

## 원본 설치 및 사용 설명서

### BEKOMAT® 31U

> BM31U

## ■ 목 록

1. 문서 지침 .....	5
1.1 연락처.....	5
1.2 설치 및 사용 지침 관련 정보 .....	5
2. 안전.....	6
2.1 사용.....	6
2.1.1 규정에 따른 사용 .....	6
2.1.2 예측 가능한 오용 .....	7
2.2 운영자의 책임 .....	7
2.3 대상 그룹 및 직원 .....	8
2.4 기호 사용 설명 .....	9
2.5 안전 및 경고 정보 .....	10
2.5.1 기본 안전 지침.....	10
2.5.2 안전한 작동 .....	10
2.5.3 가압된 유체의 갑작스러운 누출.....	11
2.5.4 전기 전압 .....	11
2.5.5 운송 및 보관 .....	12
2.5.6 설치 .....	12
2.5.7 유지 보수 .....	13
2.5.8 유해물질 취급.....	13
2.5.9 전자 부품 작업.....	14
2.5.10 예비 부품, 부품 또는 재료 사용 .....	14
2.6 경고 표시.....	14
3. 제품 정보 .....	15
3.1 제품 설명.....	15
3.2 제품 개요.....	15
3.3 납품 범위.....	15
3.4 분해 조립도 .....	16
3.5 기능 설명.....	17
3.6 라벨.....	18
4. 기술 데이터 .....	19
4.1 작동 매개 변수 .....	19
4.2 저장 및 전송 매개 변수 .....	20
4.3 소재.....	20
4.4 나사 조임 토크 .....	20
4.5 치수.....	21
4.6 설치 치수.....	22
4.7 터미널 다이어그램 .....	22
5. 운송 및 보관 .....	23
5.1 경고 표시.....	23
5.2 운송.....	23
5.3 보관.....	23

<b>6. 조립</b> .....	<b>24</b>
6.1 경고 표시.....	24
6.2 설치 조건.....	24
6.3 조립 작업.....	26
<b>7. 전기 설치</b> .....	<b>28</b>
7.1 경고 표시.....	28
7.2 연결 작업.....	28
7.2.1 전원 연결 .....	29
<b>8. 디버깅</b> .....	<b>31</b>
8.1 경고 표시.....	31
8.2 시동 작업.....	31
<b>9. 가동</b> .....	<b>32</b>
9.1 경고 표시.....	32
9.2 가동 상태.....	32
<b>10. 유지 보수</b> .....	<b>34</b>
10.1 경고 표시.....	34
10.2 유지 보수 계획.....	34
10.3 유지 보수 작업.....	35
10.3.1 Service-Unit 교체 .....	35
10.3.2 기능 테스트 .....	39
10.3.3 육안 검사 .....	39
10.3.4 누출 검사 .....	39
10.3.5 청소 .....	40
10.4 경고 표시.....	40
<b>11. 소비재, 부대 용품, 예비 부품</b> .....	<b>41</b>
11.1 주문 정보.....	41
11.2 부대 용품.....	41
11.3 예비 부품.....	41
<b>12. 운전 중지</b> .....	<b>42</b>
12.1 경고 표시.....	42
12.2 정지 작업.....	43
<b>13. 분해</b> .....	<b>44</b>
13.1 경고 표시.....	44
13.2 분해 작업.....	44
<b>14. 폐기</b> .....	<b>46</b>
14.1 경고 표시.....	46
14.2 생산 재료 및 보조 재료의 폐기 .....	47
14.3 구성 요소 폐기.....	47


- 15. 오류 해결..... 48
- 16. 부록..... 49
  - 16.1 인증서..... 49
- 17. 메모..... 50

# 1. 문서 지침


이 문서에서는 제품 및 액세서리의 사용 및 작동에 필요한 모든 단계를 설명합니다.

## 1.1 연락처

생산자	서비스 및 공구
BEKO TECHNOLOGIES GmbH  Im Taubental 7   41468 Neuss Tel. + 49 2131 988 - 1000 info@beko-technologies.com www.beko-technologies.com	BEKO TECHNOLOGIES GmbH  Im Taubental 7   41468 Neuss Tel. + 49 2131 988 - 1000 service-eu@beko-technologies.com www.beko-technologies.com


정보	국가별 제조사 대리점
	국가별 제조사 대리점은 연락처를 뒷면의 주소 유리에서 확인하거나 제조사 웹사이트에서 연락 양식을 통해 접촉할 수 있습니다.

## 1.2 설치 및 사용 지침 관련 정보

정보	저작권자 보호
	텍스트, 그림, 사진, 도면, 도식 및 기타 묘사 형식의 설치 및 사용 설명서의 내용은 생산자에 의해 저작권 보호를 받습니다. 본 문서의 전송 및 복제, 내용 활용 및 전달은 명시적으로 허용되지 않는 한 금지됩니다.

출시일	정정	버전	변경 근거	변경 범위
2022년08월01일	03	00	편집 개정	새로운 발표
2023년 10월 01일	04	00	편집 개정	“10. 유지 보수”, 34페이지
2024년 2월 01일	05	00	제품의 기술적 변경 사항	“4. 기술 데이터”, 19페이지 “7. 전기 설치”, 28페이지

설치 및 사용 설명서(이하에서 설명서)는 항상 제품 가까이에서 그리고 계속 읽을 수 있는 상태로 보관해 두어야 합니다. 제품 판매나 양도 시 설명서도 함께 양도해야 합니다.

참조	설명서를 따릅니다
	본 설명서는 제품의 안전한 작동을 위한 모든 필수 정보를 제공하며, 모든 조치를 취하기 전에 반드시 읽어야 합니다. 그렇지 않으면 사람과 재료에 대한 위험과 성능 고장 및 운영 고장이 발생할 수 있습니다.

## 2. 안전

### 2.1 사용

**BEKOMAT® 31U**(이하 "제품" 또는 **BEKOMAT®**)은 전자적으로 제어되는 응축수 배수 시스템으로, 가압 시스템에서 응축수를 방출하는 데 사용됩니다. **BEKOMAT®**는 압력 손실 없이 작동 압력에서 응축수를 방출합니다.

#### 2.1.1 규정에 따른 사용

본 설명서에서 설명하는 사용과 다른 사용은 규정에 맞지 않는 것으로 간주되고 사람과 주변 환경의 안전을 위태롭게 할 수 있습니다.

규정에 따른 사용을 위해 고려해야 할 사항:

- 설명서를 읽고 따릅니다.
- 제품과 부품은 실내에서만 사용하십시오.
- 제품과 부대용품은 기술 사양에 명시된 작동 매개 변수 내에서만 사용하십시오.
- 기술 데이터 섹션에 명시된 작동 매개변수 및 합의된 배송 조건 내에서만 제품 및 액세서리를 사용하십시오.
- 제품과 부품은 가성, 부식성, 침식성, 독성, 인화성, 조연성 또는 무기 성분이 없는 매체에만 사용하십시오. 의문이 나는 경우에는 분석을 해야 합니다.
- 제품 및 액세서리는 튀는 물의 위험이 가장 큰 환경에서만 사용하십시오. 스프레이 물에는 부식성 물질이 없어야 합니다.
- 제품과 부품은 독성 및 부식성 화학 물질 및 가스가 없는 구역에서만 사용합니다.
- 이 장“4. 기술 데이터”, 19페이지에 지정된 작동 매개변수에 맞게 설계된 배관 시스템 내에서 적절한 연결부, 배관 직경 및 설치 간격을 갖춘 제품 및 액세서리만 사용하십시오.
- 제품과 부품은 폭발 위험이 있는 구역 밖에서만 사용합니다.
- 제품과 부품은 직사광선과 직접 열원의 작용 구역과 동결 구역 밖에서만 사용합니다.
- 제품과 부대 용품은 제조업체가 권장하고 권장하는 제품 및 구성 요소와 결합하여 사용합니다.
- 지정된 유지 보수 일정을 준수합니다.

제품과 부품 사용 전에 운영자는 규정에 따른 사용에 필요한 조건과 전제 조건이 모두 갖춰지도록 조치를 취해야 합니다.

제품과 부품은 전적으로 상업이나 산업 부문에 고정 사용되도록 지정되었습니다. 조립, 설치, 작동, 유지 보수, 분해 및 폐기와 관련된 모든 작업은 유자격 작업자만 수행할 수 있습니다.

## 2.1.2 예측 가능한 오용

예측 가능한 오용은 제품 또는 액세서리가 "적절한 사용" 장에 설명된 것과 다른 방식으로 사용되는 경우입니다. 예측 가능한 오작동에는 생산자나 납품자가 의도하지 않았지만 예측 가능한 사람의 행동에서 비롯될 수 있는 유형의 제품이나 부품 사용이 포함됩니다.

예측 가능한 오작동:

- 온갖 개조, 특히 구조적이고 공정 기술적인 개입.
- 기존의 또는 권장되는 안전 설비의 정지나 미사용.
- 이산화탄소가 작동 매개체로 사용되는 시스템에서 제품과 부속품을 사용합니다.

가능한 모든 오용을 미리 예측할 수는 없으므로 이 목록은 완전하다고 주장하지 않습니다. 운용자가 여기에 수록되지 않은 제품이나 부품 오작동을 알게 되면, 이 사실을 생산자에게 즉시 통보해야 합니다.


## 2.2 운영자의 책임

사고, 고장, 환경 오염을 피하기 위해, 담당 운용자가 취해야 할 조치:

- 모든 조치를 취하기 전에 이 지침이 제품에 속하는지 확인하십시오.
- 제품과 부품은 규정에 따라 사용하고, 정비하고, 유지 보수합니다.
- 제품과 부품은 잘 작동하는 권장 안전 설비와 함께만 사용합니다.
- 모든 조립, 설치 및 유지 보수 작업은 자격을 갖춘 전문가만 수행합니다.
- 인력은 필요한 개인 보호 장구를 이용할 수 있도록 합니다.
- 허용되는 작동 매개변수는 적절한 기술 안전 조치에 의해 유지됩니다.
- 제품의 모든 안전 표시와 라벨은 읽기 쉬운 상태로 유지하십시오. 손상되거나 읽을 수 없는 라벨은 즉시 교체해야 합니다.

## 2.3 대상 그룹 및 직원

본 지침은 제품 또는 부품에 대한 작업을 담당하는 직원에게 전달됩니다.

정보	직원 요구 사항
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제품 또는 부품은 성인 직원만 사용할 수 있습니다.</li> <li>• 직원은 의식을 손상시키는 약물, 약물, 알코올 또는 기타 물질의 영향을 받은 상태에서 제품이나 부품에 어떠한 작업도 수행해서는 안 됩니다.</li> </ul>

**조작자**

조작자는 제품 및 부품에 대한 지침과 교육을 통해 제품과 액세서리를 안전하게 작동할 수 있는 사람입니다. 조작자는 가능한 고장 및 위험 상황을 독립적으로 식별하고 적절한 조치를 취할 수 있습니다.

**전문 인력 - 운송 및 보관**

전문 인력 - 운송 및 보관은 교육, 전문 경험 및 자격으로 인해 필요한 모든 기술을 갖춘 대상자입니다. 제품의 안전한 운송 및 보관과 관련된 모든 조치를 수행하고, 지도하고, 발생할 수 있는 위험한 상황을 독립적으로 인식하고, 위험을 방지하기 위한 조치를 수행합니다.

특히 호이스트, 포크리프트, 리프팅 공구 및 리프팅 장비 취급에 대한 경험과, 운송 및 보관과 관련된 지역 법률, 표준 및 지침에 대한 지식이 포함됩니다.

**전문 인력 - 압력 장비 및 시스템**

전문 인력 - 압력 장비 및 시스템은 교육, 전문 경험 및 자격으로 인해 필요한 모든 기술을 갖춘 인력입니다. 가압 유체 및 시스템과 관련된 모든 작업을 안전하게 수행하고, 지시하고, 가능한 위험 상황을 독립적으로 인식하고, 위험을 피하기 위한 조치를 수행합니다.

특히 측정 기술, 제어 기술 및 제어 기술에 대한 경험과 지역적으로 적용되는 압력 시스템에 대한 법률, 표준 및 지침에 대한 지식도 포함됩니다.

**전문 인력 - 전기 기술**

전기 기술 전문 인력은 교육, 경력, 자격을 바탕으로 전기와 관련된 모든 취급 작업을 안전하게 이행하고, 지시하고, 가능한 위험 상황을 독자적으로 인식하고, 위험 방지 조치를 취하는 데 필요한 모든 능력을 갖춘 사람들입니다.

특히 전기 시스템, 측정 기술, 제어 기술 및 제어 엔지니어링에 대한 경험과 전기 엔지니어링을 다루기 위한 지역적으로 적용되는 법률, 표준 및 지침에 대한 지식이 필요합니다.

**전문 인력 - 서비스**

전문 인력 - 서비스는 앞서 언급한 모든 전문 인력 정의의 기술과 자격을 갖춘 사람들입니다. 서비스 - 전문 인력은 입증 가능하도록 모든 제품 작업에 대한 교육을 받고 인가를 받아야 합니다.

## 2.4 기호 사용 설명

하기 기호는 제품 취급 시 그리고 최적의 안전 작동을 보장할 수 있도록 유의해야 하는 안전 관련 중요 정보를 가리킵니다.

기호	묘사/설명
	일반적인 경고 기호(위험, 경고, 주의)
	피압 시스템 경고
	전압 경고
	설치 및 사용 설명서 읽고 준수하십시오.
	일반 필수 표시
	안전화 착용
	보호 장갑(항 절단성 및 항 액체성) 착용
	측면 보호 기능이 있는 보호 안경(배스킷 안경) 착용
	일반 정보

## 2.5 안전 및 경고 정보

이 장에서는 제품 및 부품의 안전하고 문제 없는 작동뿐만 아니라 사람 보호를 위한 모든 중요한 안전 측면에 대해 설명합니다.

다음 장에서는 이 제품과 부품이 규정 대로 사용되더라도 발생할 수 있는 위험을 설명합니다. 부상 및 재산 손상의 위험을 최소화하고 위험한 상황을 방지하려면 이 지침 및 추가 장에 명시된 경고 표시를 준수하십시오.

