Vitotherm

사용 설명서

자동 강제 통풍식 버너

MONO-block | LowNOx

SIEMENS

EN (영어) 원본 지침서

버너 유형

가스 연료용 VGI-sXXXX MONO-block

가스 및 액체 연료용 VGOI-sXXXX MONO-block

액체 연료용 VOI-sXXXX MONO-block

원본 지침서

원본 설명서는 영국 영어로 작성되었습니다. 모든 다른 언어 버전은 원본 설명서의 번역본입니다.

저작권

All rights reserved © 2020 Vitotherm BV.

이 출판물의 어떤 부분도 Vitotherm BV의 서면 동의 없이 인쇄, 사진인쇄, 마이크로 필름 또는 다른 수단으로 복제 및/또는 출판할 수 없습니다.

책임 부인

제조업체는 이 설명서의 지침을 따르지 않거나 잘못된 사용, 예측 가능한 오용으로 발생하는 신체적 상해, 버너 손상 또는 재산 피해에 대해 책임을 지지 않습니다. 버너의 무단 개조, 승인되지 않은 예비 부품, 도구 또는 부속품의 사용에도 적용됩니다.

제조업체는 사전 통지 없이 이 설명서를 수정할 권리를 보유합니다.

고객 서비스

당사의 고객 서비스부는 필요한 기술 정보 및 지원을 제공하기 위해 하루 24시간 이용 가능합니다.

고객 서비스부에 연락 시 버너의 버너 플레이트 정보를 준비하십시오(§ **3.9** 참조).

+31 (0) 15 369 47 57

보증

Vitotherm이 공급하는 장비는 부품 납품에만 제한하여, 결함이 있는 부품에 대해 시운전일로부터 1년 보증을 제공합니다.
당사의 지침에 따라 설치가 실현되고 Vitotherm 엔지니어 또는 Vitotherm 인가 직원이 시운전을 시행한 경우에만 보증이 유효합니다.

보증 기간 동안 Vitotherm 장비 고장은 10~14일 이내에 수리됩니다. 향후 정기적인 유지보수를 위한 당사의 현지 서비스 전문 기술은 당사의 일일 요율에 따릅니다.

목차

1	**도입**	**3**
1.1	이 문서 정보	3
1.2	관련 문서	3
1.3	기호와 라벨	3
1.4	사용된 용어와 정의	4
1.5	적합성	4
2	**안전**	**7**
2.1	도입	7
2.2	의도한 용도	7
2.3	합리적으로 예측 가능한 오용	7
2.4	직원의 자격	8
2.5	보호 조치	8
2.6	잔여 위험	9
2.7	경고 라벨	10
2.8	비상 조치	10
2.9	안전 예방책	12
3	**설계와 기능**	**15**
3.1	버너 개요	16
3.2	연소기	17
3.3	가스 트레인(<500 mbar)	17
3.4	제어판	18
3.5	보일러 온도 조절기 세트	19
3.6	오일 펌프	20
3.7	조정 오일 점화 세트	21
3.8	선택적 구성품	22
3.9	버너 플레이트	29
3.10	치수	30
3.11	성능 데이터	32
4	**설치**	**35**
4.1	납품 확인하기	35
4.2	연소기 설치하기	36
4.3	팬 하우징 설치하기	40
4.4	보일러 온도 조절기 세트 설치하기	44
4.5	전기 연결	44
4.6	가스 라인 어댑터 설치하기	45
4.7	Vitopack 설치하기	47
4.8	오일 펌프 또는 점화 세트 설치하기	50
5	**시운전하기**	**55**
6	**작동**	**57**
6.1	제어판	57
6.2	주파수 드라이브	59
6.3	비상 차단	59
7	**문제 해결**	**61**
7.1	좌측 모듈	61
7.2	중간 모듈	62
8	**유지보수**	**65**
8.1	선제적 부품 교체 일정	65
8.2	연간 정기 유지보수	66
8.3	버너 유지보수	68
9	**해체 및 폐기**	**73**
9.1	해체	73
9.2	버너 분해하기	73
9.3	폐기	73
10	**운반 및 보관**	**75**
10.1	운반	75
10.2	보관	77

Vitotherm
Vitotherm
Firing technology
becomes standard

1 도입

1.1 이 문서 정보

이 설명서에는 Vitotherm 자동 강제 통풍식 버너의 작동, 설치, 시운전 및 유지보수에 대한 지침 및 안전 정보가 포함되어 있습니다.

이 설명서의 대상은 다음과 같습니다.

- 버너 시스템의 소유자
- 버너 시스템을 작동하는 작업자
- 버너 시스템 설치를 수행하는 자격을 갖춘 기술자
- 버너 시스템의 (재)시운전, 조정, 문제해결, 유지보수 및 수리를 수행하도록 Vitotherm의 인가를 받은 엔지니어.

1.2 관련 문서

이 설명서에는 버너의 기술 파일의 일부인 외부 문서에 대한 참조가 포함되어 있습니다.

통지	기술 파일은 제어판의 내부에 위치한 USB 드라이브에 제공됩니다.

- 주문 확인서: 특정 버너 시스템 구성에 대한 필수 정보가 포함된 문서
- 전기 배선도
- OEM 설명서 및 문서
- 시운전 보고서
- 설치 개요: 특정 버너 시스템 구성 설정의 3D 도면

1.3 기호와 라벨

1.3.1 안전 경고

이 설명서에는 무시할 경우 부상으로 이어질 수 있는 안전 경고가 포함되어 있습니다. 각각의 안전 경고는 신호어와 함께 표시됩니다. 신호어는 설명된 위험한 상황의 위험 수준에 해당합니다.

신호어	위험 수준	피하지 않는 경우
⚠ 위험!	높음	사망 또는 중상으로 이어집니다
⚠ 경고!	중간	사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다
⚠ 주의!	낮음	중등도 또는 경미한 부상으로 이어질 수 있습니다

섹션의 시작 부분에 제공된 안전 경고는 전체 섹션에 적용됩니다.

안전 경고의 형식 예:

⚠ 경고!	전기가 통하는 부품과 접촉하면 감전, 화상 또는 사망까지 초래할 수 있습니다. ▶ 공인 전기 기사인 경우, 전기 장비에 대한 작업만 수행하십시오. ▶ 전기 장비 작업을 시작하기 전: 전원 공급 분리기를 끄고 잠근 다음 전압이 없는지 확인합니다.

1.3.2 통지

위험과 관련되지 않은 메시지는 신호어 **통지**와 함께 표시됩니다. 이 메시지에는 안전 경보 기호가 없습니다.

위험과 관련되지 않은 메시지의 형식 예:

통지	최소 한계값 미만의 오일 수준에서 엔진을 작동하면 엔진이 손상될 수 있습니다. ▶ 오일 수준을 정기적으로 확인하고 필요시 보충하십시오.

1.3.3 기타 기호

	이 기호는 OEM 설명서와 같은 외부 문서에 대한 참조를 나타냅니다.

1.4 사용된 용어와 정의

용어	정의
버너	팬과 연소기가 포함된 MONO-block 버너 유닛
버너 시스템	가스 트레인과 제어판을 포함하여 납품된 대로 완전한 버너 어셈블리.
보일러	버너 시스템이 연결된 난방 기구. 물 보일러는 난방 기구의 가장 일반적인 유형이고 이 문서에서 주요한 예로 사용될 것입니다.
보일러실	버너 시스템과 보일러가 설치된 건물.
OEM 설명서	OEM 사용자 설명서

1.5 적합성

Vitotherm 가스 버너에는 다음 EU 지침 준수의 증거로 CE 및 EAC 마크가 부착되어 있습니다.

1. GAR 2016-426-EU
2. MD 2006-42-EG
3. PED 2014-68-EU
4. EMC 2014-30-EU
5. LVD 2014-35-EU
6. CE-PIN: 2009/142/EC

전체 적합성 선언은 부록 B을 참조하십시오.

메모

2 안전

2.1 도입

버너 작업을 시작하기 전 이 설명서의 지침을 준수하십시오. 이 설명서의 지침을 따르지 않으면, 사람, 주변, 환경과 버너가 위험해질 수 있습니다. 나중에 참조할 수 있도록 이 설명서를 버너 근처 접근 가능한 곳에 보관하십시오.

- ▶ 항상 버너에 직접 부착된 라벨과 버너 플레이트와 같은 정보를 준수하고 정보를 읽을 수 있는 상태로 유지하십시오.
- ▶ 적용 가능한 현지 법과 규정을 항상 준수하십시오.

버너에는 버너와의 안전한 작업을 보장하는 여러 개의 안전 구성품이 장착되어 있습니다.

2.2 의도한 용도

Vitotherm 자동 강제 통풍식 버너는 보일러 또는 다른 난방 기구의 간헐적 연소와 연속적 연소를 위한 버너입니다.

적용 범위와 납품된 연료 유형이 처리할 수 있는 연료 유형은 적합성 선언에 설명되어 있습니다. 다른 연료는 Vitotherm BV의 확인을 거쳐야 합니다.

- 버너는 주문 확인서와 버너 플레이트에 표시된 연료 유형으로만 작동해야 합니다.
- 연료 공급 압력은 버너 플레이트에 주어진 압력을 초과해서는 안 됩니다.
- 버너는 작동 범위를 벗어나서 작동해서는 안 됩니다(버너 플레이트의 부하값 참조).
- 버너는 주문 확인서의 요건을 준수하는 응용 분야에만 사용해야 합니다.
- 버너는 주문 확인서의 요건을 준수하는 주변 조건에서만 사용해야 합니다.
- 버너는 적용 가능한 현지 법과 규정을 준수해서만 사용해야 합니다.

의도한 대로 사용된 경우에만 버너를 안전하게 사용할 수 있습니다.

2.3 합리적으로 예측 가능한 오용

다음은 예측 가능한 오용으로 간주됩니다.

- 이전 섹션에 설명된 의도한 용도에서 벗어난 버너의 작동과 사용.
- 이 설명서의 지침을 준수하지 못하는 경우.
- 안전 위험을 초래하는 버너의 결점, 오작동 또는 결함을 제거하지 못하는 경우.
- 이 설명서에 설명된 검사 및 유지보수 작업을 수행하지 못하는 경우.
- 버너의 안전 구성품 또는 부품의 무단 제거 또는 개조.
- 제조업체가 승인하지 않은 예비 부품 또는 부속품의 사용.
- 폐쇄된 또는 제대로 환기되지 않은 실내에서의 작동.

2.4 직원의 자격

공인 직원만 버너를 작동하고 청소할 수 있습니다. 다음의 자격을 갖추어야 합니다.

- 법정 연령이어야 합니다.
- 버너 작동과 관련된 이 설명서의 섹션 및 안전 지침을 숙지하고 준수합니다.
- 적용 가능한 현지, 국가 및 국제법과 규정을 숙지하고 준수합니다.
- Vitotherm B.V의 공식 훈련을 받고 인증을 받습니다.
- 버너를 작동하고 청소할 수 있는 적절한 훈련을 받았습니다.
- 버너에 접근할 수 있는 인가를 받았습니다.

공인 기술자만 버너의 설치 및 유지보수를 수행할 수 있습니다. 다음의 자격을 갖추어야 합니다.

- 법정 연령이어야 합니다.
- 버너 설치 및 유지보수와 관련된 이 설명서의 섹션 및 안전 지침을 숙지하고 준수합니다.
- 적용 가능한 현지, 국가 및 국제법과 규정을 숙지하고 준수합니다.
- 버너의 가능한 위험을 인식하고 개인과 재산을 보호하는 데 필요한 조치를 취할 수 있어야 합니다.
- 버너의 안전한 유지보수에 대한 적절한 훈련을 받았습니다.
- 버너에 접근할 수 있는 인가를 받았습니다.

2.5 보호 조치

2.5.1 개인보호장비(PPE)

버너를 작동하는 직원은 다음을 갖추어야 합니다.		버너를 설치하거나 유지보수하는 기술자는 다음을 갖추어야 합니다.	
	발 보호대 착용		발 보호대 착용
	눈 보호구 착용		눈 보호구 착용
	귀마개 착용(80 dB 이상)		보호 장갑 착용
			머리 보호대 착용(인양 작업 시)

2.5.2 조직적 조치

소유자는 안전한 사용을 보장하기 위해 필요한 조직적 조치를 수행할 책임이 있습니다. 다른 조치 중에서 이는 다음을 통해 달성되지만 이에 국한되지 않습니다.

- 직원 훈련과 인가. Vitotherm은 공인 직원에만 암호를 배포할 책임이 있습니다.
- 버너를 통합하는 전체 시스템의 위험 평가를 수행하고 가능한 위험 및 보호 조치에 대해 직원에게 알리기.
- 버너를 수용하는 시설에서 우수한 관리 수행하기.
- 예방 유지보수 프로그램 실행하기.

2.6 잔여 위험

버너의 안전한 설계와 시공 및 규정된 보호 조치에도 불구하고, 버너는 잔여 위험을 보일 수 있습니다. 이 설명서는 이러한 위험을 나타내는 안전 메시지를 제공합니다. 특정 섹션이나 문장 전용인 안전 메시지의 형식 및 모양은 § **1.3.1**에 설명되어 있습니다. 전반적인 안전 메시지는 다음 섹션에 그룹화되어 있습니다.

2.6.1 가연성 물질

⚠ 경고!

버너 시스템에는 가연성 연료가 들어 있는 가압 구성품 및 배관이 포함되어 있습니다.

- ▶ 적용 가능한 규칙 및 표준에 따라 배관을 설치하십시오.
- ▶ 부식 및 기계적 힘으로부터 배관을 보호하십시오.
- ▶ 정부 규칙과 규정에 따라 화재 예방 및 통제 조치를 취하십시오.
- ▶ 적절한 비상 탈출 수단을 제공하십시오.
- ▶ 정부 규칙 및 규정에 따라 연료를 보관하십시오.
- ▶ 연료 유출로 발생할 수 있는 환경에 대한 위험 및 자신과 타인의 안전을 항상 고려하십시오.

2.6.2 연소 과정

⚠ 경고!

불완전한 연소 과정은 독성 가스를 생성할 수 있습니다.

- ▶ 보일러실에 적절한 크기의 통풍구를 준비하십시오. 보일러에는 현지에서 적용할 수 있는 표준에 따라 외부를 향하는 기밀 가스 연도가 있어야 합니다.
- ▶ 버너에 항상 깨끗한 연소 공기가 충분히 공급되는지 확인하십시오.
- ▶ 공기 흡입구 근처에 어떤 것도 보관하거나 처리하지 마십시오.
- ▶ 팬 개구가 (예를 들어, 종이와 같은 느슨한 물체에 의해) 막히지 않았는지 확인하십시오.
- ▶ 적절한 비상 탈출 수단을 제공하십시오.

2.6.3 전기

⚠ 경고!

전기가 통하는 부품과 접촉하면 감전, 화상 또는 사망까지 초래할 수 있습니다.

- ▶ 공인 전기 기사인 경우, 전기 장비에 대한 작업만 수행하십시오.
- ▶ 현지 안전 표준에 따라 전기 장비에 대한 작업을 수행하십시오.
- ▶ 자격을 갖추지 않은 경우, 버너 시스템을 변경하지 마십시오.
- ▶ 전기 장비 작업을 시작하기 전: 전원 공급 분리기를 끄고 잠근 다음 전압이 없는지 확인합니다.
- ▶ 버너의 설치된 전원에 맞는 퓨즈를 사용하십시오.
- ▶ 느슨한 연결과 손상이 있는지 전기 배선을 정기적으로 확인하고 지체없이 수리하십시오.

2.6.4 기계

⚠ 경고!

버너 시스템에는 부서지거나, 절단되거나 부딪칠 수 있는 움직이고 압력이 가해지는 날카로운 부품이 포함되어 있습니다.

- ▶ 덮개나 가드가 제거된 상태에서 버너를 작동하지 마십시오.
- ▶ 배관이나 구성품이 빠진 상태에서 버너를 작동하지 마십시오.
- ▶ 작동 중에는 공기 댐퍼 박스를 만지지 마십시오.
- ▶ 날카로운 모서리에 주의하십시오.

2.6.5 온도

⚠ 주의!

고온에 도달하는 버너의 내부 부품과 표면은 정상적인 작동 조건에서 접근할 수 없습니다.

- ▶ 작동 중 또는 작동 직후 버너 표면 및 내부 부품을 노출시키거나 만지지 마십시오.
- ▶ 버너 시스템의 뜨거운 표면을 적절하게 분리하십시오.

2.7 경고 라벨

항상 버너의 경고 라벨과 정보 표시를 준수하십시오. 경고 라벨과 정보 표시는 읽을 수 있도록 유지하고, 필요한 경우 교체해야 합니다. 이 목적을 위해, 제조업체에 연락하십시오.

2.8 비상 조치

다음의 비상 상황의 경우 특별한 조치를 취해야 합니다.

2.8.1 가스 누출

VGI 또는 VGOI의 경우

버너 근처의 가스 냄새는 버너 시스템의 가스 누출이 발생했음을 나타낼 수 있습니다.

⚠ 경고!

버너 시스템에서 누출되는 가스는 가연성이 높습니다.

- ▶ 잠재적 가스 누출이 감지되면 잠재적 점화원을 제거하거나 끄십시오.
- ▶ 금연! 화염과 스파크를 피하십시오.
- ▶ 보일러실의 문과 창문을 여십시오.
- ▶ 가스 차단 밸브를 닫으십시오.
- ▶ 버너 시스템을 차단하십시오.

가스 누출을 해결하려면:

1. 가스 누출 분사나 가스 감지 장치를 사용하여 누출을 추적/감지하십시오.

통지

가스 누출은 일반적으로 가스 트레인의 개스킷 또는 커플링에서 발생합니다.

누출이 개스킷 또는 커플링에서 발생하는 경우:

1. 가스 공급을 끄십시오.
2. 개스킷이나 커플링을 교체하십시오.
3. 모든 너트, 볼트와 플랜지를 조이십시오.
4. 비눗물을 새로운 개스킷이나 커플링에 바르십시오.
5. 가스 트레인에 압력을 가하십시오.
6. 비눗방울이 있는지 확인하십시오.

2.8.2 오일 누출

VOI 또는 VGOI의 경우

오일 누출은 가스 누출과 비슷하게 처리할 수 있습니다. 주요한 차이는 오일 누출을 육안으로 감지할 수 있다는 점입니다.

⚠ 주의!

오일은 최대 30 bar의 압력으로 설치물을 통해 흐릅니다.

- ▶ 항상 오일 누출로부터 안전거리를 유지하십시오.

2.8.3 화재

버너나 버너 주변에 화재가 감지되는 경우, 다음 조치를 취하십시오.

⚠ 경고!

버너 시스템이나 주변의 화재는 가스 폭발로 이어질 수 있습니다.

- ▶ 소화기는 항상 버너에 가깝게 보관하십시오.

1. 긴급 전화번호로 전화하십시오.
2. 제어판의 제어 스위치를 사용하여 버너에 대한 연료 공급을 닫으십시오.
3. 보일러실 외부의 수동 비상 차단 스위치를 사용하여 보일러실에 대한 가스 공급을 닫으십시오.
4. 보일러실 외부의 화재 스위치를 사용하여 버너에 대한 전원을 차단하십시오.

2.9 안전 예방책

버너 시스템에는 위험한 상황을 방지하는 데 도움이 되는 여러 개의 안전 구성품이 장착되어 있습니다.

안전한 버너 사용에 대한 자세한 정보는 **2.6** 장을 참조하십시오.

안전 구성품의 시스템 통합에 대한 자세한 정보는 전기 배선도를 참조하십시오.

2.9.1 화염 센서

화염 센서는 화염의 강도를 모니터링합니다. 화염 강도가 제어 모드 및 순서에 부합하지 않는 경우, 시스템은 꺼지고 알람이 활성화됩니다.

2.9.2 가스 안전 밸브

가스 안전 밸브는 저강도 또는 결여된 화염이 감지될 때 연료 공급을 자동으로 차단하는 통합 유압 구성품입니다.

2.9.3 가스 누출 감지 시스템

가스 누출 감지기는 2단계 시험을 통해 내부 누출이 있는지 가스 안전 밸브를 확인하는 통합 시스템입니다.

2.9.4 저수위 차단 시스템

저수위 차단 시스템은 보일러의 저수위 센서와 제어판의 차단 릴레이로 구성됩니다. 센서는 보일러 온도 조절기 세트의 일부입니다(§ **3.5** 참조).

차단 시스템은 보일러의 수위가 너무 낮을 경우 버너를 정지합니다.

2.9.5 최대 온도 조절기

최대 온도 조절기 (고장 안전) 보일러는 수온이 보일러 설계 온도를 초과하면 버너를 정지합니다.

온도 조절기는 보일러 온도 조절기 세트의 일부입니다(§ **3.5** 참조).

2.9.6 최소 공기압 스위치

최소 공기압 스위치는 연소 공기 팬에 의해 생성된 압력이 너무 낮을 경우 버너를 정지합니다.

공기압 스위치는 버너의 일부입니다(§ **3.1** 참조).

2.9.7 근접 센서

연소 공기 팬 모터가 rpm과 관련된 범위를 벗어나면 근접 센서는 버너를 정지합니다. 근접 센서는 팬 모터에 위치합니다 (§ **3.1** 참조).

2.9.8 최소 및 최대 가스압 스위치

최소 가스압 스위치는 가스 공급압이 너무 낮을 경우 버너를 정지합니다. 최대 가스압 스위치는 가스 공급압이 너무 낮을 경우 버너를 정지합니다.

가스압 스위치는 버너의 가스 트레인의 일부입니다(§ **3.3** 참조).

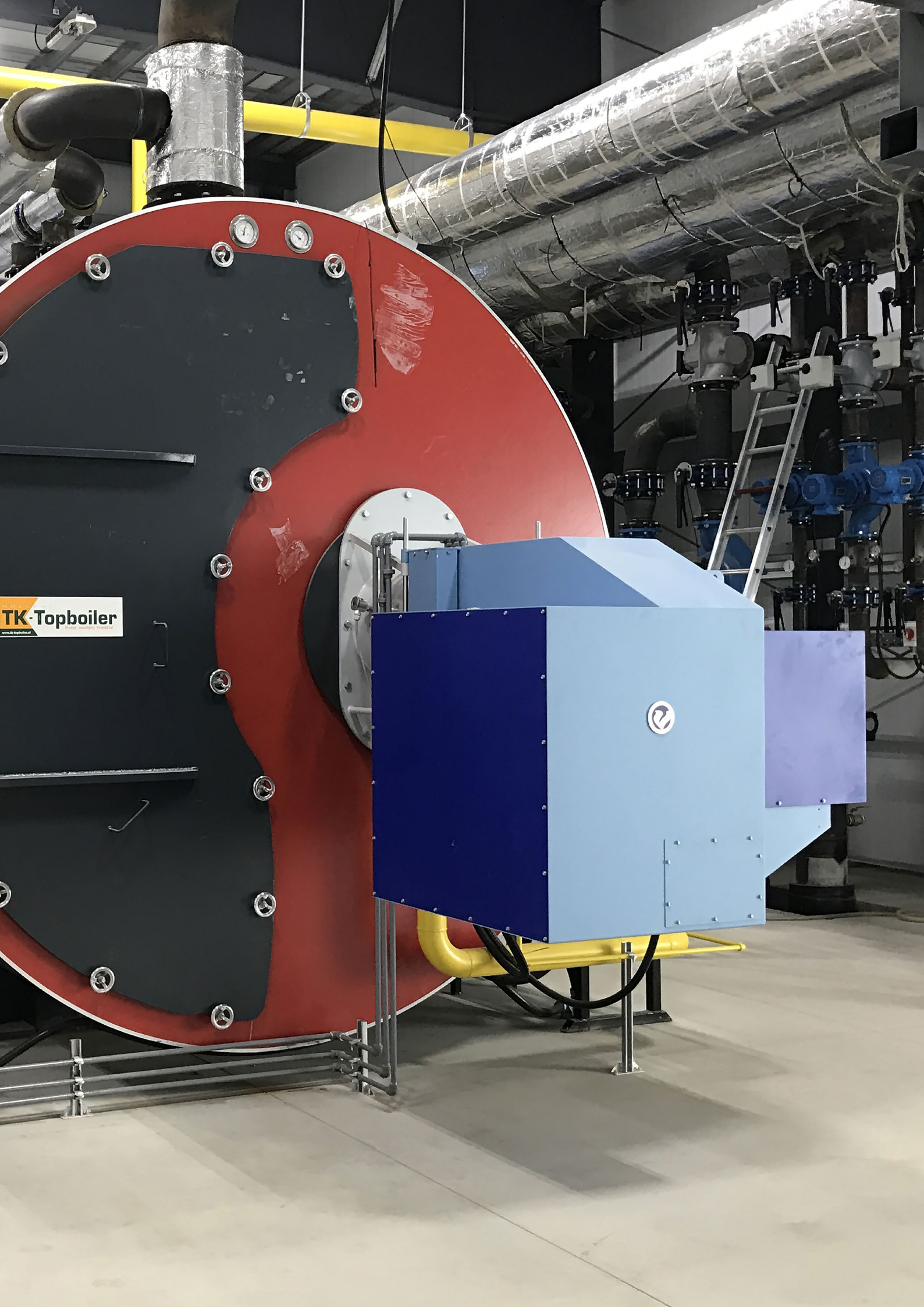
2.9.9 가스 릴리프 밸브

릴리프 밸브는 가스 트레인에 위치합니다(§ **3.3** 참조). 렌치로 밸브를 열어 가스 트레인 내부의 압력을 줄이거나 가스 트레인을 배출할 수 있습니다.

2.9.10 수동 탈기 밸브

VOI 또는 VGOI의 경우

수동 탈기 밸브는 조정 오일 점화 세트(§ **3.7** 참조)와 백업 오일 점화 세트(§ **3.8.1** 참조)의 오일 버퍼에 위치합니다. 손으로 밸브를 열어 오일 버퍼 내부의 압력을 줄이거나 가스 트레인을 배출할 수 있습니다.

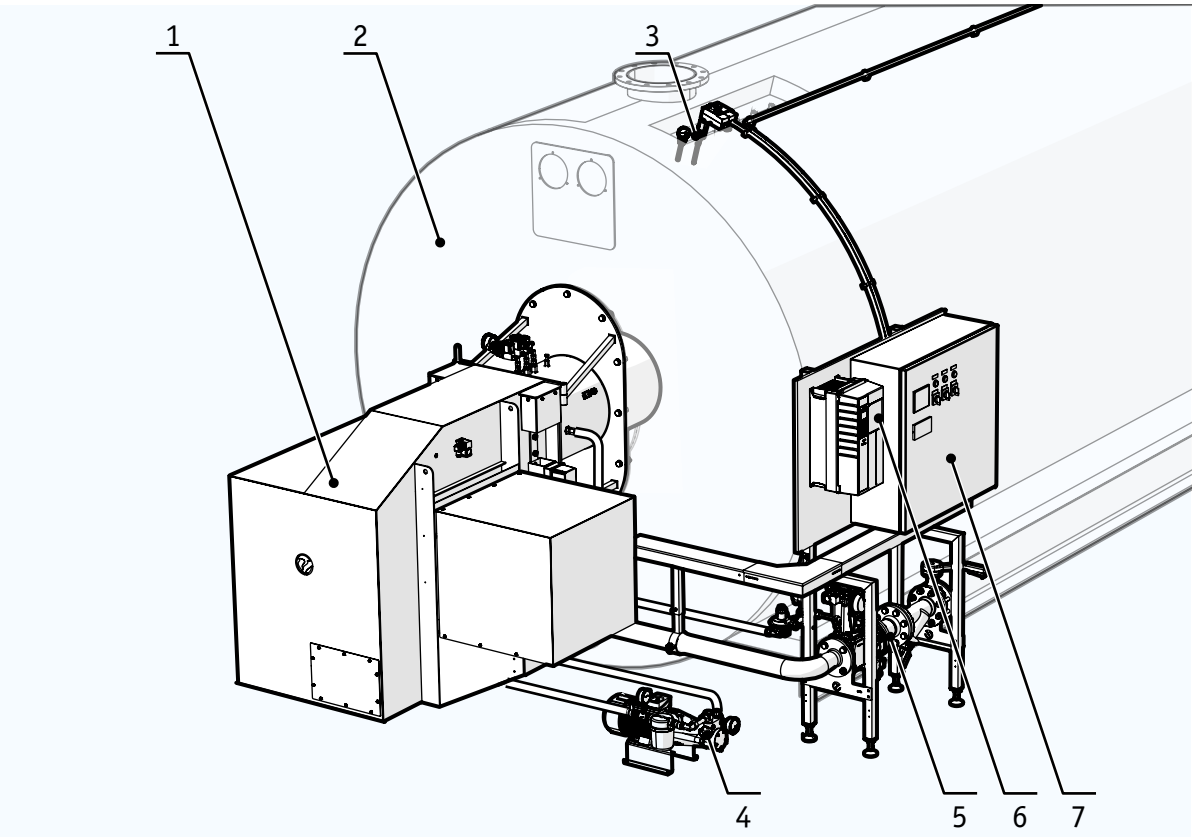

TK-Topboiler

3 설계와 기능

Vitotherm 자동 강제 통풍식 버너는 MONO-block 버너 유닛과 낮은 NOx 버너 헤드로 구성됩니다. 표준 버너 시스템은 다음 구성품으로 구성됩니다.

통지

이 설명서에 표시된 도해는 Vitopack과 Siemens 제어 시스템이 있는 VGOI 버너 시스템 구성을 보여줍니다. 사용자의 특정한 버너 시스템 구성은 이 도해와 다를 수 있습니다.



