 펌프 고장
4	op fan	천장 팬 고장
5	control transformer	제어 변압기 고장
7	external motor fan	외부 모터 팬 고장
16	oil pressure transmitter	오일 압력 너무 낮음
19	oil temperature switch	오일 온도 너무 높음
29	oil floater switch	오일 탱크에 오일이 너무 적음

조정이 가능한 파라미터

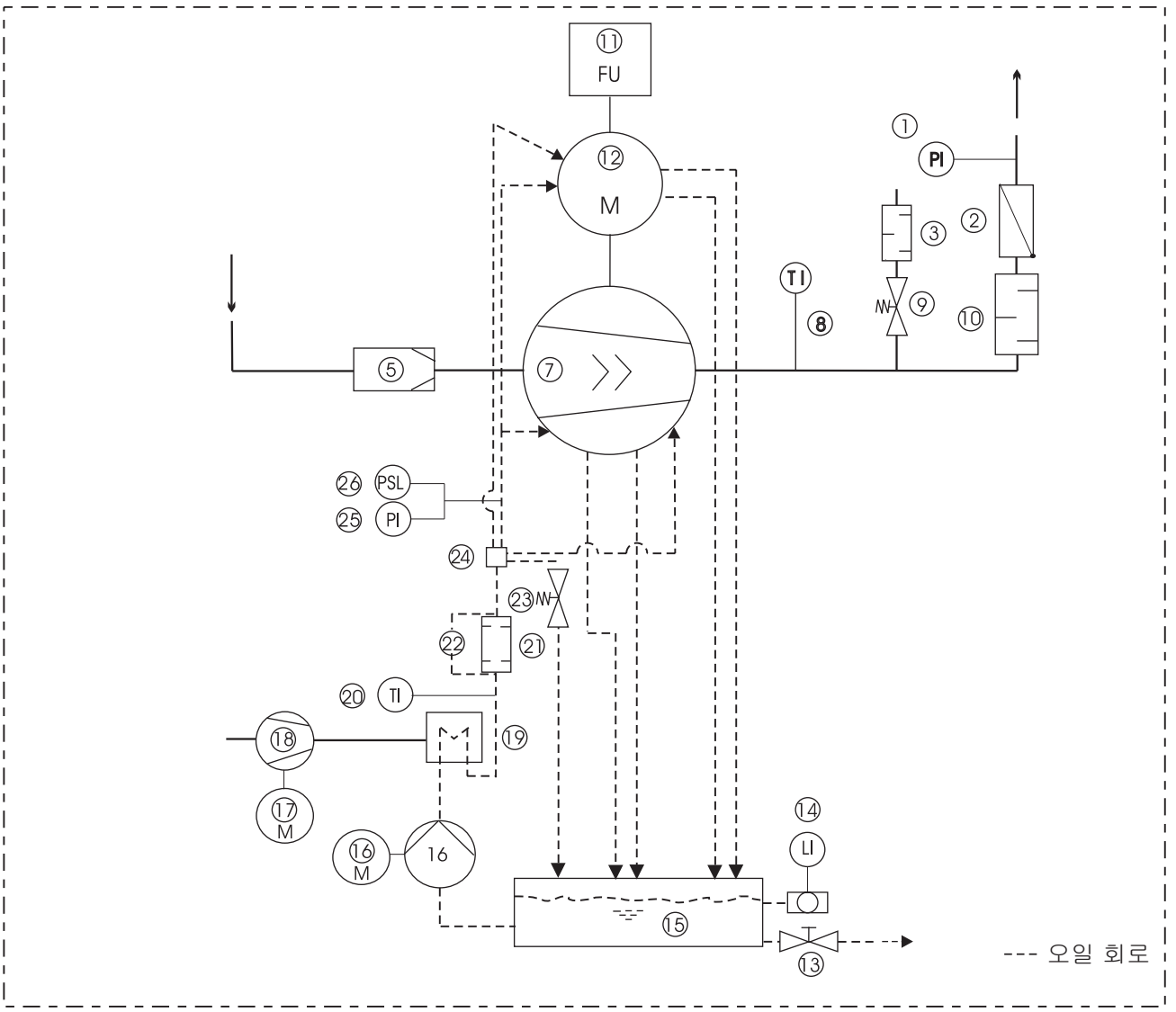
파라미터 번호	디스플레이 라인 1의 텍스트	디스플레이 라인 2의 설정	
		범위	기능
19-29	required series f [Hz]	0-200	기본 세트를 위한 디폴트 회전수
19-30	sensortype	0-3	센서 디폴트 1 진공-센서 0-1 2 압력 1,0-2,6 3 덴포스 (Danfoss) 0-4
19-31	operation p/v	-1 1	진공 처리 압력 처리
19-32	P-factor	0-10000	비례 요소
19-33	I-factor	0-10000	적분 요소
19-34	D-factor	0-10000	미분 요소
19-37	internal nominal value [mbar]	200-1000 1000-2000	진공 처리 압력 처리
19-38	process with/without	-1 1	PI-조정기 없이 PI-조정기와 함께
19-39	Series/Test	-1 1	시험 가동 순차 처리 가동
19-40	Valve open [mbar]	0-2000	전자 밸브 개방
19-41	Valve close [mbar]	0-2000	전자 밸브 폐쇄
19-42	Switch-off time [min]	1-10	한계 압력 초과를 위한 최대 시간
19-43	SPS Y/N	-1 1	외부 제어기 없이 외부 제어기와 함께
19-44	SPS required value	-1 1	외부 설정값 소스 없이 외부 설정값 소스와 함께
19-45	SPS required value	-1 1	설정값 신호 인버트 금지 설정값 신호 인버트