기본 경고 및 필요한 전문가 자격 요건은 "경고 표시" 섹션의 각 장 시작 부분에 나열됩니다.

조치별 경고 표시는 잠재적으로 위험한 조치 또는 조치 순위에 전면에서 있습니다.

안전 및 경고 정보를 준수하지 않으면 신체 부상은 물론 고장, 작동 중단, 재산 피해가 발생할 수 있습니다.

### 2.5.1 기본 안전 지침

- 작업을 시작하기 전에 전체 시스템의 기술 문서를 참조하고 전체 사용 설명서를 준수하십시오.
- 작업을 시작하기 전에 현장 위험 평가(마지막 분 위험 평가)를 수행합니다.
- 모든 작업에 적합한 개인 보호 장구를 사용하십시오.
- 모든 설치, 유지 보수 및 수리 작업에 대해 작업 영역 주위에 안전 영역을 설정합니다.
- 기존 공장별 보안 프로그램 (예: 자금-공시-프로그램) 을 사용하여 시스템 또는 시스템 섹션을 안전하게 종료하고 분리합니다.

### 2.5.2 안전한 작동

다음 행위는 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있습니다:

- 허용 한계 및 작동 매개변수를 벗어난 제품 및 부품의 디버깅 및 작동
- 제품 및 부품에 대한 무단 개입 및 개조

제품 및 부품의 안전한 작동을 보장하기 위해 다음 사항을 준수하십시오:

- 라벨 및 지침에 명시된 한계값 및 작동 매개 변수를 준수하십시오.
- 부품 사용으로 작동 매개 변수가 변경되거나 제한되는지 검사합니다.
- 설치 및 환경 조건을 준수합니다.
- 유지 보수 간격 주기를 준수합니다.

### 2.5.3 가압된 유체의 갑작스러운 누출

다음 상황에서는 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있습니다:

- 빠르게 또는 강하게 빠져나가는 유체에 접촉
- 펑크난 장치 부품
- 압력을 받는 호스 라인과 파이프라인의 휘핑 동작

가압 시스템을 안전하게 취급하려면 다음 사항에 유의하십시오:

- 모든 작업에 대해 다음 안전 규칙 준수하십시오:
  1. 시스템 또는 시스템 섹션을 끕니다.
  2. 시스템 또는 시스템 섹션을 다시 켜지 않도록 잠금합니다.
  3. 시스템 또는 모든 시스템 섹션의 압력을 환경 압력으로 감소합니다.  
예를 들어 배출 밸브를 통해 압력을 천천히 제어하여 배출
  4. 시스템 또는 시스템 섹션을 다시 가압을 하지 않도록 합니다.
- 시스템 또는 시스템 섹션의 안전, 오염 및 손상 여부를 점검합니다.
- 가압하기 전에 시스템의 모든 연결부가 누출되었는지 점검하고 필요한 경우 조임 필요합니다.
- 시스템 또는 시스템 섹션에 천천히 압력을 가합니다.
- 압력 충격과 높은 차압을 피합니다.
- 배관망에 생기는 진동은 진동 댐퍼를 사용하여 방지합니다.

### 2.5.4 전기 전압

전기 부품에 접촉하면 사망 또는 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

전기 장력이 있는 구성품을 안전하게 취급하려면 다음과 같이 주의하십시오:

- 제품 및 액세서리가 완벽한 상태인 경우에만 전원 공급 장치에 연결하십시오.
- 설치 시 해당 지역의 모든 법적 요구 사항과 규정을 준수하십시오.
- 전원 공급 장치에는 제품에 쉽게 접근할 수 있는 분리 장치가 제공되십시오.
- 분리 장치는 모든 전류 전도성 도체를 분리할 수 있습니다.
- 제품 및 액세서리는 커버, 전자 상자 장치 하우징 또는 스위치 캐비닛이 완전히 닫힌 상태에서만 작동하십시오.
- 제품 작업을 시작하기 전에
  1. 전원끄기
    - 제품들의 모든 극성 및 모든 측면에서 분리
  2. 다시 켜지지 않도록 잠금 보호
  3. 모든 극성상의 무전압 상태를 확인
    - 적절하고 허용되는 측정 장치(예를 들어 2극 전압 테스터) 사용
  4. 접지 및 단락

## 2.5.5 운송 및 보관

부적절한 운송 또는 보관으로 인해 부상 또는 재산 상의 손상이 발생할 수 있습니다.

제품 및 부품의 안전한 운송 및 보관을 위해 다음 사항을 준수하십시오:

- 포장재로 작업할 때는 개인 보호 장구를 사용하십시오.
- 포장, 제품 및 부품을 주의 깊게 취급하십시오.
- 포장된 제품 및 부품은 포장 라벨에 표시된 대로 운반 및 취급해야 합니다.
- 포장에 표시된 라벨에 따라 제품과 액세서리를 운송하고 취급하십시오.
- 제품의 총 중량에 맞게 설계된 운송 장비, 리프팅 장비 및 슬링만 사용합니다.
- 허용된 운송 매개 변수와 보관 매개 변수를 준수하십시오.
- 제품 및 부품은 직사광선 및 열원의 범위 밖에 보관해야 합니다.

## 2.5.6 설치

제품 및 부품을 잘못 장착하거나 전기 설치하면 부상을 입거나 재산에 손상을 입힐 수 있으며 작동에 영향을 미칠 수 있습니다.

안전한 설치 및 전기 설치를 위해 다음 사항을 준수하십시오:

- 제품, 액세서리, 사용된 모든 부품 및 재료에 기계적 응력을 피해야 합니다.
- 플러그인 커넥터들이 모두 정확하게 부착되어 있는지 검사합니다.
- 적절한 케이블 및 호스 가이드로 인해 걸려 넘어질 위험을 방지하십시오.
- 케이블의 기계적 응력을 방지합니다.
- 모든 호스는 충격이 발생하지 않도록 고정하십시오.
- 입구 파이프는 단단히 배관해야 합니다.

## 2.5.7 유지 보수

유지 보수 및 수리 작업을 잘못 수행하면 심각한 부상이나 사망이 발생할 수 있습니다.

안전한 유지보수 및 수리를 위해 다음 사항을 준수하십시오:

- 작업을 시작하기 전에 가압된 제품과 부품을 배기하고 의도하지 않은 가압으로부터 보호합니다.
- 작업을 시작하기 전에 제품과 부품을 전원 공급 장치에서 분리하고 실수로 다시 켜지지 않도록 보호합니다.
- 올바른 일에 완벽한 상태로 적합한 공구만 사용해야 합니다.
- 각각의 용도에 적합한 공구만 완벽한 상태로 사용합니다.
- 오물과 부식이 없는 청소한 배관 및 호스만을 사용합니다.
- 외부 코팅(표시, 라벨, 부식 방지제 등)에 손상을 줄 수 있는 마모성과 부식성이 있는 세제나 청소 용제는 사용하지 않습니다.
- 청소할 때 날카롭거나 딱딱한 물체를 사용하지 마십시오.
- 세척의 경우 지정된 재료와 매체만 사용하십시오.
- 법률, 지역 및 회사 내 위생 규정을 준수하십시오.
- 유지 보수 및 수리 작업 중에는 질서와 청결에 주의해야 합니다. 개봉된 제품이나 부품에 오염물질이 들어가지 않도록 해야 합니다. 분해된 구성 요소 및 부품을 안전한 장소에 직접 보관하십시오.
- 유지보수 및 수리 작업이 완료되면 사용 중인 모든 공구, 세척 매체 및 더 이상 필요하지 않은 부품을 작업 공간에서 제거하십시오.
- 제품과 부품을 청소하고 미디어 잔여물이 없어진 경우에만 폐기해야 합니다.
- 전체 부품, 가동 물질 및 보조 물질, 청소액을 전문적으로 그리고 지역의 해당 지침 및 법규에 따라 폐기합니다.
- 전기전자부품은 전문 폐기물 처리업체를 통해 폐기하거나 제조업체에 반송해 주십시오.

## 2.5.8 유해물질 취급

응축물에 함유된 건강 및 환경 유해 물질은 접촉 시 피부, 눈, 점막을 자극하고 손상시킬 수 있습니다. 또한 오염된 응축수는 하수구, 물 또는 토양에 유입되지 않아야 합니다.

오염된 응축수를 안전하게 취급하려면 다음과 같이 주의하십시오:

- 응축수를 취급하는 동안 적절한 보호 장구를 사용하십시오.
- 해당 지역 법률 및 규정에 따라 유출 또는 누출된 응축수를 수거하여 폐기하십시오.

### 2.5.9 전자 부품 작업

정전 방전(ESD)는 전자 구성 요소가 손상될 수 있으며 성능고장, 운영 고장 또는 재료 손상이 발생할 수 있습니다.

- 정전기 방전을 방지하기 위한 적절한 조치(접지, 전위 균형, ESD 호환 유도 가능한 작업 패드 등.)를 취합니다.

### 2.5.10 예비 부품, 부품 또는 재료 사용

잘못된 예비 부품, 액세서리 또는 재료뿐만 아니라 보조 재료 및 작동 연료를 사용하면 사망 또는 심각한 부상의 위험이 있습니다. 성능 고장, 작동 고장 및 자재 손상이 발생할 수 있습니다.


- 모든 작업에는 제조업체가 지정한 원래 부품, 보조 재료 및 연료만 사용하십시오.
- 각각의 용도에 허용된 소재와 적합한 공구만 완벽한 상태로 사용합니다.
- 오물과 부식이 없는 청소한 배관만을 사용합니다.
- 전기 안전을 위해 전기 구성 요소 및 재료는 해당 지역의 법적 요구 사항 및 규정(표준, 지침 등)을 준수합니다.

## 2.6 경고 표시

경고 표시는 제품 및 부품 취급 시 위험을 경고합니다.

부상, 재산 피해, 작동 장애를 방지하려면 경고 표시를 준수해야 합니다.

구조:

신호어	위험의 본질 및 근원
 기호	위험 간과 시 가능한 결과
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위험을 피하기 위한 조치</li> </ul>

신호어:

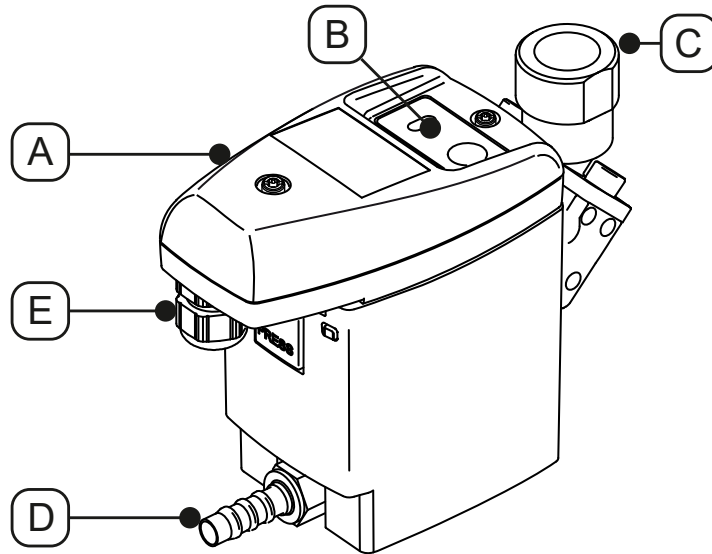
<b>위험</b>	<b>직접적으로 가해지는 위험</b> 다음 사항을 준수하지 않을 것으로 인한 결과: 사망이나 심각한 인적 손상
<b>경고</b>	<b>직접적으로 가해지는 위험</b> 다음 사항을 준수하지 않을 것으로 인한 결과: 사망이나 심각한 인적 손상이 가능합니다
<b>주의</b>	<b>예상되는 위험</b> 다음 사항을 준수하지 않을 것으로 인한 결과: 부상 또는 재산 피해 가능
<b>참조</b>	<b>추가 참조</b> 다음 사항을 준수하지 않을 것으로 인한 결과: 재산 피해와 운영상의 고장이 발생 가능 사람 및 안전 작동 위험 없음.

### 3. 제품 정보

#### 3.1 제품 설명

BEKOMAT®는 전자식 레벨 제어식 응축수 배출기므로, 가압 시스템에서 응축수를 배출하는 데 사용됩니다. BEKOMAT®는 압력 손실 없이 작동 압력에서 응축수를 방출합니다.

