Inspired by
temperature

Betriebsanleitung · Operation manual · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书 ·

Multi
Flow Control Cube
다중형

본 문서는 장치에 대한 특정한 기술을 다룬 부록을 포함하고 있지 않습니다.

info@huber-online.com 에서 사용설명서 전체를 요청할 수 있습니다. 귀하 이메일에 있는 온도 제어 장치의 모델 이름과 일련 번호를 적어주시길 바랍니다.

huber

사용 설명서

Multi
Flow Control Cube
다중형

Multi Flow Control Cube

다중형

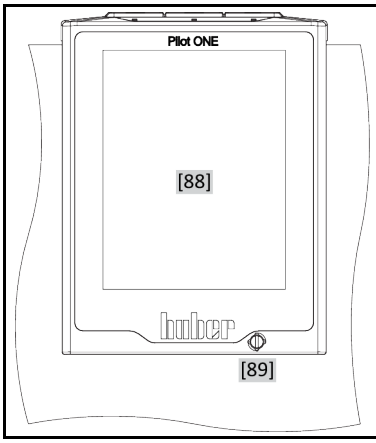
Pilot ONE®

이 사용 설명서는 원본 사용 설명서에서 번역되었습니다.

적용 대상:

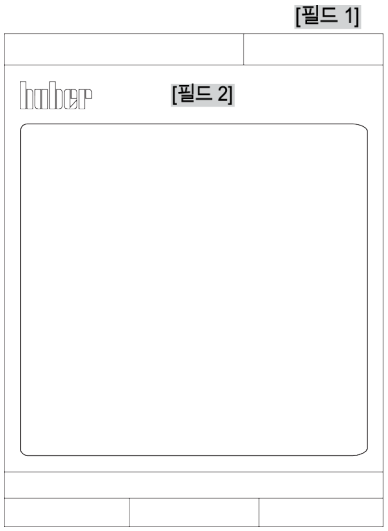
Huber 온도 조절 장치
- Pilot ONE® 장착
다음과 연결 시 사용
공정 제어 시스템(PCS)

"Pilot ONE"



[88] 터치 스크린
[89] Pilot ONE® 잠금

"홈" 화면 구성



[필드 1] 상태 픽토그램
[필드 2] 날짜 및 시간
[필드 3] 압력/유량 표시기, 설정값 (모델에 따라 다름)
[필드 4] 상태 표시줄
[필드 5] 터치 버튼

목차

V1.0.0ko/05.05.26

1 소개 12

1.1 텍스트 강조 표시 12
1.2 EU 적합성 선언에 관한 정보 12
1.3 안전 12
1.3.1 안전 수칙의 설명 12
1.3.2 액세서리의 기호 표시 13
1.3.3 시운전 시 안전 13
1.3.4 규정에 따른 작동의 확장 13
1.3.5 예측 가능한 오용 14
1.4 관리자의 의무 15
1.4.1 전문적 폐기 15
1.5 작업 인력의 의무 15
1.5.1 작업 인력에 대한 요구 사항 16
1.6 작업장 설명 16
1.7 추가적인 보호 장치 16

2 시동 17

2.1 시설 내의 운반 17
2.1.1 액세서리의 인양 및 운반 17
2.1.1.1 운반용 고리가 있는 액세서리 17
2.1.1.2 운반용 고리가 없는 액세서리 18
2.1.2 받침대 설치/분리 18
2.1.3 액세서리 위치 설정 18
2.1.3.1 바퀴가 장착된 액세서리 18
2.1.3.2 레벨링 풋 포함 바퀴가 장착된 액세서리 19
2.1.3.3 바퀴가 장착되지 않은 액세서리 19
2.2 언패킹 19
2.3 환경 조건 19
2.3.1 EMC 구체 정보 20
2.4 설치 조건 21
2.5 권장 온도 조절 호스 21
2.6 렌치 크기 및 토크 22
2.7 작동 준비 22
2.7.1 전도 방지 장치 조립 22
2.7.2 받침대 활성화 24
2.7.3 온도 조절 장치에 액세서리 연결 24
2.7.4 애플리케이터 설치 25
2.7.5 액세서리와 온도 조절 장치를 공정 제어 시스템와 연결하십시오. 25
2.7.6 기능성 접지 연결 26
2.8 전원 연결 26