3. 진공 원리 구성도



1. 압력 전송기
2. 체크 밸브
4. 진공 릴리프 밸브
5. 흡입 필터
7. 스크루 펌프
8. 배기 공기 온도 스위치
10. 대기 소음기
11. 주파수 인버터
12. 구동 모터
13. 오일 드레인 밸브
14. 오일 레벨 관측장 / 오일 레벨 스위치
15. 오일 탱크
16. 오일 펌프 / 16 M. – 모터 오일 펌프
17. 송풍기를 위한 모터
18. 오일 냉각기를 위한 팬
19. 오일 냉각기
20. 오일 온도
21. 오일 필터
22. 차압 오일
23. 릴리프 밸브
24. 배유기
25. 유압계
26. 유압 스위치

3. 압력 원리 구성도



1. 압력 전송기
2. 체크 밸브
3. 소음기
5. 흡입 필터
7. 스크루 펌프
8. 배기 공기 온도 스위치
9. 압력 릴리프 밸브
10. 대기 소음기
11. 주파수 인버터
12. 구동 모터
13. 오일 드레인 밸브
14. 오일 레벨 관측장 / 오일 레벨 스위치
15. 오일 탱크
16. 오일 펌프 / 16 M. – 모터 오일 펌프
17. 송풍기를 위한 모터
18. 오일 냉각기를 위한 팬
19. 오일 냉각기
20. 오일 온도
21. 오일 필터
22. 차압 오일
23. 릴리프 밸브
24. 배유기
25. 유압계
26. 유압 스위치