#### 3.2 제품 개요



아이템 번호	묘사/설명
[A]	완전 컨트롤 유닛
[B]	제어판
[C]	응축수 유입부

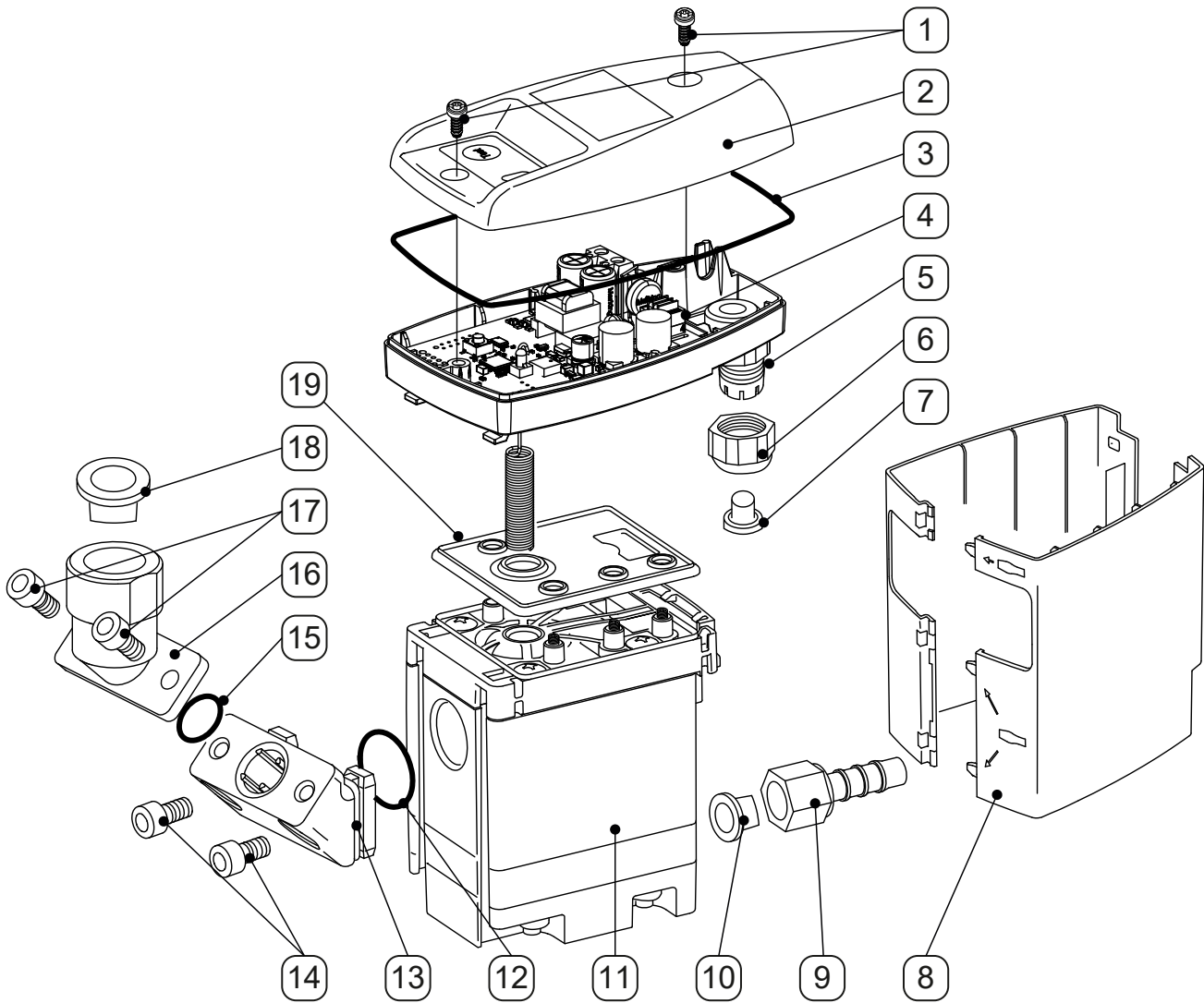
아이템 번호	묘사/설명
[D]	응축액 배출구
[E]	케이블 입력

#### 3.3 납품 범위

다음 표에는 제품의 납품 범위가 나와 있습니다.

그림	묘사/설명
	BEKOMAT® 31U
	원본 설치 및 사용 설명서
	1 x 소켓

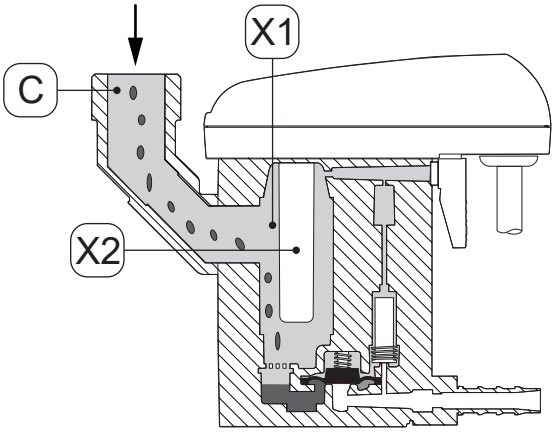
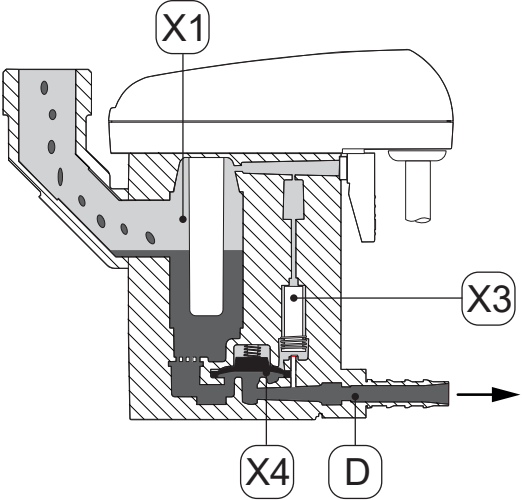
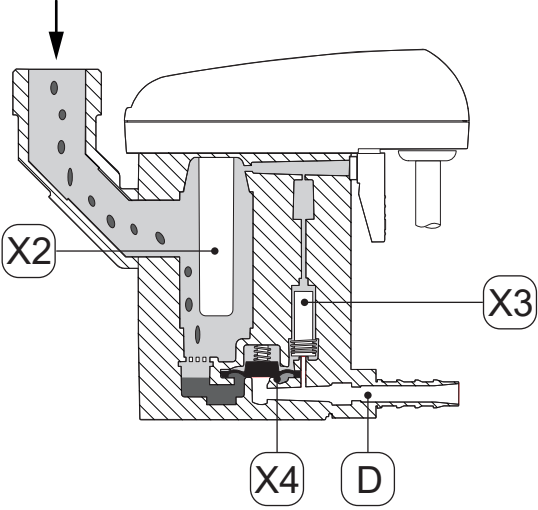
### 3.4 분해 조립도



아이템 번호	묘사/설명
[1]	나사 3.5 x 10 mm
[2]	커버 상부
[3]	몰디드 씬
[4]	센서 보드
[5]	커버 하부
[6]	나사 이음
[7]	플러그
[8]	디자인 커버
[9]	호스 커넥터
[10]	원추형 플러그

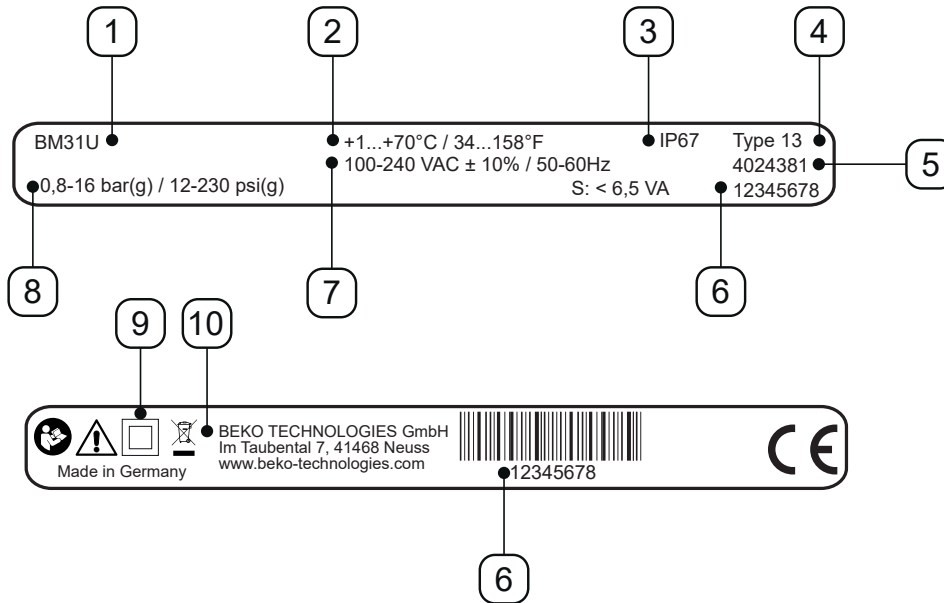
아이템 번호	묘사/설명
[11]	Service-Unit
[12]	오링 20 x 2 mm
[13]	중간 어댑터
[14]	육각구멍붙이 볼트 M6 x 12 mm
[15]	오링 15.60 x 1.78 mm
[16]	엘보 어댑터 G1/2"
[17]	육각구멍붙이 볼트 M6 x 12 mm
[18]	씰링 플러그 G1/2"
[19]	씰링 가스켓

### 3.5 기능 설명

그림	묘사/설명
	<p>응축물은 응축물 유입구 [C]를 통해 BEKOMAT® 안으로 흘러들어가 후 저장 용기 [X1]에 수집됩니다.</p> <p>수집 탱크 [X1]의 레벨은 센서 튜브 [X2]의 용량성 센서를 통해 지속적으로 모니터링됩니다.</p>
	<p>응축수가 최대 주입 높이에 도달하면 제어 시스템을 통해 사전 제어 밸브 [X3]가 연결됩니다.</p> <p>사전 제어 밸브 [X3]가 가동하고 멤브레인 [X4] 위의 영역이 환기됩니다.</p> <p>멤브레인 [X4]는 밸브 시트에 이탈되며, 수집 용기 [X1]의 과압은 응축수를 응축수 배수구 [D]로 밀어 넣습니다.</p>
	<p>센서 튜브 [X2]의 센서가 더 이상 응축수로 덮여 있지 않으면 컨트롤 유닛이 사전 제어 밸브 [X3]를 켜고 멤브레인 [X4] 위에 압력이 축적됩니다.</p> <p>멤브레인 [X4]가 밸브 시트에 압입되고 응축수 배수구 [D]가 단단히 닫힙니다.</p>

### 3.6 라벨

라벨은 제품 식별 정보와 작동 매개변수가 있는 커버 하부에 있습니다.



예시도

아이템 번호	묘사/설명
[1]	제품 명칭
[2]	작동 온도
[3]	IP 보호 등급
[4]	인클로저 등급
[5]	소재 번호
[6]	시리얼 번호
[7]	작동 전압
[8]	작동 압력
[9]	보호 등급 II
[10]	생산자

자세한 정보는 “2.4 기호 사용 설명”, 9페이지 장을 참조하십시오.

## 4. 기술 데이터

### 4.1 작동 매개 변수

BEKOMAT®	31U
주변 상대습도	10 ... 80%, 응축없음
최대 작동 높이	3000 m 3280.84 y
최소/최대 작동 압력	0.8 ... 16 bar(g) 12 ... 230 psi(g)
최소/최대 작동 온도	+1 ... 70 °C +34 ... +158 °F
평균 배출량	0.63 l/h 0.17 gal/h
최대 배출량(단기)	5.5 l/h 1.45 gal/h
콘덴서*, 응축수 유입부	1 x G1/2", 내부, 최대 나사산 깊이: 13.5 mm (1/2 in)
연결부, 응축액 배출구	1 x G1/4" 외부, 호스 직경용 호스 피팅 8 ... 10 mm (0.31 ... 0.39 in), 내부
매체	응축수, 오일 함유 또는 오일 없음
자체 중량	0.8 kg 1.76 lbs
작동 전압	100 ... 240 VAC ±10% (50 ... 60 Hz) oder 24 VAC -10%/+20% (50 ... 60 Hz) oder 24 VDC -10%/+20% (라벨 참조)
전력 소비	6.5 ... 8 VA
보호 유형	IP67
인클로저 등급	Type 13
과전압 범주 (IEC 61010-1)	II
오염도 (IEC 61010-1)	2
권장 케이블 직경	5 ... 10 mm 0.23 ... 0.33 in
권장 와이어 단면	0.75 ... 1.5 mm <sup>2</sup> AWG 14 ... 20

\* NPT 나사산 전은 선택적으로 사용할 수 있습니다.