1. 버너
2. 보일러
3. 보일러 온도 조절기 세트
4. 오일 펌프(V(G)OI용)
5. 가스 트레인
6. 주파수 드라이브
7. 제어판

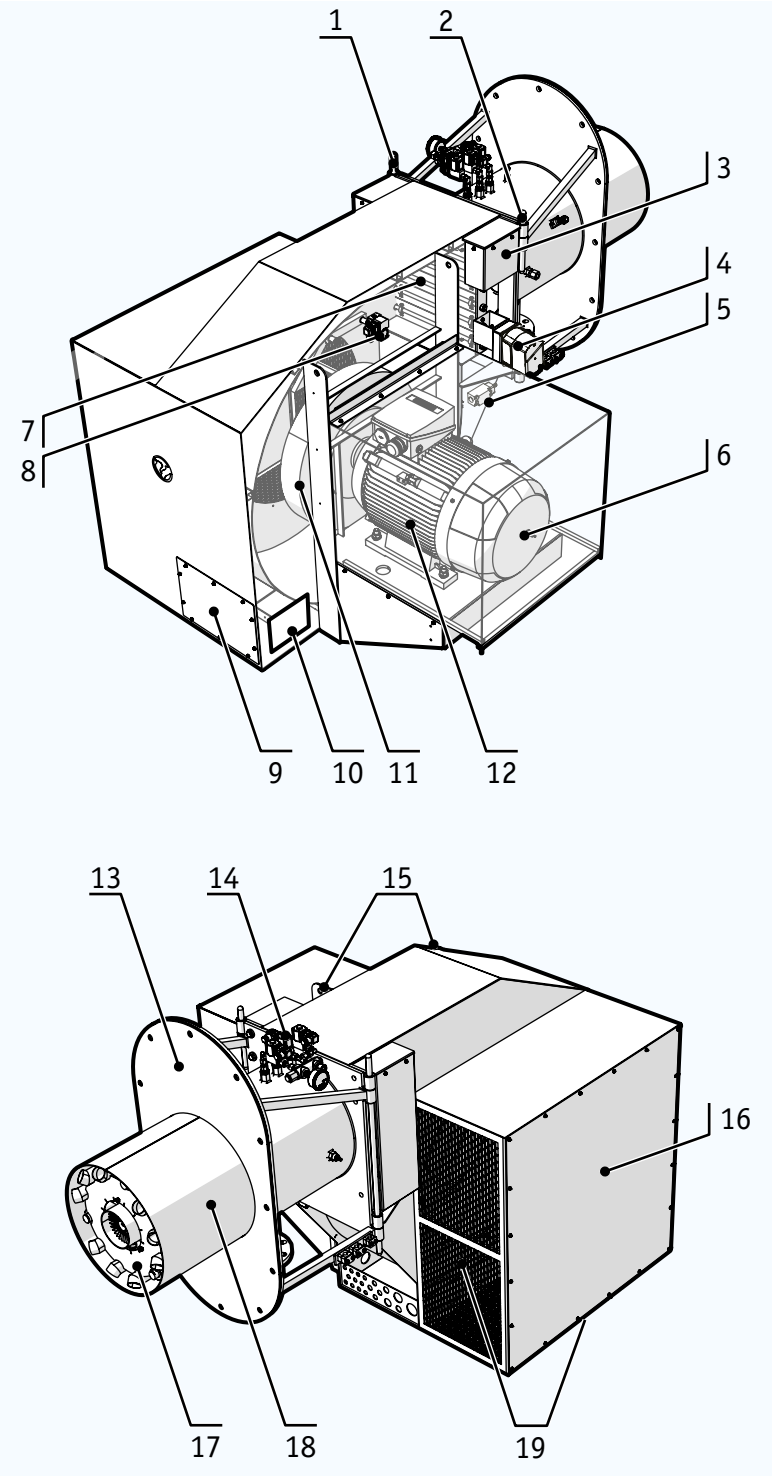
버너의 정확한 구성은 다음 요소에 따라 다릅니다.

제어 시스템	Autoflame
	▶ Siemens
	Lamtec

연료 유형	VGI(가스)
	VOI(오일)
	▶ VGOI(가스 및 오일)

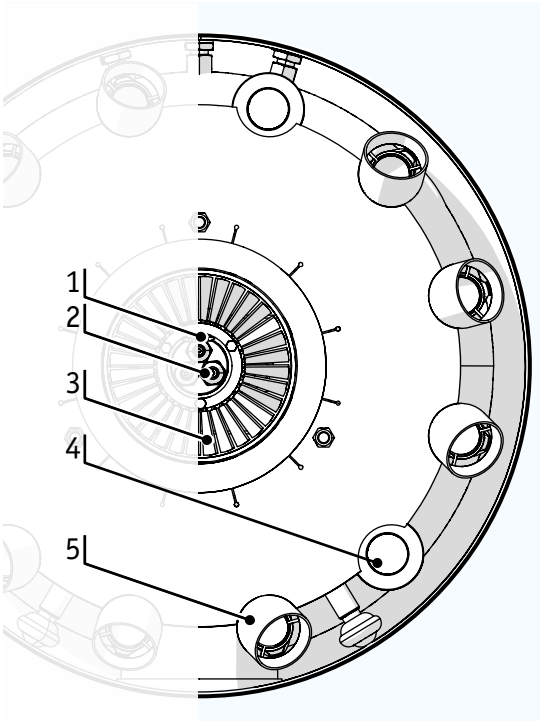
선택적 구성품	§ **3.8** 참조

3.1 버너 개요



1 힌지 핀
2 잠금 핀
3 공기 댐퍼 위치 스위치
4 공기 댐퍼 서보모터
5 리미트 스위치
6 근접 스위치
7 공기 밸브
8 공기압 스위치
9 접속함
10 버너 플레이트
11 버너 팬
12 송풍기 모터
13 연소기 장착 플랜지
14 오일 공급 밸브(VGOI 전용)
15 호이스팅 홀
16 팬 하우징
17 낮은 NOx 버너 헤드
18 연소기 하우징
19 공기 주입구

3.2 연소기



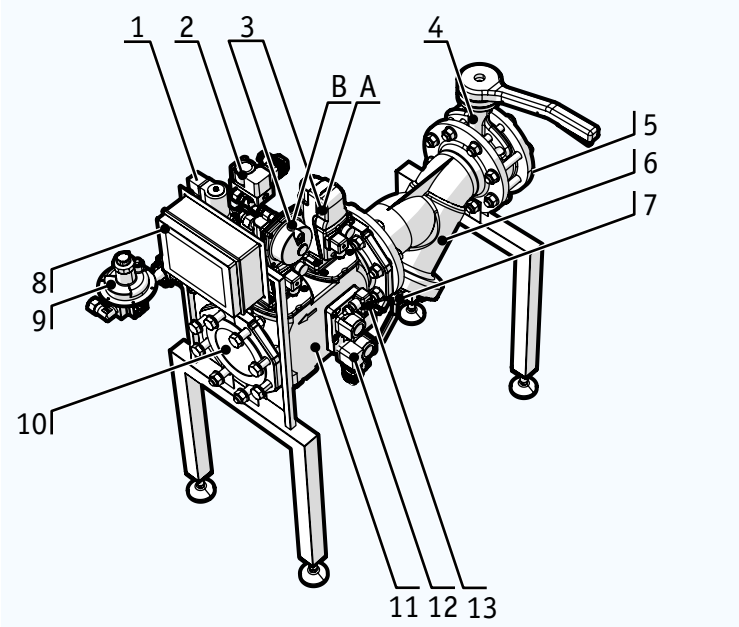
1 점화 핀
2 오일 노즐:

버너	노즐		
	1	2	3
VGOI 100-400		●	
VGOI 450-1250			●
VGOI & VOI(조절)	●		

3 공기 선회기 파일럿 플레임
4 안정화 가스 노즐
5 가스 발화 노즐

통지 점화 핀 사이의 간격은 부록 E을 참조하십시오.

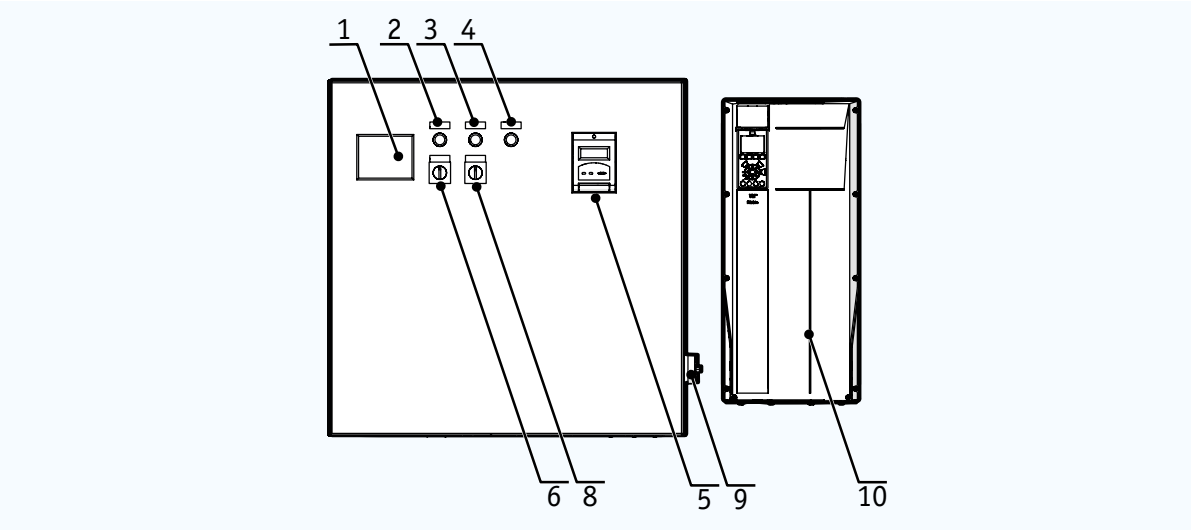
3.3 가스 트레인(<500 mbar)



1 파일럿 가스 밸브(MK1)
2 가스압 스위치: 고(HD)
3 액추에이터:
   A) VA1 – 열림/닫힘
   B) VA2– 조절기 + 열림/닫힘
4 나비형 밸브
5 가스 공급 라인 연결
6 가스 필터
7 릴리프 밸브
8 접속함
9 가스 파일럿 압력 조절기(DR2)
10 가스 라인 어댑터 연결
11 안전 차단 밸브(이중 밸브 블록)
12 가스압 스위치: 저(LD)
13 가스압 스위치: 누출 시험(LT)

3.4 제어판

버너에는 제어판이 공급됩니다. 제어판에는 두 개의 디스플레이, 작동 스위치와 표시등이 장착되어 있습니다.



다음 스위치 및 표시등은 표준 제어판에서 사용할 수 있습니다.

번호	설명		기능
1	Vitotherm 디스플레이		시스템 고장 및 제조업체 정보를 표시합니다
2	컴퓨터 기능 표시등		외부 컴퓨터가 활성화되면 녹색으로 켜집니다.
3	고장 표시등		시스템 고장이 활성화되면 빨간색으로 켜집니다
4	재설정 버튼		전체 버너 시스템을 재설정합니다
5	버너 관리 디스플레이		수동 버너 제어
6	제어 스위치	컴퓨터	제어를 외부 컴퓨터로 전환합니다
		꺼짐	제어를 끕니다
		현지의	제어를 버너 관리 시스템으로 전환합니다
8	연료 스위치 (VGOI 전용)	가스	가스를 연료 공급으로 선택합니다
		오일	(조절) 오일을 추가적인 연료 공급으로 선택합니다.
9	주 전원 스위치		제어판을 활성화합니다
10	주파수 드라이브		버너 팬의 속도를 제어합니다

버너 시스템 구성에 따라, 제어판에는 추가 버튼, 표시등과 디스플레이가 있을 수 있습니다. 자세한 정보는 전기 배선도를 참조하십시오.

버너 관리 디스플레이에 대한 자세한 정보는 OEM 설명서를 참조하십시오.

3.4.1 주파수 드라이브

팬 모터는 주파수로 구동됩니다. 별도의 주파수 제어기는 제어판 옆에 장착됩니다.

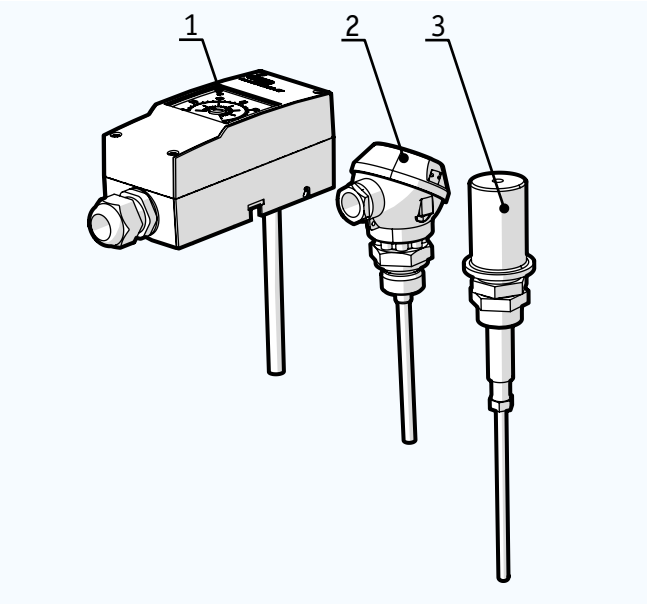
지침에 대한 자세한 정보는 OEM 설명서 또는 이 설명서의 § **6.2** 을 참조하십시오.

3.4.2 서보모터

서보모터에 의한 공기 댐퍼와 가스 공급 밸브의 통합 제어는 버너에 대한 가스 및 공기 흐름을 조절합니다. 서보모터에는 스트로크 요율을 조절하는 데 사용할 수 있는 리미트 스위치가 있습니다. 캠 리미트에 도달하면 서보모터는 전자적으로 꺼집니다.

3.5 보일러 온도 조절기 세트

보일러 온도 조절기 세트는 3개의 구성품으로 구성됩니다.



1 최대 보일러 온도 조절기
2 온도 센서(pt100)
3 저수위 센서

저수위 센서는 제어판에서 차단 릴레이에 연결되어 저수위 차단 시스템을 구성합니다(§ **2.9** 참조).

보일러 온도 조절기 세트는 납품 시 아직 설치되어 있지 않습니다. 설치 지침은 § **4.4**를 참조하십시오.

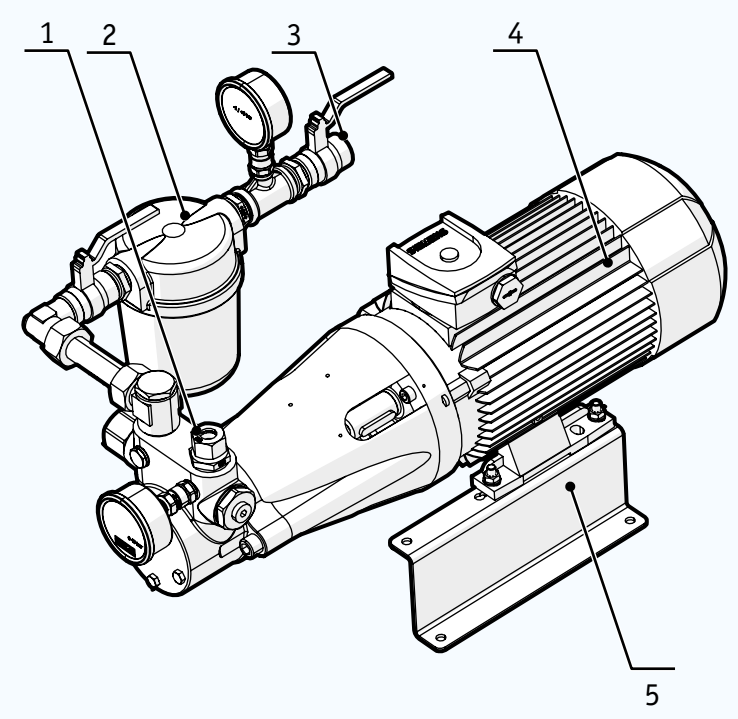
자세한 정보는 전기 배선도를 OEM 설명서(JUMO)를 참조하십시오.

3.6 오일 펌프

VOI 또는 VGOI의 경우

오일 펌프는 버너 옆에 장착하여 짧은 시간 동안 오일로 버너를 작동할 수 있습니다. 오일 펌프에는 마운팅 프레임이 장착되어 있습니다.

시스템에 이 옵션이 있는 경우, 연료 제어 스위치가 제어판에 추가됩니다.



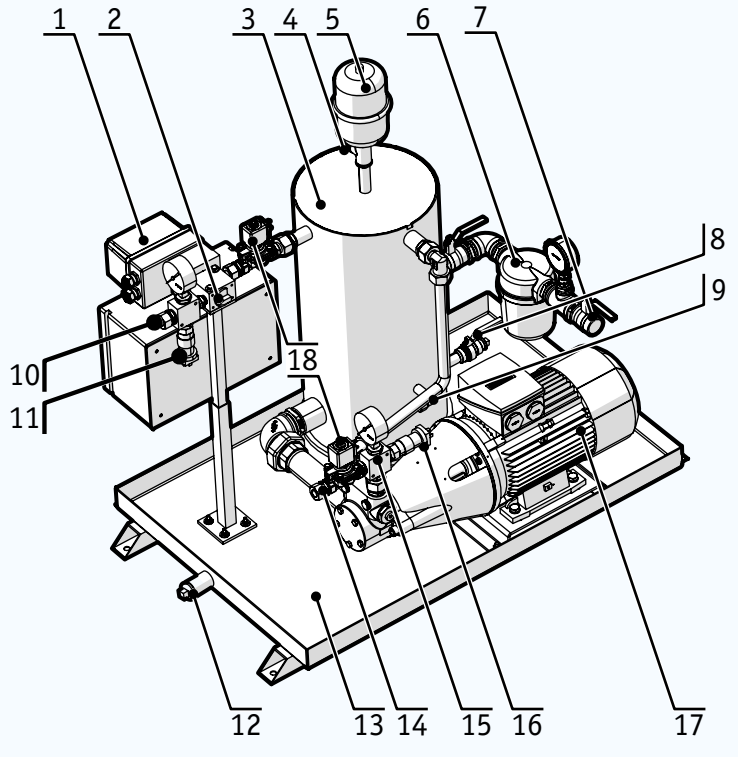
1 버너 오일 공급 연결
2 오일 필터
3 오일 공급 라인 연결
4 오일 펌프
5 마운팅 프레임

3.7 조정 오일 점화 세트

VOI 또는 VGOI의 경우

조정 오일 점화 세트를 사용하여 오랜 시간 동안 부분적으로 또는 완전히 버너를 오일로 작동할 수 있습니다. 오일 공급은 반환 압력에 기반하여 자동으로 제어됩니다.

시스템에 이 옵션이 있는 경우, 연료 제어 스위치가 제어판에 추가됩니다.



1 반환 압력 조절기 서보모터
2 반환 압력 조절기 밸브
3 오일 버퍼
4 수동 탈기 밸브
5 확장 용기
6 오일 필터
7 오일 공급 라인 연결
8 오일 버퍼 탭
9 버너 오일 반환 피스톤
10 버너 오일 반환 연결
11 압력 센서(최대)
12 누출 트레이 탭
13 누출 트레이
14 버너 오일 공급 연결
15 압력/진공 게이지
16 압력 센서(최소)
17 오일 펌프 모터
18 솔레노이드 밸브

3.8 선택적 구성품

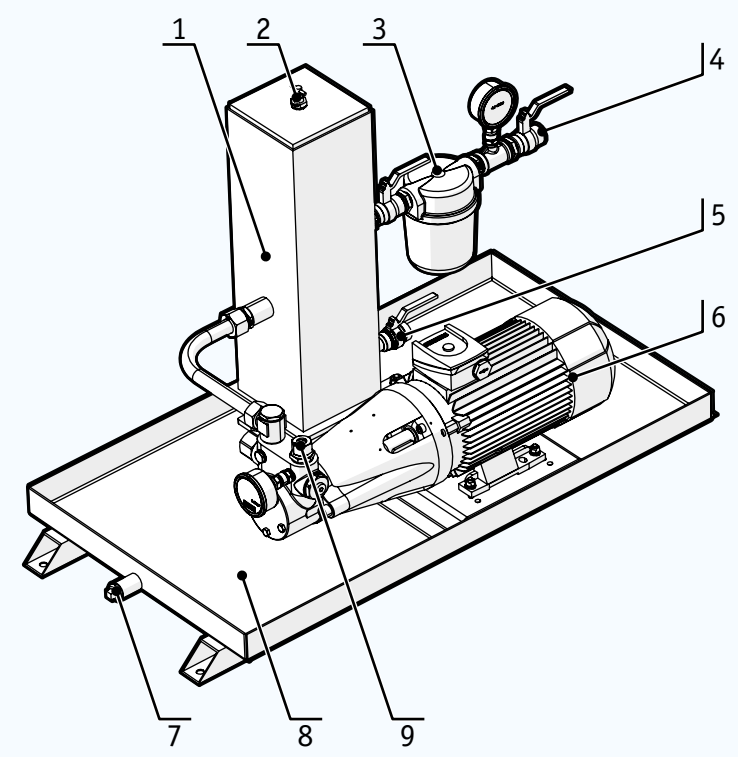
버너에 선택적 구성품을 추가하여 특수한 환경에 맞추거나 새로운 기능을 추가할 수 있습니다. 선택적 구성품이 있는 버너 시스템의 개요는 부록 A를 참조하십시오.

3.8.1 백업 2단 오일 점화 세트(80%)

VGOI의 경우

백업 2단 오일 점화 세트를 사용하여 비상 상황(예: 가스 공급 오작동)에서 짧은 시간(최대 48시간) 동안 버너를 오일로 작동할 수 있습니다. 백업 세트는 버너의 일반 전원의 80%를 제공할 수 있습니다.

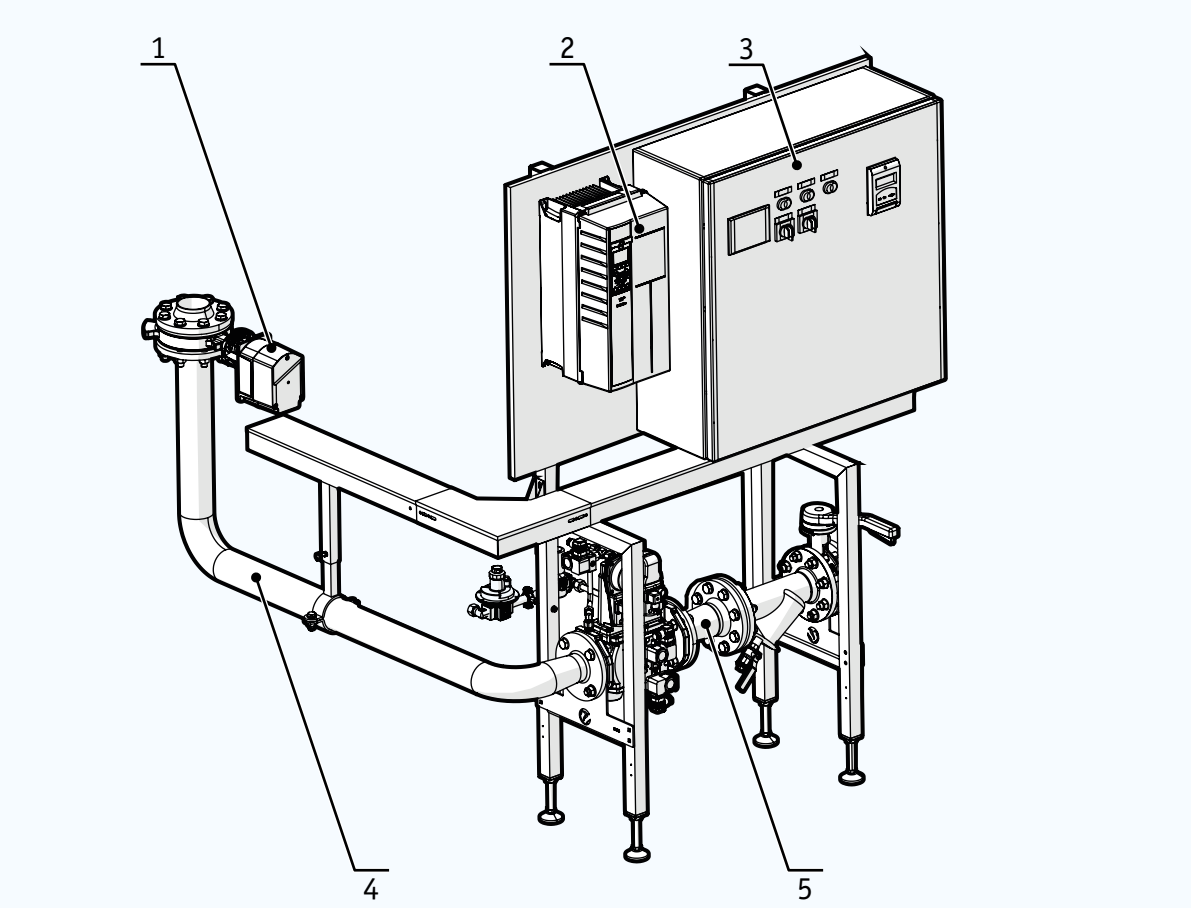
시스템에 이 옵션이 있는 경우, 연료 제어 스위치가 제어판에 추가됩니다.



1 오일 버퍼
2 수동 탈기 밸브
3 오일 필터
4 오일 공급 라인 연결
5 오일 버퍼 탭
6 오일 펌프 모터
7 누출 트레이 탭
8 누출 트레이
9 버너 오일 공급 연결

3.8.2 Vitopack

Vitopack은 가스 트레인, 나비형 밸브가 있는 가스 라인 어댑터, 제어판과 주파수 드라이브를 통합하는 사전 제작 설치물입니다.



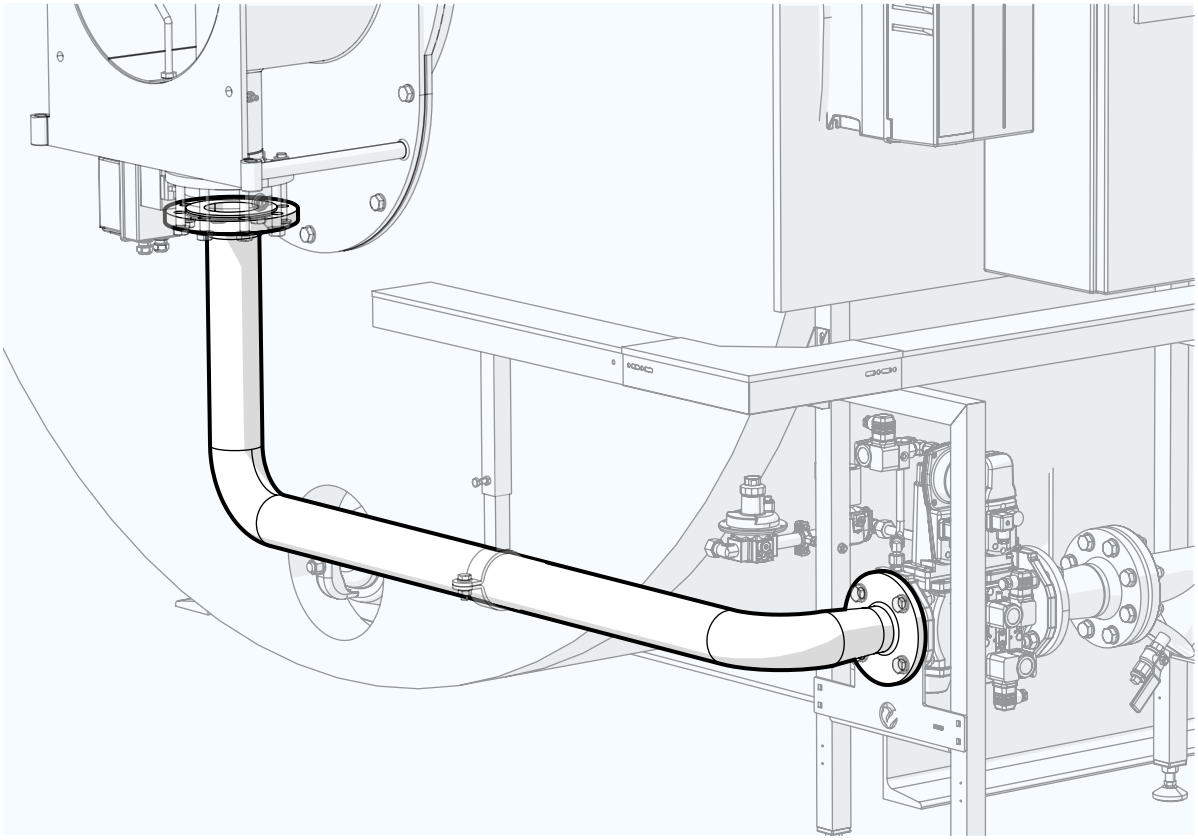
1. 나비형 밸브
2. 주파수 드라이브
3. 제어판
4. 가스 라인 어댑터
5. 가스 트레인(<500 mbar)

Vitopack 1은 표준 구성입니다. Vitopack 2도 사용할 수 있고 보일러의 내화 및 사전 배선이 있는 블라스트 튜브 마운팅이 포함됩니다. 두 구성 모두 버너 시스템의 모든 부분에 대한 연결로, 완전히 사전 배선되는 옵션과 함께 제공됩니다.

3.8.3 Vitotherm 가스 라인 어댑터

Vitotherm 가스 라인 어댑터는 가스 트레인을 버너 헤드에 연결합니다. Vitotherm은 사용자의 설치에 맞는 맞춤형 설계 옵션을 제공합니다.

가스 라인 어댑터는 분말 코팅된 철로 제작되어 있습니다. 표준 납품에는 설치에 필요한 모든 구성품(볼트, 너트, 링, 개스킷)이 포함됩니다. 이 구성품을 설치하는 방법에 대한 지침은 § **4.6**을 참조하십시오.

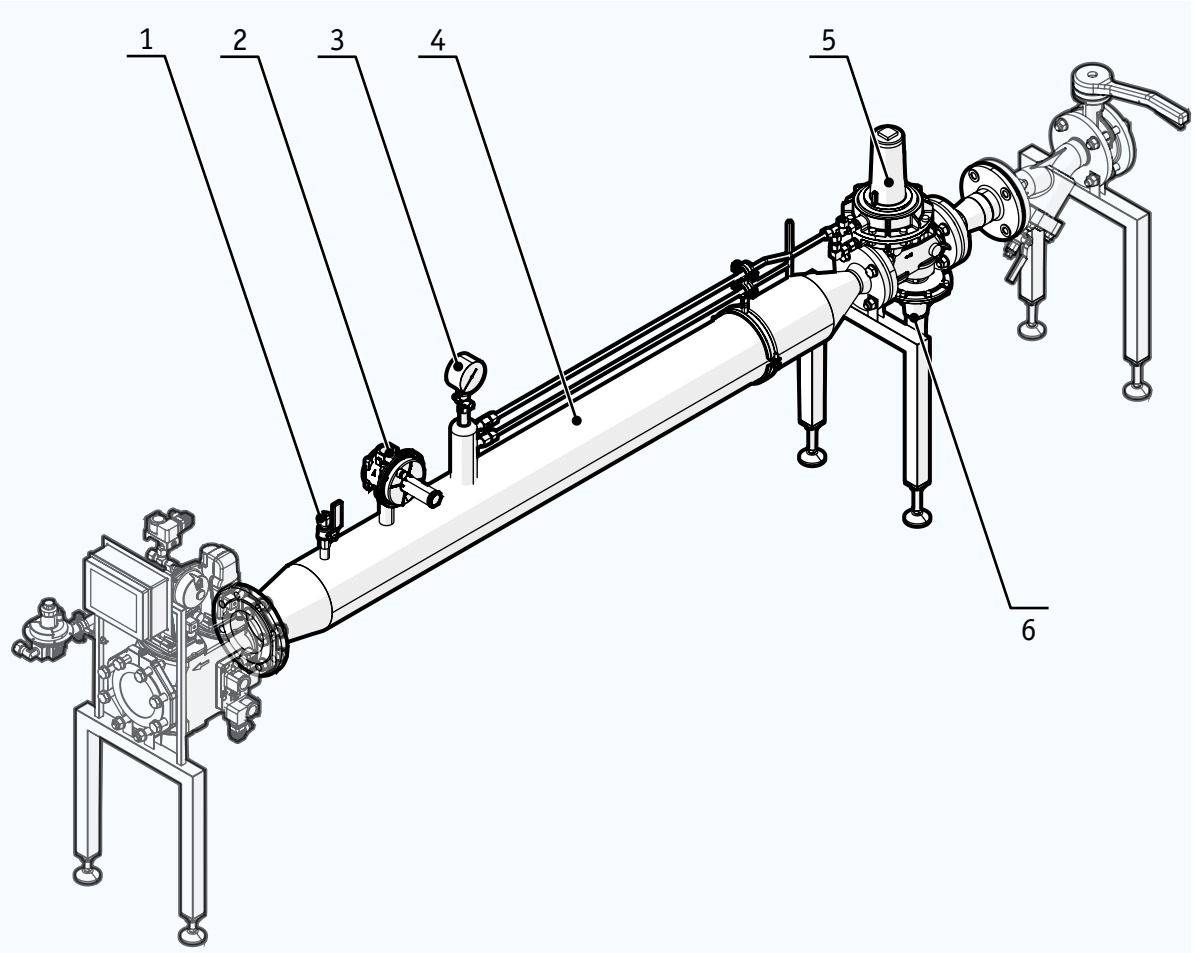


통지 약간의 움직임을 허용하도록 가스 라인 어댑터와 버너 사이에 유연한 섹션을 장착할 수 있습니다.