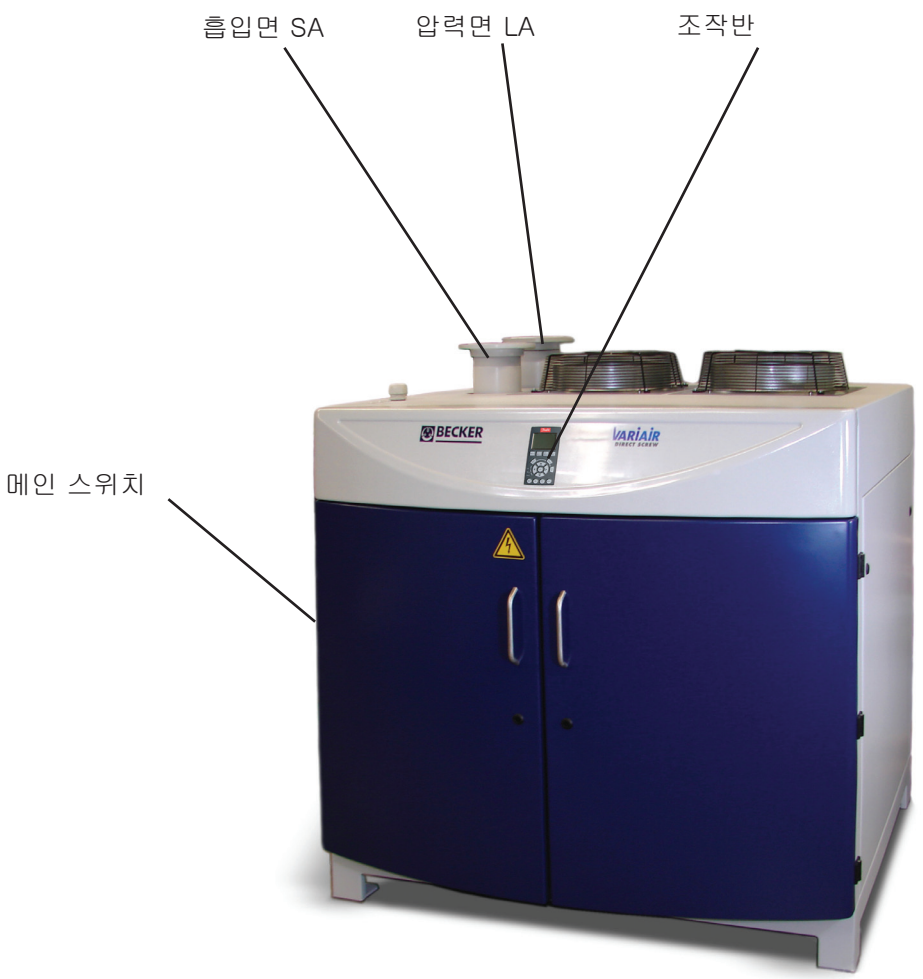


사진 1

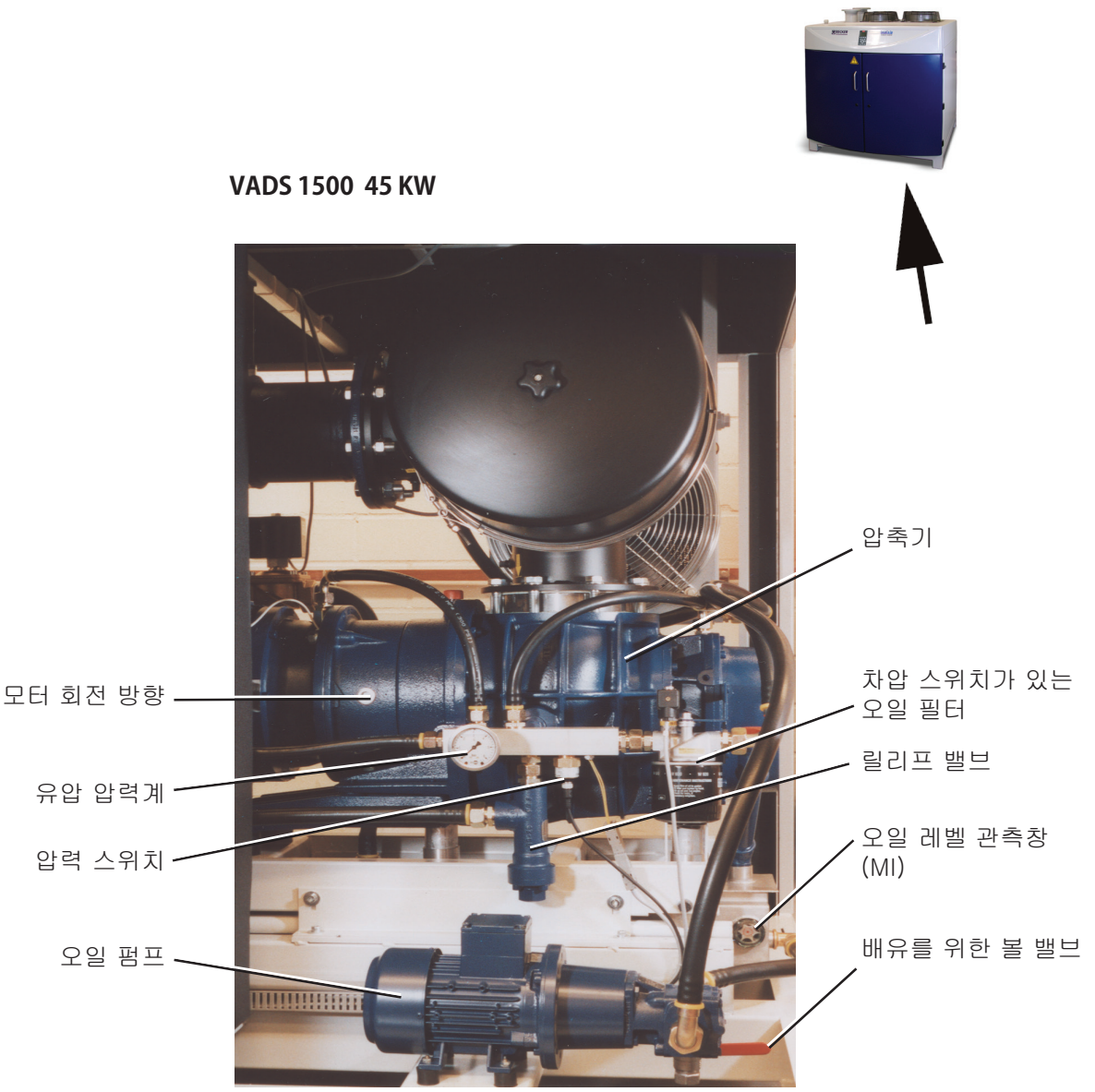
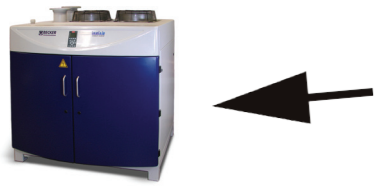

VADS 1500 45 KW
압축기
모터 회전 방향
차압 스위치가 있는
오일 필터
유압 압력계
릴리프 밸브
압력 스위치
오일 레벨 관측창
(MI)
오일 펌프
배유를 위한 볼 밸브