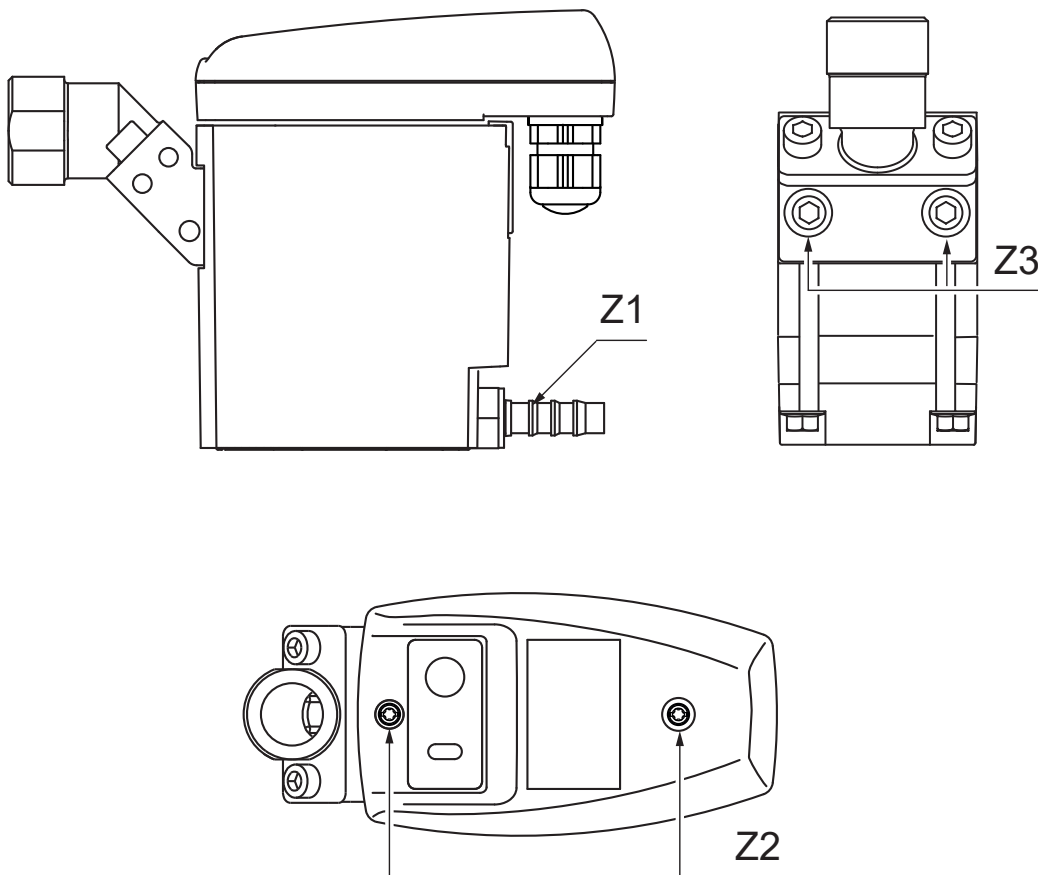
### 4.2 저장 및 전송 매개 변수

BEKOMAT®	31U
최소/최대 온도, 보관 및 운반	+1 ... +70 °C +34 ... +158 °F

### 4.3 소재

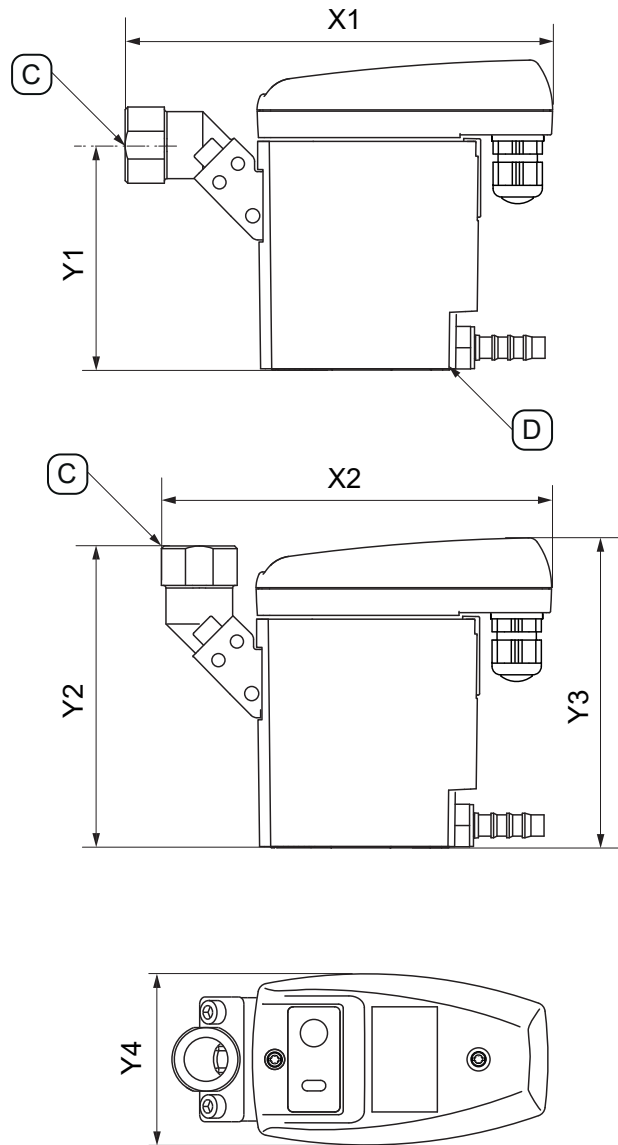
BEKOMAT®	31U
하우징	알루미늄 및 플라스틱, 유리 섬유 강화
멤브레인	FKM

### 4.4 나사 조임 토크



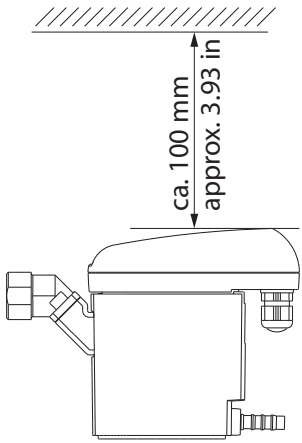
아이템 번호	묘사/설명	조임 토크
[Z1]	응축수 배출구 호스 피팅	3 ... 4 Nm (2.21 ... 2.95 ft-lb)
[Z2]	나사, 커버 상부	0.9 Nm +0.5 Nm (0.66 ft-lb +0.37 ft-lb)
[Z3]	나사, 엘보 어댑터	4 ... 8 Nm (2.95 ... 5.9 ft-lb)

### 4.5 치수

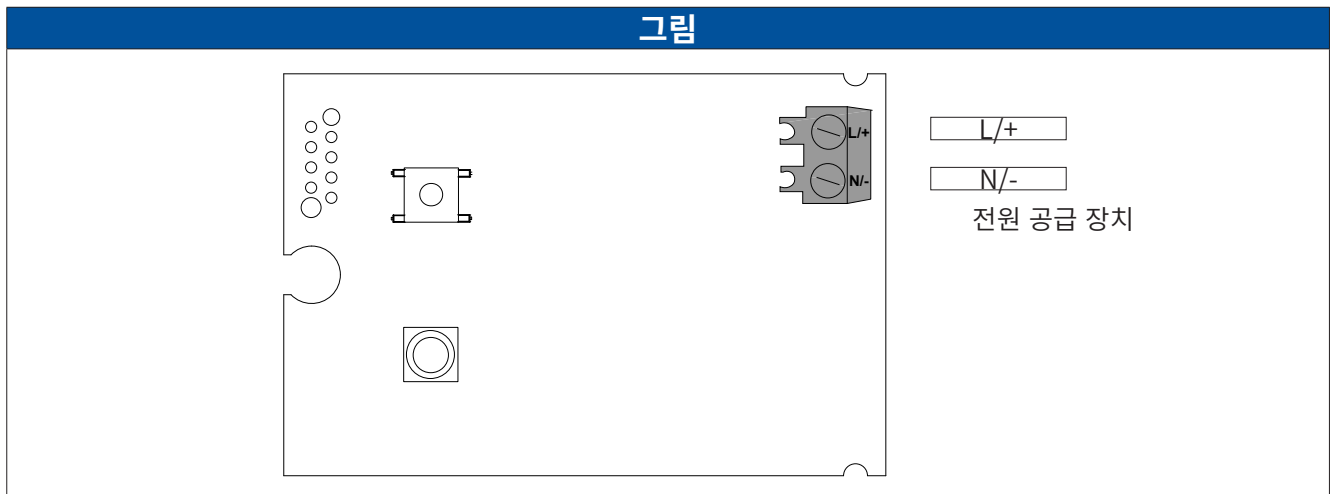


아이템 번호	BEKOMAT® 31U
[X1]	164 mm 6.46 in
[X2]	149 mm 5.87 in
[Y1]	85.6 mm 3.37 in
[Y2]	114.6 mm 4.51 in
[Y3]	118 mm 4.65 in
[Y4]	65 mm 2.56 in
[C] - 응축수 유입부	G1/2" (NPT 1/2")
[D] - 응축액 배출구	G1/4" Ø 8-10 (dia 0.32 - 0.39)

### 4.6 설치 치수



그림	묘사/설명
	<p>설치 시 LED가 보이고 테스트 버튼이 작동할 수 있도록 커버 상단에 충분한 장착 공간을 남겨두십시오.</p>

### 4.7 터미널 다이어그램



## 5. 운송 및 보관

### 5.1 경고 표시

<b>직원</b>	
전문 인력 - 운송 및 보관("2.3 대상 그룹 및 직원", 8페이지장 참조)	
<b>주의</b>	<b>부적절한 운송이나 보관!</b>
	<p>부적절한 운송이나 보관으로 인해 부상을 입을 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 포장재로 작업할 때는 개인 보호 장구를 사용하십시오.</li> <li>• 포장, 제품 및 부품을 주의 깊게 취급하십시오.</li> <li>• 포장에 표시된 라벨에 따라 제품과 액세서리를 운송하고 취급하십시오.</li> <li>• 제품의 총 중량에 맞게 설계된 운송 장비, 리프팅 장비 및 슬링만 사용합니다.</li> <li>• 허용된 운송 매개 변수와 보관 매개 변수를 준수하십시오.</li> </ul>
<b>참조</b>	<b>포장재 취급</b>
	<p>포장재를 부적절하게 폐기하면 환경이 손상될 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 국가의 법적 요구 사항 및 규정에 따라 포장재를 폐기하십시오.</li> </ul>

### 5.2 운송

제품은 운송과 포장재 제거 후에 운송 중에 혹시 손상이 있었는지 점검합니다. 모든 손상은 운송업자, 제조업체 또는 해당 대리인에게 즉시 알려야 합니다.

제품 운송 방법:

- 제품을 원래 포장된대로만 운반하십시오.
- 포장과 제품은 조심스럽게 취급합니다.
- 운송 중량 정보와 포장 마크에 유의합니다.
- 운송 중 미끄러지고 굴러 떨어지지 않도록 포장과 제품을 보호합니다.
- 부품들은 모두 적합한 소재로 방충 포장합니다.

### 5.3 보관


제품과 부대 용품 보관 방법:

- “4.2 저장 및 전송 매개 변수”, 20페이지 장의 보관 매개 변수를 참조하십시오.
- 건조하고 성애가 끼지 않는 밀폐 공간에 보관합니다.
- 외부 날씨, 직사광선, 직접 열원의 영향을 받지 않도록 보관합니다.
- 보관 장소에 사고와 진동이 없도록 보호합니다.

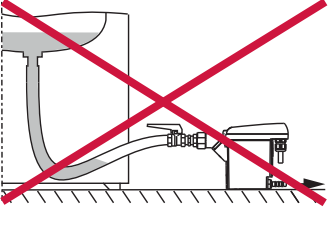
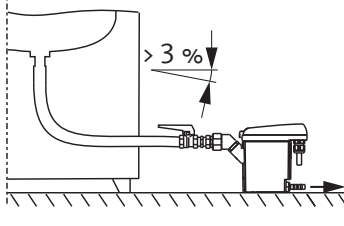
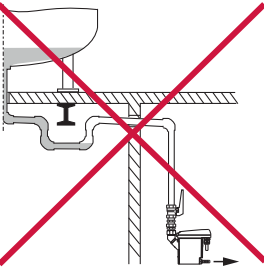
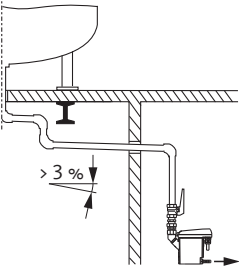
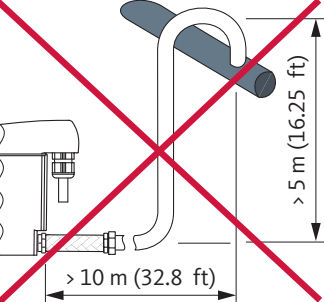
## 6. 조립

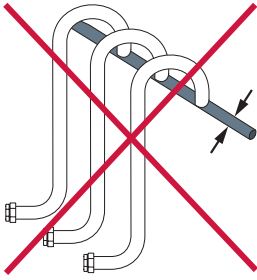
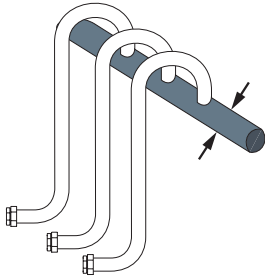
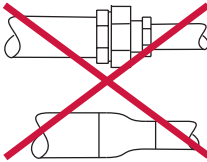
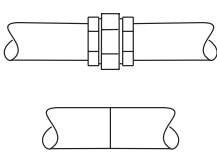
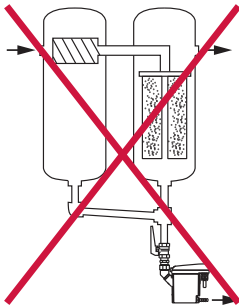
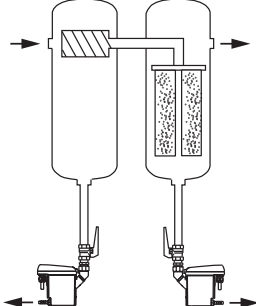
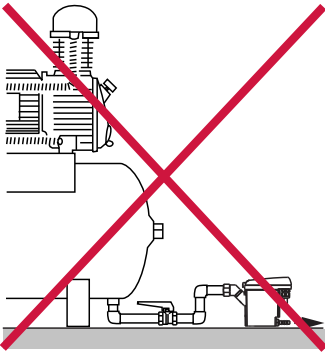
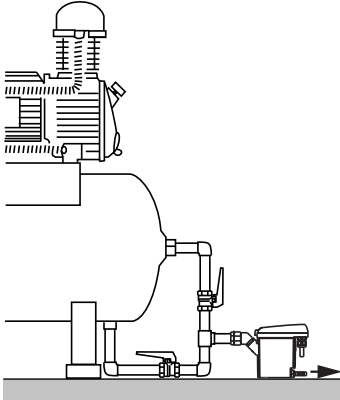
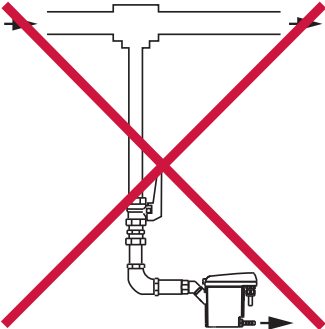
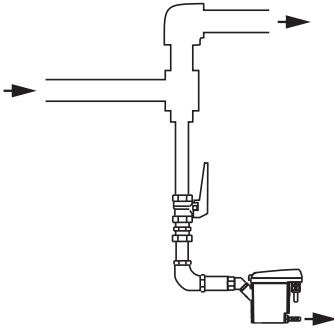
### 6.1 경고 표시

직원	
전문 인력 - 압력 장비 및 시스템("2.3 대상 그룹 및 직원", 8페이지장 참조)	

위험	가압된 유체의 갑작스러운 누출
	<p>빨리 또는 갑작스럽게 빠지는 압축 공기와 접촉하거나 설비 부품이 폭발하면 사망하거나 중상을 입을 위험이 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>작업을 시작하기 전에 피압 시스템을 환기하고 의도하지 않은 가압으로부터 보호합니다.</li> <li>모든 파이프와 호스 라인을 기계적 장력 없이 조립해야 합니다.</li> </ul>


### 6.2 설치 조건

틀림	옳음	묘사/설명
		<p><b>호스 라인에서 연속 경사면 &gt; 3%</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>호스를 공급 라인으로 사용할 때는 연속 경사면 &gt; 3%를 주의해야 합니다.</li> <li>물 자루가 형성되지 않도록 주의하십시오.</li> </ul>
		<p><b>파이프라인의 연속 경사면 &gt; 3%</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>인피드 파이프를 연결할 때 연속 경사면 &gt; 3%를 주의해야 합니다.</li> <li>물 자루가 형성되지 않도록 주의하십시오.</li> </ul>
		<p><b>배수관 설계 규격</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>배수 라인에 차단 밸브를 사용하지 마십시오.</li> <li><b>BEKOMAT®</b>는 호스로만 배수구에 연결해야 합니다.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 이 호스는 조립 공차, 진동 및 열팽창을 보상합니다.</li> </ul> </li> <li>저장 영역 또는 운반 영역에 배수 라인을 설치하지 마십시오.</li> <li>배수관은 최대 10 m (32.8 ft) 길이와 최대 5 m (16.25 ft) 상승할 수 있다.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 최소 작동 압력은 미터당 0.1 bar (g) (1.5 psi(g))입니다.</li> </ul> </li> </ul>