3.8.4 고압 가스 조절기 세트

4~8bar ~ 200~300mbar

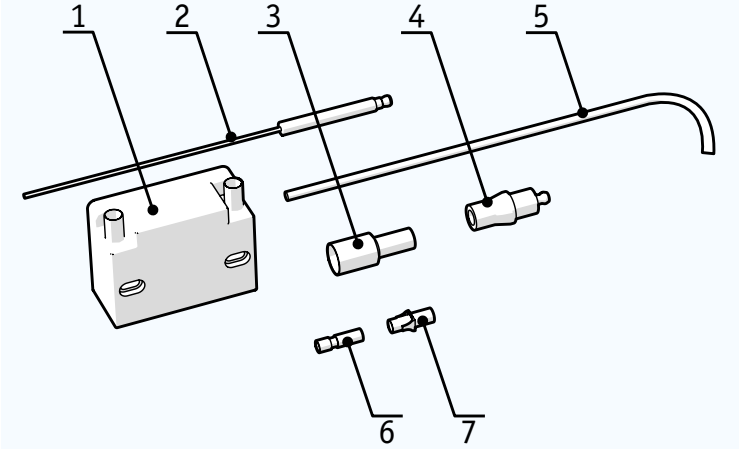
더 높은 가스 공급압에 맞도록 고압 가스 조절기를 표준 가스 트레인에 추가할 수 있습니다. 이 세트는 4~8bar의 공급압을 200~300mbar로 낮출 수 있습니다.



1. 릴리프 밸브
2. 안전 압력 릴리프 밸브
3. 압력 게이지
4. 압력 안정화 섹션(유출관)
5. 압력 조절기
6. 안전 차단 밸브

3.8.5 예비 부품 세트

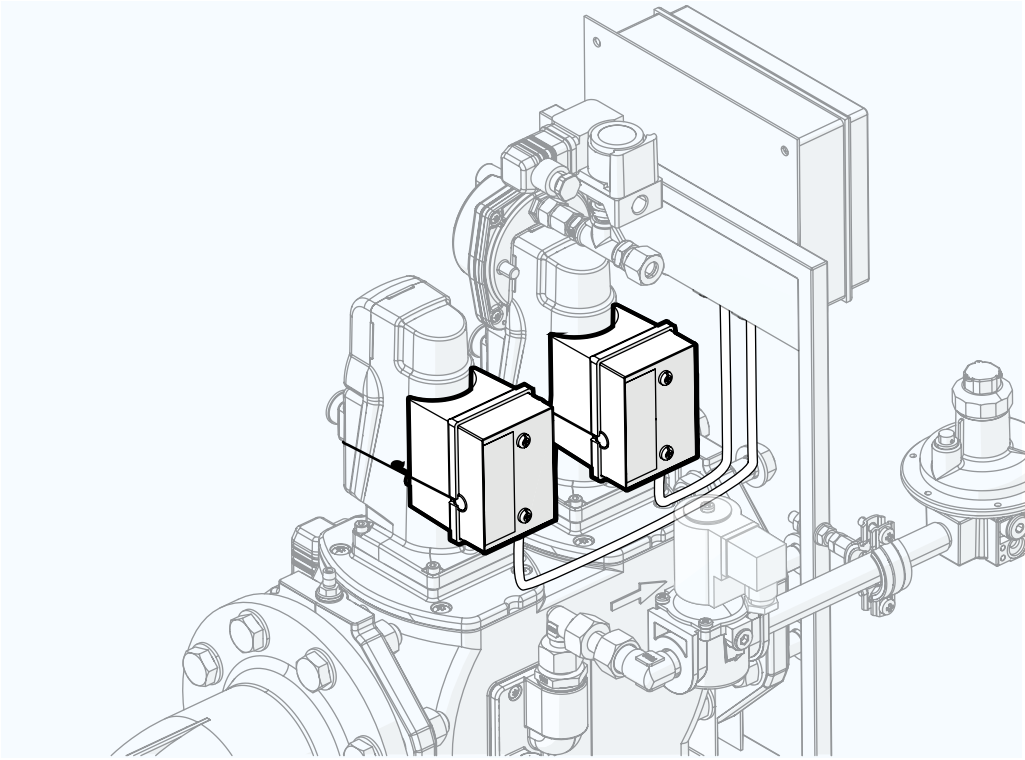
예비 부품 세트를 사용할 수 있습니다. 이 세트에는 1~2년 내에 교체해야 하는 버너 부품이 포함되어 있습니다(§ **8.1** 참조).



1 점화 변압기
2 점화 전극
3 케이블 커넥터(암)
4 케이블 커넥터(수)
5 점화 케이블
6 점화 케이블 커넥터
7 Rajah 클램프

3.8.6 가스 트레인 액추에이터 발열체

발열체는 가스 트레인의 액추에이터에 배치할 수 있습니다. 발열체는 추운 환경에서 액추에이터의 유압 오일을 적정 온도까지 유지합니다. Vitotherm은 실외 버너 시스템 또는 추운 보일러실에 이 옵션을 포함할 것을 권장합니다.



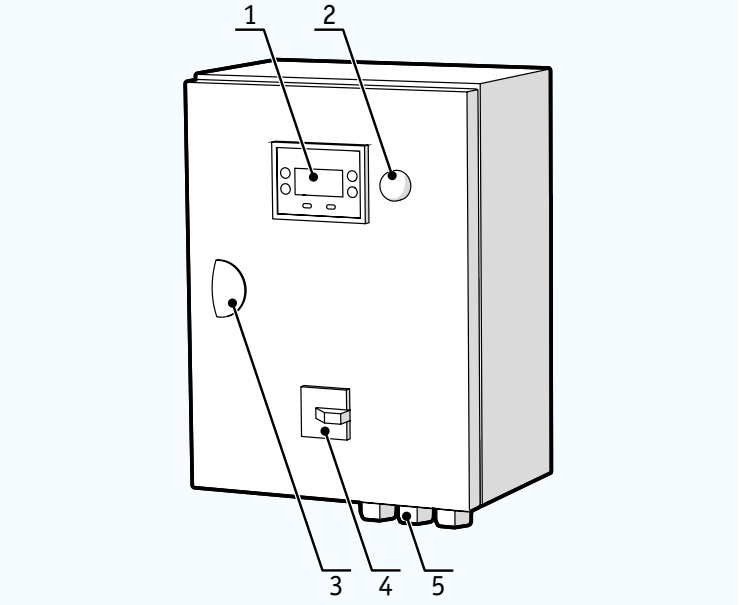
3.8.7 연도 가스 밸브 회로

연도 가스 밸브 회로는 여러 CO_2 소스가 있는 CO_2 수집기가 장착된 CO_2 시스템의 연도 가스 밸브를 제어합니다. 회로는 CO가 시스템의 연도 가스에서 감지될 때(버너가 활성화될 때) CO_2 수집기로 가는 연도 가스 출구의 연도 가스 밸브를 닫습니다. 이를 통해 CO가 CO_2 수집기에 들어가는 것을 방지합니다.

3.8.8 Vitotherm CO 감지기

샘플링 펌프가 있는 유형 VCD2

Vitotherm CO 감지기는 버너로부터 외부 적용 분야(예: 온실)로 운반되는 연도 가스에 일산화탄소가 있는지 확인합니다. CO 감지기는 연도 가스 배기구 근처에 장착됩니다.



1 인터페이스 및 디스플레이
2 고장 피드백 표시등
3 키 잠금
4 제어 스위치
5 케이블 커넥터

자세한 정보는 Vitotherm CO 감지기 사용자 설명서를 참조하십시오.

3.8.9 O_2 제어기

O_2 제어기는 연료 혼합물에 추가되는 O_2의 양을 조절합니다. 이는 가스 품질(열량)의 차이를 보상하고 버너의 효율을 향상시킵니다.

O_2 제어기는 CO 제어기로 확장할 수 있습니다. 이를 통해 O_2 제어기는 그 후에 CO가 생성되는 O_2 중단점을 인식하고 그에 따라 O_2 비율을 조정할 수 있습니다.

자세한 정보는 OEM 설명서를 참조하십시오.

3.8.10 원격 액세스 모니터링

버너 정보(예: 측정 데이터, 로그, 오류 코드)에 대한 원격 액세스를 가능하게 해주는 서버 솔루션을 사용할 수 있습니다. 이를 통해 Vitotherm은 버너를 모니터링하고 개선된 기술 지원을 제공할 수 있습니다.

원격 액세스 모니터링은 원격 위치의 버너에 권장됩니다.

자세한 정보는 OEM 설명서를 참조하십시오.

3.8.11 원패스 보일러를 위한 시설

원패스 보일러에는 연도 가스 및 환수가 너무 차가워지는 것을 방지하는 안전 회로가 장착되어야 합니다. 이를 통해 연도 가스 파이프에 응결이 발생하여 부식 손상을 초래할 수 있습니다.

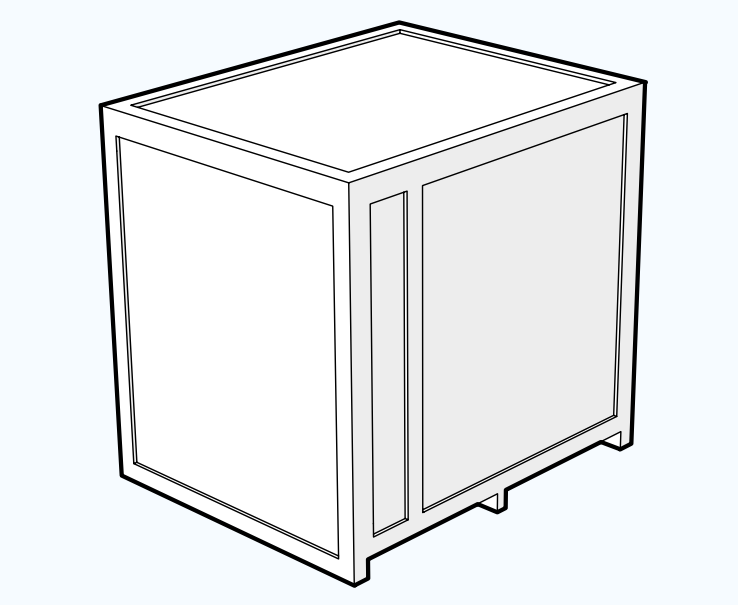
안전 회로는 다음으로 구성됩니다.

- 최소 연도 가스 온도 모니터
- 추가 최대 보일러 온도 조절기
- 추가 저수위 센서

시스템에 이 옵션이 있는 경우, 연료 제어 스위치가 제어판에 추가됩니다.

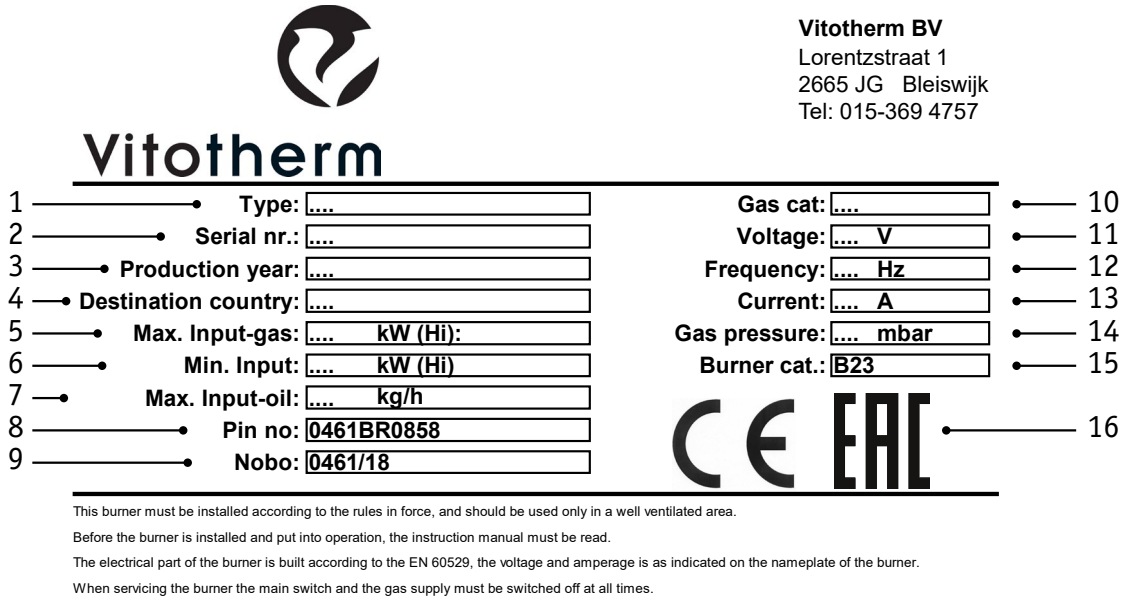
3.8.12 내항성 포장

버너를 잘 보호하거나 해외로 납품해야 하는 경우, ISPM 15에 따라 처리된 나무 상자에 포장할 수 있습니다.



3.9 버너 플레이트

버너는 적용 가능한 법률 요건에 따라 표시됩니다. 버너 플레이트의 위치는 § **3.1**에 표시되어 있습니다.



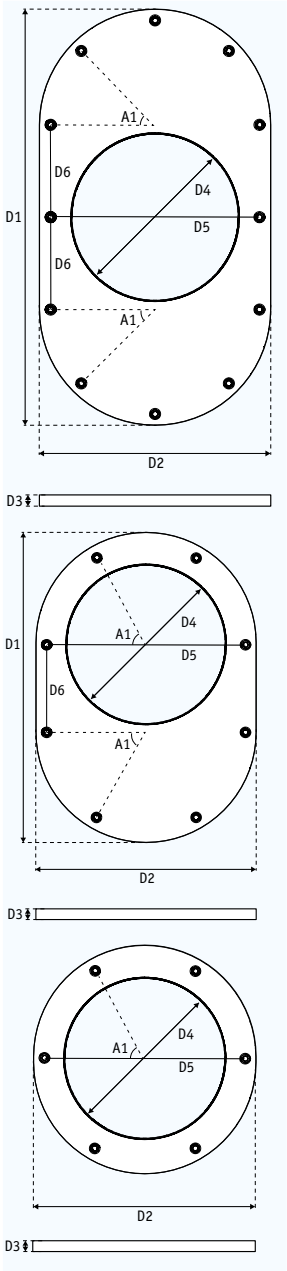
1. 버너 유형
2. 일련 번호
3. 제조년도
4. 목적지 국가
5. 최대 부하(kW)
6. 최소 부하(kW)
7. 최대 오일 소비량(kg/h)
8. 핀 번호
9. 인증 기관
10. 가스 범주
11. 전압(V)
12. 주파수(Hz)
13. 전류(A)
14. 가스 압력(mbar)
15. 버너 범주
16. CE와 EAC 마킹

3.10 치수

이 섹션에는 MONO-block 버너의 표준 치수가 포함되어 있습니다. 특정 버너 시스템 구성에 대한 기술 데이터는 버너 플레이트(§ **3.9** 참조) 또는 주문 정보를 참조하십시오.

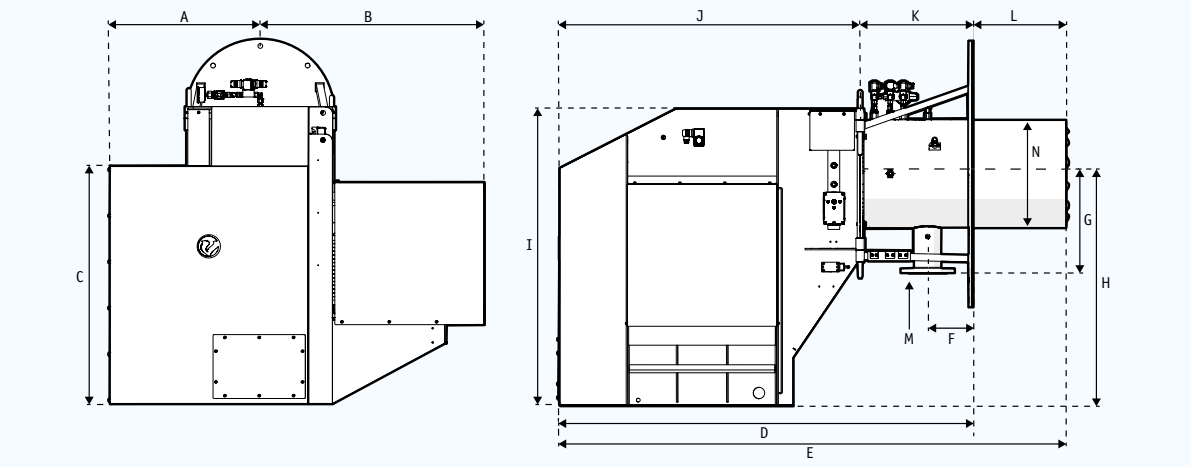
3.10.1 연소기 장착 플랜지

연소기는 마운팅 플랜지를 사용하여 보일러에 장착해야 합니다. 이 마운팅 플랜지의 설계 및 치수는 버너의 가열 용량에 따라 다릅니다.



항목 번호	버너 유형	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	D4 (mm)	D5 (mm)	D6 (mm)	A1 (deg)	스레드 (ISO)
100168	VG(O) Is-1250	1125	625	12	515	565	250	45	M16
100167	VG(O) Is-1000	1125	625	12	465	565	250	45	M16
100166	VG(O) Is-700-800	825	575	12	415	515	250	60	M16
100165	VG(O) Is-450-500-600	675	475	12	360	415	200	60	M16
100164	VG(O) Is-350-400	675	475	12	315	415	200	60	M16
100163	VG(O) Is-200-250-300	-	350	12	275	315	-	60	M12
100162	VG(O) Is-150	-	350	12	240	315	-	60	M12
100161	VG(O) Is-100	-	350	12	210	315	-	60	M12

3.10.2 MONO-block

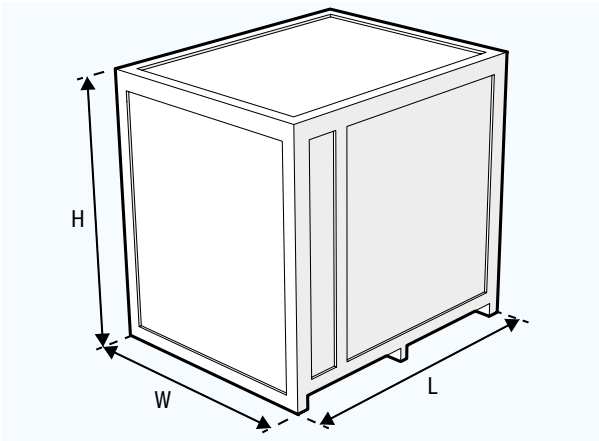


버너 유형	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	E(mm)	F(mm)	G(mm)	H(mm)
V...Is-100	375	540	676	1275	1675	135	287	616
V...Is-150	375	540	676	1275	1675	135	300	616
V...Is-200	375	540	676	1275	1675	135	340	616
V...Is-250-300	410	615	716	1335	1735	135	340	667
V...Is-350	442	633	836	1443	1843	135	360	770
V...Is-400	442	793	836	1443	1843	135	360	770
V...Is-450-500	442	793	836	1443	1843	135	380	770
V...Is-600	560	857	956	1530	1930	135	380	890
V...Is-700	560	857	956	1530	1930	135	410	890
V...Is-800	560	926	956	1530	1930	135	410	890
V...Is-1000	633	948	1006	1740	2140	185	420	980
V...Is-1250	633	948	1006	1740	2140	185	445	980

버너 유형	I(mm)	J(mm)	K(mm)	L(mm)	M(DN/ ANSI)	N(Ø mm)	O*(mm)	무게(kg)
V...Is-100	782	855	420	400	50	201	2000	205
V...Is-150	782	855	420	400	50	231	2000	215
V...Is-200	782	855	420	400	65/80	267	2000	230
V...Is-250-300	857	915	420	400	65/80	267	2000	300
V...Is-350	1007	1023	420	400	65/80	306	2000	310
V...Is-400	1007	1023	420	400	65/80	306	2000	420
V...Is-450-500	1007	1023	420	400	65/80	351	2000	425
V...Is-600	1167	1110	420	400	65/80	351	2000	510
V...Is-700	1167	1110	420	400	65/80	406	2000	570
V...Is-800	1167	1110	420	400	65/80	406	2000	585
V...Is-1000	1257	1270	470	400	100	456	2000	745
V...Is-1250	1257	1270	470	400	100	506	2000	865

*O(mm)는 모든 방향에서 버너 주변에 필요한 최소 자유 거리입니다.

3.10.3 내항성 포장



버너 유형	L(mm)*	W(mm)*	H(mm)*
VG(O) Is-100-600	2160	1610	1600
VG(O) Is-600-1250	2160	2060	1600
Vitopack 구성	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.
*실제 크기는 다를 수 있습니다.			

통지 옵션 기능이 버너 시스템(예: Vitopack, 고압 가스 조절기 세트)에 포함된 경우, 이 프로젝트를 위해 특별히 포장이 준비됩니다.

3.11 성능 데이터

이 섹션에는 MONO-block 버너의 표준 성능 데이터가 미터 단위로 포함되어 있습니다.

특정 버너 시스템 구성에 대한 기술 데이터는 버너 플레이트(§ **3.9** 참조) 또는 주문 정보를 참조하십시오. 영국식 단위의 성능 데이터는 이 설명서의 부록 C를 참조하십시오.

3.11.1 MONO-block 저 NOx 가스 버너

유형	보일러 용량 (n = 93%)		버너 인풋	제어	가스 압력	최대 보일러 배압	모터/ 구동력	턴다운	소비량	최대 높이
	MCal	kW	kW	가스	Mbar	Mbar	kW	가스	가스(m^3)	m
VGIs-100	1000	1163	1250	조절	100-300	10	2.2	1 : 5	142	500
VGIs-150	1,500	1745	1875	조절	100-300	10	4.0	1 : 5	213	500
VGIs-200	2,000	2326	2500	조절	100-300	10	4.0	1 : 5	284	500
VGIs-250	2,500	2908	3125	조절	100-300	10	5.5	1 : 5	355	500
VGIs-300	3,000	3489	3750	조절	100-300	12	7.5	1 : 6	426	500
VGIs-350	3,500	4071	4375	조절	100-300	12	7.5	1 : 6	487	500
VGIs-400	4,000	4652	5000	조절	100-300	12	11.0	1 : 6	568	500
VGIs-450	4,500	5234	5625	조절	100-300	12	11.0	1 : 6	639	500
VGIs-500	5,000	5815	6250	조절	100-300	12	15.0	1 : 7	710	500
VGIs-600	6,000	6978	7500	조절	100-300	13	18.5	1 : 7	852	500
VGIs-700	7,000	8141	8750	조절	200-300	14	22	1 : 8	994	500
VGIs-800	8,000	9304	10000	조절	300	15	30	1 : 8	1136	500
VGIs-1000	10,000	11630	12500	조절	300	17	37	1 : 10	1420	500
VGIs-1250	12,000	13956	15000	조절	300	17	45	1 : 10	1704	500

3.11.2 MONO-block 저 NOx 가스 및 비상 백업 오일 버너

유형	보일러 용량 (n = 93%)		버너 인풋	제어		가스 압력	최대 보일러 배압	모터/ 구동력	턴다운		소비량		최대 높이
	MCal	kW	kW	가스	오일	Mbar	Mbar	kW	가스	오일	가스 (m^3)	오일 (kg/h)	m
V(G)OIs-100	1000	1163	1250	조절	2단	100-300	10	2.2	1 : 5	1 : 2	142	84	500
V(G)OIs-150	1,500	1745	1875	조절	2단	100-300	10	4.0	1 : 5	1 : 2	213	126	500
V(G)OIs-200	2,000	2326	2500	조절	2단	100-300	10	4.0	1 : 5	1 : 2	284	168	500
V(G)OIs-250	2,500	2908	3125	조절	2단	100-300	10	5.5	1 : 5	1 : 2	355	210	500
V(G)OIs-300	3,000	3489	3750	조절	2단	100-300	12	7.5	1 : 6	1 : 2	426	252	500
V(G)OIs-350	3,500	4071	4375	조절	2단	100-300	12	7.5	1 : 6	1 : 2	487	294	500
V(G)OIs-400	4,000	4652	5000	조절	2단	100-300	12	11.0	1 : 6	1 : 2	568	336	500
V(G)OIs-450	4,500	5234	5625	조절	2단	100-300	12	11.0	1 : 6	1 : 2	639	378	500
V(G)OIs-500	5,000	5815	6250	조절	2단	100-300	12	15.0	1 : 7	1 : 2	710	420	500
V(G)OIs-600	6,000	6978	7500	조절	2단	100-300	13	18.5	1 : 7	1 : 2	852	504	500
V(G)OIs-700	7,000	8141	8750	조절	2단	200-300	14	22	1 : 8	1 : 2	994	588	500
V(G)OIs-800	8,000	9304	10000	조절	2단	300	15	30	1 : 8	1 : 2	1136	672	500
V(G)OIs-1000	10,000	11630	12500	조절	2단	300	17	37	1 : 10	1 : 2	1420	840	500
V(G)OIs-1200	12,000	13956	15000	조절	2단	300	17	45	1 : 10	1 : 2	1704	1008	500

3.11.3 MONO-block 저 NOx 가스 및 장기 오일 이중 연료 버너

유형	보일러 용량(n = 93%)		버너 인풋	제어		가스 압력	최대 보일러 배압	모터/ 구동력	턴다운		소비량		최대 높이
	MCal	kW	kW	가스	오일	Mbar	Mbar	kW	가스	오일	가스 (m^3)	오일 (kg/h)	m
V(G)OIs-100	1000	1163	1250	조절		100-300	10	2.2	1 : 5	1 : 5	142	84	500
V(G)OIs-150	1,500	1745	1875	조절		100-300	10	4.0	1 : 5	1 : 5	213	126	500
V(G)OIs-200	2,000	2326	2500	조절		100-300	10	4.0	1 : 5	1 : 5	284	168	500
V(G)OIs-250	2,500	2908	3125	조절		100-300	10	5.5	1 : 5	1 : 5	355	210	500
V(G)OIs-300	3,000	3489	3750	조절		100-300	12	7.5	1 : 6	1 : 5	426	252	500
V(G)OIs-350	3,500	4071	4375	조절		100-300	12	7.5	1 : 6	1 : 5	487	294	500
V(G)OIs-400	4,000	4652	5000	조절		100-300	12	11.0	1 : 6	1 : 5	568	336	500
V(G)OIs-450	4,500	5234	5625	조절		100-300	12	11.0	1 : 6	1 : 5	639	378	500
V(G)OIs-500	5,000	5815	6250	조절		100-300	12	15.0	1 : 7	1 : 5	710	420	500
V(G)OIs-600	6,000	6978	7500	조절		100-300	13	18.5	1 : 7	1 : 5	852	504	500
V(G)OIs-700	7,000	8141	8750	조절		200-300	14	22	1 : 8	1 : 5	994	588	500
V(G)OIs-800	8,000	9304	10000	조절		300	15	30	1 : 8	1 : 5	1136	672	500
V(G)OIs-1000	10,000	11630	12500	조절		300	17	37	1 : 10	1 : 5	1420	840	500
V(G)OIs-1200	12,000	13956	15000	조절		300	17	45	1 : 10	1 : 5	1704	1008	500

4 설치

이 장에서는 보일러 또는 기타 난방 기구에 버너 시스템을 기본적으로 설치하는 방법에 대한 지침을 제공합니다. 맞춤식 설정에 대한 정보는 Vitotherm에 연락하십시오.

⚠ 주의!	버너 시스템은 자격을 갖춘 직원만 설치할 수 있습니다. 필요한 지식 및 경험 없이 버너 유닛 및 지원 구성품을 취급하면 버너 시스템이 손상되거나 설치 및 사용 시 위험한 상황이 발생할 수 있습니다.
⚠ 경고!	버너 시스템은 충분히 환기된 보일러실에만 설치할 수 있습니다.
통지	버너 시스템은 항상 국가 및 현지 법률과 규정에 따라 설치해야 합니다.
통지	이 장에 표시된 구성품은 사용자의 특정한 버너 시스템 구성과 다를 수 있습니다.

4.1 납품 확인하기

필요한 도구:

- 적절한 인양 용량을 가진 지게차.

납품을 확인하려면:

1. 상자를 보일러 근처 접근 가능한 장소로 운반하십시오.
2. 상자의 뚜껑을 제거하십시오.
3. 상자의 측면을 제거하십시오.
4. 래싱 스트랩과 포장재를 제거하십시오.
5. 부품을 상자 바닥에 연결하는 나사를 제거하십시오.
6. 합의된 범위에 따라 모든 부품이 납품되었는지 확인하십시오. 부품이 누락된 경우, 즉시 Vitotherm에 연락하십시오.
7. 손상이 없는지 납품된 모든 부품을 확인하십시오.

⚠ 경고!	손상된 부품은 버너 시스템의 올바르고 안전한 기능 작동에 영향을 미칠 수 있습니다. ▶ 손상된 부품을 설치하지 마십시오. ▶ 납품 시 어떤 부품이 손상된 경우, Vitotherm에 연락하십시오.

8. 버너의 최소 및 최대 부하가 보일러의 작동 범위 내에 있는지 확인하십시오. 부하값은 버너의 버너 플레이트에 나와 있습니다.
9. 납품된 버너가 보일러실의 지정된 공간에 맞는지 확인하십시오. 버너의 치수는 § **3.10**을 참조하십시오.