사진 2



VADS 1500 45 KW

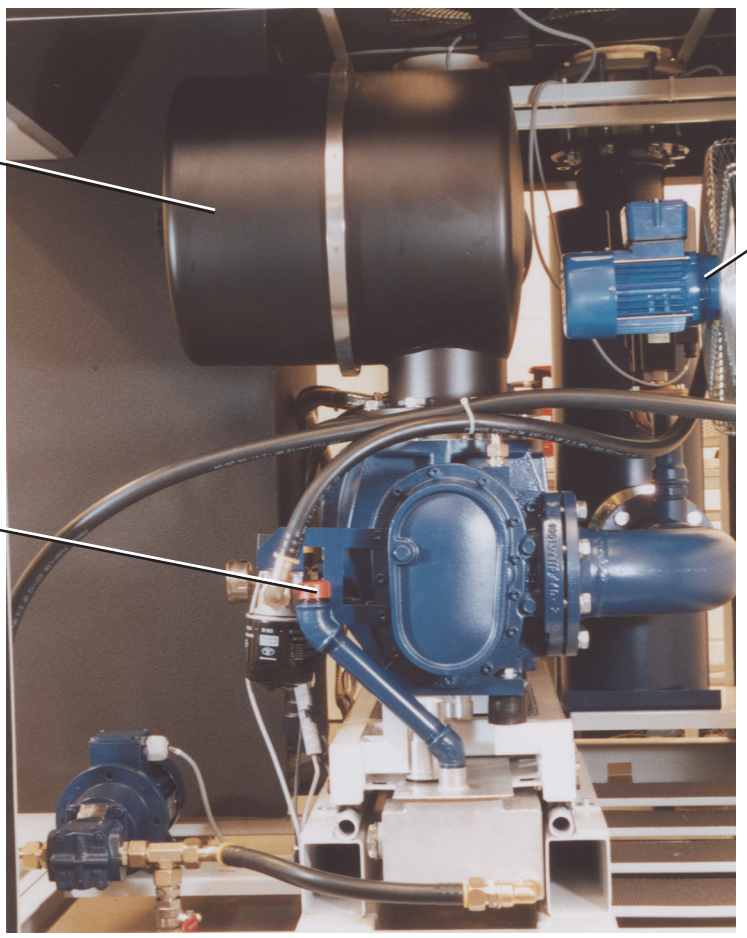


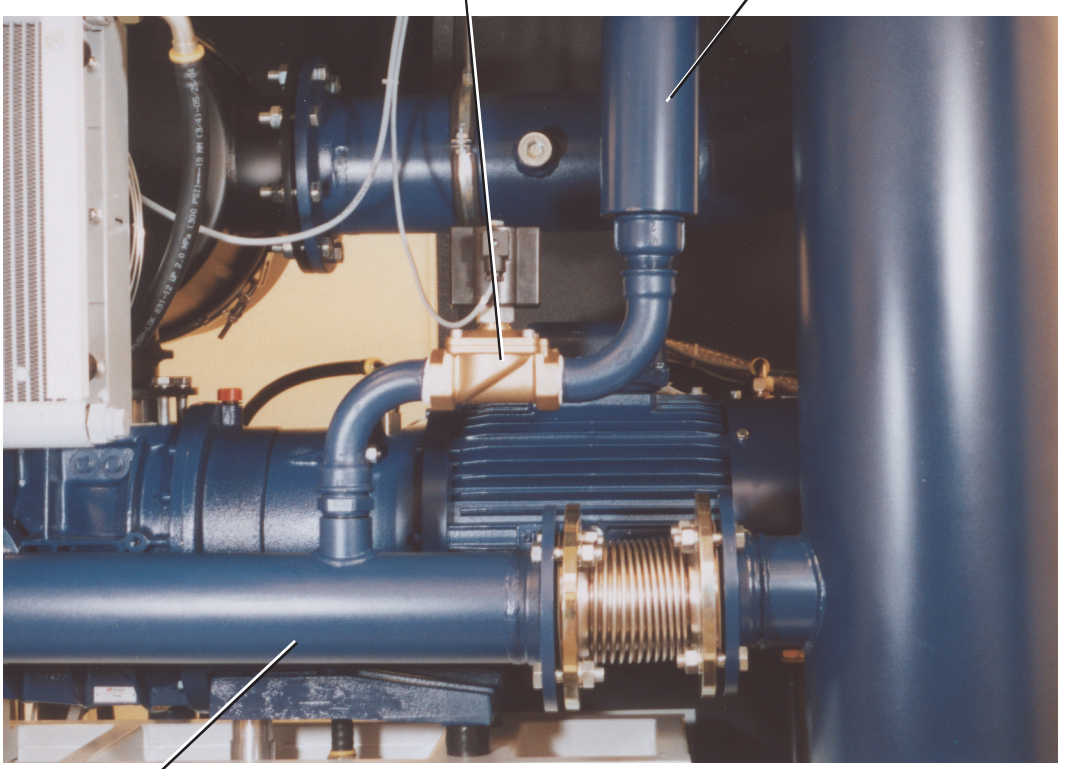
사진 3



VADS 1500 45 KW

바이패스-전자 밸브

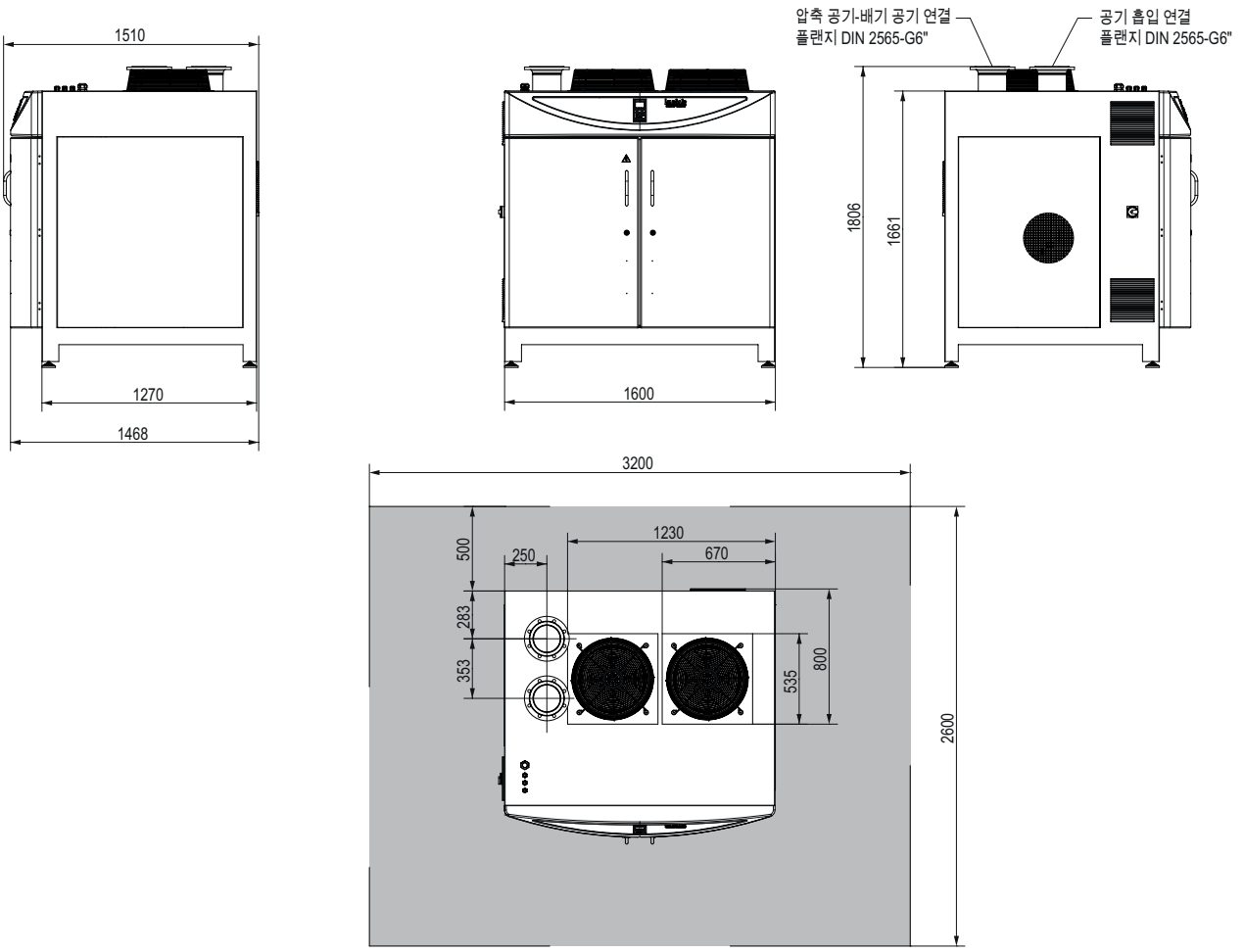
배기 소음기



압력 파이프

사진 4

8. 기술 사양



진공 펌프	VADS 1500
흡입량	750 – 1420 m³/h
작동 진공 (연속 조작)	200 mbar abs.
설치된 모터 출력	37 KW
압축기 속도	6600–12000 min^{-1}
소음 레벨	≤ 80 db(A)
길이	1600 mm
폭	1510 mm
높이	1806 mm
무게	ca. 1200 Kg
진공 연결	DN 150 / PN 6
배기 공기 연결	DN 150 / PN 6

압축기	VADS 1500
공기량	750 – 1200 m³/h
작동 진공 (연속 조작)	2 bar abs.
설치된 모터 출력	45 KW
압축기 속도	4800–10000 min^{-1}
소음 레벨	≤ 80 db(A)
길이	1600 mm
폭	1510 mm
높이	1806 mm
무게	ca. 1200 Kg
공기 흡입 연결	DN 150 / PN 6
압력 연결	DN 150 / PN 6