3 기능 설명 27

3.1 액세서리의 기능 설명 27
3.1.1 일반적인 기능 27
3.1.2 다른 기능 27
3.2 열 유체에 관한 정보 27

3.3 테스트 계획 주의 사항 28
3.4 제어 장치 “Pilot ONE®” 28
3.4.1 “Pilot ONE®”의 기능 개요 29
3.5 시계/이벤트 기능 30
3.5.1 충전식 배터리 30
3.6 터치스크린을 통한 조작 30
3.7 디스플레이 기기 31
3.7.1 터치스크린[88] 31
3.8 제어 기기 31
3.8.1 터치 버튼 31
3.8.2 카테고리 32
3.8.3 하위 카테고리 32
3.8.4 대화 상자 32
3.9 기능 예시 32
3.9.1 소프트웨어 버전 표시 32
3.9.2 카테고리 메뉴를 통한 설정 32
3.9.2.1 “제어 모드” 설정 33
3.9.2.2 “압력 설정값” 설정 33
3.9.2.3 “유량 설정값” 설정 33
3.9.2.4 “압력 제어 파라미터” 설정 33
3.9.2.5 “유량 제어 파라미터” 설정 33
3.9.2.6 설정 표시 33
3.9.2.7 제어 파라미터 리셋 34
3.9.3 “홈 화면”을 통한 설정 34
3.9.3.1 “제어 모드” 변경 34
3.9.3.2 “압력 설정값” 또는 “유량 설정값” 변경 34

4 설정 모드 35
4.1 설정 모드 35
4.1.1 액세서리 전원 켜기 35
4.1.2 액세서리 전원 끄기 36
4.2 액세서리 유체 주입 및 비우기 36
4.2.1 액세서리 유체 주입 36
4.2.2 액세서리 비우기 37

5 일반적인 작동 38
5.1 자동 모드 38
5.1.1 온도 조절 38
5.1.1.1 온도 조절 시작 38
5.1.1.2 온도 조절 종료 38

6 인터페이스 및 소프트웨어 업데이트 39
6.1 펌웨어 업데이트 39

7 유지 보수 40
7.1 전기 차단기 40
7.2 “Pilot ONE®”의 교환 40
7.3 정비 40
7.3.1 기능과 시각적인 조사 간격 41
7.3.2 온도 조절 호스 교체 41
7.4 열 유체 – 확인, 변경 그리고 순환 청소 41
7.5 표면 청소 42

7.6 플러그 접점 42
7.7 배송 전 오염 제거 42

8 가동 중단 43
8.1 안전 수칙과 원칙 43
8.2 비활성화 44
8.3 액세서리 비우기 44
8.4 공정 제어 시스템에서 액세서리와 온도 조절 장치 분리 44
8.5 온도 조절 장치에서 액세서리 분리 44
8.6 받침대 비활성화 45
8.7 포장 45
8.8 운반 45
8.9 폐기 46
8.10 연락 정보 46
8.10.1 전화번호: 고객 지원 46
8.10.2 전화번호: 판매 46
8.10.3 이메일 주소: 고객 지원 46
8.11 통관 증명서 46

9 부록 47

서문

친애하는 고객님,

Peter Huber Kältemaschinenbau SE 의 액세서리 제품을 구매해 주셔서 감사합니다.

시운전을 하기 전에 본 사용설명서를 주의 깊게 읽으십시오. 모든 참고 사항 및 안전 지침을 반드시 준수하십시오.

운송, 시운전, 조작, 정비, 수리, 보관 및 폐기는 본 사용설명서에 따라 진행하십시오.

규정에 따른 작동 시 당사는 액세서리에 대해 완전한 보증을 제공합니다.

이 사용설명서의 이하 내용에서는 5 페이지에 명시된 구성 요소를 액세서리로 지칭하고, Peter Huber Kältemaschinenbau SE 를 Huber 또는 Huber 사로 지칭합니다.

내용 오류 및 인쇄 오류에 대한 책임은 지지 않습니다.