4.2 연소기 설치하기

연결 재료:

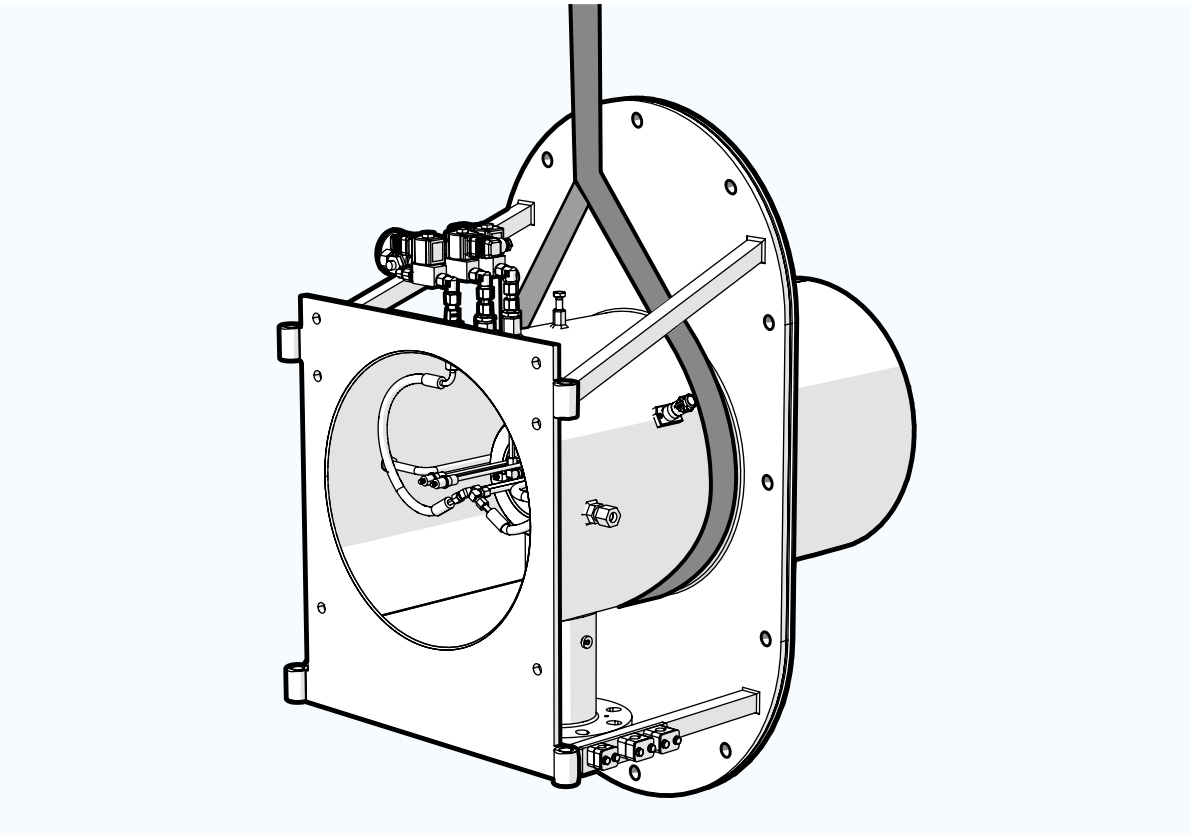
- 너트와 볼트(19 또는 24 mm)
- 개스킷

필요한 도구:

- 적절한 인양 용량을 가진 이동식 기중기.
- 적절한 호이스팅 슬링.
- 링 렌치(19 또는 24 mm) 또는 조절 가능한 스패너

연소기를 설치하려면:

1. 연소기에 테이프로 고정된 패스너 재료로 백을 수거하십시오.
2. 호이스팅 슬링을 연소기 파이프 섹션 주위에 연결 플레이트 사이에 부착하십시오.



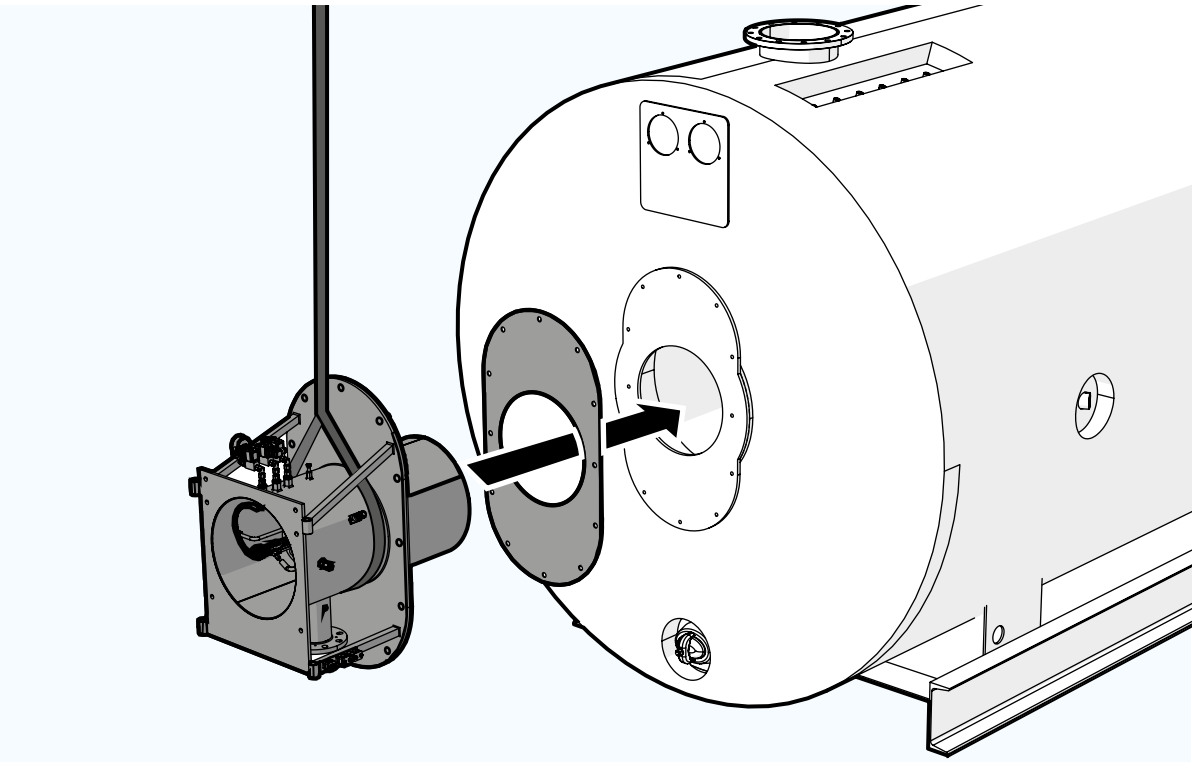
⚠ 경고!

호이스팅 움직임으로 인해 슬링이 이동하여 연소기가 예상치 못하게 움직이거나 넘어질 수 있습니다.

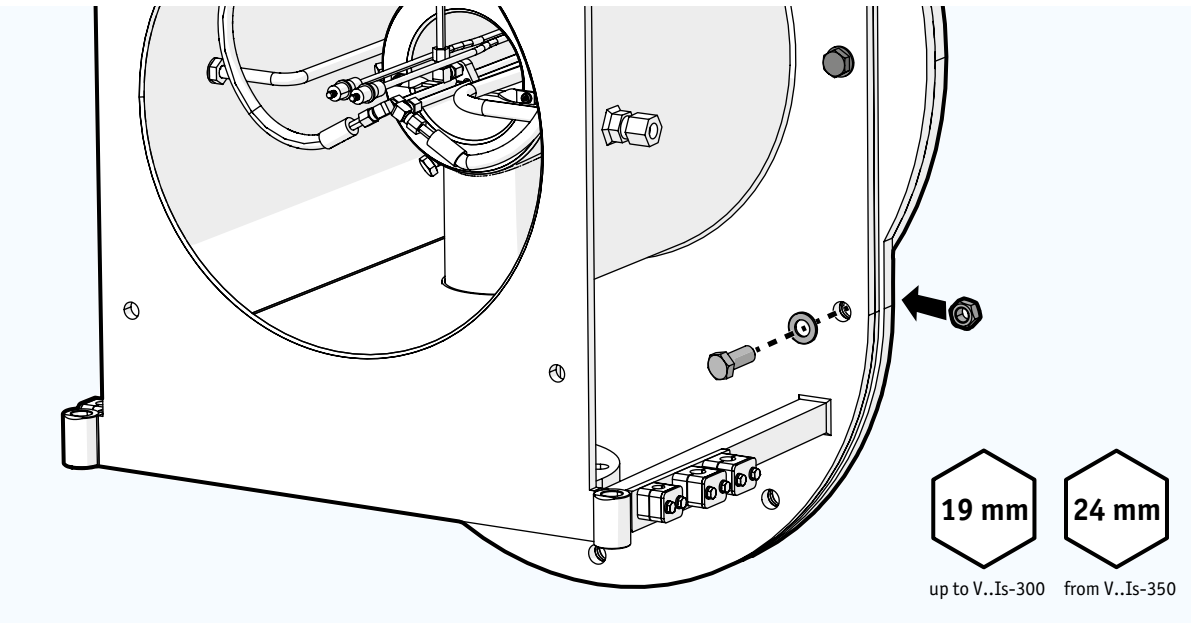
- ▶ 슬링이 연소기 구조에 고정되어 미끄러지지 않는지 확인하십시오.
- ▶ 슬링이 미끄러질 수 있는 연소기의 열린 앞부분이나 보강대에 슬링을 부착하지 마십시오.

3. 연소기를 조심스럽게 들어올리십시오.
4. 실리콘 개스킷을 놓아두십시오.

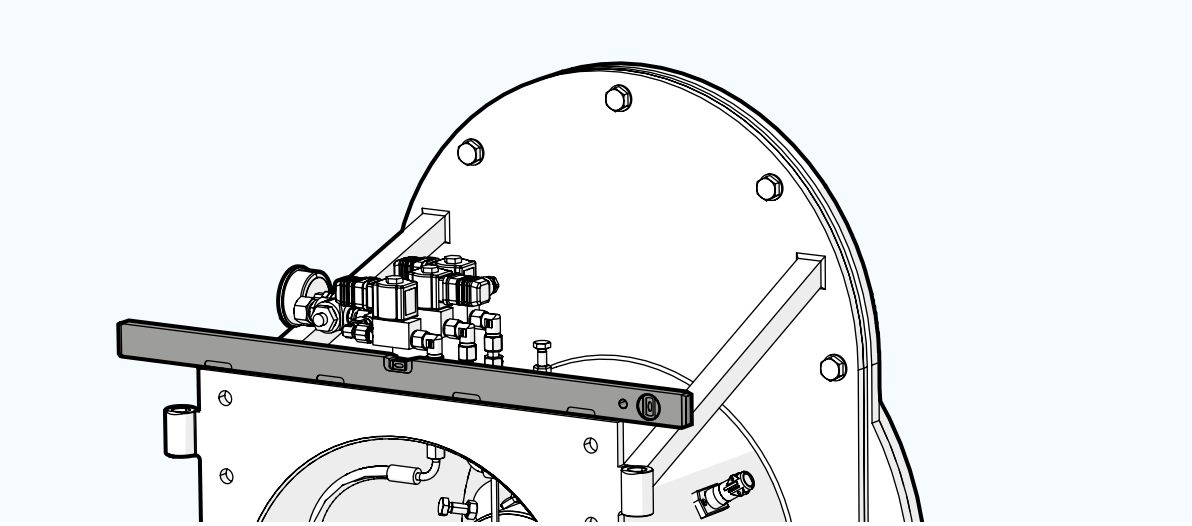
5. 연소기를 보일러 입구에 조심스럽게 놓아두십시오.



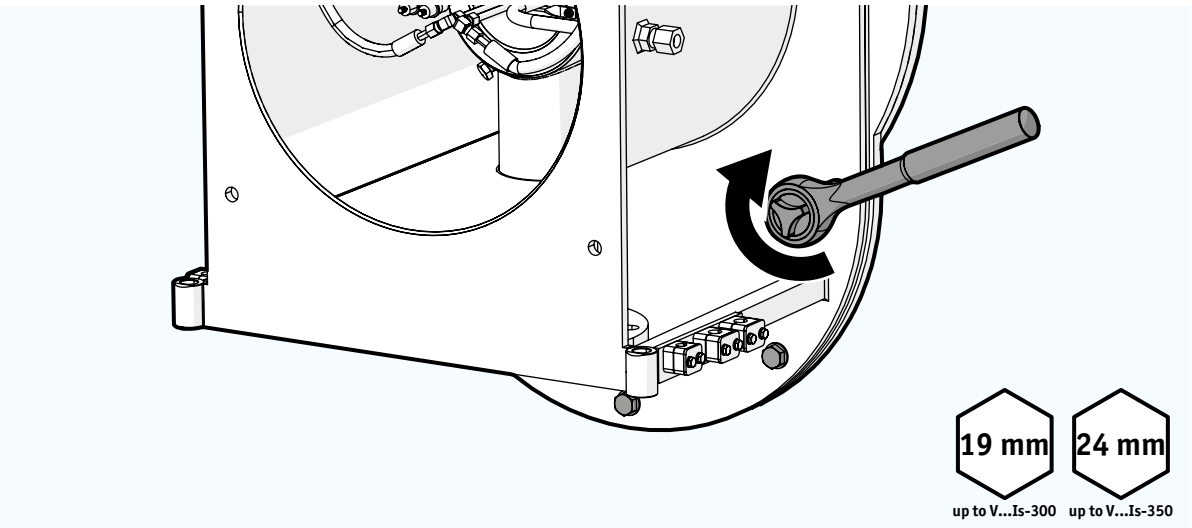
6. 제공된 볼트를 놓고 느슨하게 조이십시오. 보일러의 플랜지 구멍이 연결되지 않은 경우, 제공된 너트를 사용하십시오.



7. 연소기의 수평을 맞추십시오.



8. 볼트를 조이십시오. 개스킷이 고르게 압축되도록 십자형 패턴으로 작업하십시오.

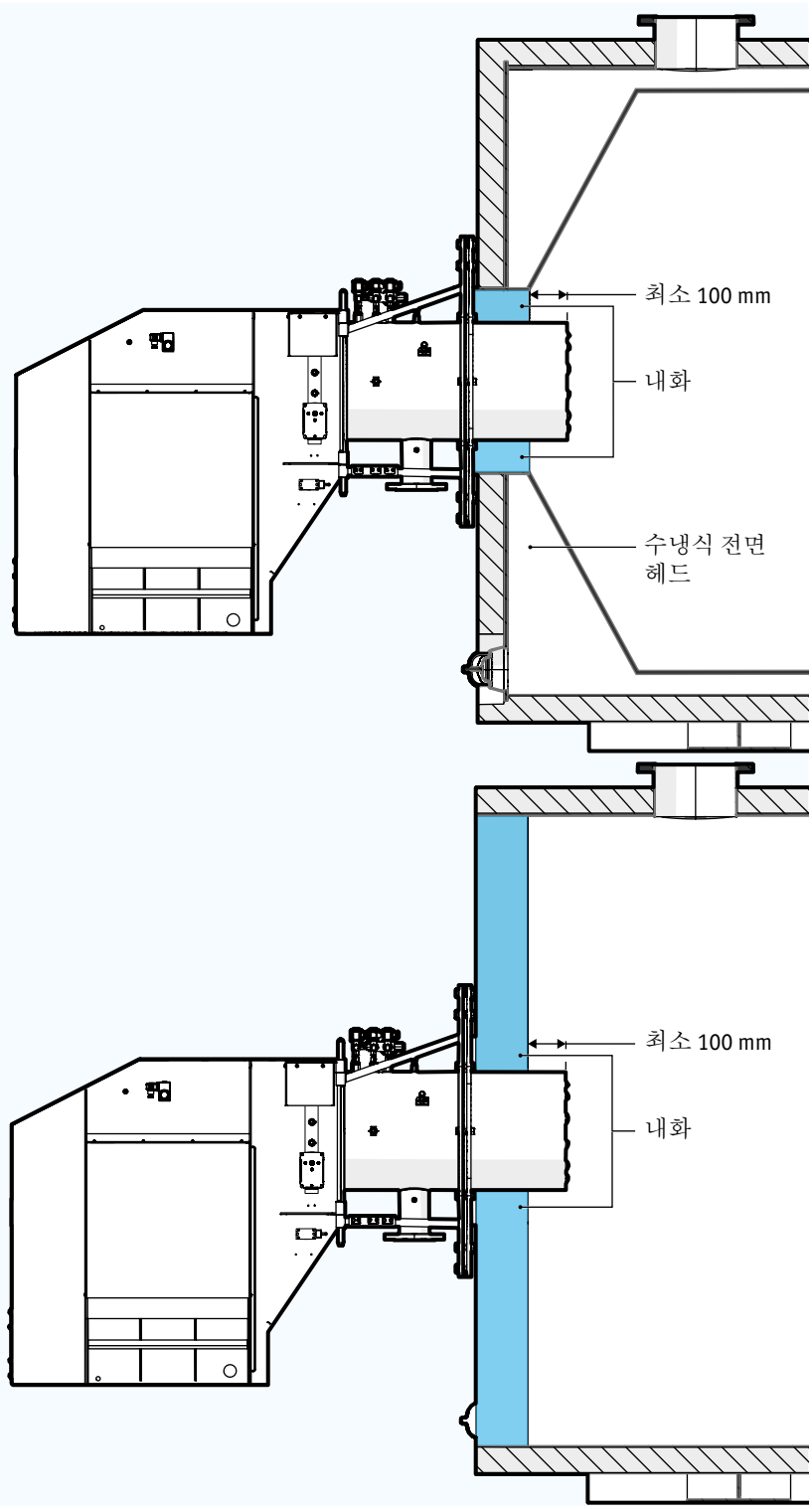


9. 호이스팅 슬링을 제거하십시오.

10. 보일러 내부에서 연소기 파이프와 챔버 전면 헤드 사이의 링 모양의 갭을 내화 브릭으로 채우십시오.

통지

내화 브릭이 연소기 파이프 끝단으로 돌출되지 않게 하십시오. 내화 브릭을 안쪽으로 10 cm의 거리에 두십시오.



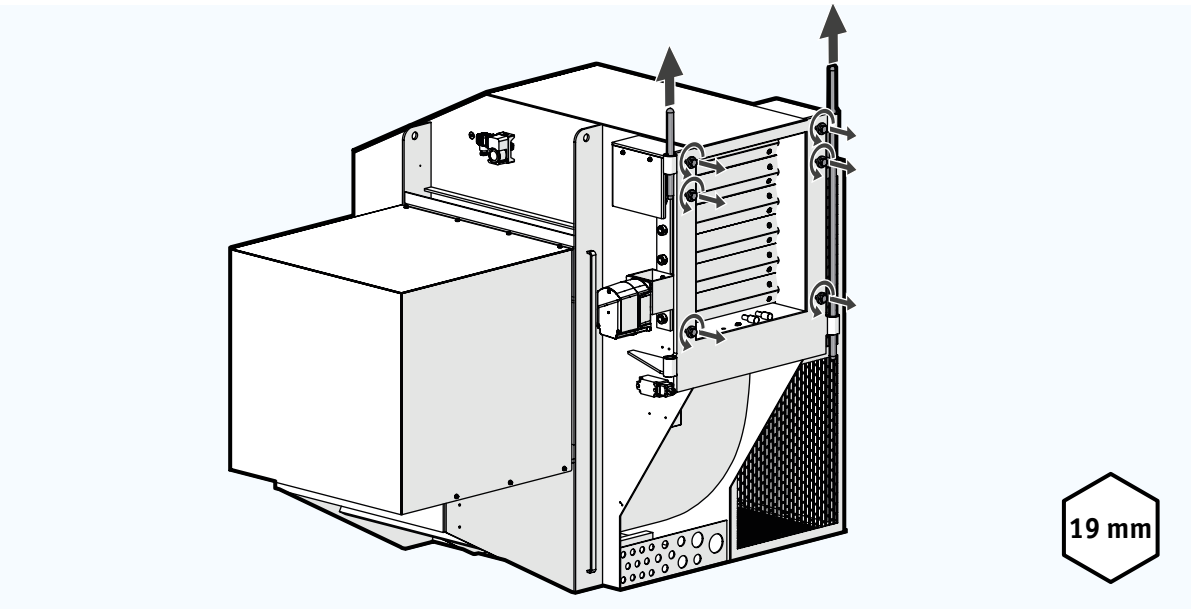
4.3 팬 하우징 설치하기

필요한 도구:

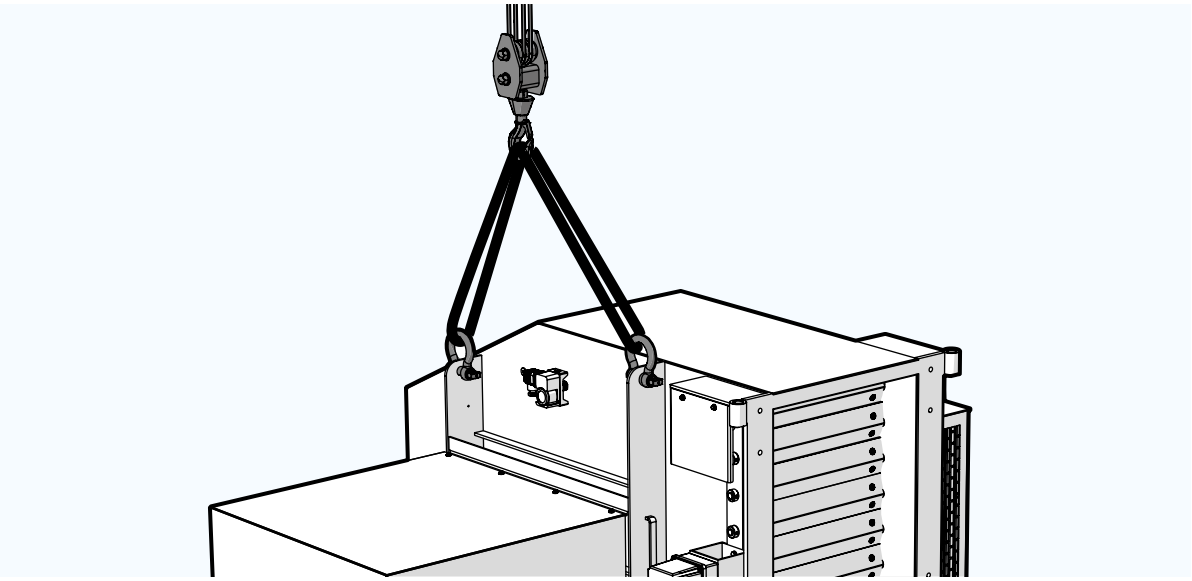
- 적절한 인양 용량을 가진 이동식 기중기.
- 링 렌치(19 mm) 또는 조절 가능한 스패너
- 적절한 호이스팅 장비:
  - D-쉐클
  - 라운드 슬링

팬 하우징을 설치하려면:

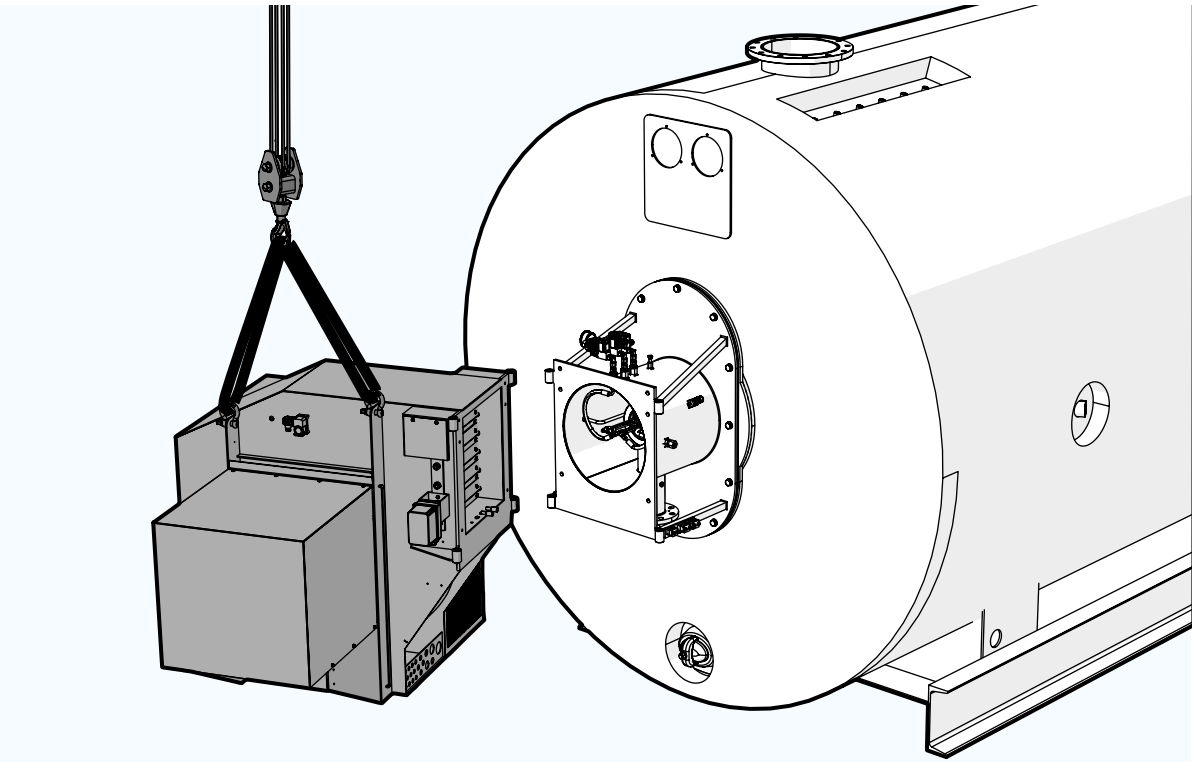
1. 힌지 핀, 잠금 핀과 볼트를 제거하십시오.



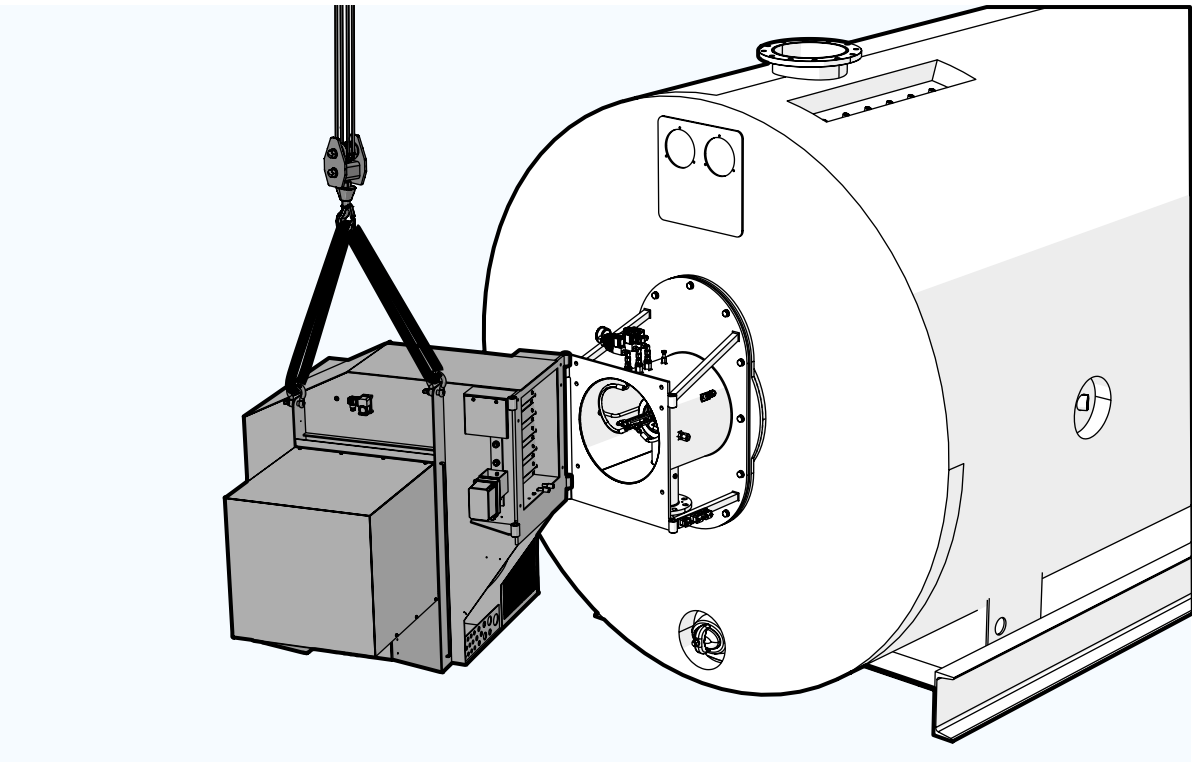
2. 호이스팅 장비를 호이스팅 아이(eye)에 연결하십시오.



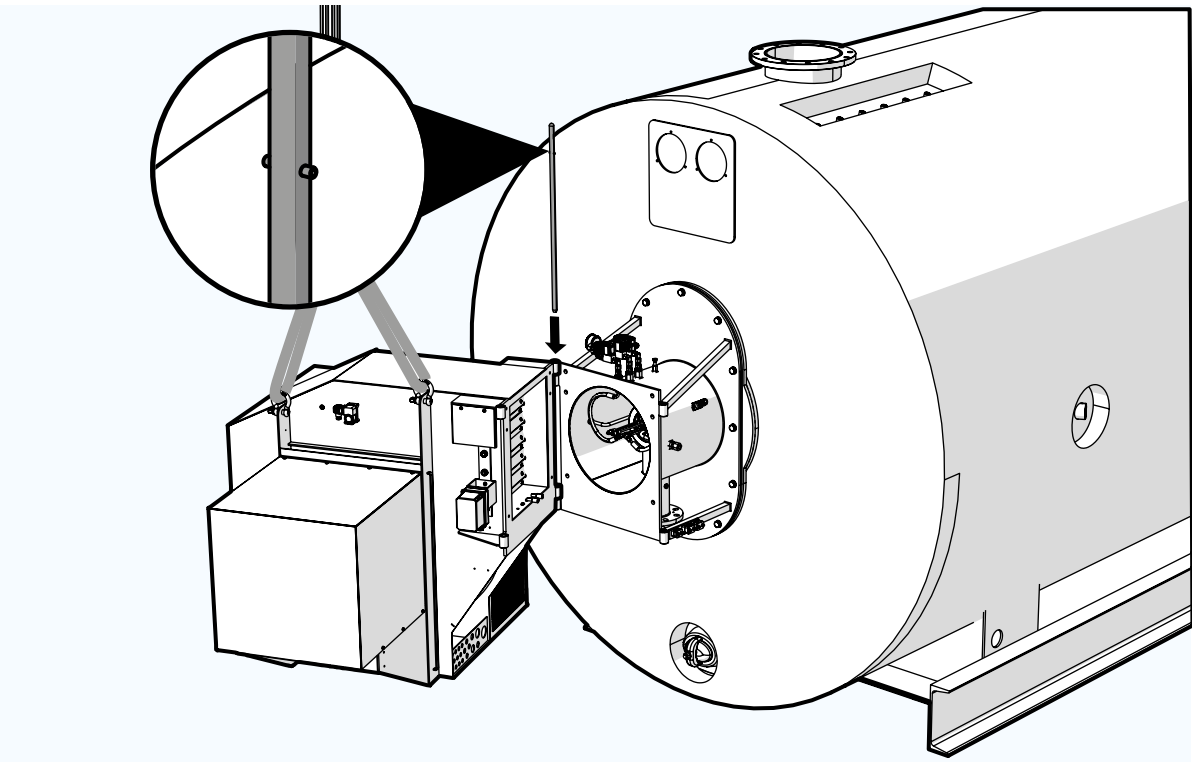
3. 보일러에 가까운 팬 하우징을 조심스럽게 들어올리십시오.



4. 팬 하우징의 지정된 힌지 위치(좌측 또는 우측)를 확인하십시오(설치 개요 참조).
5. 팬 하우징 피벗 구멍을 연소기의 피벗 구멍에 맞춰 조심스럽게 정렬하십시오.