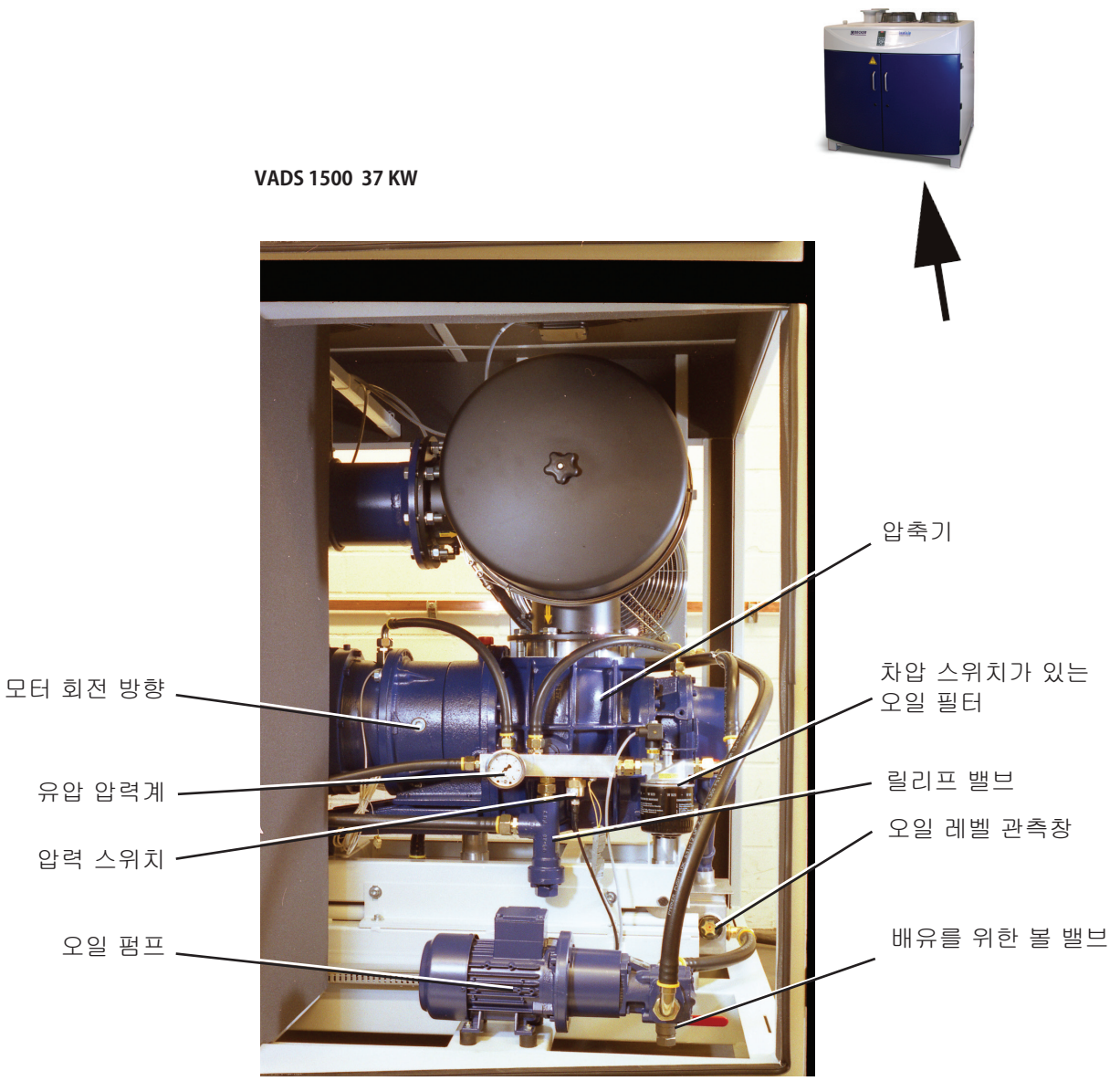
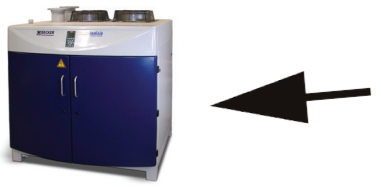

VADS 1500 37 KW
압축기
차압 스위치가 있는
오일 필터
릴리프 밸브
오일 레벨 관측창
배유를 위한 볼 밸브
모터 회전 방향
유압 압력계
압력 스위치
오일 펌프