다음 상표 및 Huber 로고는 독일 및/또는 기타 국가에서 Peter Huber Kältemaschinenbau SE 의 등록 상표입니다:
BFT®, CC®, Chili®, Com.G@te®, Compatible Control®, CoolNet®, DC®, E-grade®, Grande Fleur®, Huber Piccolo®,
KISS®, Minichiller®, Ministat®, MP®, MPC®, Peter Huber Minichiller®, Petite Fleur®, Pilot ONE®, RotaCool®,
Rotostat®, SpyControl®, SpyLight®, Tango®, TC®, UC®, Unical®, Unichiller®, Unimotive®, Unipump®, Unistat®,
Unistat Tango®, Variostat®.
다음 상표는 독일에서 DWS-Synthesetechnik 의 등록 상표입니다:
DW-Therm®, DW-Therm HT®.
다음 상표는 BASF SE 의 등록 상표입니다:
Glysantin®.

1 소개

1.1 텍스트 강조 표시

본문과 삽화에는 다음과 같은 강조 표시가 사용됩니다.

개요

강조	설명
➢ Abc	방법에 대한 단계별 설명.
→	정보 또는 방법에 대한 참조.
»Abc«	문서의 섹션 참조.
<Abc> [123]	명칭 및 검색 기호(수)가 있는 부록의 결선도 참조.
>Abc< [ABC]	명칭 및 검색 기호(문자)가 있는 부록의 결선도 참조.
▪	목록, 첫 번째 레벨
–	목록, 두 번째 레벨

1.2 EU 적합성 선언에 관한 정보

CE

온도 조절 장치는 하기 유럽 지침의 기본적인 안전과 건강 보호 필요 조건을 준수합니다:

- 기계 지침
- 저전압 지침
- EMC 지침

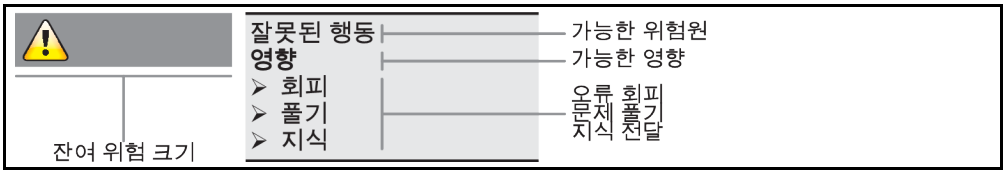
1.3 안전

1.3.1 안전 수칙의 설명

문서에서 다음의 기호와 신호어 조합은 안전 지침으로 사용됩니다. 신호어는 설명서를 따르지 않았을 때의 잔여 위험 분류를 나타냅니다.

⚠ 위험	**사망 또는 중상을 입힐 수 있는 즉각적인 위험 상황을 표시합니다.**
⚠ 경고	**사망 또는 중상을 입힐 수 있는 일반적으로 위험한 상황을 표시합니다.**
⚠ 주의	**상해를 입힐 수 있는 위험한 상황을 표시합니다.**
알아두기	**물적 손상을 초래할 수 있는 상황을 표시합니다.**
정보	중요한 정보와 유용한 팁을 표시합니다.

설명



본 사용 설명서 안전 수칙은 관리자, 작업자로서 보호하여 설비를 손상으로부터 보호하셔야 합니다. 각각의 활동을 시작하기 전에 부적절한 취급으로 인한 잔여 위험에 대해 숙지하셔야 합니다.

1.3.2 액세서리의 기호 표시

다음 기호가 사용됩니다.

개요

기호	설명
명령 기호	
	- 설명서 준수
경고 표지	
	- 일반 경고 기호 - 설명서 준수
	- 감전 경고
	- 뜨거운 표면 경고
	- 가연성 물질 경고
기타	
	전기 제품 폐기 시 국내 및 지역 규정을 준수하십시오.

1.3.3 시운전 시 안전

다음 장들은 Huber 온도 조절 장치와 함께 사용하는 액세서리에 적용되며, 사용 중인 온도 조절 장치의 사용설명서를 보완하는 내용입니다. 문의 사항이 있을 경우 당사 고객 지원 센터로 연락해 주시기 바랍니다. → 46 페이지, **»연락 정보«** 섹션. 이 사용설명서는 향후 사용을 위해 보관해야 합니다.

1.3.4 규정에 따른 작동의 확장

위험

액세서리를 폭발 위험 구역에서 작동하는 경우

폭발로 인한 사망

➢ 액세서리를 ATEX 구역 내에 설치하거나 작동하지 마십시오.