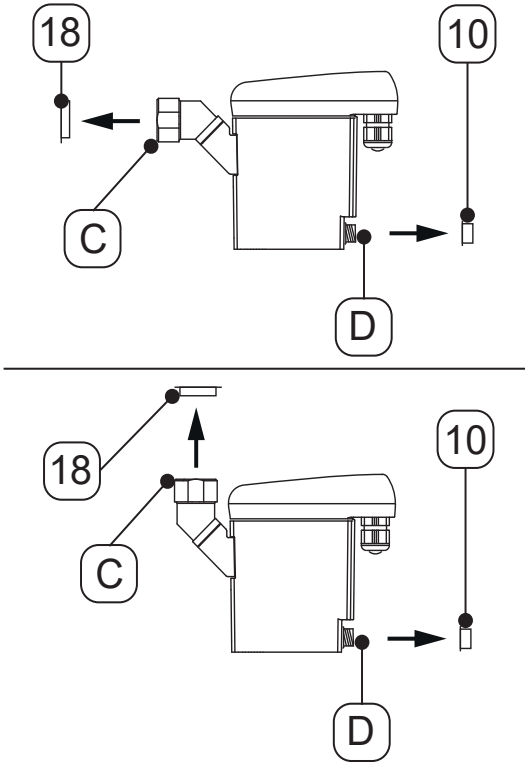
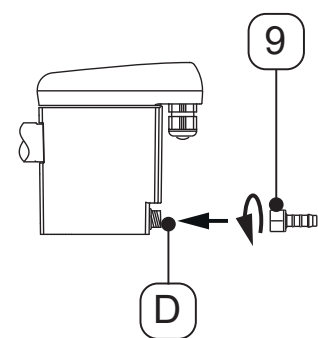
틀림	옳음	묘사/설명
		<p><b>수집 라인 설계</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>수집 라인의 단면은 연결된 공급 라인의 개별 단면의 합 이상이어야 합니다.</li> <li>&gt;3%의 연속 경사도로 수집 배관을 부설합니다.</li> </ul>
		<p><b>최소 파이프 직경 유지</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>입력 파이프 및 배출 파이프의 최소 내부 직경은 13 mm (0.5 in)입니다.</li> <li>리듀싱 파이프(리듀싱 파이프 조인트)로 (최소) 튜브 직경을 제한하거나 축소하지 마십시오.</li> </ul>
		<p><b>필터 바이패스</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>BEKOMAT®를 사용하여 각 응축수 지점을 별도로 배출합니다.</li> <li>필터 바이패스를 만들지 마십시오.</li> </ul>
		<p><b>환기 보장</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>유입구에 경사가 불충분하거나 기타 유입 문제가 있는 경우 스팀 리턴 라인을 가설해야 합니다.</li> </ul>
		<p><b>가압된 파이프라인에서 배출합니다.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>가스 흐름을 리디렉션하여 가스 내 액체 구성 요소의 배출을 위한 반사면을 생성합니다.</li> </ul>

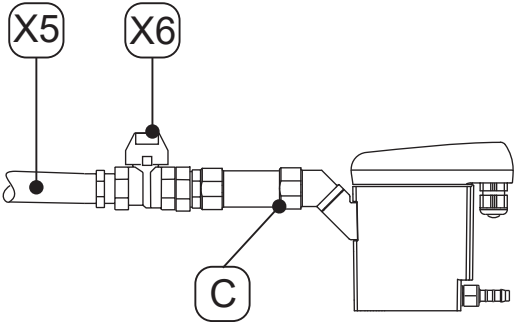
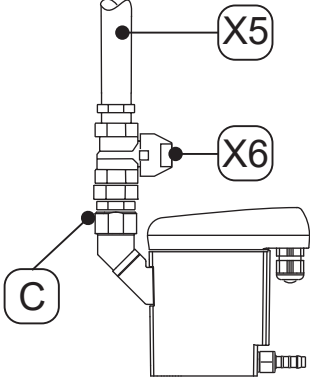
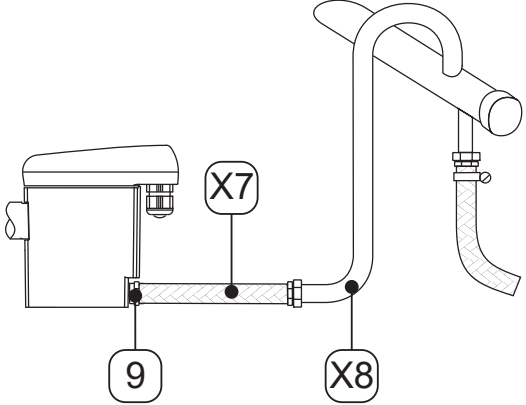
### 6.3 조립 작업

조립 작업을 위해 충족해야 하는 전제 조건과 완료해야 하는 준비 작업.

전제 조건		
공구	소재	보호 장구
<ul style="list-style-type: none"> <li>렌치 또는 포크 렌치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>실란트, 예를 들어 PTFE</li> <li>유입관</li> <li>배출관</li> <li>호스, 내경 8 ... 10mm(0.31 ... 0.39 in), 길이 약 30 cm (1 ft)</li> </ul>	<p>계속 유지:</p> 

준비 작업	
1.	압축 가스 시스템이나 해당 시스템 부분을 무압 상태로 하고 뜻하지 않게 압력을 받지 않도록 보호합니다.
2.	응축수 배수 시스템에 연결할 호스와 호스 클램프를 준비합니다.



조립 작업	
그림	묘사/설명
	<ol style="list-style-type: none"> <li>응축수 유입구 [C] 및 응축수 배출구 [D]의 플러그 [18, 10]를 제거합니다.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>제공된 호스 피팅 [9]를 응축수 배출구 [D]에 나사로 고정합니다.</li> <li>3 ... 4 Nm (2.21 ... 2.95 ft-lb)의 토크로 호스 피팅 [9]를 조입니다.</li> </ol>

조립 작업	
그림	묘사/설명
	<p><b>권장:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 제품을 쉽게 유지보수할 수 있도록 응축수 공급관 [X5]에 차단 밸브 [X6]를 설치합니다.</li> <li>5. 응축물 유입관 [X5]를 위해 내압 튜브의 끝을 밀폐하고 응축물 유입구 [C]에 나사로 삽입합니다.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. 응축수 배출의 경우 제공된 호스 [X7]를 호스 노즐 [9]에 밀어 넣고 호스 클램프로 고정합니다.</li> <li>7. 호스 [X7]의 다른 쪽 끝을 응축수 배출관 [X8]에 연결합니다.</li> </ol>
	

최종 활동	
1.	가압하기 전에 시스템의 모든 연결부가 누출되었는지 점검하고 필요한 경우 조임 필요합니다.



## 7. 전기 설치

### 7.1 경고 표시

직원	
전문 인력 - 전기 공학(“2.3 대상 그룹 및 직원”, 8페이지장 참조)	
<b>위험</b>	<b>전기 전압</b>
	<p>전압이 흐르는 부품과의 접촉으로 인해 사망 또는 심각한 부상을 입을 위험이 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>스위치가 꺼진 제품 및 부품에 대해서만 설치 작업, 유지 보수 작업 및 수리 작업을 수행하고 우발적으로 다시 켜지지 않도록 보호하십시오.</li> <li>설치 시 해당 지역의 모든 법적 요구 사항과 규정을 준수하십시오.</li> <li>보호 도체(접지)를 규정에 따라 연결합니다.</li> </ul>
<b>경고</b>	<b>수분이나 이물질의 침투</b>
	<p>구성 요소를 제거하거나 제품을 열면 물 또는 이물질이 열린 제품에 침투할 수 있습니다. 이는 사고, 부상, 재산상의 피해는 물론 운영상의 장애를 초래할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>제품을 물이나 습기로부터 보호하십시오.</li> <li>건조한 곳에서만 제품을 개봉하거나 구성품을 제거하십시오.</li> <li>제품의 개구부에 이물질을 넣지 마십시오.</li> <li>모든 접촉 표면과 개구부를 먼지나 습기가 없도록 하십시오.</li> </ul>

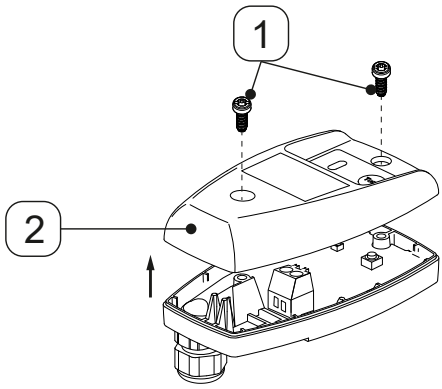
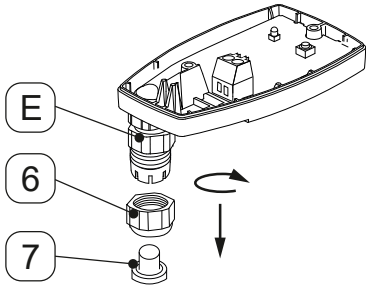
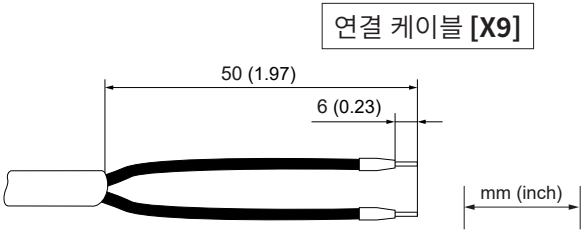
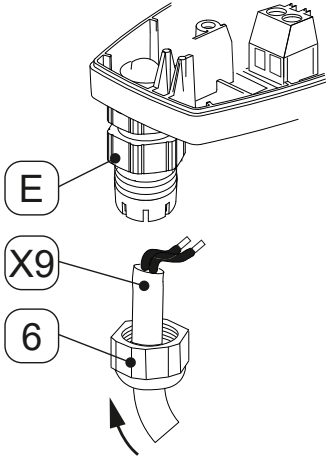
### 7.2 연결 작업

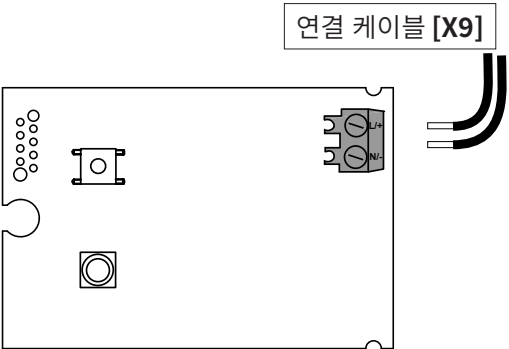
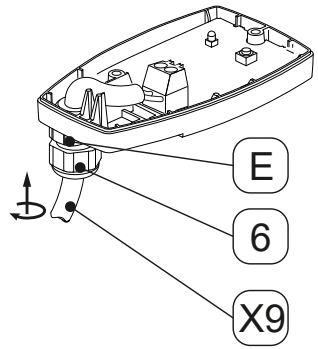
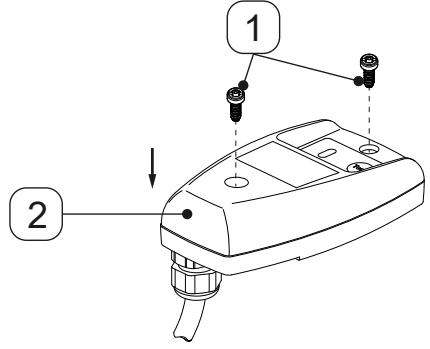
연결 작업을 위해 충족해야 하는 전제 조건과 완료해야 하는 준비 작업.

전제 조건		
공구	소재	보호 장구
<ul style="list-style-type: none"> <li>스트리퍼</li> <li>심선 끝 슬리브용 크림프 플라이어</li> <li>나사 돌리개 - 리세스 크기 2.5 mm (0.09 in)</li> <li>육각 스크루드라이버 - T15</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>230 V 전원 공급용 2 심 케이블</li> <li>24 V 전원 공급용 2 심 케이블</li> </ul>	<p><b>계속 유지:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

준비 작업	
1.	설치가 완료되었습니다 (“6. 조립”, 24페이지장 참조).