사진 5



VADS 1500 37 KW

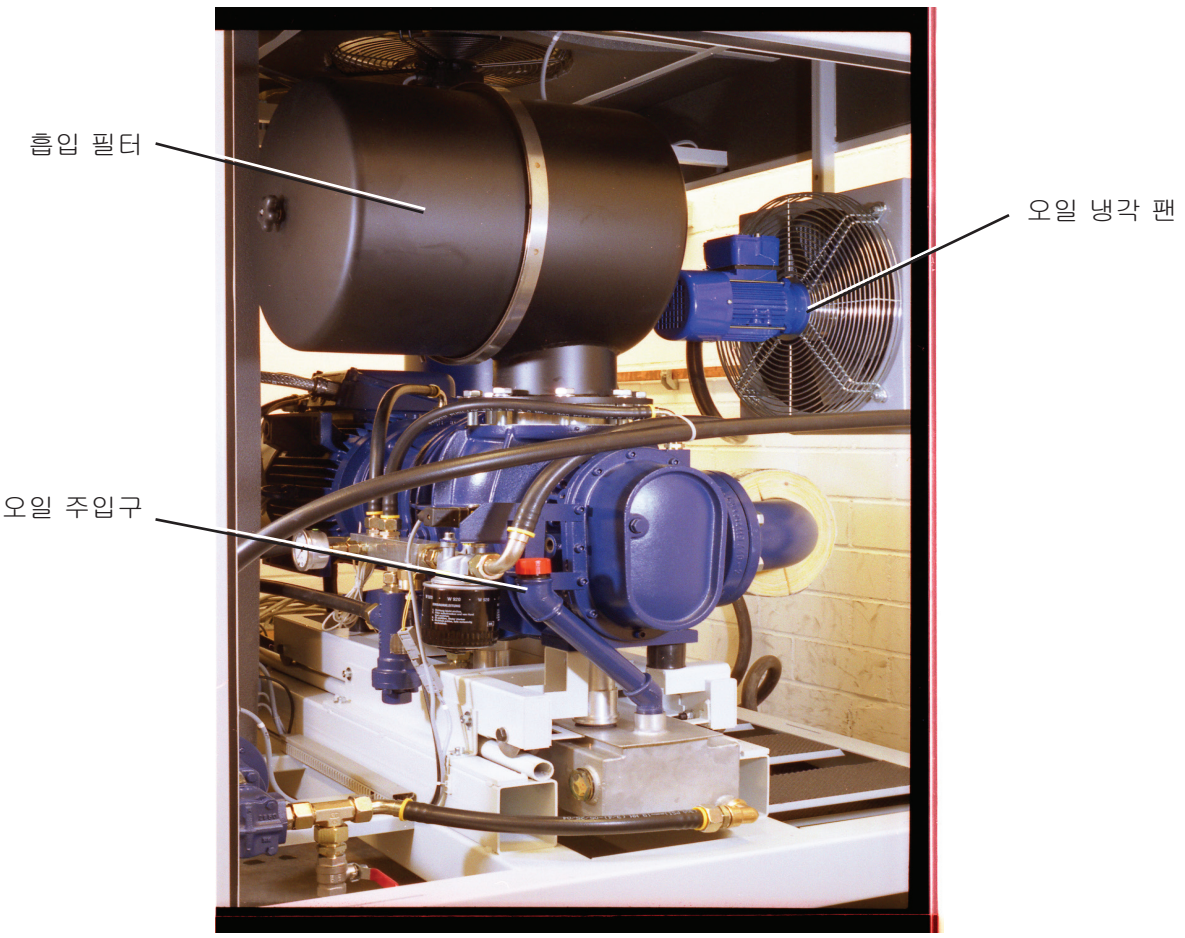
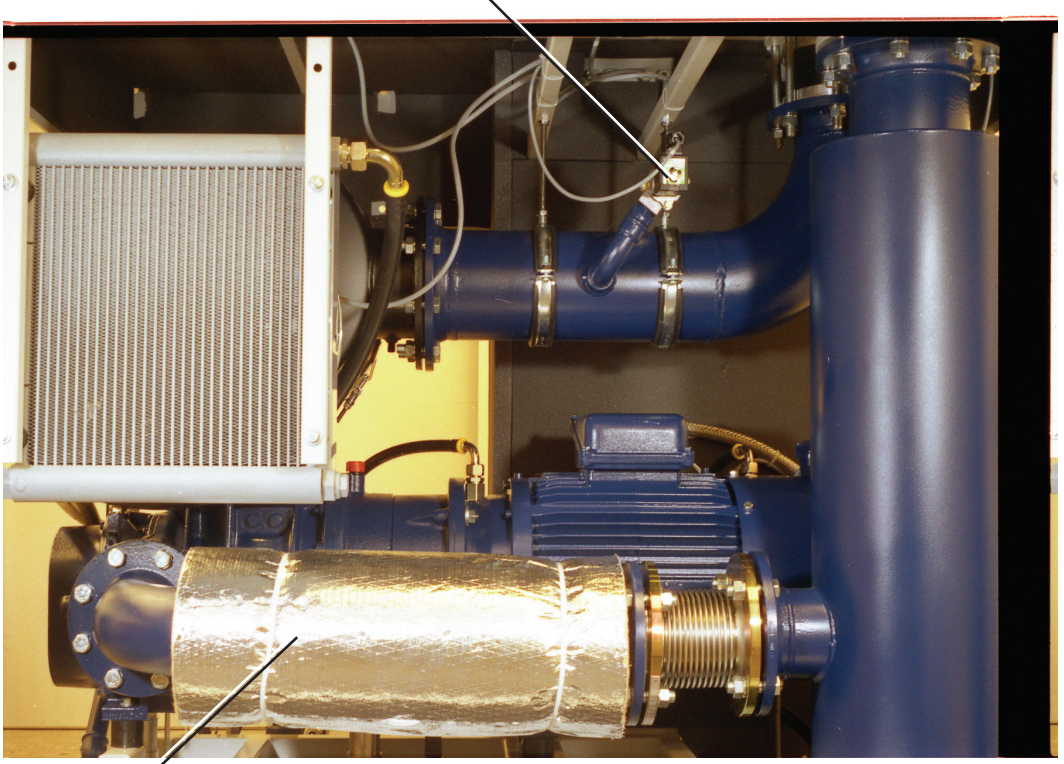