경고

규정에 따르지 않은 작동
중상 및 물적 손상

- 사용설명서는 온도 조절 장치 및/또는 액세서리 근처의 접근하기 쉬운 곳에 보관하십시오.
- 충분한 자격을 갖춘 인력만 온도 조절 장치 및/또는 액세서리를 취급하도록 해야 합니다.
- 작업 인력은 온도 조절 장치 및/또는 액세서리를 취급하기 전에 교육을 받아야 합니다.
- 작업 인력이 사용설명서를 읽고 이해했는지 확인해야 합니다.
- 작업 인력의 책임 범위를 명확히 규정하십시오.
- 작업 인력에게 개인 보호 장비를 제공해야 합니다.
- 인명 보호 및 피해 최소화를 위한 운영자 측 안전 규정을 반드시 준수하십시오!

알아두기

제 3 자에 의한 액세서리 변경
액세서리 및 온도 조절 장치의 물적 손상

- 제 3 자에 의한 액세서리의 기술적 변경을 수행하지 마십시오.
- Huber 와 협의되지 않은 변경이 이루어진 경우, 해당 액세서리에 대한 모든 EU 적합성 선언은 효력을 상실합니다.
- 변경, 수리 또는 정비 작업은 반드시 Huber 에서 교육을 받은 전문 인력만 수행해야 합니다.
- **반드시 준수해야 할 사항:**
- 액세서리는 항상 정상 상태에서만 사용하십시오!
- 시운전 및 수리는 반드시 전문 인력만이 수행하도록 하십시오!
- 안전 장치를 무시하거나 중단시키거나 분해하거나 끄면 안 됩니다!

알아두기

압력에 민감한 외부 애플리케이션을 과압 보호장치 없이 액세서리와 함께 작동하는 경우
외부 애플리케이션의 물적 손상

- 압력에 민감한 외부 애플리케이션(예: 유리 장치)을 보호하기 위해 공급 라인에 과압 보호장치를 사용하십시오.
- 액세서리를 차단 밸브로 사용하지 마십시오. 구조상 출구는 완전히 폐쇄할 수 없습니다.
- 리턴 라인이 차단되면 과도한 압력으로 인해 외부 애플리케이션이 손상될 수 있습니다.

본 액세서리는 모델에 따라 **외부 폐회로 애플리케이션**의 체적 유량(압력 제한 포함 또는 미포함) 또는 압력을 제어합니다. 이를 위해 액세서리는 온도 조절 장치에 올바르게 설치되어 있어야 합니다. 본 액세서리는 Huber 온도 조절 장치와 함께만 사용해야 합니다. 온도 조절 장치에 연결되지 않은 상태에서는 액세서리를 **사용할 수 없습니다**. 온도 조절 장치와 액세서리는 공정 제어 시스템(PCS)에 의해 **제어 및/또는 모니터링되어야 합니다**. 그 밖의 사항은 온도 조절 장치의 사용 설명서에 명시된 규정에 따른 사용을 따릅니다. 기술 사양은 데이터 시트를 참조하십시오. → 47 페이지, **»부록«** 섹션부터. 본 액세서리는 본 사용 설명서의 작업 지침에 따라 설치, 설정 및 작동해야 합니다. 사용 설명서를 준수하지 않는 경우, 이는 규정에 따르지 않은 작동으로 간주합니다. 본 액세서리는 최신 기술 수준과 공인된 안전 기술 규정을 준수합니다.

액세서리는 압력에 민감한 외부 장치(예: 유리 장치)를 완전히 보호하기 위한 안전장치가 아닙니다. 액세서리에 결함이 발생한 경우, 외부 애플리케이션에 최대 펌프 압력이 작용할 수 있습니다. 외부 애플리케이션을 보호하기 위해 공급 라인(압력 측)에 충분한 사양으로 설계된 과압 보호장치를 설치해야 합니다. 오류 발생 시 설치된 과압 보호장치가 작동하여 외부 애플리케이션을 손상으로부터 보호합니다. 허용 온도 범위는 액세서리에 부착된 명판을 참조하십시오.