### 7.2.1 전원 연결

연결 작업	
그림	묘사/설명
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 나사 [1] 2개를 풉니다.</li> <li>2. 커버 상하부 [2]를 제거합니다.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 케이블 입구 [E]에서 고정 나사 [6]를 제거합니다.</li> <li>4. 고정 나사 [6]에서 플러그 [7]를 제거합니다.</li> </ol>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">연결 케이블 [X9]</div> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. 연결 케이블 [X9] 를 준비합니다.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. 연결 케이블 [X9] 에 고정 나사 [6] 를 연결합니다.</li> <li>7. 연결 케이블 [X9] 를 케이블 입구 [E] 에 삽입합니다.</li> </ol>

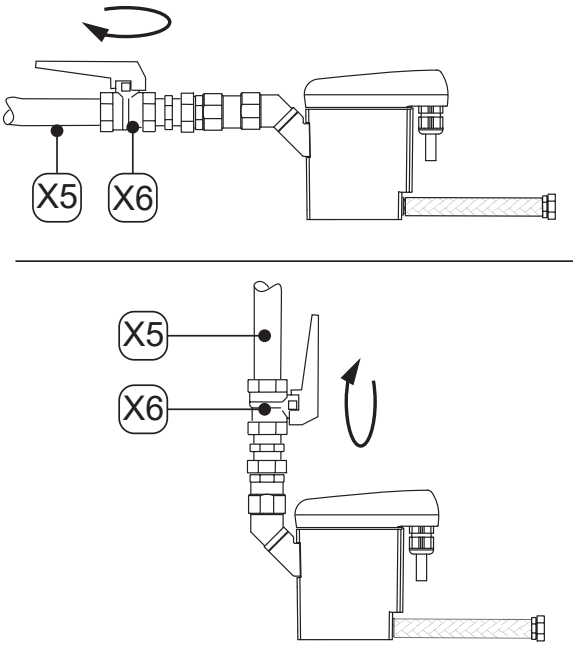
연결 작업	
그림	묘사/설명
 <p style="text-align: center;">연결 케이블 [X9]</p> <p>The diagram shows a terminal block with four terminals labeled L1, L2, N, and PE. A cable labeled X9 is shown with two conductors. To the left, a partial view of the device's internal wiring is shown.</p>	<p>8. 터미널 다이어그램(“4.7 터미널 다이어그램”, 22 페이지 참조)에 따라 연결 케이블 [X9]를 연결합니다.</p>
 <p>The diagram shows the device with the cable X9 inserted into the terminal block. A screw labeled 6 is shown being inserted into the cable entry point labeled E. A rotation arrow is shown next to the screw.</p>	<p>9. 연결 케이블 [X9] 를 조입니다.</p> <p>10.케이블 입구 [E]에 고정 나사 [6]를 고정합니다.</p>
 <p>The diagram shows the device with the cover cap 2 being attached. Two screws labeled 1 are shown being inserted into the cover cap.</p>	<p>11.커버 상단 [2]를 장착하고 나사 [1]를 삽입합니다.</p> <p>12.볼트 [1]를 0.9 Nm + 0.5 Nm (0.66 ft-lb + 0.37 ft-lb)의 토크로 조입니다.</p>

## 8. 디버깅

### 8.1 경고 표시


<b>직원</b>	
전문 인력 - 압력 장비 및 시스템 및 전문 인력 - 전기 엔지니어링 (“2.3 대상 그룹 및 직원”, 8페이지장 참조)	
<b>위험</b>	<b>가압된 유체의 갑작스러운 누출</b>
	<p>빨리 또는 갑작스럽게 빠지는 압축 공기와 접촉하거나 설비 부품이 폭발하면 사망하거나 중상을 입을 위험이 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 가압하기 전에 시스템의 모든 연결부가 누출되었는지 점검하고 필요한 경우 조임 필요합니다.</li> <li>• 시스템에 천천히 압력을 가합니다.</li> </ul>
<b>위험</b>	<b>전기 전압</b>
	<p>전압이 흐르는 구성요소와 접촉하면 사망이나 심각한 부상의 위험이 있으며 고장이나 오작동 또는 물적 손해가 발생할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제품 및 액세서리는 커버, 전자 상자 장치 하우징 또는 스위치 캐비닛이 완전히 닫힌 상태에서만 작동하십시오.</li> <li>• 커미셔닝 전에 해당 지역 법률 및 규정에 따라 제품 및 액세서리를 점검합니다.</li> </ul>

### 8.2 시동 작업

<b>그림</b>	<b>묘사/설명</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전원 공급 장치를 설정합니다.</li> <li>2. 시스템 섹션을 천천히 가압합니다(예를 들어, 응축수 공급관 [X5]에서 권장 차단 밸브 [X6]를 천천히 엽니다).</li> <li>3. 기능 테스트를 수행합니다(“10.3.2 기능 테스트”, 39 페이지 참조).</li> </ol>

## 9. 가동

### 9.1 경고 표시

직원	
조작자(“2.3 대상 그룹 및 직원”, 8페이지장 참조)	
<b>위험</b>	<b>전기 전압</b>
	<p>전압이 흐르는 부품과의 접촉으로 인해 사망 또는 심각한 부상을 입을 위험이 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>제품 및 액세서리는 커버, 전자 상자 장치 하우징 또는 스위치 캐비닛이 완전히 닫힌 상태에서만 작동하십시오.</li> </ul>

### 9.2 가동 상태

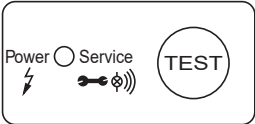
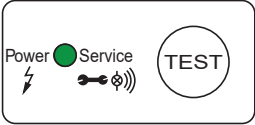
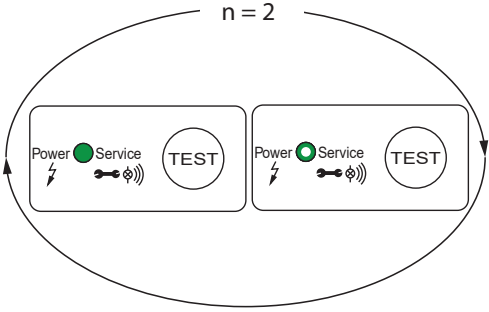



그림	묘사/설명
	<p><b>전류가 흐르지 않음</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LED 꺼짐</li> </ul>
	<p><b>켜기/파워 온 자체 검사</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>모든 LED가 1초 동안 켜짐</li> <li><b>BEKOMAT®</b> 는 전자 장치 진단을 수행합니다.</li> </ul>
	<p><b>전원 켜짐 자가 테스트</b> <b>반복 횟수 n = 2배</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>솔레노이드 밸브가 사이클링하는 동안 녹색 POWER LED가 켜집니다(100 % 밝기)</li> <li>솔레노이드 밸브가 펄스하지 않을 때 녹색 전원 LED가 켜집니다(50% 밝기).</li> <li>→ <b>BEKOMAT®</b>는 정상 작동 단계로 넘어갑니다</li> </ul>

그림	묘사/설명
	<p><b>네거티브 전원 켜기 자가 테스트</b> 반복 횟수 n = 20배</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 솔레노이드 밸브가 빠르게 사이클링하는 동안 녹색 전원 LED가 켜져 있습니다(100% 밝기).</li> <li>• 솔레노이드 밸브가 펄스하지 않을 때 녹색 전원 LED가 켜집니다(50% 밝기). → <b>BEKOMAT®</b>가 절대 안전 작동 모드로 전환됩니다(연속 순환 n = ∞).</li> <li>• 자기 밸브가 초당 1 회 클로킹한다</li> </ul>
	<p><b>가동 준비됨(정상 가동)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색 파워 LED가 켜진다</li> </ul>
	<p><b>배출 과정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색 파워 LED가 켜진다</li> </ul>
	<p><b>유지보수 메시지</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색 파워 LED 깜박임. → Service-Unit 교체</li> </ul>

작동 중 오류 표시에 대한 자세한 내용은 “15. 오류 해결”, 48페이지 장을 참조하십시오.

## 10. 유지 보수


### 10.1 경고 표시

<b>직원</b>	
전문 인력 - 서비스("2.3 대상 그룹 및 직원", 8페이지장 참조)	
<b>위험</b>	<b>가압된 유체의 갑작스러운 누출</b>
	<p>빨리 또는 갑작스럽게 빠지는 압축 공기와 접촉하거나 설비 부품이 폭발하면 사망하거나 중상을 입을 위험이 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>작업을 시작하기 전에 피압 시스템을 환기하고 의도하지 않은 가압으로부터 보호합니다.</li> </ul>
<b>위험</b>	<b>전기 전압</b>
	<p>전압이 흐르는 부품과의 접촉으로 인해 사망 또는 심각한 부상을 입을 위험이 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>전원 공급 장치에서 분리된 제품에 대해서만 유지 보수 및 수리 작업을 수행하고 실수로 다시 켜지지 않도록 보호하십시오.</li> <li>설치 시 해당 지역의 모든 법적 요구 사항과 규정을 준수하십시오.</li> </ul>
<b>경고</b>	<b>수분이나 이물질의 침투</b>
	<p>구성 요소를 제거하거나 제품을 열면 물 또는 이물질이 열린 제품에 침투할 수 있습니다. 이는 사고, 부상, 재산상의 피해는 물론 운영상의 장애를 초래할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>제품을 물이나 습기로부터 보호하십시오.</li> <li>건조한 곳에서만 제품을 개봉하거나 구성품을 제거하십시오.</li> <li>제품의 개구부에 이물질을 넣지 마십시오.</li> <li>모든 접촉 표면과 개구부를 먼지나 습기가 없도록 하십시오.</li> <li>청소 시 고압세척기나 스팀젯 세척기를 사용하지 마십시오.</li> </ul>

### 10.2 유지 보수 계획


정비	주기
Service-Unit 교체	2 X 8,760 시간 후 또는 백만 번의 스위치 후*; 늦어도 2년/회
청소	매년
기능 테스트	1달/회
육안 검사	매주
누출 검사	조립, 유지보수 및 제품 유지 관리 후

\* 7 bar(g) (101.5 psi(g)) 및 pH 중성 응축액 기준

정보	청소 작업 수행
	이때 모든 부품이 분해되므로 마모 부품 교체 시 청소 작업을 수행합니다.

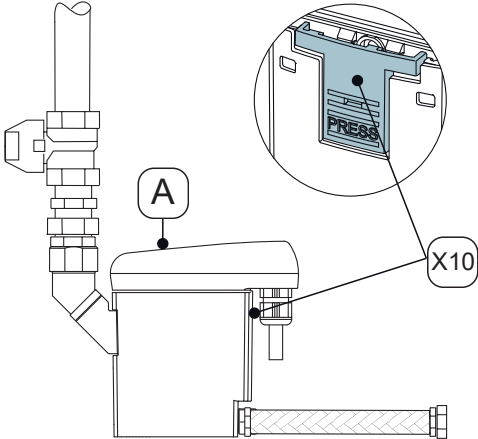
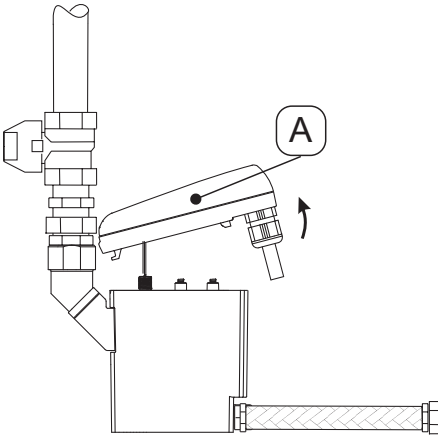
### 10.3 유지 보수 작업

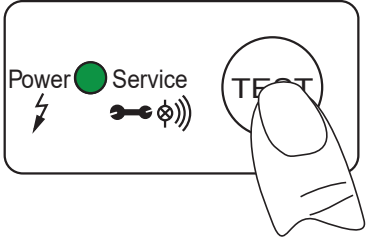
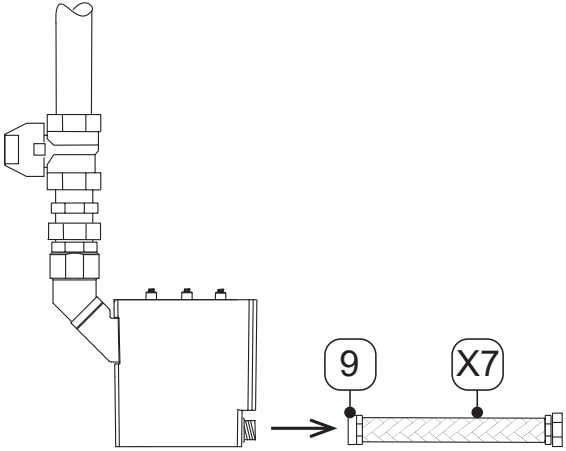
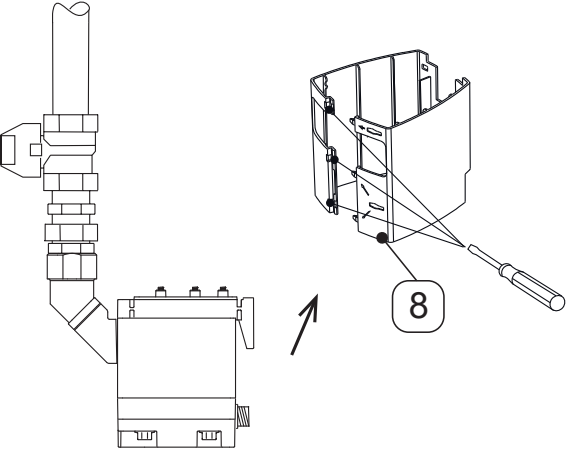
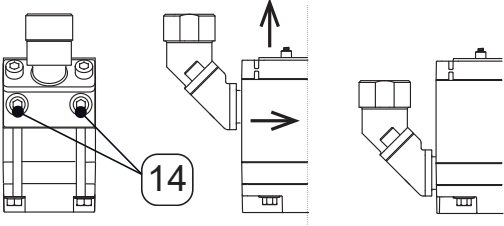
유지 보수 작업을 위해 충족해야 하는 전제 조건과 완료해야 하는 준비 작업.