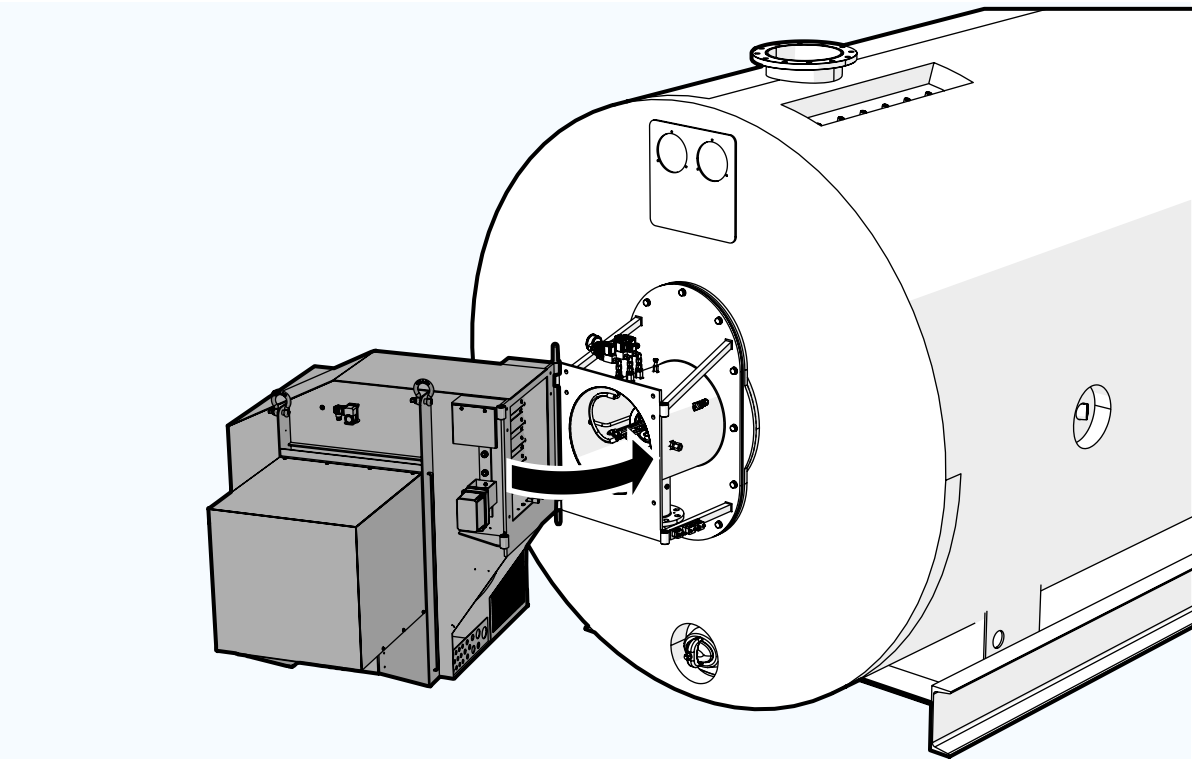


6. 잠금 핀이 연소기의 상단에 안착할 때까지 두 피벗 구멍을 통해 힌지 핀을 삽입하십시오.

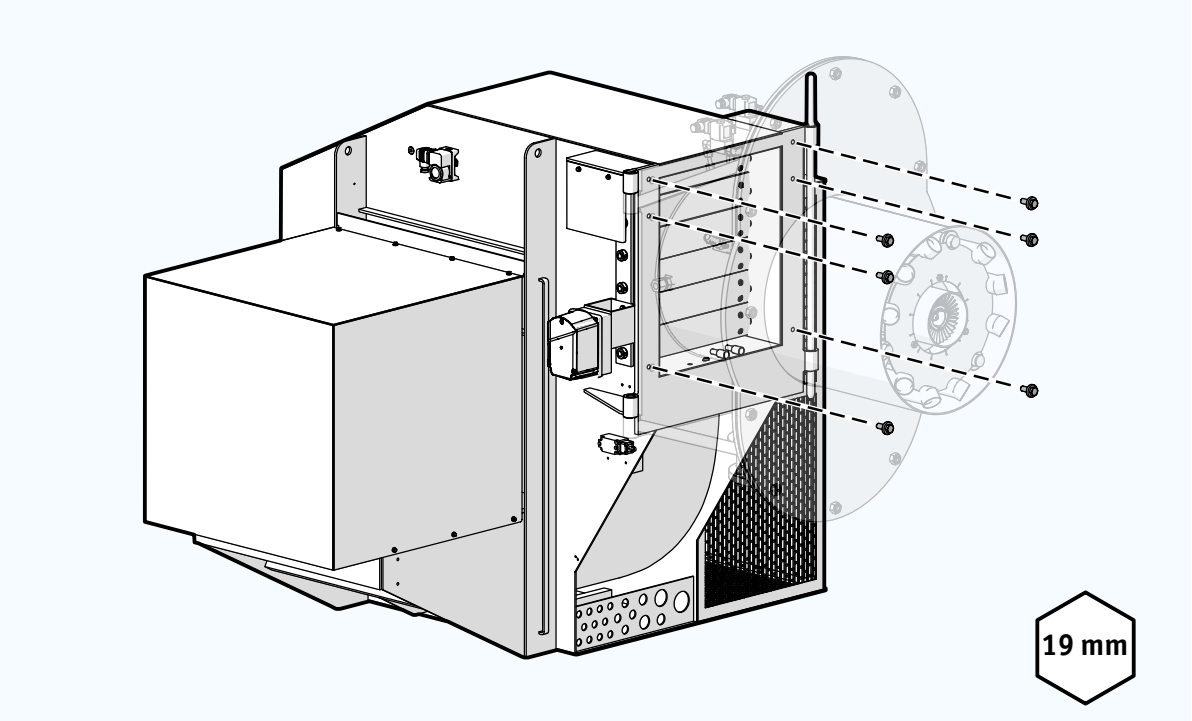


7. 연소기의 점화 케이블을 팬 하우징에 연결하십시오.
8. 호이스팅 케이블을 제거하십시오.
9. 팬 하우징을 닫으십시오.

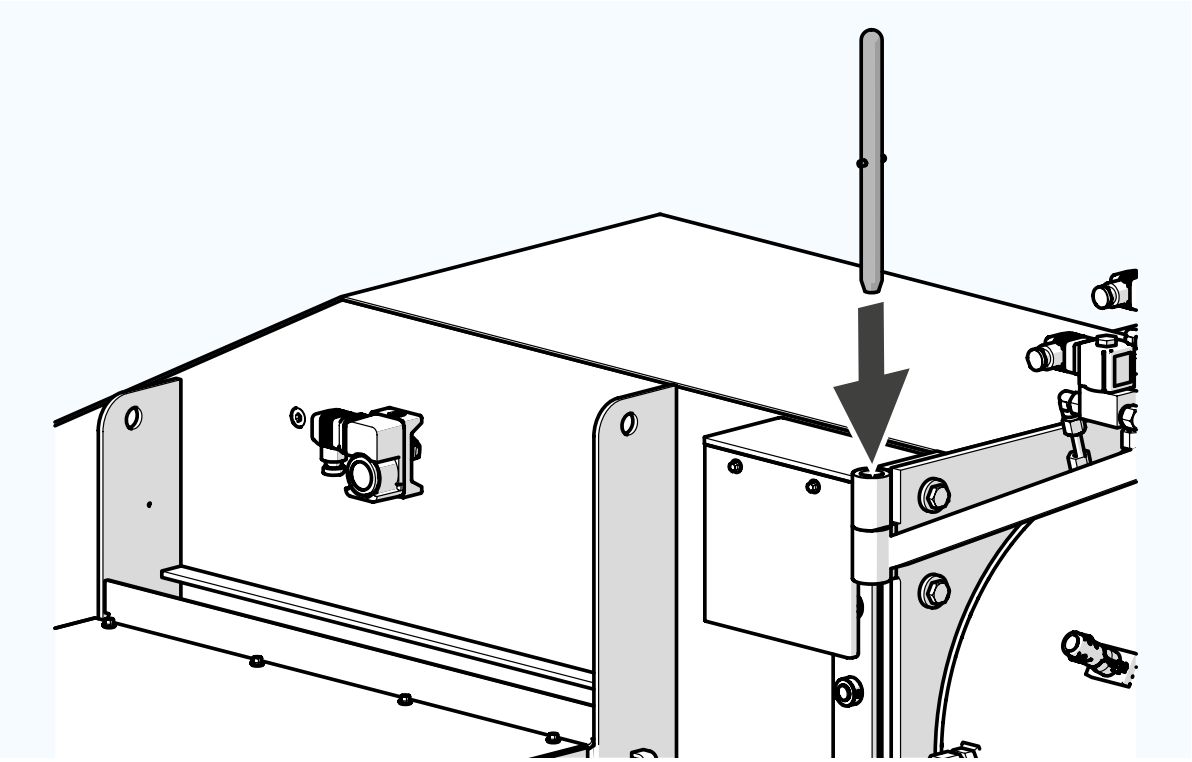
통지 점화 케이블이 연소기와 팬 하우징에 끼지 않았는지 확인하십시오.



10. 볼트를 놓고 느슨하게 조이십시오.



11. 팬 하우징과 연소기의 피벗 구멍이 정렬될 때까지 볼트를 더 조심스럽게 조이십시오.
12. 잠금 핀을 삽입하십시오.

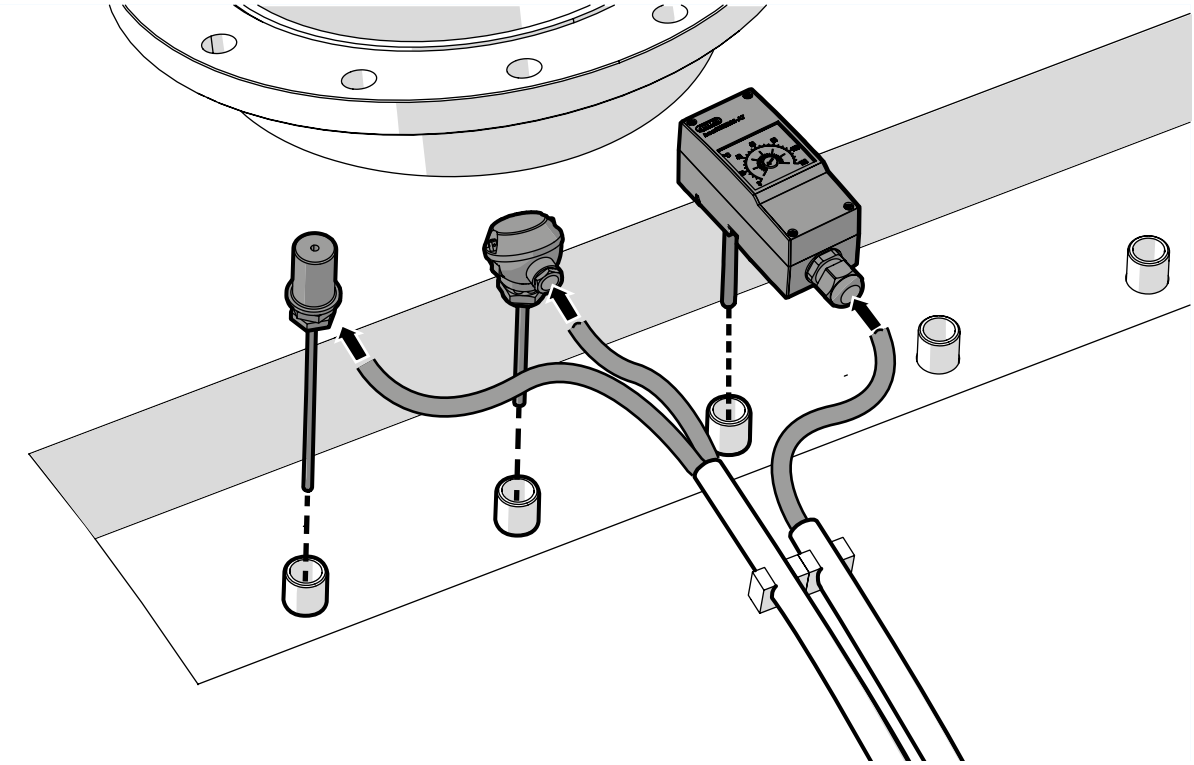


4.4 보일러 온도 조절기 세트 설치하기

보일러 온도 조절기의 구성품은 보일러에 직접 설치됩니다.

보일러 온도 조절기 세트를 설치하려면:

1. 케이블을 구성품 각각에 연결하십시오.



2. 구성품을 보일러의 연결 지점에 삽입하십시오.
3. 케이블을 접속함에 연결하십시오. 자세한 정보는 전기 배선도를 참조하십시오.

자세한 정보는 각 구성품의 OEM 설명서를 참조하십시오.

4.5 전기 연결

모든 전기 케이블은 제어판의 접속함에 사전 배선되어 있습니다. 설치 시, 이 케이블은 다음 구성품에 연결해야 합니다.

- 팬 하우징의 접속함(§ **3.1** 참조)
- 보일러 온도 조절기 세트(§ **4.4** 참조)
- 가스 트레인의 접속함(§ **3.3** 참조)

통지 모든 전기 연결의 경우, 적용 가능한 현지 표준 및 연결 요건을 고려해야 합니다.

전기 연결 및 통합 회로에 대한 자세한 정보는 전기 배선도를 참조하십시오.

4.6 가스 라인 어댑터 설치하기

선택사항

가스 라인 어댑터를 설치하여 가스 트레인을 버너에 연결할 수 있습니다.

연결 재료:

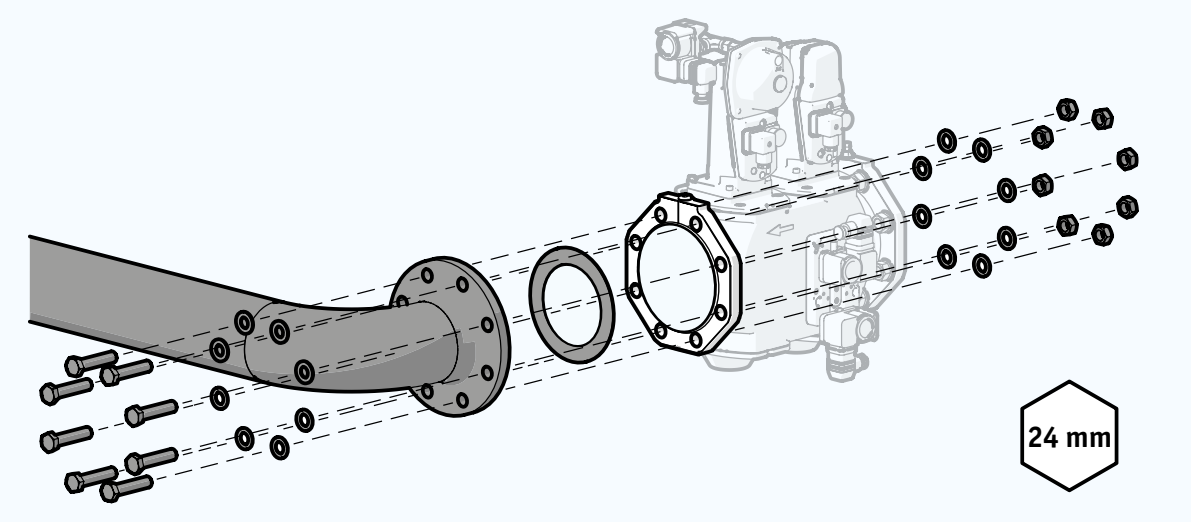
- 너트와 볼트(24 mm)
- 개스킷

필요한 도구:

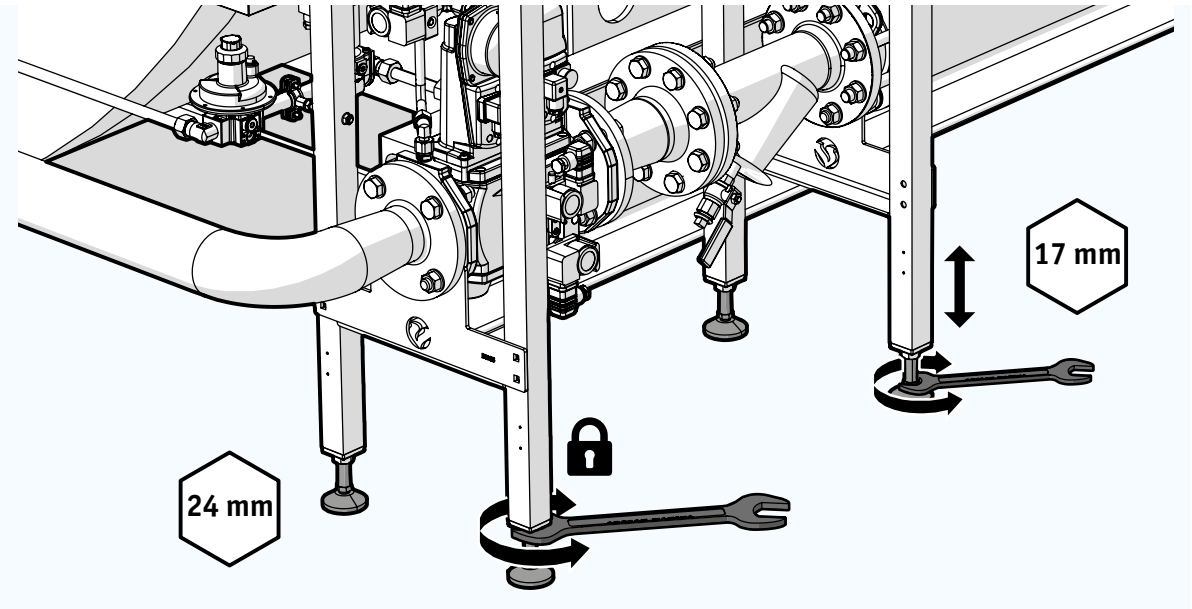
- 링 렌치(24 mm) 또는 조절 가능한 스패너

가스 라인 어댑터를 설치하려면:

1. 개스킷을 놓고 가스 라인 어댑터의 한쪽 끝단을 가스 트레인의 이중 밸브 블록에 연결하십시오.

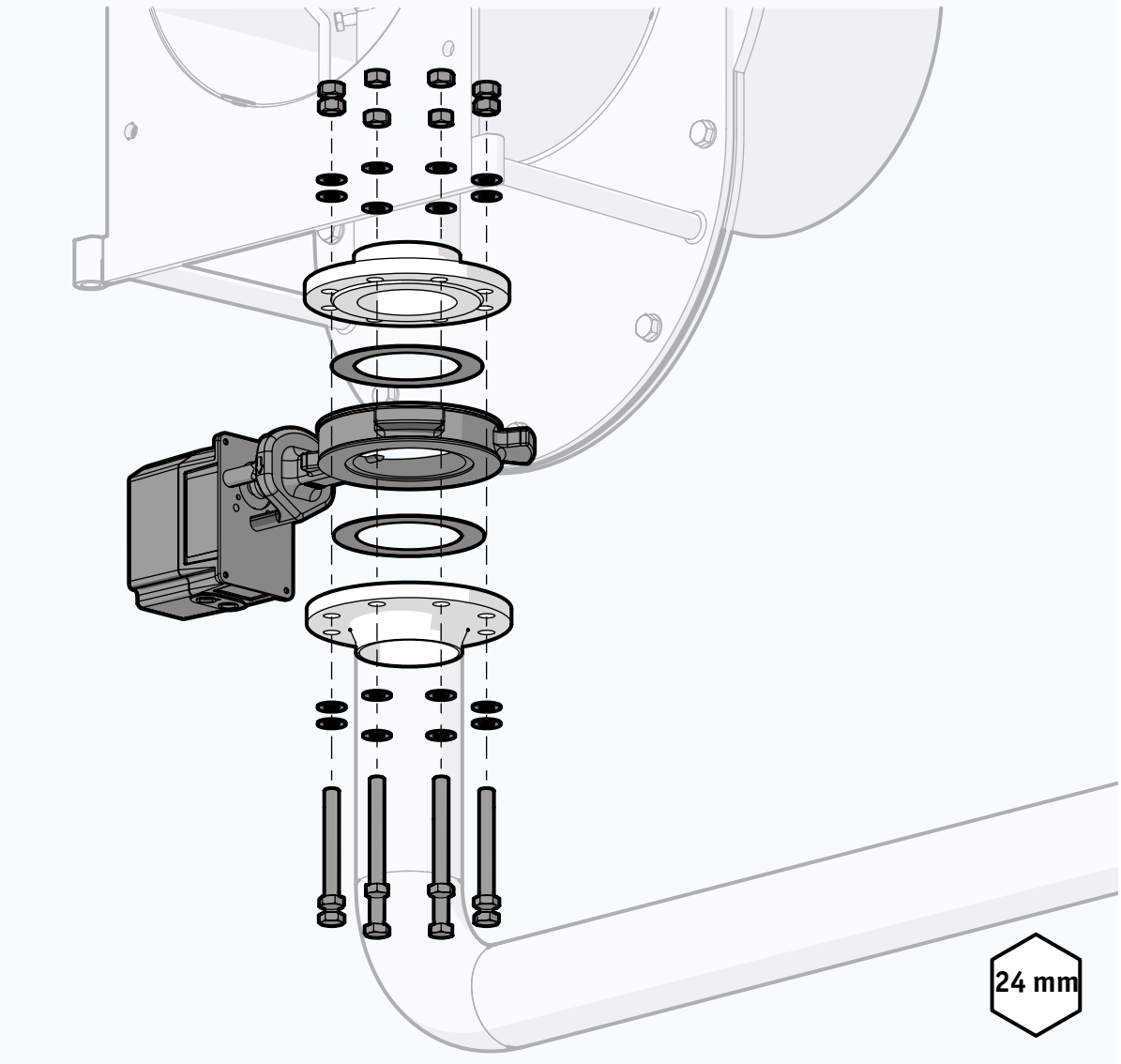


2. 필요한 경우, 가스 트레인의 높이와 위치를 조절하여 가스 라인 어댑터와 연소기의 가스 주입구와 맞춥니다.



3. 연소기의 가스 주입구에 있는 플랜지를 분해하십시오.

4. 두 개의 개스킷을 놓고 가스 라인 어댑터의 다른 끝단을 연소기에 연결하십시오.



4.7 Vitopack 설치하기

선택사항

연결 재료:

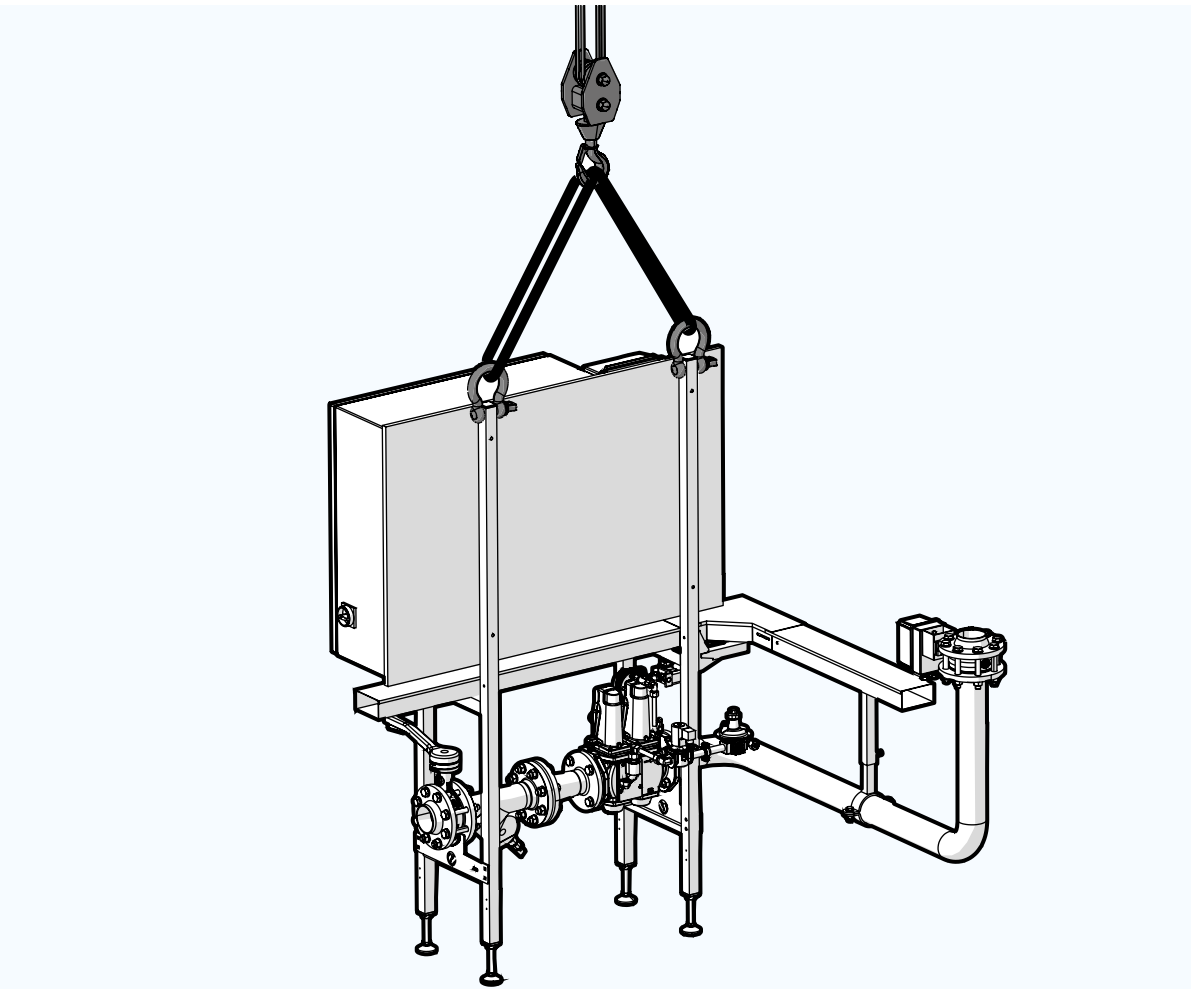
- 너트와 볼트(24 mm)
- 개스킷
- 가스 라인(15 mm)과 커넥터 피스

필요한 도구:

- 적절한 인양 용량을 가진 이동식 기중기.
- 적절한 호이스팅 장비:
  - D-쉐클
  - 라운드 슬링
- 링 렌치(24 mm) 또는 조절 가능한 스패너

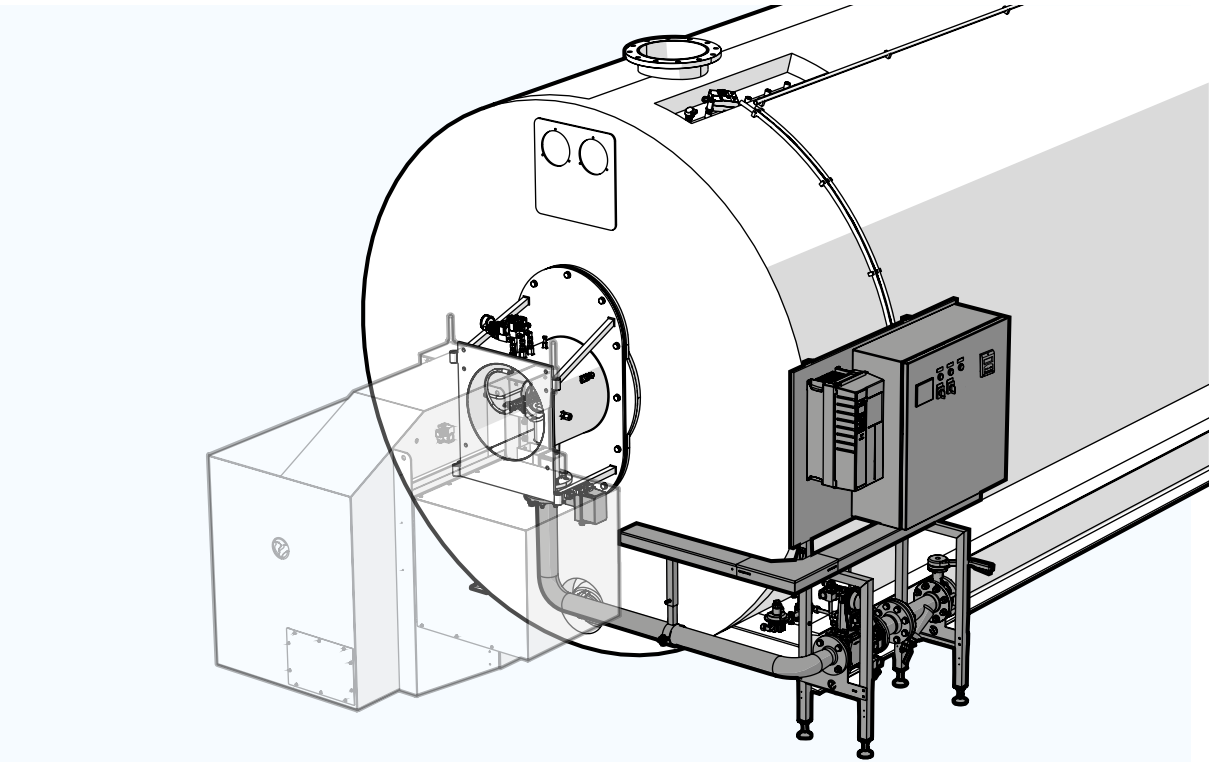
Vitopack을 설치하려면:

1. 호이스팅 케이블을 프레임 상단의 호이스팅 링에 부착하십시오.