사진 6



VADS 1500 37 KW

바이패스-전자 밸브

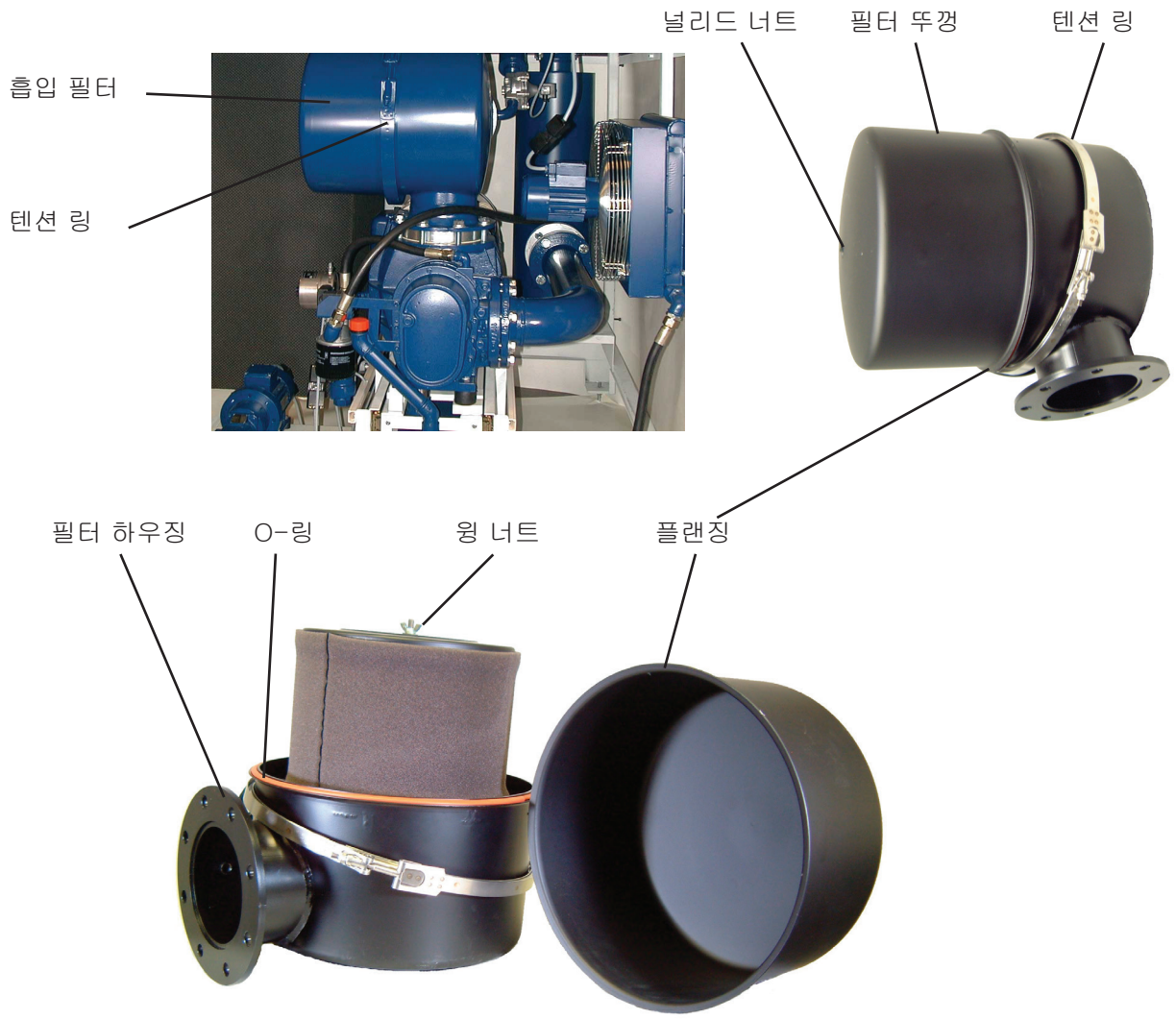


배기관

사진 7

필터 카트리지의 유지 보수

이 흡입 필터의 필터 카트리지는, 부품 번호 709580, 너무 높은 차압에서는 교체되어야만 합니다. 그렇지 않으면 시스템이 과열됩니다. 이 필터 카트리지의 오염 정도는 개별적인 작동 조건에 달려있습니다. 먼저 필터 카트리지의 오염 정도를 14일 마다 점검하시는 것을 권장합니다.



분해: 필터 뚜껑의 널리드 너트를 풀고 장력을 늦춥니다. 이 때에 필터 뚜껑을 꼭 잡고 텐션 링을 뒤로 미십시오. 필터 뚜껑을 앞으로 들어 올립니다. 필터 카트리지의 윙 너트를 풀고 필터 카트리지를 교체합니다. 그리고 윙 너트를 다시 고정시킵니다.

설치: 가능하면 두 사람이 함께 하는 것을 권장합니다. 필터 카트리지를 정확하게 O-링에 밀어 넣습니다. 필터 카트리지의 플랜징과 필터 하우징의 간격이 동일한지 점검하십시오. 텐션 링을 다시 미루고 조정한 다음 고정시키십시오: 위치가 정확한지 점검합니다. 텐션 링이 단단히 조여졌는지 점검하십시오.

필터 카트리지를 장착할 때에는 단단히 고정되었는지 확인하셔야 합니다. 그렇지 않으면 기계가 고장났을 때에 필터의 뚜껑이 걷잡을 수 없이 떨어져 나가는 위험이 따릅니다. 저희는 먼저 문들을 완전히 잠근 후에 기계 가동을 시작하는 것을 권장합니다.