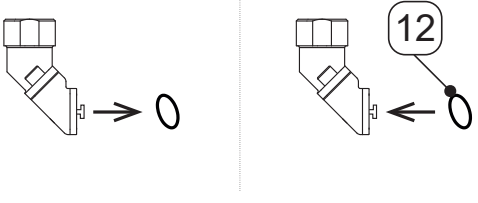
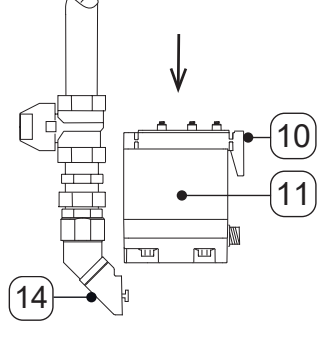
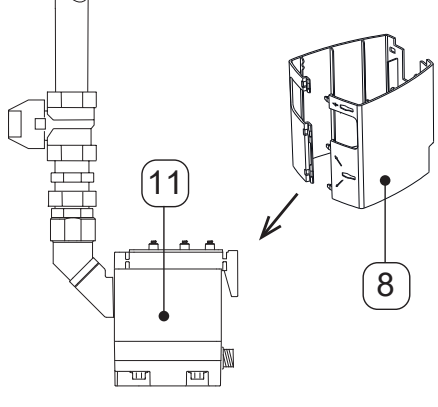
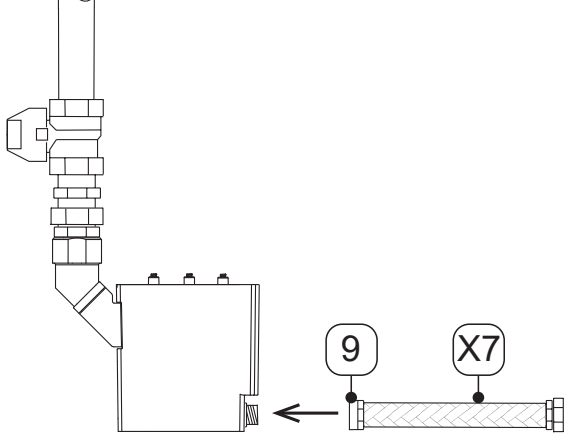
전제 조건		
공구	소재	보호 장구
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나사 돌리개 - 리세스 크기 2.5 mm (0.09 in)</li> <li>• 렌치 또는 포크 렌치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 밀폐제</li> <li>• O링 윤활제</li> <li>• 순한 청소 세제</li> <li>• 무명천 또는 일회용 천</li> </ul>	<p>보호 장구</p> <p>계속 유지:</p> 

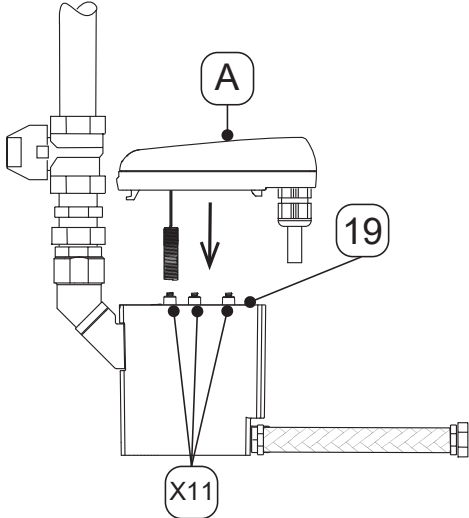
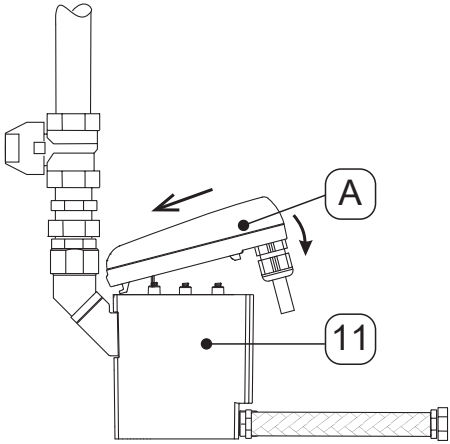
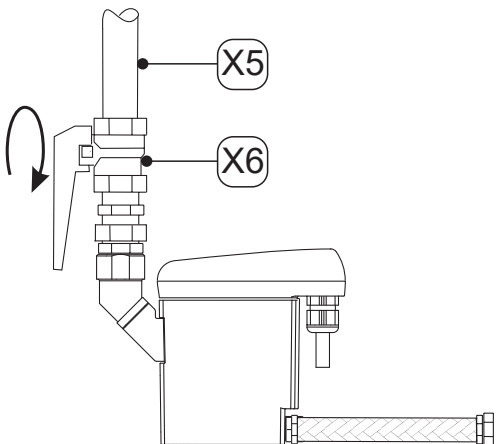
준비 작업	
1.	운전 중지되었습니다 (“12. 운전 중지”, 42페이지 참조).

#### 10.3.1 Service-Unit 교체

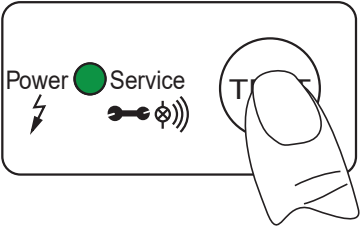
교체 작업	
그림	묘사/설명
	<p>1. 래치 후크 [A]를 눌러 컨트롤 유닛 [X10]를 분리하십시오.</p>
	<p>2. 컨트롤 유닛 [A]를 탈거하십시오.</p>

교체 작업	
그림	묘사/설명
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 컨트롤 유닛 [A]에서 테스트 버튼을 누르고 5초 이상 작동 상태를 유지합니다. → 녹색 파워 LED 깜박임</li> <li>4. 녹색 파워 LED가 켜지는 즉시 테스트 버튼의 작동을 중지합니다. → 서비스 시간 카운터 재설정</li> <li>5. 컨트롤 유닛 [A]를 조심스럽게 제거하십시오.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. 호스 노즐 [9]를 호스 [X7]로 분리하십시오.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. 디자인 커버 [8] (있는 경우)를 스크루드라이버로 제거합니다.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. 응축수 유입관에서 육각 나사 [14]를 풀고 Service-Unit을 탈거하십시오.</li> <li>9. 그림과 같이 Service-Unit을 당긴 다음 레일에서 위로 당깁니다.</li> <li>10. 이전 Service-Unit을 올바르게 폐기하십시오(“14. 폐기”, 46페이지 참조).</li> </ol>

교체 작업	
그림	묘사/설명
	<p>11. 응축수 입구에서 오래된 오링을 제거합니다.</p> <p>12. 새 오링 [12]에 그리스를 칠하고 삽입합니다. 이를 위해 용도에 적합한 윤활제를 사용합니다.</p> <p>13. 늙은 오링을 적절히 폐기하십시오(“14. 폐기”, 46 페이지참조).</p>
	<p>14. 새 Service-Unit [11]가 컨트롤 유닛 [A]에 맞는지 확인합니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 타입 명칭</li> <li>→ 래치 후크 [X10]의 색상은 컨트롤 유닛의 색상과 동일합니다.</li> </ul> <p>15. 새 Service-Unit [11]을 레일에 삽입하고 응축수 입구를 다시 단단히 장착합니다.</p> <p>16. 육각 볼트 [14]를 토크 4 ... 8 Nm (2.95 ... 5.9 ft-lb)로 조입니다.</p>
	<p>17. 디자인 커버 [8] (있는 경우)를 새 Service-Unit [11] 주위에 다시 장착하십시오.</p>
	<p>18. 호스 노즐 [9]를 호스 [X7]에 장착합니다.</p>

교체 작업	
그림	묘사/설명
	<p>19. 접촉 스프링 [X11]가 있는 씰링 매트 [19]가 깨끗하고 건조하며 이물질이 없는지 점검하십시오.</p> <p>20. 센서 튜브 개구부에 컨트롤 유닛 [A] 센서를 삽입합니다.</p>
	<p>21. 컨트롤 유닛 [A]의 후크를 삽입합니다.</p> <p>22. 컨트롤 유닛 [A]를 Service-Unit [11]에 대고 누르고 잠급니다.</p>
	<p>23. 모든 피팅에 대한 누출 테스트를 수행합니다.</p> <p>24. 응축수 공급관 [X5]을 통해 응축수 공급을 조심스럽게 엽니다(예: 권장 차단 밸브 [X6]를 엽니다).</p>

### 10.3.2 기능 테스트

그림	묘사/설명
	<p>테스트 버튼을 2 ... 5초간 누릅니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 녹색 파워 LED 켜집니다.</li> <li>→ 밸브가 열리고 응축수가 배출합니다.</li> </ul>

### 10.3.3 육안 검사



육안 검사 시 모든 부품의 기계적 손상과 부식 여부를 점검합니다. 손상 부품은 즉시 교체합니다.

### 10.3.4 누출 검사

누출 검사는 파손 없는 검사 방법에 속하고 진공 시스템 및 초과 압력 시스템의 밀도를 입증하는 데 이용합니다. 누출 검사는 상이한 방식으로 할 수 있습니다. 제조자는 검사 방법 선택에 대해 권고하지 않습니다. 검사 절차의 선택과 결정은 압축 가스 설비 운용자가 해당 규범과 지침에 따라 해야 합니다(예를 들어, DIN EN 1779).

### 10.3.5 청소

### 10.4 경고 표시

<b>주의</b>	<b>부적절한 청소 매체 사용으로 인한 개인 부상</b>
	<p>부적절한 청소와 잘못된 세제 사용에 의해 경상과 건강 손상 및 물적 손상이 발생할 위험이 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 절대로 물방울이 떨어질 정도로 닦지 마세요.</li> <li>• 청소할 때 고압 클리너를 사용하지 마십시오.</li> <li>• 외부 코팅(표시, 라벨, 부식 방지제 등)에 손상을 줄 수 있는 마모성과 부식성이 있는 세제나 용제는 사용하지 않습니다.</li> <li>• 청소할 때 날카롭거나 딱딱한 물체를 사용하지 마십시오.</li> <li>• 외부 청소로 축축한 정전기 방지 천을 사용합니다.</li> <li>• 읽을 수 없게 된 제품 마크(그림 문자, 마크)는 즉시 교체합니다.</li> <li>• 개인 보호 장구를 사용합니다.</li> <li>• 제조업체의 지침에 따라 청소 매체를 사용합니다.</li> </ul>
<b>참조</b>	<b>현지 위생 관련 규정을 준수해야 합니다.</b>
	<p>언급된 청소 지침 외에도 지역 또는 회사별 위생 규정을 준수해야 할 수 있습니다.</p>

<b>준비 작업</b>	
1.	운전 중지되었습니다 (“12. 운전 중지”, 42페이지 장 참조).

<b>청소작업</b>	
1.	안개가 젖을 때까지 면직물이나 일회용 천에 순한 청소 세제를 뿌립니다.
2.	안개에 젖은 천으로 제품 표면을 문지르십시오.

<b>최종 활동</b>	
1.	제품을 커미셔닝합니다 (“8. 디버깅”, 31페이지 장 참조).

## 11. 소비자, 부대 용품, 예비 부품

### 11.1 주문 정보

요청 또는 주문의 경우 제조업체 서비스가 요구하는 세부 정보:

- 일련 번호(라벨 참조)
- 부대 용품이나 예비 부품의 소재 번호와 명칭
- 필요한 액세서리 또는 예비 부품 수

제조업체 서비스 연락처 정보는 “1.1 연락처”, 5페이지 장을 참조합니다.

### 11.2 부대 용품



설명	재료번호
파이프라인 히터 230 VAC	4041657
배출 세트	2000045
벽면 및 바닥 설치용 설치 브래킷	4010105

### 11.3 예비 부품

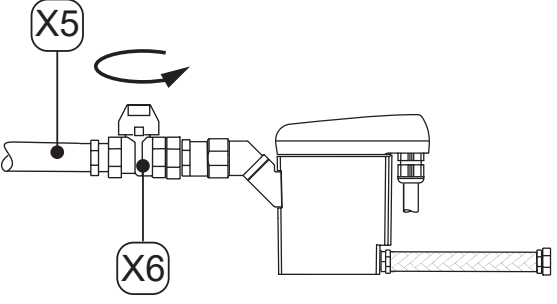
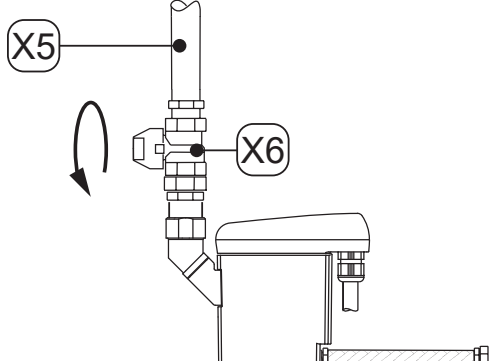
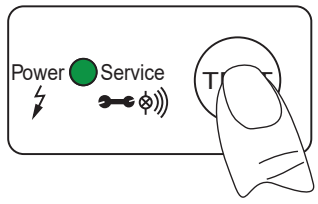
묘사/설명	재료번호
<b>Service-Unit BEKOMAT® 31U</b>	4023607
실링 세트	4024386
디자인 커버	4010164
연결 어댑터	4010155

## 12. 운전 중지

### 12.1 경고 표시

<b>직원</b>	
전문 인력 - 서비스("2.3 대상 그룹 및 직원", 8페이지장 참조)	
<b>위험</b>	<b>가압된 유체의 갑작스러운 누출</b>
	<p>빨리 또는 갑작스럽게 빠지는 압축 공기와 접촉하거나 설비 부품이 폭발하면 사망하거나 중상을 입을 위험이 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 작업을 시작하기 전에 작업 영역 주위에 보안 영역을 설정합니다.</li> <li>• 작업을 시작하기 전에 피압 시스템을 환기하고 의도하지 않은 가압으로부터 보호합니다.</li> </ul>
<b>위험</b>	<b>전기 전압</b>
	<p>전압이 흐르는 부품과 접촉하면 사망이나 부상 위험 그리고 기능 및 가동 이상이나 소재 손상이 발생합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 작업을 시작하기 전에 작업 영역 주위에 보안 영역을 설정합니다.</li> <li>• 작업을 시작하기 전에 제품과 부품을 전원 공급 장치에서 분리하고 실수로 다시 켜지지 않도록 보호하십시오.</li> </ul>


## 12.2 정지 작업


그림	묘사/설명
	
	<p>1. 응축수 공급관 [X5]를 통해 응축수 공급을 중단합니다(예: 권장 차단 밸브 [X6]를 닫습니다).</p>
	<p>2. TEST 버튼을 여러 번 누릅니다.          → BEKOMAT®의 압력을 제거합니다.          → BEKOMAT®의 나머지 응축수를 배출합니다.</p> <p>3. BEKOMAT®를 전원 공급 장치에서 분리하고 전원을 끄십시오.</p>

# 13. 분해

## 13.1 경고 표시




직원	
전문 인력 - 서비스("2.3 대상 그룹 및 직원", 8페이지장 참조)	

위험	가압된 유체의 갑작스러운 누출
	<p>빨리 또는 갑작스럽게 빠지는 압축 공기와 접촉하거나 설비 부품이 폭발하면 사망하거나 중상을 입을 위험이 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>작업을 시작하기 전에 작업 영역 주위에 보안 영역을 설정합니다.</li> <li>작업을 시작하기 전에 피압 시스템을 환기하고 의도하지 않은 가압으로부터 보호합니다.</li> </ul>

위험	전기 전압
	<p>전압이 흐르는 부품과 접촉하면 사망이나 부상 위험 그리고 기능 및 가동 이상이나 소재 손상이 발생합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>작업을 시작하기 전에 작업 영역 주위에 보안 영역을 설정합니다.</li> <li>작업을 시작하기 전에 제품과 부품을 전원 공급 장치에서 분리하고 실수로 다시 켜지지 않도록 보호하십시오.</li> </ul>

## 13.2 분해 작업

분해 작업을 위해 충족해야 하는 전제 조건과 완료해야 하는 준비 작업.