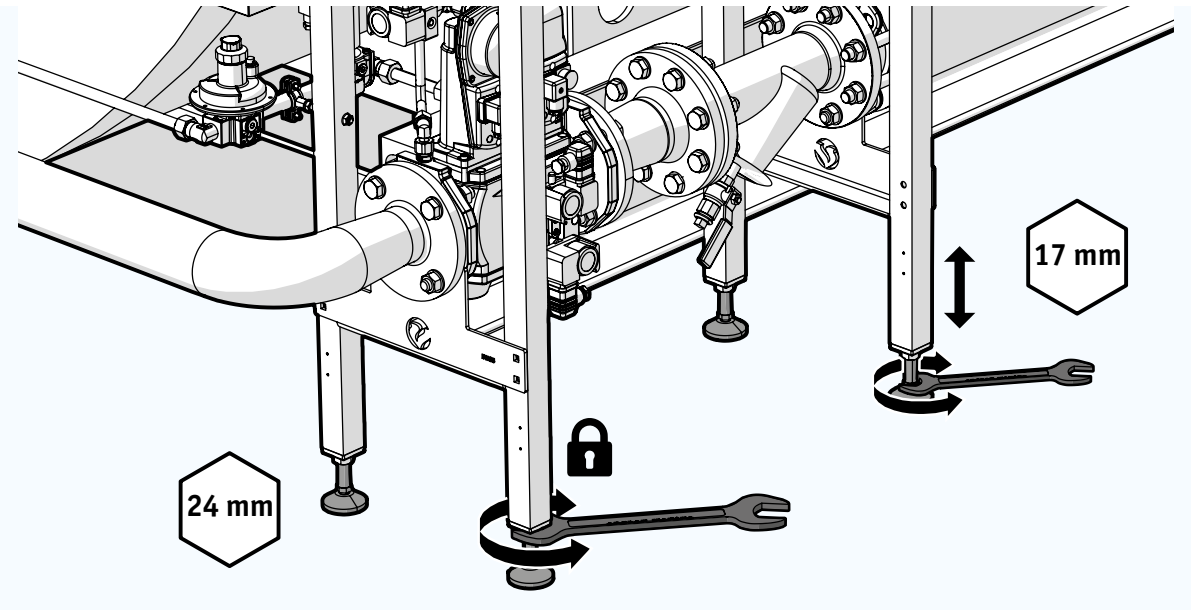


2. Vitopack을 조심스럽게 들어올리십시오.
3. Vitopack을 보일러의 양쪽에 지정된 위치에 두십시오.

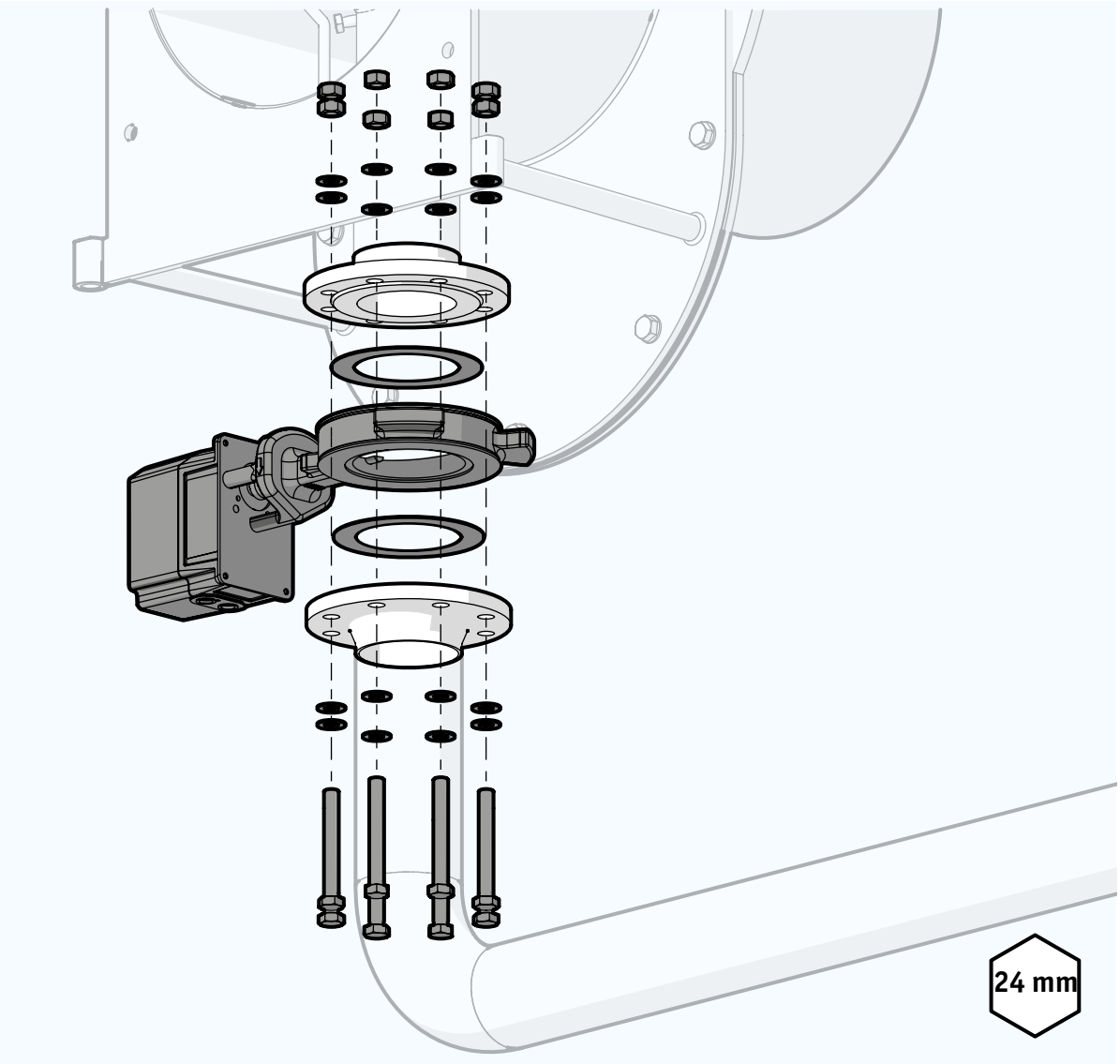
통지 가스 라인 어댑터가 연소기의 가스 주입구와 맞게 정렬되어 있는지 확인하십시오.



4. 피트를 조절하여 Vitopack의 수평을 맞추십시오.



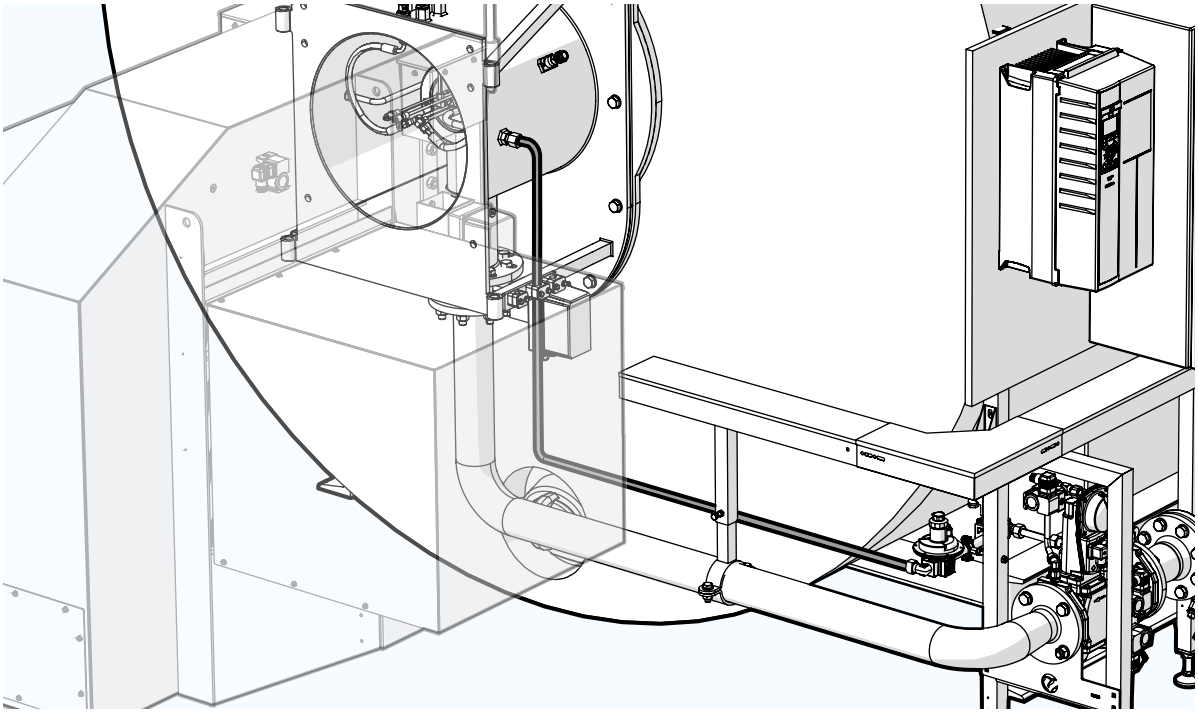
5. 가스 라인 어댑터의 끝단에서 플레이스 홀더 플랜지를 제거하십시오.
6. 가스 라인 어댑터를 연소기의 가스 주입구에 연결하십시오. 이 연결 사이에 개스킷을 두십시오.



7. 공급 파이프를 가스 트레인에 부착하십시오. 이 연결 사이에 개스킷을 두십시오.

통지 가스 필터가 막히지 않고 가스 트레인이 손상되지 않도록 공급 라인이 깨끗한지 확인하십시오.

8. 점화 가스 라인을 설치하십시오.



통지 연소기 하우징 내부의 파일럿 가스 파이프와 공기 측정 파이프 주변을 교체하여 연소기의 가스 라인 연결을 변경할 수 있습니다.

4.8 오일 펌프 또는 점화 세트 설치하기

VOI 또는 VGOI 전용

이 섹션에서는 오일 펌프 또는 오일 점화 세트(조정 또는 2단 백업)를 설치하는 방법에 대한 지침을 제공합니다.

⚠ 주의! 부적절한 오일의 사용은 버너를 손상시키고 연소 프로세스의 품질을 저하시킬 수 있습니다.

▶ 휘발유, 크랭크케이스 오일 또는 휘발유 함유 오일을 V(G)OI 버너에 공급하지 마십시오.

연결 재료:

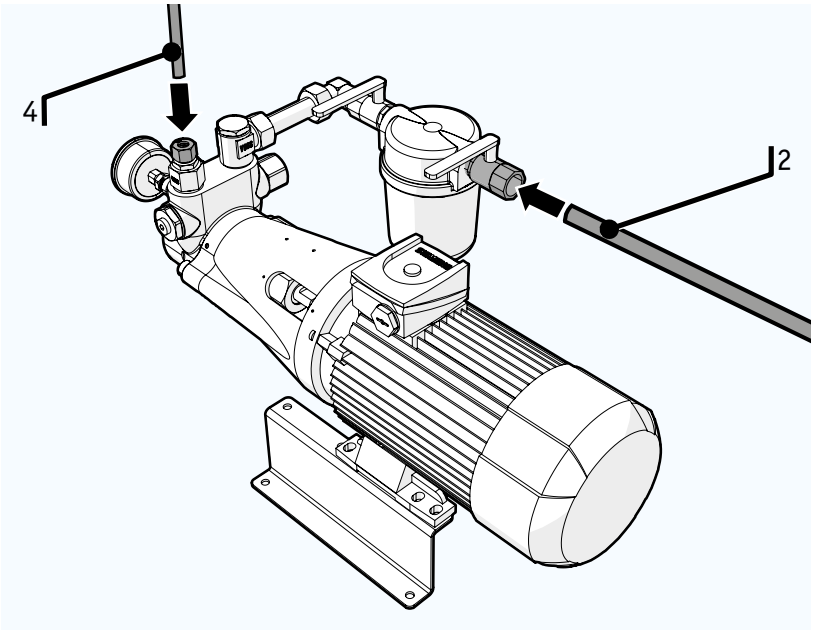
- 오일 라인(15 mm + $^1/_2$" 또는 $^3/_4$")
- 커넥터 피스

필요한 도구:

- 링 렌치 또는 조절 가능한 스패너

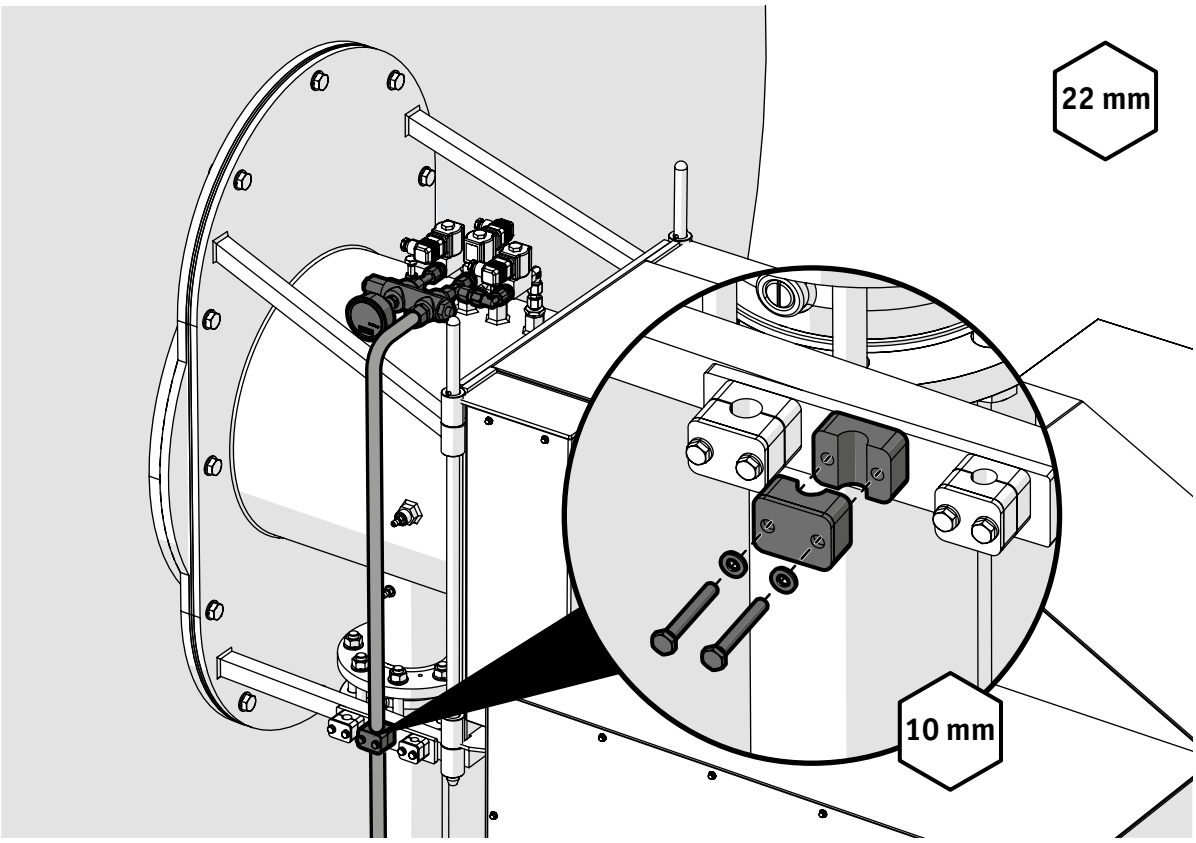
오일 펌프 또는 **백업 2단 오일 점화 세트**를 설치하려면:

1. 버너 범위 내에 보일러 옆에 오일 펌프나 점화 세트를 두십시오.
2. 오일 펌프의 오일 공급 라인 연결에 오일 라인을 연결하십시오.
   오일 라인의 폭은 오일 필터의 크기($^1/_2$" 또는 $^3/_4$")에 따라 다릅니다.
3. 오일 라인의 다른 끝단을 외부 오일 공급에 연결하십시오.
4. 오일 펌프의 버너 오일 공급 연결에 15mm 오일 라인을 연결하십시오.



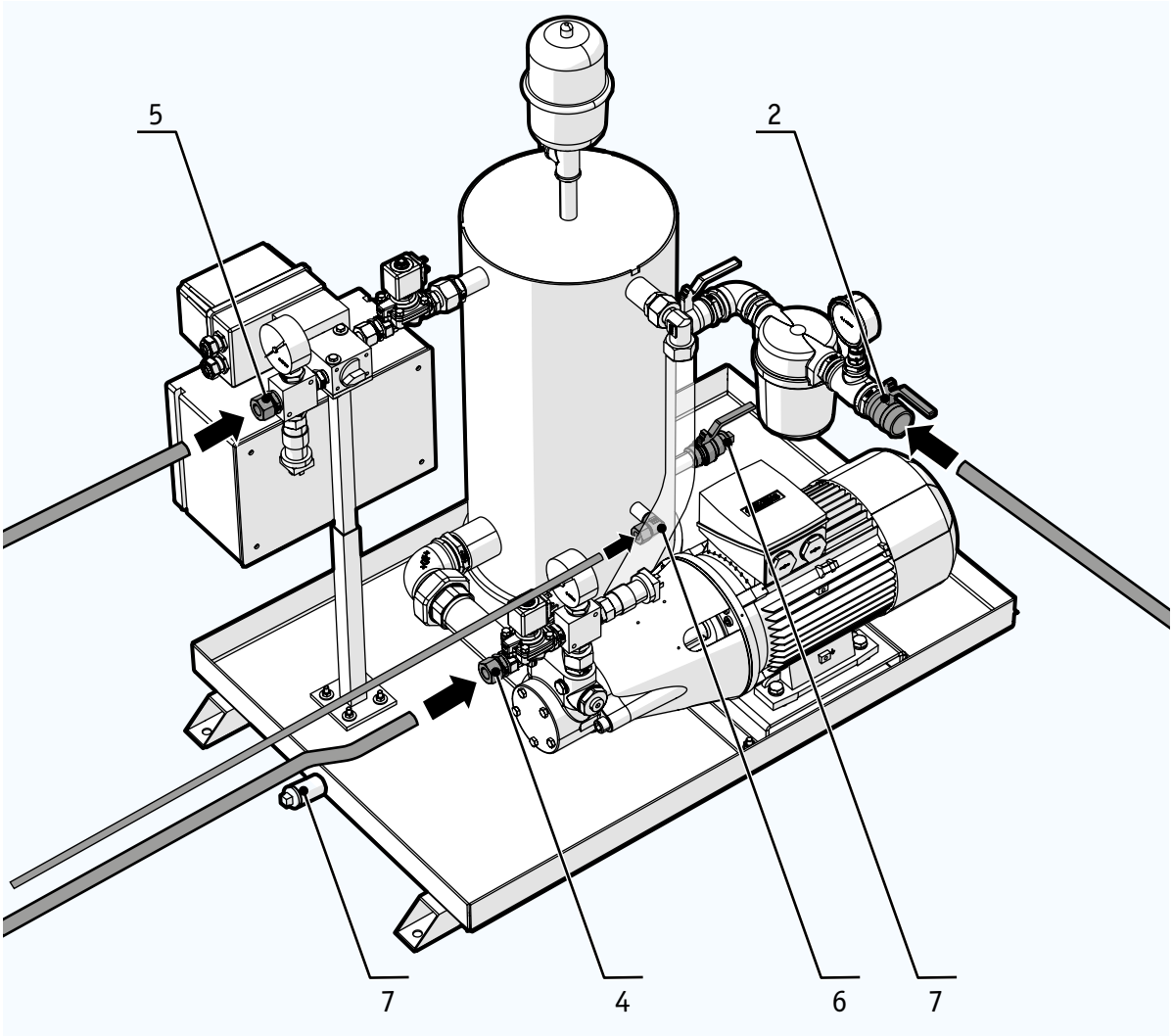
오일 라인		내경	
번호	이름	V..Is 100-500	V..Is 600-1250
2	오일 공급	$^1/_2$"	$^3/_4$"
4	버너에 대한 오일 공급	15 mm	

5. 오일 라인의 다른 끝단을 연소기에 연결하십시오.



조정 오일 점화 세트를 설치하려면:

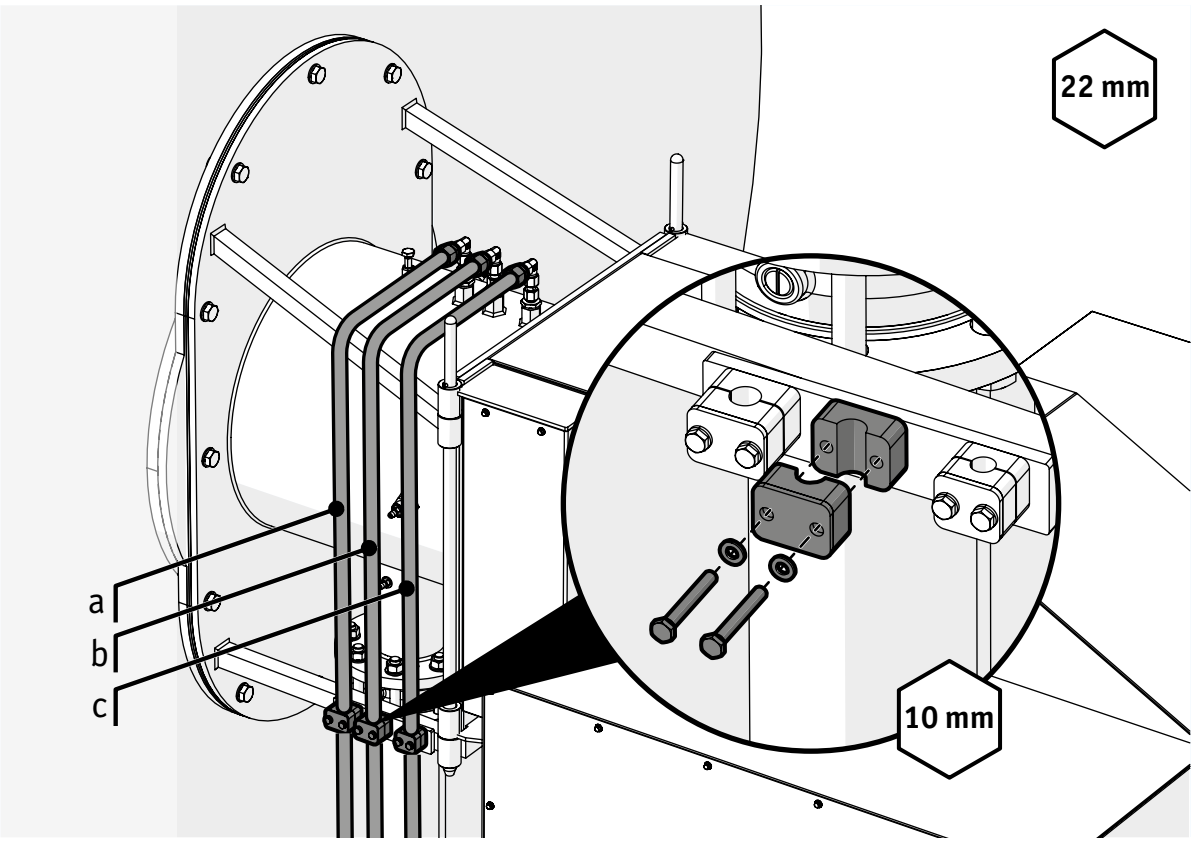
1. 버너 범위 내에 보일러 옆에 점화 세트를 두십시오.
2. 오일 펌프의 오일 공급 라인 연결에 오일 라인을 연결하십시오.
3. 오일 라인의 다른 끝단을 외부 오일 공급에 연결하십시오.
4. 오일 펌프의 버너 오일 공급 연결에 오일 공급 라인을 연결하십시오.
5. 버너에서 버너 오일 반환 연결에 오일 반환 라인을 연결하십시오.
6. 버너 오일 반환 피스톤 연결에 오일 반환 피스톤 라인을 연결하십시오.
7. 오일 버퍼 탭 연결 및 누출 트레이 탭 연결에 탭 라인을 연결하십시오.



오일 라인		**내경**	
번호	이름	V..Is 100-500	V..Is 600-1250
2	오일 공급	$^1/_2$"	$^3/_4$"
4	버너에 대한 오일 공급	15 mm	
5	버너로부터 오일 반환	15 mm	
6	오일 반환 피스톤	12 mm	
7	오일 버퍼 탭 누출 트레이 탭	$^1/_2$"	

8. 조정 오일 점화 세트를 연소기에 연결하십시오.
   a. 오일 공급 라인을 연결하십시오.
   b. 오일 반환 라인을 연결하십시오.
   c. 오일 공급 피스톤 라인을 연결하십시오.

9. 연소기 프레임의 오일 라인 서포트에 오일 라인을 고정하십시오.



Monobloc

5 시운전하기

버너 시스템을 시운전하기 전에, 아래 요건을 충족하는지 확인하십시오.

⚠ 경고!	모든 기계적 연결(예: 가스/오일 라인, 플랜지 연결, 오일 밸브, 전기 단자)은 시운전 전에 다시 조여야 합니다.
⚠ 경고!	모든 구성품은 시운전 전에 적절한 실런트로 밀봉해야 합니다.
통지	Vitotherm 설치의 시운전은 인증 직원만 수행할 수 있습니다.
통지	버너 시스템을 성공적으로 시운전한 후, 시운전 보고서를 작성해야 합니다. 나중에 참조할 수 있도록 이 보고서를 버너 근처에 보관하십시오.

- ☐ 버너 시스템은 다음을 포함하여 이 설명서의 지침에 따라 완전하게 설치되었습니다.
  - ☐ 가스 및 전면 파이프
  - ☐ 릴리프 밸브 배출 튜브
  - ☐ 압력 조정 파이프
  - ☐ 확장 해치
  - ☐ 내화
  - ☐ 파일럿 가스 튜브
  - ☐ 펌프와 버너로 가는 오일 파이프 라인

- ☐ 전기 배선은 제공된 전기 배선도에 따라 오류 없이 완료되어 시작 전 조건 전기 회로(안전 체인)가 닫힙니다. 다음에 대한 전기 현장 배선 완료:
  - ☐ 버너
  - ☐ 가스 트레인
  - ☐ 제어판
  - ☐ 보일러 온도 조절기 세트
  - ☐ 제어 및 안전 장비

- ☐ 보일러, 버너, 버퍼 및 펌프(해당되는 경우)에서 전력을 사용할 수 있습니다.
- ☐ 보일러는 완전히 조립되어 충분한 양의 가열 매체로 채우고 환기되어 사용할 준비가 되어 있습니다.
- ☐ 보일러에 대한 급수 회로는 시험을 거쳐 승인되었습니다.
- ☐ 연료 주입구와 출구 밸브가 닫혀 있습니다.
- ☐ 연료 라인은 공기가 없도록 퍼지됩니다.
- ☐ 버너 A1 가스/오일 밸브까지 가스 및/또는 오일 압력을 사용할 수 있습니다.
- ☐ 가스 공급 압력은 버너 플레이트(§ **3.9** 참조)에 표시된 최대 허용 가스 압력을 초과하지 않습니다.
- ☐ 안전 구성품은 제대로 기능하고 있고 작동 준비가 되어 있습니다(§ **2.9** 참조).
- ☐ 전기 버너 패널에 존재하는 (압력 용기 등 버너 제어와 관련 없는) 제3자 공급 설비는 조절하여 프로그래밍해야 합니다.
- ☐ 충분한 신선한 공기를 사용할 수 있습니다.
- ☐ 연도 출구가 막혀 있지 않습니다.
- ☐ 분출 시설이 존재하고 최대 보일러 용량에 맞게 조절되어 있습니다.
- ☐ 열 수요가 시스템에 존재합니다.
- ☐ 열 배출 가능성이 존재하고 현지 현장 감독관이 통제/감독하고 있습니다.
- ☐ 필요한 현지 작업 허가가 있습니다.
- ☐ 지침, 시스템 이전 및 현장 승인 시험을 위해 자격을 갖춘 직원이 준비되어 있습니다.
- ☐ 보건 및 안전 규정과 현실적인 상식에 따라 안전한 작업 공간이 준비되어 있습니다.

SIEMENS
ESC

6 작동

이 장에서는 버너 시스템의 주요한 작동 절차에 대해 설명합니다.

6.1 제어판

버너는 제어판을 통해 제어됩니다. 이 패널에는 여러 개의 표준 제어 스위치, 피드백 LED뿐만 아니라 선택적 기능을 제어하기 위해 추가할 수 있는 제어 장치(예: 오일 점화 세트)가 있습니다. 제어판의 표준 구성품에 대한 개요는 § **3.4**을 참조하십시오.

6.1.1 주 전원 스위치

제어판은 패널 우측의 주 전원 스위치를 사용하여 활성화됩니다.

6.1.2 내부 구성품

제어판은 다음에 대한 액세스를 확보하기 위해 키로 열 수 있습니다.

- 릴레이와 퓨즈
- 서비스 노트북을 위한 전원 콘센트와 모드버스 연결
- 버너 시스템의 기술 파일이 담긴 USB 드라이브
- 이 사용 설명서

⚠ 경고!

전기가 통하는 부품과 접촉하면 감전, 화상 또는 사망까지 초래할 수 있습니다.

▶ 공인 전기 기사인 경우, 전기 장비에 대한 작업만 수행하십시오.
▶ 전기 장비를 시작하기 전에, 전원 공급 분리기를 끄고 잠근 다음 전압이 없는지 확인합니다.

6.1.3 버너를 켜거나 끄기

버너는 메인 스위치로 켜거나 클 수 있습니다. 이 스위치에는 3개의 옵션이 있습니다.

- 1 = 컴퓨터: ON - 자동 제어.
- 0 = 꺼짐.
- 2 = Siemens: ON - 수동 제어.

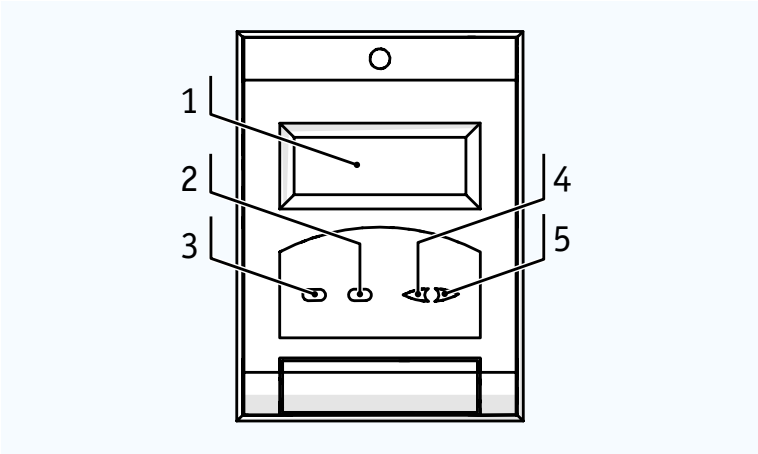
메인 스위치를 작동하려면:

- 메인 스위치를 1로 설정하여 컴퓨터에 기반하여 조절하도록 버너 시스템에 신호를 보내십시오.
- 메인 스위치를 2로 설정하여 Siemens 인터페이스를 통해 수동 작업을 활성화하십시오.
- 메인 스위치를 0으로 설정하여 버너 시스템을 종료하십시오.

6.1.4 버너를 수동으로 작동하기

버너 시스템은 제어판의 Siemens 인터페이스를 통해 수동으로 작동할 수 있습니다.

자세한 정보는 OEM 설명서를 참조하십시오.



1 디스플레이
2 ESC
3 Enter
4 좌측 선택
5 우측 선택

6.1.5 시스템 재설정 수행하기

버너 또는 외부 보일러 시스템의 고정이 해결된 후 시스템 재설정을 수행해야 합니다. 이 절차를 통해 버너 시스템은 다시 작동할 수 있습니다.

버너 시스템을 재설정하려면:

- 제어판의 재설정 버튼을 누르십시오.

6.1.6 화염 제어하기

버너 화염은 모드 스위치를 사용하여 두 가지 다른 모드로 설정할 수 있습니다.

- 1 = 자동 - 화염 조정
- 2 = 저 화염 - 최저 용량의 화염(예: 검사/유지보수 시)

6.1.7 가스와 오일 간 전환

VGOI 전용

오일 펌프 또는 오일 점화 세트가 장착된 버너 시스템은 가스와 오일 간에 전환할 수 있습니다. 이 시스템의 경우, 제어판에 연료 스위치가 추가됩니다.

가스에서 오일 공급으로 전환하려면:

1. 모드 스위치를 저(Low)로 설정하고 버너가 저(Low)가 될 때까지 기다리십시오.
2. 제어 스위치를 꺼짐(Off)으로 설정하십시오.
3. 연료 스위치를 오일로 설정하십시오.
4. 콘덴서를 우회하도록 콘덴서 연도 가스 밸브를 변경하십시오.

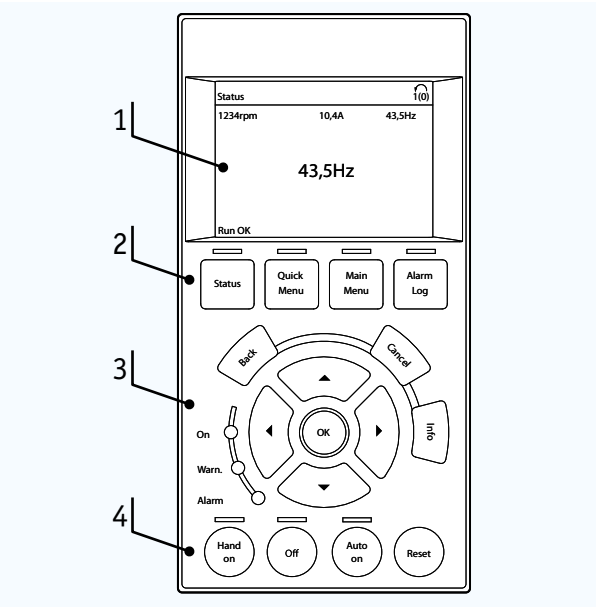
5. 다음 위치에서 연료 공급을 위한 모든 수동 밸브를 여십시오.
   - 연료 탱크
   - 버너
   - 오일 펌프 또는 점화 세트

6. 제어 스위치를 수동으로 설정하십시오.
7. 점화 후, 모드 스위치를 자동으로 설정하십시오. 보일러 온도가 필요한 설정에 맞게 설정되어 있는지 확인하십시오.

6.2 주파수 드라이브

주파수 드라이브는 제어판 옆에 위치하여 버너 팬의 모터를 제어하는 데 사용됩니다. 주파수 드라이브는 좌측 상단 모서리의 인터페이스를 통해 작동됩니다.

통지 주파수 드라이브의 공장 초기 설정은 Vitotherm이 설정한 것입니다.



1 상태 정보가 나오는 그래픽 디스플레이
2 메뉴 버튼 및 표시등 LED
3 탐색 버튼 및 표시등 LED
4 작동 버튼 및 표시등 LED

자세한 정보는 OEM 설명서를 참조하십시오.

6.3 비상 차단

일부 위험한 상황에서는 버너 시스템을 비상 차단해야 할 수 있습니다(§ **2.8** 참조).

비상 차단을 수행하려면:

1. 제어판의 제어 스위치를 사용하여 버너에 대한 연료 공급을 닫으십시오.
2. 보일러실 외부의 수동 비상 차단 스위치를 사용하여 보일러실에 대한 가스 공급을 닫으십시오.
3. 보일러실 외부의 화재 스위치를 사용하여 버너에 대한 전원을 차단하십시오.

Nederlandse norm
NEN 2078
CASIO

7 문제 해결

시스템 고장은 제어판 또는 주파수 드라이브의 인터페이스에 표시됩니다. 아래 표는 고장을 파악하고 해결하는 데 사용할 수 있습니다.

이러한 시스템 고장에 대한 보다 자세한 정보는 Siemens 작동 시스템의 OEM 설명서를 참조하십시오.

7.1 좌측 모듈

설명	지침
누출 시험(LT) 고장	메인 또는 파일럿 가스 밸브 사이에 누출이 감지됩니다. 누출 밸브를 파악하기 위해 전문가가 모든 밸브를 확인해야 합니다. 이 밸브를 교체해야 합니다.
주파수 컨트롤러 고장	주파수 드라이브의 디스플레이를 확인하고 고장을 판독하십시오. OEM 설명서를 사용하여 문제를 해결하십시오.
전자 저수위 보일러 고장	보일러 수위를 확인하여 수위가 충분히 높은지 확인하십시오.
저수위 보일러 고장	이 문제를 초래할 수 있는 시스템의 공기를 제거하십시오.
최대 보일러 수온 고장	보일러의 수온을 확인하십시오. 보일러 내부의 수온이 끓는점 이하인지 확인하십시오.
가스 공급압 너무 낮음 (LD) 고장	버너에 대한 가스 압력이 버너 플레이트에 표시된 필요 압력과 일치하는지 확인하십시오(§ **3.9** 참조). 필요한 경우 조정하십시오.
최소 가스 압력(LD1) 고장	
최대 가스 압력(HD) 고장	가스 압력 조절기 값과 시운전 값 사이에 차이가 있는지 확인하십시오. 최대 용량을 초과했는지 확인하십시오. 필요한 경우 조정하십시오.
최대 수온 콘덴서 고장	콘덴서 시스템의 수온을 확인하십시오. 콘덴서는 95°C 미만이고 펌프가 작동 중인지 확인하십시오.
최대 연도 가스 압력 콘덴서(HD eco) 고장	연도 가스 막힘 또는 누출이 있는지 콘덴서나 이코노마이저를 확인하십시오.
비상 정지	비상 정지가 작동합니다. 상황을 평가하고 버너를 재시작하십시오.
최소 공기 압력(LD2) 고장	고장에 대해 주파수 드라이브의 디스플레이를 확인하십시오. 막힘이 없는지 공기 주입구를 확인하십시오. 연소 가스 팬이 여전히 작동에 필요한 압력을 생성하는 경우, 공기압을 시운전 값과 비교하십시오. 필요한 경우 조정하십시오.

설명	지침
최대 수압 콘덴서 고장	콘덴서 난방 시스템의 수압을 확인하십시오.
열 과부하 오일 펌프	공급 전원이 버너 플레이트에 표시된 값과 일치하는지 확인하십시오(§ **3.9** 참조). 모든 수동 밸브가 열려 있는지 확인하십시오.

7.2 중간 모듈

설명	지침
콘덴서 바이패스 밸브 열리지 않음 (ES OIL) 고장	비상 오일 작동으로 전환 시, 콘덴서 바이패스 밸브를 확인하십시오. 바이패스 밸브의 경우, 오일 작동 시 부식과 막힘을 방지하기 위해 연도 가스가 콘덴서에서 우회하는지 확인해야 합니다.
최소 보일러 수압 고장	보일러 수위를 확인하여 수위가 정상인지 확인하십시오.
최대 수압 보일러 고장	이 문제를 초래할 수 있는 시스템의 공기를 제거하십시오. 보일러 난방 시스템의 수압을 확인하십시오.
화염 고장	화염 센서를 확인하십시오. 완전한 점화를 확인하십시오. 파일럿 및 메인 가스 밸브를 확인하십시오. 화염 안정성 및 연소를 확인하십시오.
LMV 실패	Simens 버너 제어의 화면을 확인하고 고장을 판독하십시오. 버너 제어의 OEM 설명서를 확인하여 문제를 해결하십시오.
CO2 굴뚝 밸브 닫히지 않음(ES CO2) 고장	버너의 시동 절차 시 굴뚝에서 CO2 수집기로의 CO2 연도 밸브가 닫혀 있는지 확인하십시오.

메모

8 유지보수

8.1 선제적 부품 교체 일정

버너 시스템의 일부 부품은 중요한 구성품의 고장을 방지하기 위해 X년마다 교체해야 합니다. 아래 표에는 수행해야 하는 이러한 유지보수 활동 및 빈도에 대한 개요를 제공합니다.

통지 가장 일반적으로 교체되는 부품 세트가 나와 있습니다(§ **3.8.5** 참조). 이 세트나 다른 교체 부품을 주문하려면 Vitotherm 또는 귀사의 공급업체에 연락하십시오.

작업	간격(년)							수행자
	1	2	5	8	10	15	20	
버너								
점화 핀	●							
UV-셀		●						
점화 케이블		●						
Rajah 클램프		●						
압력 스위치					●			
종단 스위치					●			
오일 노즐		●						
방음					●			
유연한 오일 호스			●					
가스 밸브 트레인								
압력 스위치					●			
액추에이터(Siemens SKP15)						●		
액추에이터(Siemens SKP25)						●		
공압 호스(청색)		●						
제어판								
공압 타이머					●			
주전원 릴레이 모터팬							●	
인터페이스 릴레이					●			
전자 타이머					●			
보조 릴레이					●			
VCD								
펌프		●						
CO 센서			●					
3-웨이 밸브			●					
보일러 / 콘덴서								
HD 콘덴서			●					
최대 온도 조절기 보일러				●				

8.2 연간 정기 유지보수

버너 시스템의 품질 및 안전을 보장하기 위해, Vitotherm은 자체 인증 서비스 엔지니어에 의한 연간 정기 유지보수(PM)를 권장합니다.

⚠ 주의!	버너 시스템의 품질 및 안전을 보장하기 위해, Vitotherm은 자체 인증 서비스 엔지니어에 의한 연간 정기 유지보수(PM)를 권장합니다.
통지	이 섹션에는 버너 시스템의 표준 구성품에 대한 유지보수 지침이 포함되어 있습니다. 다른(선택적) 구성품의 유지보수 지침에 대해서는 해당 OEM 설명서를 참조하십시오.

정기 유지보수 시 유지보수 활동 체크리스트는 이 설명서의 부록 D 에 나와 있습니다.

8.2.1 제어판

제어판의 다음 측면을 점검해야 합니다.

- 모든 전기 연결;
- 과부하나 화상의 징후가 없는지 케이블;
- 정확한 등급인지 회로 차단기 퓨즈;
- 올바르게 기능하는지 모든 스위치 및 표시등;
- 올바르게 기능하는지 캠 타이머;
- 알람 디스플레이;
- 연료 인터락.

8.2.2 버너 유닛

버너 유닛의 정기 유지보수를 수행하려면 다음을 수행하십시오.

1. 올바르게 기능하는지 모든 구성품에 대한 육안 검사를 수행하십시오.
2. 버너 헤드를 제거하십시오.
3. 청소 및 확인:
    - HT 리드 및 캡을 포함하여 버너 점화 시스템;
    - 점화기. 필요한 경우 재설정;
    - 편심율을 포함한 아토마이저 컵;
    - 컵 커버. 올바르게 설정되었는지 확인하십시오.
    - 소음이 없는지 스플래시 휠;
    - 오일의 징후가 없는지 기본 에어 캐싱,
    - 버너 쿼럴 및 화염 차폐 조건;
    - 화염 제어 센서(UV-셀 또는 이온화 프로브).
4. 점화 핀을 교체하십시오.

8.2.3 움직일 수 있는 부품

버너 시스템의 연결부와 움직일 수 있는 부품은 다음의 유지보수 활동이 필요합니다.

- 청소 및 확인:
  - 마모가 없는 움직임이 있는지 연결부 및 캠 유닛 작동;
  - 모터와 클러치의 조정;
  - 낮은 및 높은 화재 마이크로 스위치의 작동;
  - 자유로운 움직임에 대해 이차 공기 댐퍼;
  - 자유로운 움직임에 대해 일차 공기 버터플라이형.

8.2.4 가스

VGI 및 VGOI의 경우

- 누출과 올바른 압력을 위해 버너로 가는 가스 공급을 확인합니다.
- 올바른 기능 작동을 위해 가스 트레인을 확인하고 시험합니다.
- CO_2 및 열 출력 최적의 효율을 위해 연소 성능을 확인하십시오.
  - 필요한 경우 조정하십시오.

8.2.5 오일

VOI 및 VGOI의 경우

- 다음에 대한 육안 검사를 수행합니다.
  - 오일 누출이 있는지 설치물;
  - 배선과 연결;
  - 유연한 오일 호스의 조건(해당되는 경우), 5년마다 교체하십시오.
  - 오일 미터.

- 확인 및 시험:
  - 올바르게 기능하는지 솔레노이드 밸브;
  - 올바르게 기능하는지 시험 블록 히터 및 추적 열 테이프;
  - 작동 오일 온도를 위해 온도 조절기;
  - 올바른 온도와 압력을 위해 오일.

- CO_2 및 열 출력 최적의 효율을 위해 연소 성능을 확인하십시오.
  - 필요한 경우 조정하십시오.

8.2.6 연도 가스 측정

연도 가스에서 다음 가스의 농도를 측정하고 시운전 보고서와 비교해야 합니다.

- CO
- O_2
- NOx

이러한(또는 하나의) 가스의 농도가 시운전 보고서의 값과 다른 경우, 원래 설정으로 다시 조정합니다.

8.3 버너 유지보수

이 섹션에서는 MONO-block 버너의 유지보수를 수행하는 방법에 대한 정보와 지침을 제공합니다.

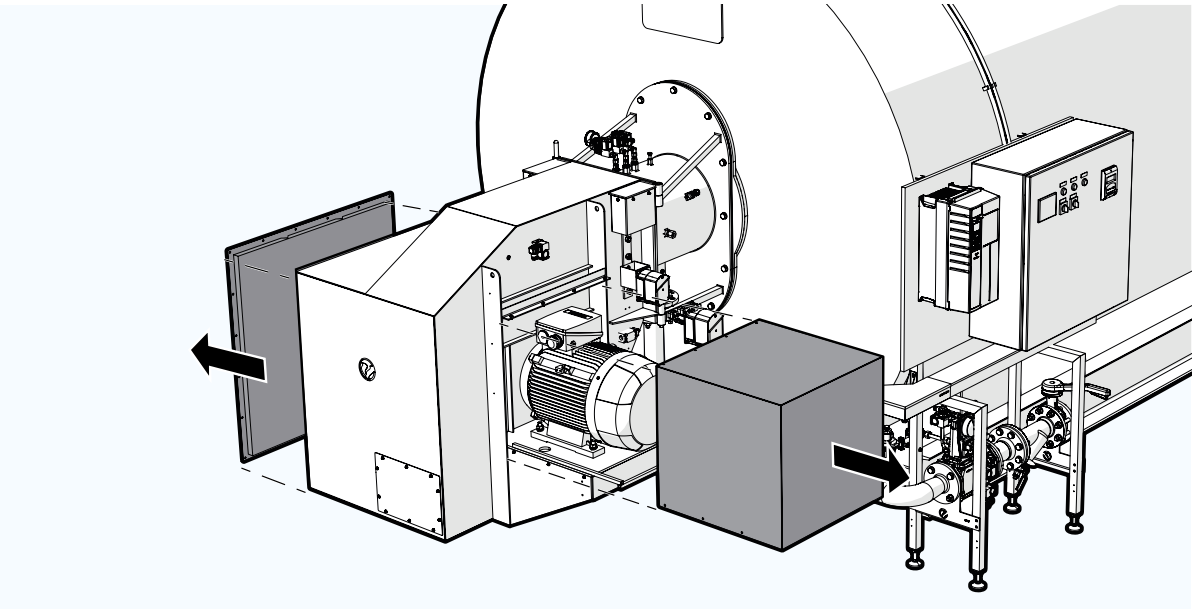
⚠ 경고!	버너의 유지보수를 수행하기 전에 버너 시스템이 완전히 차단되었는지 확인하십시오. ▶ 제어판의 제어 스위치를 사용하여 버너에 대한 연료 공급을 닫으십시오. ▶ 버너 시스템에 대한 주 전원 공급을 차단하십시오.
⚠ 경고!	모든 정기 유지보수 전에 모든 기계적 연결(예: 가스/오일 라인, 플랜지 연결, 오일 밸브, 전기 단자)을 다시 조여야 합니다.
⚠ 주의!	버너 시스템의 품질 및 안전을 보장하기 위해, Vitotherm은 자체 인증 서비스 엔지니어에 의한 연간 정기 유지보수(PM)를 권장합니다.

필요한 도구:

- 링 렌치 또는 조절 가능한 스패너

버너에 대한 유지보수를 수행하려면:

1. 팬 하우징에 대한 유지보수를 수행하십시오.
   a. 팬 모터의 사운드 커버를 제거하십시오. 결함이 있는지 사운드 재료를 확인하고 사운드 재료가 여전히 플레이트 재료에 물리적으로 부착되어 있는지 확인하십시오.
   b. 팬 하우징 주입구의 측면 플레이트를 제거하십시오. 결함이 있는지 사운드 재료를 확인하고 사운드 재료가 여전히 플레이트 재료에 물리적으로 부착되어 있는지 확인하십시오.



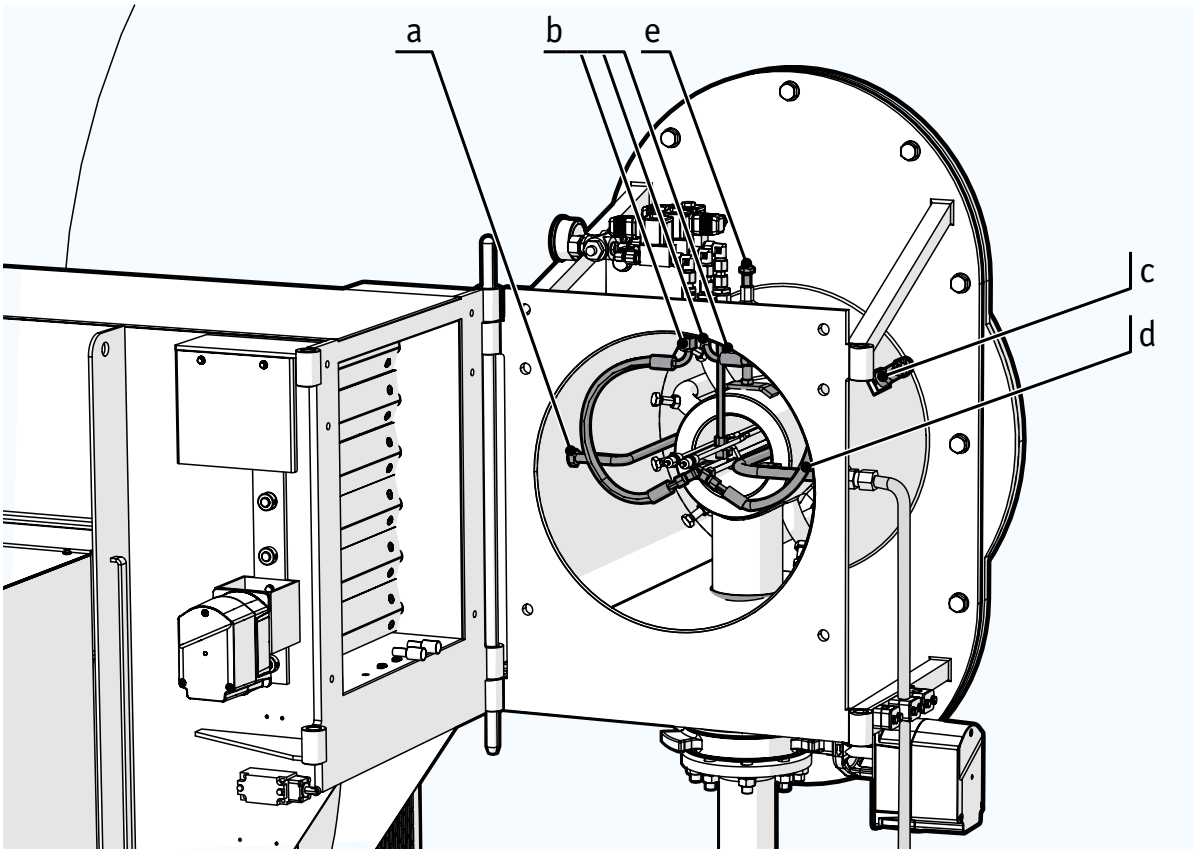
   c. 흡입구 위치를 표시하고 제거하십시오.
   d. 먼지나 결함이 없는지 팬을 확인하십시오.
   e. 결함이 없는지 팬 모터를 확인하고 필요한 경우 청소하십시오.
   f. 공기압 스위치(LD2)의 주입구를 확인하고 청소하십시오.
   g. 흡입구를 다시 두고 팬이 흡입구에서 자유롭게 작동하는지 확인하십시오.
   h. 팬 하우징 주입구의 측면 플레이트와 팬 모터의 사운드 커버를 다시 끼우십시오.

2. 팬 하우징을 열고 연소기에 접근하십시오:
   a. 볼트를 제거하십시오.
   b. (소형) 잠금 핀을 제거하십시오.
   c. 연소기에서 하우징을 멀리 살짝 회전시키십시오.
   d. 점화 케이블을 분리하십시오.
   e. 연소기에서 하우징을 멀리 완전히 회전시키십시오.

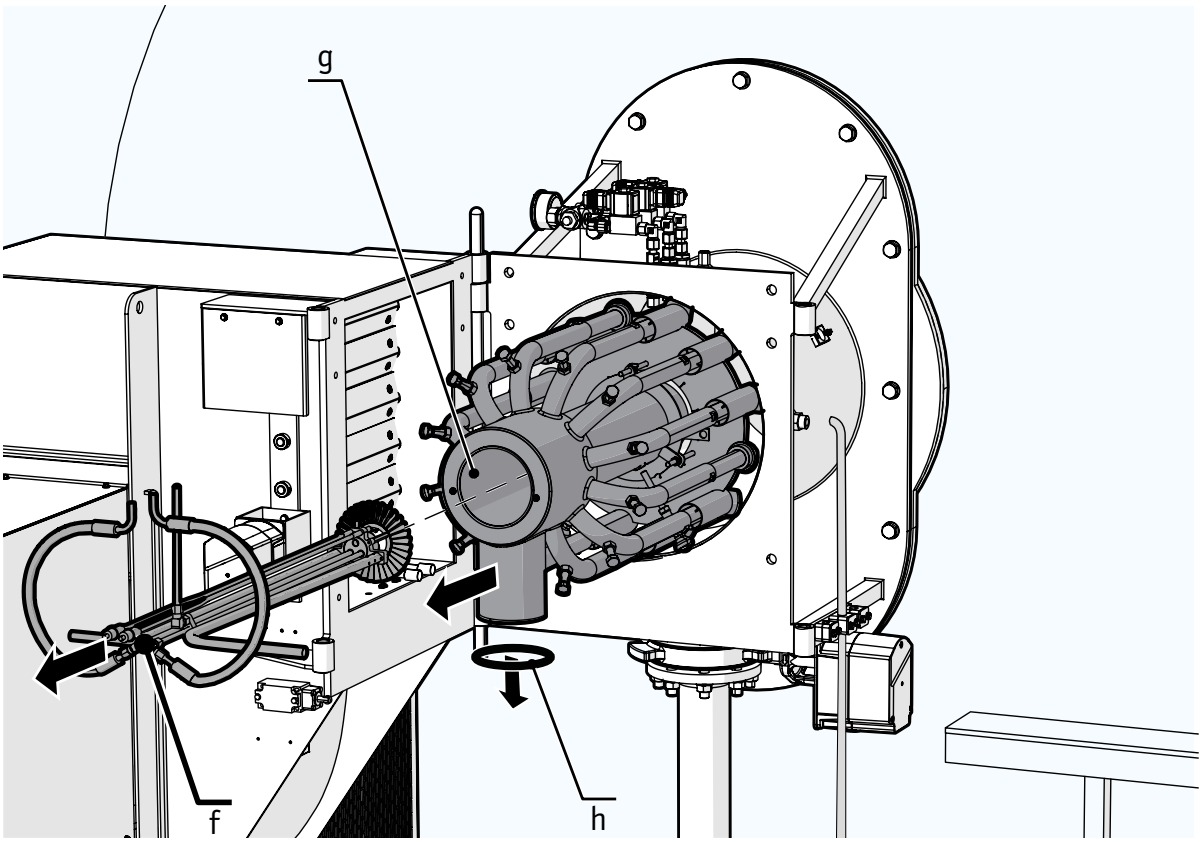
3. 먼지나 결함이 없는지 다음의 연소기 구성품을 확인하십시오.:
   - 공기 측정 파이프
   - UV 셀
   - 파일럿 버너
   - 점화기
   - 점화기의 고압 케이블과 커넥터
   - 연소기 하우징
   - 필요한 경우, 상기 구성품을 청소하거나 교체하십시오.

4. 공기 밸브가 깨끗하고 부드럽게 열리는지 확인하십시오.
   - 필요한 경우, 밸브와 축을 청소하십시오.

5. 연소기를 분리하십시오:
   a. 공기 측정 파이프를 분리하십시오.
   b. 오일 라인(VOI 및 VGOI 전용)을 분리하십시오.
   c. UV 셀을 빼내십시오.
   d. 파일럿 가스 파이프를 분리하십시오.
   e. 버너 헤드 잠금 볼트 및 볼트가 고정하고 있는 브라켓을 제거하십시오.



f. 오일 랜스와 파일럿 가스 라인으로 완전한 파일럿 버너를 분리하여 제거하십시오.
g. 버너 헤드를 연소기에서 들어올리십시오.
h. 개스킷을 제거하십시오.



6. 먼지나 결함이 없는지 다음의 버너 헤드 구성품을 확인하십시오.:
   - 버너 헤드 개스킷
   - 화염 플레이트 및 연결
   - 내부 튜브
   - 가스 파이프
   - 믹서 튜브
   - 필요한 경우, 상기 구성품을 청소하거나 교체하십시오.

7. 버너를 재조립하십시오.

메모

9 해체 및 폐기

이 섹션에는 버너를 적절하게 해체하고 폐기하는 방법에 대한 지침과 정보가 포함되어 있습니다.

⚠ 주의!	버너 시스템은 자격을 갖춘 직원만 설치할 수 있습니다. 필요한 지식 및 경험 없이 버너 유닛 및 지원 구성품을 취급하면 버너 시스템이 손상되거나 설치 및 사용 시 위험한 상황이 발생할 수 있습니다.

9.1 해체

버너 시스템을 해체하려면:

1. 제어판의 제어 스위치를 사용하여 버너를 끄십시오.
2. 버너에 대한 가스 및 오일 공급을 닫으십시오.
3. 버너에 대한 전원을 차단하십시오.

9.2 버너 분해하기

필요한 도구:

- 적절한 인양 용량을 가진 이동식 기중기.
- 링 렌치 또는 조절 가능한 스패너.
- 적절한 호이스팅 장비:
  - D-쉐클
  - 라운드 슬링

버너를 분해하려면:

1. 케이블을 다음으로부터 분리하십시오.
   a. 팬 하우징
   b. 가스 트레인
   c. 제어판
   d. 보일러 온도 조절기 세트
2. 팬 하우징을 제거하십시오.
3. 연소기에서 오일 공급 라인을 분리하십시오.
4. 연소기에서 가스 라인 어댑터를 분리하십시오.
5. 보일러에서 연소기를 제거하십시오.
6. 보일러 온도 조절기 세트를 제거하십시오.
7. Vitopack를 제거하십시오.
   또는
   제어판과 가스 트레인을 제거하십시오.

9.3 폐기

⚠ 주의!	현지 규정에 따라 재료에 기반하여 적용 가능한 폐기물 흐름으로 버너의 구성품을 분리하여 폐기하십시오.
통지	Vitotherm 자동 강제 통풍식 버너의 모든 구조 구성품은 분말 코팅된 강철로 만들어져 있고 그에 따라 폐기해야 합니다.
	공급업체 부품을 적절하게 폐기하는 방법에 대한 자세한 정보는 OEM 설명서를 참조하십시오.

10 운반 및 보관

이 섹션에는 버너를 적절하게 운반하고 보관하는 방법에 대한 지침과 정보가 포함되어 있습니다.

10.1 운반

버너 시스템의 구성품을 개별적으로 운송할 때, 적합한 호이스팅 또는 인양 장비를 사용하십시오.

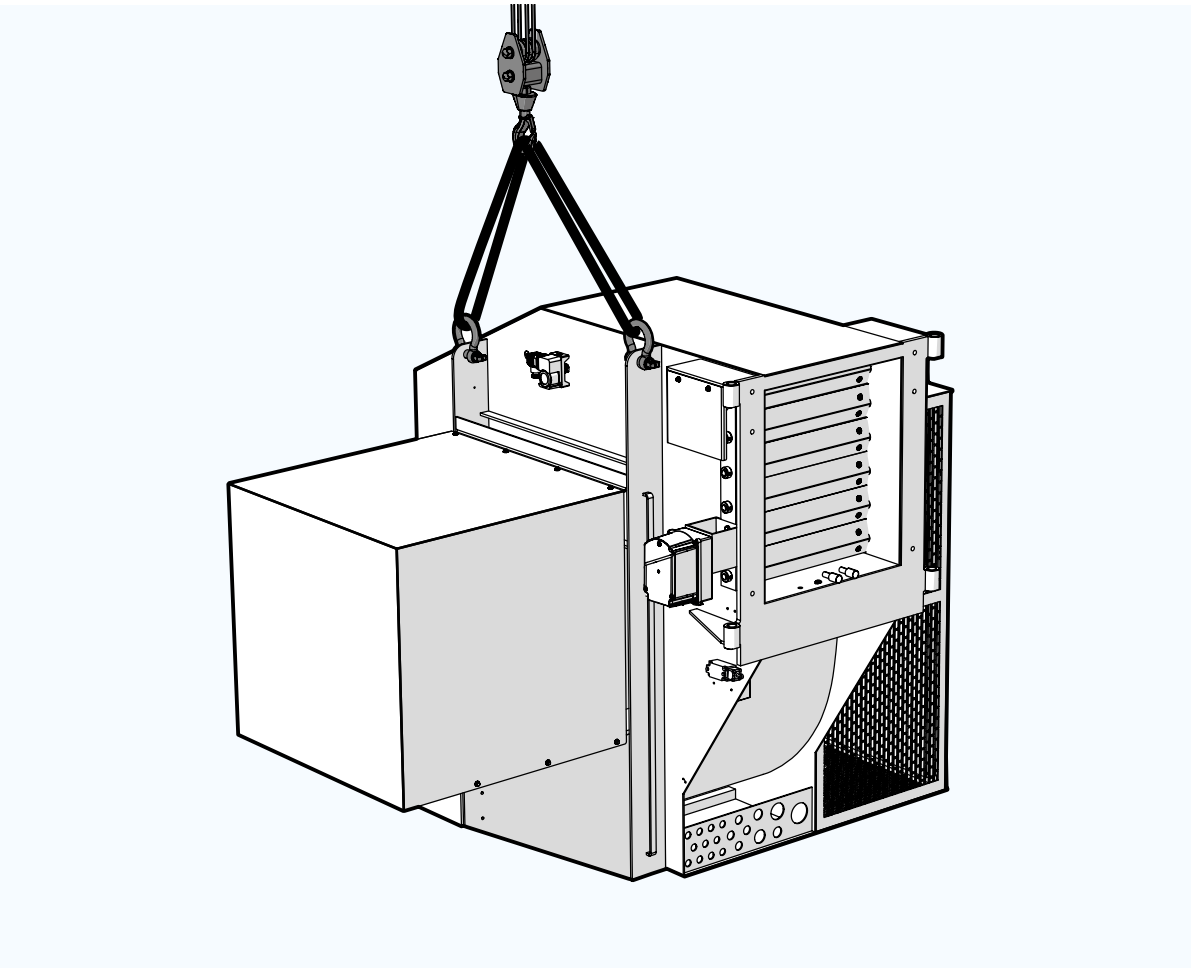
⚠ 경고!

팬 하우징과 연소기와 같은 무거운 물체는 잘못 운반 시 떨어지거나 넘어질 수 있습니다.

- ▶ 적절한 인양 또는 호이스팅 장비를 사용하십시오.
- ▶ 인양 또는 호이스팅 작업 시 직원이 물체 아래나 가까이에 없는지 확인하십시오.