전제 조건		
공구	소재	보호 장구
<ul style="list-style-type: none"> <li>렌치 또는 포크 렌치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>재료 필요 없음</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>계속 유지:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>



준비 작업	
1.	운전 중지되었습니다 ("12. 운전 중지", 42페이지 장 참조).
2.	압축 가스 시스템이나 해당 시스템 부분을 무압 상태로 하고 뜻하지 않게 압력을 받지 않도록 보호합니다.

분해 작업	
그림	묘사/설명
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 호스 노즐 [9]에서 호스 [X7]를 분리하고 분해합니다.</li> <li>2. 응축수 유입관 [X5]와 권장 차단 피팅 [X6]을 응축수 흡입구 [C]에서 분리하여 제거합니다.</li> <li>3. 모든 전기 커넥터를 탈거하십시오.</li> </ol>

## 14. 폐기

제품 및 부품은 유효 수명이 끝나면 적절하게 폐기해야 합니다.예:전문 회사에 의합니다. 유리 플라스틱, 몇몇 화합물 같은 소재는 대개 회수할 수 있고, 재활용할 수 있습니다.

### 14.1 경고 표시

<p><b>참조</b></p>	<p><b>부적절한 폐기</b></p>
	<p>구성 요소, 구성 요소, 작동 재료, 보조 재료 및 의 부적절한 청소 매체 폐기는 환경 손상을 초래할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>모든 구성품, 구성 요소, 작동 재료, 보조 재료 및 세척 매체를 해당 지역 법률 및 규정에 따라 전문적으로 폐기하십시오.</li> <li>전기전자부품은 전문 폐기물 처리업체를 통해 폐기하거나 제조업체에 반송해 주십시오.</li> <li>폐기와 관련하여 의문이 있는 경우 지역의 폐기 전문 업체와 상담합니다.</li> </ul>
<p><b>정보</b></p>	<p><b>전기전자 제품 폐기</b></p>
	<p>전기 및 전자 제품(EEE)은 전기 및 전자 제품 폐기물(WEEE)을 규정에 따라 폐기하지 않는 경우, 인간의 건강과 환경에 위험하고 유해할 수 있는 소재, 부품, 물질을 포함하고 있습니다.</p> <p>전기 및 전자 제품에는 줄이 그어진 쓰레기통이 표시되어 있습니다. 줄이 그어진 쓰레기통은 전기 및 전자 제품을 가정 쓰레기와 함께 버리지 말고 별도로 수거해야 한다는 것을 나타냅니다.</p> <p>전기 및 전자 제품의 재활용을 위한 지역 법률 및 규정에 대한 자세한 내용은 지역 폐기물 관리 회사 또는 관할 시 당국에 문의하십시오.</p>

### 14.2 생산 재료 및 보조 재료의 폐기

생산 재료/보조 재료	유럽연합 폐기물 코드
흡수 및 여과 소재, 닦음 천, 보호복 - 오일이나 기타 위험 물질로 오염	15 02 02
15 02 02에 언급된 것을 제외한 흡수재, 필터재, 물티슈 및 보호복	15 02 03
포장 - 종이 및 판지	15 01 01
포장 - 플라스틱	15 01 02
폐유 - 광물	13 02 05
폐유 - 합성	13 02 06

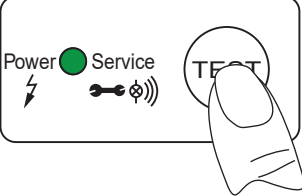
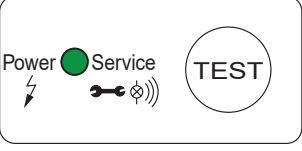
### 14.3 구성 요소 폐기

폐기 전에 충족해야 하는 전제 조건:

전제 조건	
1.	제품과 부품이 중단되고 분해됩니다.
2.	제품과 부품은 세척되고 사용 가능한 미디어 잔여물이 없습니다.


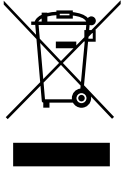
구성 요소	유럽연합 폐기물 코드
전기 및 전자 장치 - 20 01 21, 20 01 23, 20 01 35 항목의 장치들은 제외	20 01 36
플라스틱 재료	20 01 39
금속	20 01 40

## 15. 오류 해결

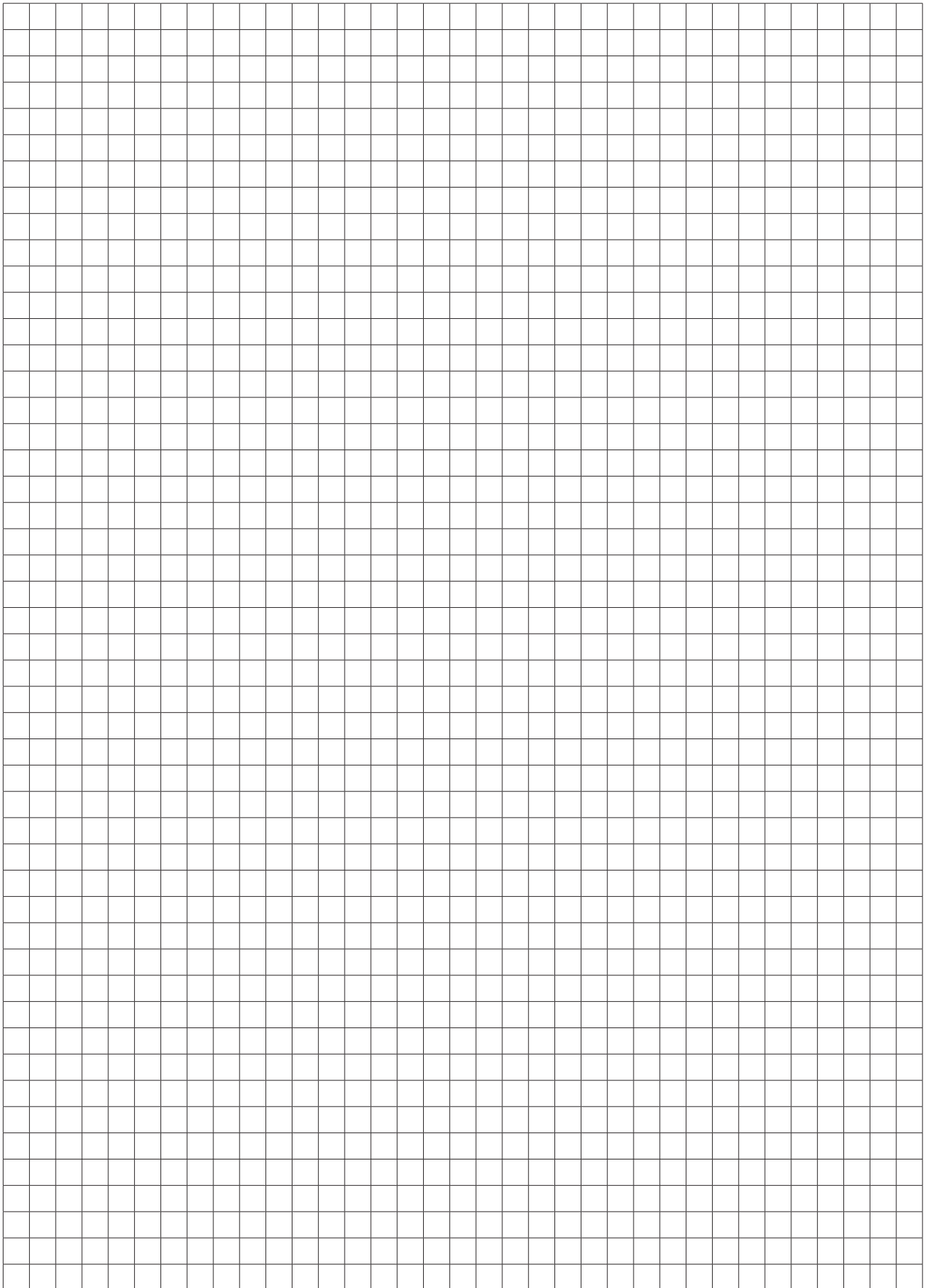
오류 유형	가능한 원인	오류 해결
	<ul style="list-style-type: none"> <li>LED에 불이 들어오지 않는다</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>라벨 위의 작동 전압을 읽고 검사</li> <li>전원 보드 단자들(L, N)에 전압이 걸려 있는지 검사</li> <li>센서 보드의 단자 커넥터 점검</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹색 파워 LED가 계속 켜져 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>작동 전압에서 제품을 분리한 후 5초 이상 후에 다시 켜짐</li> <li>센서 보드의 손상 여부 점검</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>테스트 버튼을 누르면 응축수가 배출되지 않음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유입관 및 배출관 점검</li> <li>테스트 버튼을 눌러 밸브 기능 확인 → 밸브의 전환이 분명하게 들림(클릭 소음).</li> <li>Service-Unit 교체</li> <li>센서 보드의 단자 커넥터 점검</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>응축수는 테스트 버튼을 누를 때만 배출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;3%의 경사도로 공급 라인 배치</li> <li>스팀 리턴 라인 설치</li> <li>필요한 최소 압력에 도달했는지 확인("4. 기술 데이터", 19페이지 참조).</li> <li>Service-Unit 교체</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>BEKOMAT®</b>는 중단 없이 배출됩니다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Service-Unit 교체</li> </ul>

## 16. 부록

### 16.1 인증서

기호	묘사/설명
	<p><b>CE 마크</b>                      CE 마크는 제품이 해당 EU 지침 일체의 요건과 부합하며 제품 제조 시 기본적인 안전 및 건강 요건을 준수했다는 것을 표시합니다. 제품은 유럽 시장에서 판매해도 좋습니다.</p>
	<p><b>WEEE 마크</b>                      삭제선이 있는 쓰레기통은 사용수명 종료 시 생활폐기물로 폐기처분할 수 없는 전기 또는 전자제품을 나타냅니다. 반환하려면 전기 고물 제품 무료 수거소와 필요한 경우 그밖의 제품 재활용 접수처를 이용할 수 있습니다. 주소는 시와 지자체 행정 부서에 문의할 수 있습니다.</p>





**BEKO TECHNOLOGIES GmbH**

Im Taubental 7  
 D - 41468 Neuss  
 Tel. +49 2131 988 0  
 Fax +49 2131 988 900  
 info@beko-technologies.com  
 service-eu@beko-technologies.com

**DE****BEKO TECHNOLOGIES LTD.**

Unit 11-12 Moons Park  
 Burnt Meadow Road  
 North Moons Moat  
 Redditch, Worcs, B98 9PA  
 Tel. +44 1527 575 778  
 info@beko-technologies.co.uk

**GB****BEKO TECHNOLOGIES S.à.r.l.**

Zone Industrielle  
 1 Rue des Frères Rémy  
 F - 57200 Sarreguemines  
 Tél. +33 387 283 800  
 info@beko-technologies.fr  
 service@beko-technologies.fr

**FR****BEKO TECHNOLOGIES B.V.**

Veenen 12  
 NL - 4703 RB Roosendaal  
 Tel. +31 165 320 300  
 benelux@beko-technologies.com  
 service-bnl@beko-technologies.com

**NL****BEKO TECHNOLOGIES  
(Shanghai) Co. Ltd.**

Rm.715 Building C, VANTONE Center  
 No.333 Suhong Rd.Minhang District  
 201106 Shanghai  
 Tel. +86 (21) 50815885  
 info.cn@beko-technologies.cn  
 service1@beko.cn

**CN****BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.**

Na Pankraci 58  
 CZ - 140 00 Praha 4  
 Tel. +420 24 14 14 717 /  
 +420 24 14 09 333  
 info@beko-technologies.cz

**CZ****BEKO Tecnológica España S.L.**

Torruella i Urpina 37-42, nave 6  
 E - 08758 Cervelló  
 Tel. +34 93 632 76 68  
 Mobil +34 610 780 639  
 info.es@beko-technologies.es

**ES****BEKO TECHNOLOGIES LIMITED**

Room 2608B, Skyline Tower,  
 No. 39 Wang Kwong Road  
 Kwloon Bay Kwloon, Hong Kong  
 Tel. +852 2321 0192  
 Raymond.Low@beko-technologies.com

**HK****BEKO TECHNOLOGIES INDIA Pvt. Ltd.**

Plot No.43/1 CIEEP Gandhi Nagar  
 Balanagar Hyderabad  
 IN - 500 037  
 Tel. +91 40 23080275 /  
 +91 40 23081107  
 Madhusudan.Masur@bekoindia.com  
 service@bekoindia.com

**IN****BEKO TECHNOLOGIES S.r.l**

Via Peano 86/88  
 I - 10040 Leinì (TO)  
 Tel. +39 011 4500 576  
 Fax +39 0114 500 578  
 info.it@beko-technologies.com  
 service.it@beko-technologies.com

**IT****BEKO TECHNOLOGIES K.K**

KEIHIN THINK Building 8 Floor  
 1-1 Minamiwatarida-machi  
 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi  
 JP - 210-0855  
 Tel. +81 44 328 76 01  
 info@beko-technologies.jp

**JP****BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.**

ul. Pańska 73  
 PL - 00-834 Warszawa  
 Tel. +48 22 314 75 40  
 info.pl@beko-technologies.pl

**PL****BEKO TECHNOLOGIES S. de R.L. de C.**

BEKO Technologies, S de R.L. de C.V.  
 Blvd. Vito Alessio Robles 4602 Bodega 10  
 Zona Industrial  
 Saltillo, Coahuila, 25107  
 Mexico  
 Tel. +52(844) 218-1979  
 informacion@beko-technologies.com

**MX****BEKO TECHNOLOGIES, CORP.**

900 Great Southwest Pkwy SW  
 Atlanta, GA 30336  
 USA  
 Tel. +1 404 924-6900  
 beko@bekousa.com

**US**