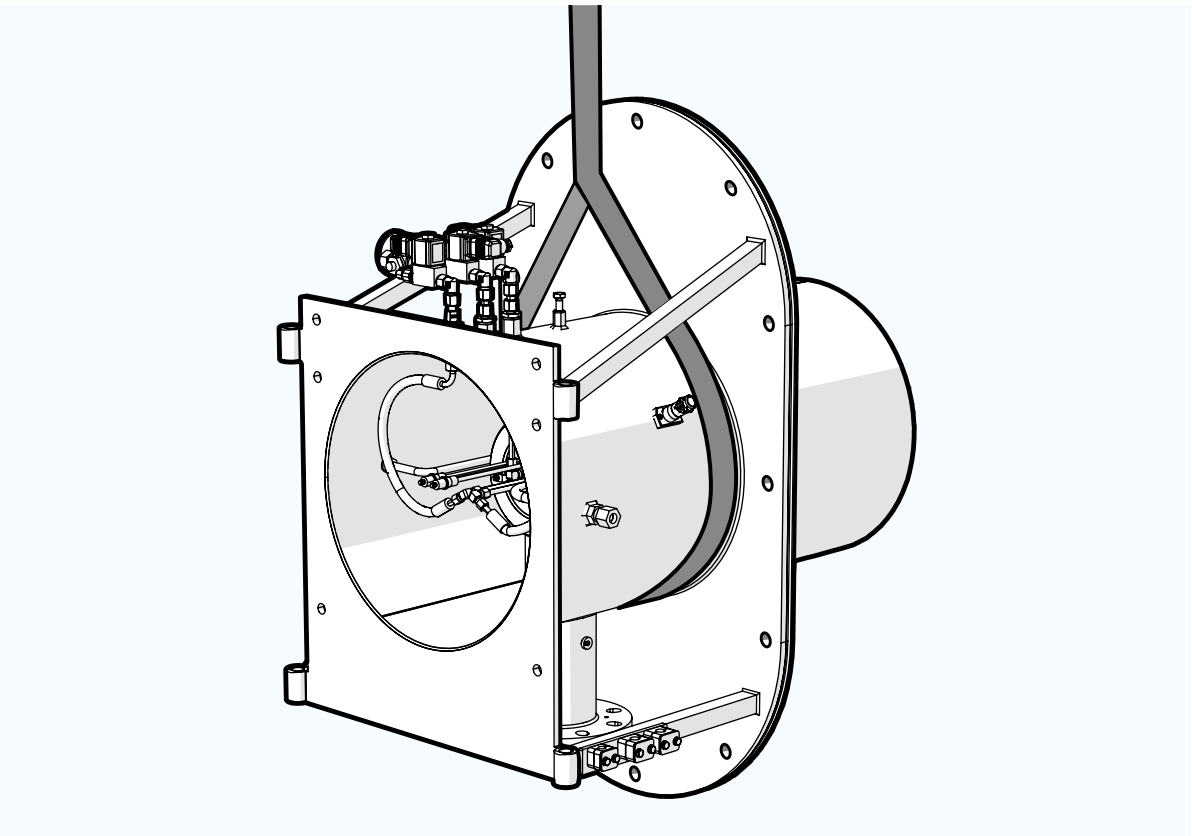
10.1.1 팬 하우징

버너의 팬 하우징에는 무게 중심 위에 위치한 2개의 구멍이 장착되어 있습니다. 이 구멍은 하우징을 들어올리기 위해 D-쉐클과 라운드 슬링에 부착하는 데 사용할 수 있습니다.



10.1.2 연소기

연소기는 호이스팅 슬링을 사용하여 들어올릴 수 있습니다. 이 슬링은 플랜지와 백 플레이트 사이에 연소기의 하우징에 부착해야 합니다.



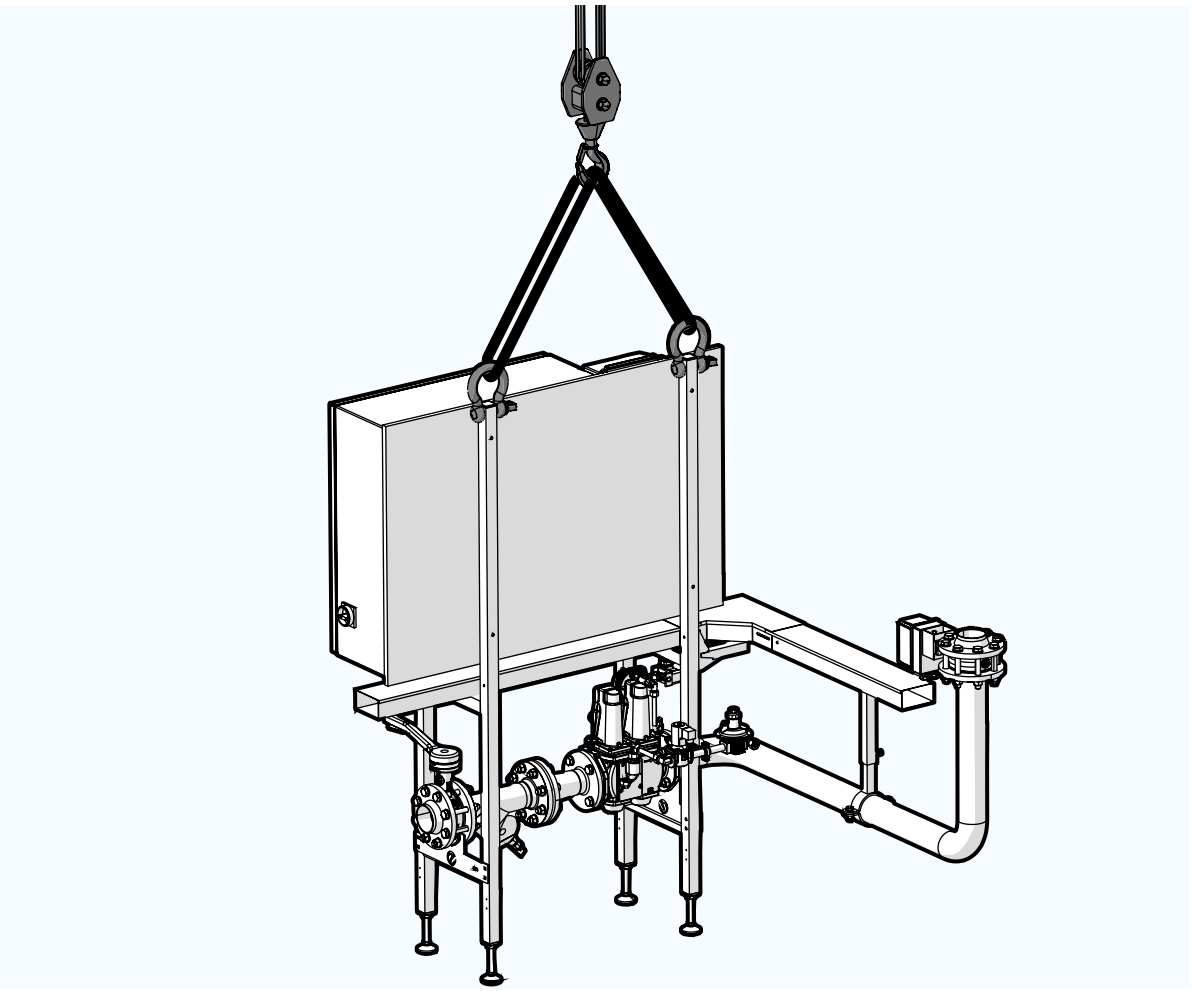
⚠ 경고!

호이스팅 움직임으로 인해 슬링이 이동하여 연소기가 예상치 못하게 움직이거나 넘어질 수 있습니다.

- ▶ 슬링이 연소기 구조에 고정되어 미끄러지지 않는지 확인하십시오.
- ▶ 슬링이 미끄러질 수 있는 연소기의 열린 앞부분이나 보강대에 슬링을 부착하지 마십시오.

10.1.3 Vitopack

Vitopack에는 프레임 상단에 2개의 구멍이 장착되어 있습니다. 이 구멍은 설치물을 들어올리기 위해 D-쉐클과 라운드 슬링에 부착하는 데 사용할 수 있습니다.



10.2 보관

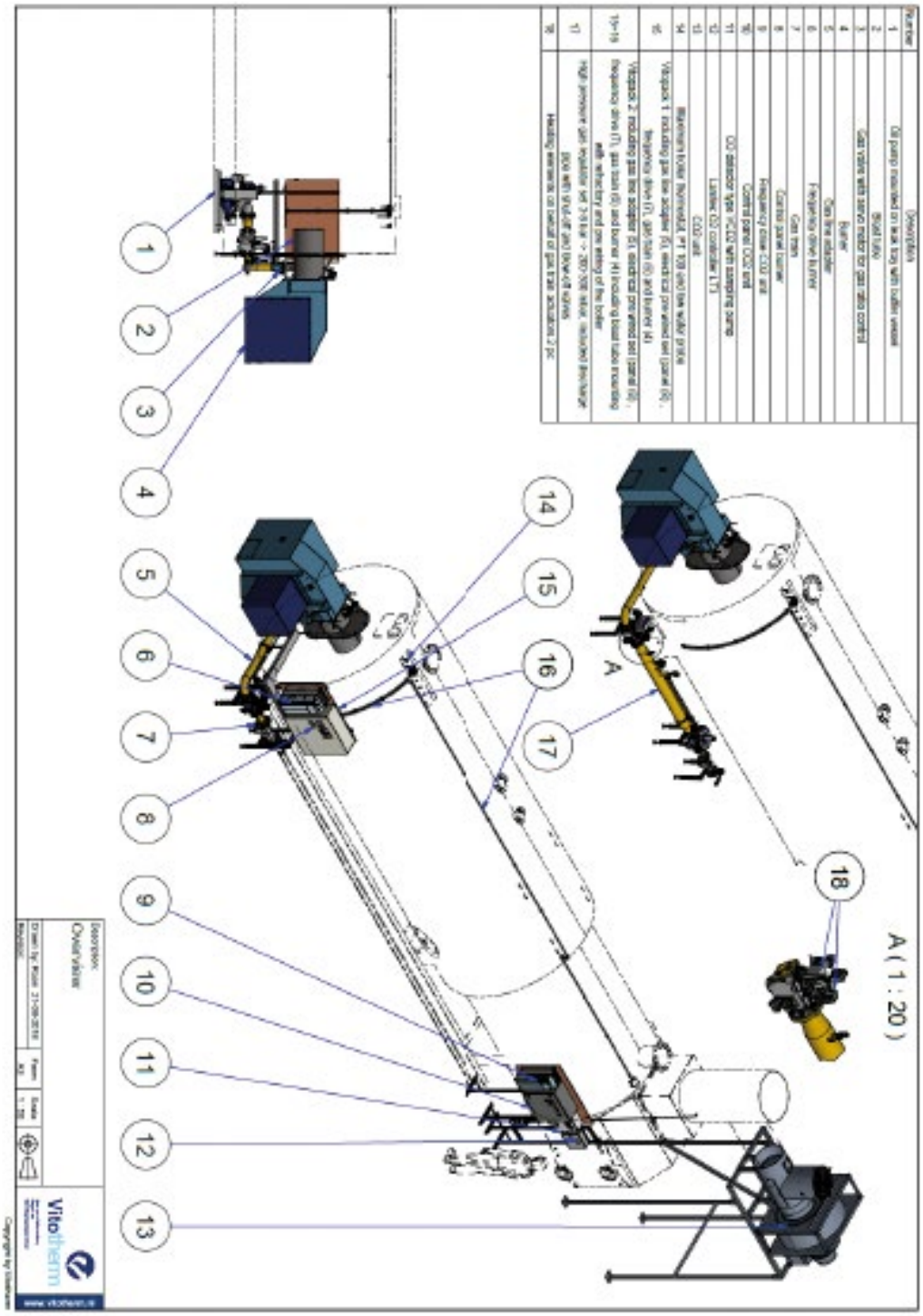
⚠ 주의!

버너의 강철 구성품은 부식 손상에 민감합니다.

- ▶ 버너는 항상 건조한 실내에 보관하십시오.
- ▶ 설치할 준비가 될 때까지 상자에서 버너를 꺼내지 마십시오.

부록

A 버너 시스템 개요


Number
Description
1
Oil pump mounted on tank tray with bottom valves
2
Shut valve
3
Gas valve with servo motor for gas ratio control
4
Burner
5
Gas line adapter
6
Frequency drive burner
7
Gas train
8
Control panel burner
9
Frequency drive COV unit
10
Control panel COV unit
11
CO detector Vito CO with sampling pump
12
Lambda CO controller LT1
13
COV unit
14
Blackman boiler thermostat, ø1 100 with low water protection
15
Viessmann 1 inch alloy gas line adapter (G), electrical protected set (panel (E)
16
frequency drive (1), gas train (G) and burner (H)
17
Viessmann 2 inch alloy gas line adapter (G), electrical protected set (panel (E)
18-19
frequency drive (1), gas train (G) and burner (H) including blast tube mounting
with refractory and one entry of the boiler
11
High pressure gas regulator set 3-0 bar - 200/300 Vitoflex - reduced flow range
BOA with shut-off and blow-off valves
12
Heating area as a result of gas train actuators 2 pc
A (1 : 20)
A
Description:
Overall view
Drawn by: Kristo
Paper:
A3
Scale:
1 : 20
Vitotherm
www.vitotherm.nl
Copyright by Vitotherm

B 적합성 선언

적합성 선언

제조업체:	VITOTHERM B.V.
주소:	Lorentzstraat 1 2665 JG Bleiswijk
제품:	강제 통풍 버너

유형: **VITOTHERM B.V. 버너 유형:**

가스 버너:	VGIs-100	VGIs-150	VGIs-200	VGIs-250	VGIs-300	VGIs-350	VGIs-400	VGIs-450
	VGIs-500	VGIs-600	VGIs-700	VGIs-800	VGIs-1000	VGIs-1250	VGIs-1500	
가스/오일 버너:	VGOIs-100	VGOIs-150	VGOIs-200	VGOIs-250	VGOIs-300	VGOIs-350	VGOIs-400	VGOIs-450
	VGOIs-500	VGOIs-600	VGOIs-700	VGOIs-800	VGOIs-1000	VGOIs-1250	VGOIs-1500	
오일 버너:	VOIs-100	VOIs-150	VOIs-200	VOIs-250	VOIs-300	VOIs-350	VOIs-400	VOIs-450
	VOIs-500	VOIs-600	VOIs-700	VOIs-800	VOIs-1000	VOIs-1250	VOIs-1500	
연료:	천연 가스		LPG	LNG	BIO-가스	경유	BIO-오일	

다른 품질을 가진 연료의 적합성은 사전에 VITOTHERM B.V.의 확인을 받아야 합니다.

응용 분야: **VITOTHERM 버너는 다음 제품에서 간헐적 연소 및 연속 연소에 적합합니다.**

온수 / 열탕 보일러 , 직, 간접 연소
증기 보일러
에어 히터 직, 간접 연소
공정 응용 분야

표준: **언급된 제품은 다음의 기술 표준을 준수합니다.**

EN 267
EN 676
EN 746

지침: **언급된 제품은 다음의 유럽 지침을 따릅니다.**

GAR 2016-426-EU
MD 2006-42-EG
PED 2014-68-EU
EMC 2014-30-EU
LVD 2014-35-EU
CE-PIN 2009/142/EC

NOx 배출 **VITOTHERM B.V.는 언급된 제품이 다음 표준을 준수함을 선언합니다.**

BEMS
1. BImSchV
NOx 등급 3

보호 등급 IP: **보호 정도**

IP54 IP - EN 60529

유형 플레이트 표시: **버너에는 다음 라벨이 붙어 있습니다.**

CE 마크
CE 핀 번호
인증 기관의 식별 번호
EAC

C 성능 데이터(야드파운드법 단위)

MONO-block 저 NOx 가스 버너

유형	보일러 용량 (n = 93%)	버너 인풋	제어	가스 압력	최대 보일러 배압	모터/ 구동력	턴다운	소비량	최대 높이
	HP	MMBTU	가스	PSI	“wc	HP	가스	가스(ft³)	ft
VGIs-100	119	4	조절	1.45-4.35	4.0	3.0	1 : 5	5015	1640
VGIs-150	178	6	조절	1.45-4.35	4.0	5.4	1 : 5	7522	1640
VGIs-200	237	9	조절	1.45-4.35	4.0	5.4	1 : 5	10029	1640
VGIs-250	296	11	조절	1.45-4.35	4.0	7.5	1 : 5	12537	1640
VGIs-300	356	13	조절	1.45-4.35	4.8	10.2	1 : 6	15044	1640
VGIs-350	415	15	조절	1.45-4.35	4.8	10.2	1 : 6	17198	1640
VGIs-400	474	17	조절	1.45-4.35	4.8	15.0	1 : 6	20059	1640
VGIs-450	534	19	조절	1.45-4.35	4.8	15.0	1 : 6	22566	1640
VGIs-500	593	21	조절	1.45-4.35	4.8	20.4	1 : 7	25073	1640
VGIs-600	711	26	조절	1.45-4.35	5.2	25.2	1 : 7	30088	1640
VGIs-700	830	30	조절	2.90-4.35	5.6	29.9	1 : 8	35103	1640
VGIs-800	948	34	조절	4.35	6.0	40.8	1 : 8	40117	1640
VGIs-1000	1186	43	조절	4.35	6.8	50.4	1 : 10	50147	1640
VGIs-1250	1423	51	조절	4.35	6.8	61.2	1 : 10	60176	1640

MONO-block 저 NOx 가스 및 비상 백업 오일 버너

유형	보일러 용량 (n = 93%)	버너 인풋	제어		가스 압력	최대 보일러 배압	모터/ 구동력	턴다운		소비량	최대 높이
	HP	MMBTU	가스	오일	PSI	“wc	HP	가스	오일	가스(ft³)	ft
V(G)OIs-100	119	4	조절	2단	1.45-4.35	4.0	3.0	1 : 5	1 : 2	5015	1640
V(G)OIs-150	178	6	조절	2단	1.45-4.35	4.0	5.4	1 : 5	1 : 2	7522	1640
V(G)OIs-200	237	9	조절	2단	1.45-4.35	4.0	5.4	1 : 5	1 : 2	10029	1640
V(G)OIs-250	296	11	조절	2단	1.45-4.35	4.0	7.5	1 : 5	1 : 2	12537	1640
V(G)OIs-300	356	13	조절	2단	1.45-4.35	4.8	10.2	1 : 6	1 : 2	15044	1640
V(G)OIs-350	415	15	조절	2단	1.45-4.35	4.8	10.2	1 : 6	1 : 2	17198	1640
V(G)OIs-400	474	17	조절	2단	1.45-4.35	4.8	15.0	1 : 6	1 : 2	20059	1640
V(G)OIs-450	534	19	조절	2단	1.45-4.35	4.8	15.0	1 : 6	1 : 2	22566	1640
V(G)OIs-500	593	21	조절	2단	1.45-4.35	4.8	20.4	1 : 7	1 : 2	25073	1640
V(G)OIs-600	711	26	조절	2단	1.45-4.35	5.2	25.2	1 : 7	1 : 2	30088	1640
V(G)OIs-700	830	30	조절	2단	2.90-4.35	5.6	29.9	1 : 8	1 : 2	35103	1640
V(G)OIs-800	948	34	조절	2단	4.35	6.0	40.8	1 : 8	1 : 2	40117	1640
V(G)OIs-1000	1186	43	조절	2단	4.35	6.8	50.4	1 : 10	1 : 2	50147	1640
V(G)OIs-1200	1423	51	조절	2단	4.35	6.8	61.2	1 : 10	1 : 2	60176	1640

MONO-block 저 NOx 가스 및 장기 오일 이중 연료 버너

유형	보일러 용량 (n = 93%)	버너 인풋	제어		가스 압력	최대 보일러 배압	모터/ 구동력	턴다운		소비량	최대 높이
	HP	MMBTU	가스	오일	PSI	“wc	HP	가스	오일	가스(ft³)	ft
V(G)OIs-100	119	4	조절		1.45-4.35	4.0	3.0	1 : 5	1 : 5	5015	1640
V(G)OIs-150	178	6	조절		1.45-4.35	4.0	5.4	1 : 5	1 : 5	7522	1640
V(G)OIs-200	237	9	조절		1.45-4.35	4.0	5.4	1 : 5	1 : 5	10029	1640
V(G)OIs-250	296	11	조절		1.45-4.35	4.0	7.5	1 : 5	1 : 5	12537	1640
V(G)OIs-300	356	13	조절		1.45-4.35	4.8	10.2	1 : 6	1 : 5	15044	1640
V(G)OIs-350	415	15	조절		1.45-4.35	4.8	10.2	1 : 6	1 : 5	17198	1640
V(G)OIs-400	474	17	조절		1.45-4.35	4.8	15.0	1 : 6	1 : 5	20059	1640
V(G)OIs-450	534	19	조절		1.45-4.35	4.8	15.0	1 : 6	1 : 5	22566	1640
V(G)OIs-500	593	21	조절		1.45-4.35	4.8	20.4	1 : 7	1 : 5	25073	1640
V(G)OIs-600	711	26	조절		1.45-4.35	5.2	25.2	1 : 7	1 : 5	30088	1640
V(G)OIs-700	830	30	조절		2.90-4.35	5.6	29.9	1 : 8	1 : 5	35103	1640
V(G)OIs-800	948	34	조절		4.35	6.0	40.8	1 : 8	1 : 5	40117	1640
V(G)OIs-1000	1186	43	조절		4.35	6.8	50.4	1 : 10	1 : 5	50147	1640
V(G)OIs-1200	1423	51	조절		4.35	6.8	61.2	1 : 10	1 : 5	60176	1640

D 정기 유지보수 체크리스트

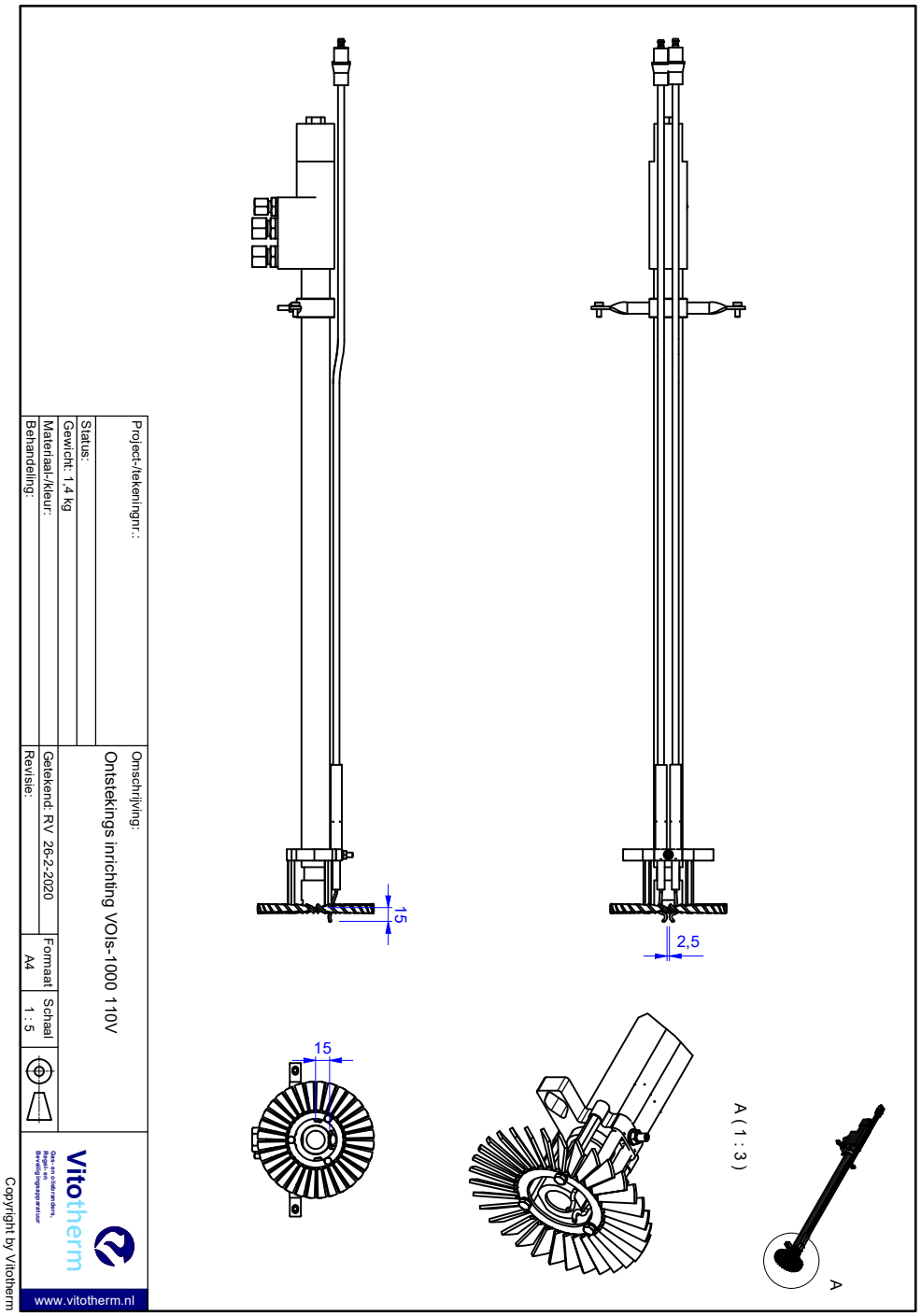
Vitotherm	Vitotherm B.V. Lorentzstraat 1 2665 JG Bleiswijk **전화: +31153694757** 네덜란드 www.vitotherm.nl	**지역명:**	
		버너 유형:	
		일련번호:	
		고객 참조:	
		시행자(이름):	
		날짜:	

온수 보일러에 Vitotherm 버너 설치를 위한 일반 예방 가이드라인(M&E)

제어판	버너 화염 제어기 상태 확인	**버너 장치**	모든 구성품이 문제가 없는지 확인
	화염 증폭기 상태 확인		버너 점화 시스템 확인
	프로그램이 복사되었는지 확인		점화기를 확인 및 청소하고, 필요한 경우 교체
	전기 연결을 육안으로 확인		버너 헤드의 상태 확인
	과부하/연소의 징후가 있는지 케이블 확인		인젝터 상태 확인
	휴즈 회로 차단기 등급이 맞는지 확인		커넥터 확인
	타이머의 올바른 작동 확인		오일 노즐 확인/청소
	패널의 알람 작동 확인		점화 변압기 확인
	스위치 컴퓨터 기능 또는 수동 사용 버너 확인		UV / IR 스캐너 확인 및 청소
	연료 인터락 확인	**모터**	휠 확인 및 청소
항공 운송	조정 모터 에어 댐퍼 확인 에어 댐퍼의		공기 흡입구 확인 및 청소
	자유로운 이동 확인 에어 댐퍼 확인		방음재 상태 확인 / 제거
	및 청소		베어링 (소음 및 유연성) 확인
	안정된 선적 확인		RPM 센서 확인, 올바른 장착?
컨버터	디스플레이 기능 확인	**가스트레인**	가스 트레인 일반 상태 확인
	설정이 복사되었는지 확인		가스 트레인 작동 확인
측정 니플 닫힘	확인 ?		누수가 없는지 서터와 구성품 확인
			파일럿 밸브 기능 확인
			메인 밸브 기능 확인
			누출 시험 확인

고압 가스 조절기	압력 출력이 안정적인지 확인	-	mbar
	감압 설정 및 상태 확인	-	mbar
	압력 배출 설정 및 상태 확인	-	mbar
압력 스위치	가스 밸브 앞 LD 최소 가스 압력 스위치 확인	-	mbar
	가스 밸브 뒤 LD1 최소 가스 압력 스위치 확인	-	mbar
	LD2-L 공기 압력 스위치 확인	-	mbar
	LD2-H 공기 압력 스위치 확인	-	mbar
	LT 누출 시험 제어 스위치 확인	-	mbar
	가스 조절기 뒤 HD 최대 가스 압력 스위치 확인	-	mbar
	가스 밸브 뒤 HD1 / 시작 최대 가스 압력 스위치 확인	-	mbar
스위치(존재하는 경우)	L 버터플라이형 가스 밸브 냄 ES-1 확인	-	설정 < 10% 닫힌 위치
	메인 가스 밸브에 대한 ES-2 확인	-	닫힌 위치보다 < 2% 설정
	에어 댐퍼 열린 위치 앞에 ES-3 확인	-	설정 < 90% 열린 위치
	에어 댐퍼 닫힌 위치 앞에 ES-4 확인	-	설정 < 10% 닫힌 위치
보일러 안전 스위치	최대 보일러 온도 조절기 확인		설정 < 110 ° C
	최소 백제 수위 스위치(저수위 프로브)		저항 Ω
	최대 보일러 압력 스위치 확인		설정 < 3 Bar
	최소 보일러 압력 스위치 확인		설정 > 0,2 Bar
	Shunt 펌프가 버너 해제 시 작동하는지 확인		
CO2	밸브 모터 상태 육안 확인		
	밸브 연결이 괜찮은지 확인?		
	팬에 배관이 잘 연결되어 있는지 확인?		
온도 안전	최대 온도 CO2 확인		설정 < 65 ° C
압력 스위치	LD2-CO2 공기 압력 스위치 확인	-	mbar
스위치(존재하는 경우)	밸브 닫히지 않음 확인 ES6		설정 < 15% 닫힌 위치
CO 감지	올바른 작동 및 상태 확인		
	펌프 작동 확인		
	100 ppm CO 가스로 센서 확인		
	펌프 압력 스위치 확인		
콘덴서	응결 트레이가 깨끗한지 확인		
	배수 파이프가 깨끗한지 확인		
	댐퍼를 움직일 수 있는지 확인		
온도 안전	최대 온도 콘덴서 확인		설정 < 95 ° C
압력 스위치	콘덴서로 HD 콘덴서 최대 압력 스위치 확인	-	mbar
	버너 해제 시 작동하는 펌프 확인		
오일	오일 펌프 상태 및 작동 육안 확인		
	누출이 있는지 확인		
	필터가 깨끗한지 확인		
	솔레노이드 밸브 작동 확인		
압력 스위치(존재하는 경우)	최대 오일 압력 스위치 확인	-	bar
	최소 오일 압력 스위치 확인	-	bar
스위치(존재하는 경우)	ES 콘덴서 밸브 위치 오일 확인		설정 < 85% 열린
		침니가 열리지 않을 때 차단 오일 기능	
연도 가스 배출	O2 확인		>< %
	CO 확인		< ppm
	Nox 확인		< ppm
	연도 가스 온도 확인		< ° C
주:			

E 점화 전극 간격


15
2,5
15
A
A (1 : 3)
Project-/tekeningnr.:
Omschrijving:
Ontstekings inrichting VOIs-1000 110V
Status:
Gewicht: 1,4 kg
Materiaal-/kleur:
Behandeling:
Getekend: RV 26-2-2020
Formaat
A4
Schaal
1 : 5
Revisie:
Vitotherm
www.vitotherm.nl
Copyright by Vitotherm

메모

Vitotherm BV

Lorentzstraat 1
2665 JG Bleiswijk
T (+31) 015 369 47 57
info@vitotherm.nl
www.vitotherm.nl

rev-02 2023년 1월
108115 LMV