1.3.5 예측 가능한 오용

의학 용품(예: 시험관 진단 절차 용품)으로 또는 직접적인 식품 온도 조절용으로 사용하는 것은 허용되지 **않습니다**.

온도 조절 장치/액세서리는 사용설명서에 따른 온도 조절 목적 외의 용도로는 **일절 사용해서는 안 됩니다**.

제조사는 온도 조절 장치/액세서리에 대한 **기술적 변경**, **부적절한 취급** 또는 사용설명서를 **준수하지 않은 상태**에서의 사용으로 인해 발생한 손해에 대해 **일체의 책임을 지지 않습니다**.

1.4 관리자의 의무

사용설명서는 액세서리 근처의 접근하기 쉬운 곳에 보관하십시오. 액세서리는 충분한 자격을 갖춘 작업 인력(예: 기계 조작자, 화학자, 화학기술자(CTA), 물리학자 등)만 취급하도록 해야 합니다. 작업 인력은 액세서리를 취급하기 전에 교육을 받아야 합니다. 작업 인력이 사용설명서를 읽고 이해했는지 확인해야 합니다. 작업 인력의 책임 범위를 명확히 규정합니다. 작업 인력에게 개인 보호 장비를 제공해야 합니다.

- 운영자는 온도 조절 장치(액세서리 포함) 하부에 응축수/열유체용 드립 트레이를 설치해야 합니다.
- 온도 조절 장치(액세서리 포함)의 설치 구역에 따라, 드립 팬 사용이 해당 국가의 법규에 의해 요구될 수 있습니다. 운영자는 해당 국가 및 지역 규정을 검토하고 적용해야 합니다.
- 온도 조절 장치(액세서리 포함)는 모든 관련 안전 기준을 충족합니다.
- 온도 조절 장치(액세서리 포함)를 사용하는 고객 측 시스템 또한 동일하게 안전해야 합니다.
- 운영자는 시스템을 안전하게 설계해야 합니다.
- Huber 는 귀하 시스템의 안전을 책임지지 않습니다. 운영자는 시스템 안전에 대한 책임을 집니다.
- Huber 에서 공급한 온도 조절 장치(액세서리 포함)는 모든 관련 안전 규격을 충족하지만, 다른 시스템에 설치할 경우 해당 시스템의 설계에 기인하며 Huber 가 통제할 수 없는 위험이 발생할 수 있습니다.
- 온도 조절 장치(액세서리 포함)가 설치되는 전체 시스템의 안전은 시스템 통합자의 책임입니다.
- 온도 조절 장치(액세서리 포함)의 안전한 시스템 설치 및 정비를 위해, 온도 조절 장치/액세서리에 장착된 **>메인 스위치** [36](있는 경우)는 OFF 위치에서 잠금할 수 있습니다. 자체 전원 공급 장치를 갖춘 액세서리는 **추가로** 전원 연결부에서도 분리해야 합니다! 운영자는 에너지원 분리 후 잠금/표시(Lockout/Tagout) 절차를 해당 지역 규정에 따라 수립해야 합니다(예: 미국의 CFR 1910.147).

1.4.1 전문적 폐기

관리자는 폐기 시 해당 국내 및 지역 규정을 검토하고 적용해야 합니다.

개요

재료	설명
포장재	나중에 사용(예: 운반)할 수 있도록 보관합니다.
열 유체	폐기는 열 유체의 안전 데이터 시트 참조. 많은 양의 경우에는 정품 용기를 사용합니다.
충전 부대 용품	충전 부대 용품(예: 비커)는 재사용할 수 있도록 깨끗이 세척합니다. 또한 사용한 보조 도구와 세제는 전문적으로 폐기합니다.
보조 도구	열 유체 흡수: 사용한 보조 도구(예: 천, 청소용 걸레)는 사용한 열 유체에 따라 폐기해야 합니다. 세제 사용: 사용한 보조 도구(예: 천, 청소용 걸레)는 사용한 세제에 따라 폐기해야 합니다.
세제	폐기는 세제의 안전 데이터 시트 참조. 많은 양의 경우에는 정품 용기를 사용합니다.
소모품	폐기는 소모품(예: 공기 필터 매트, 온도 조절 호스) 데이터 시트 참조.
냉매	냉매 회로 작업 또는 냉매 폐기는 오직 허가받은 냉각 및 공기 조절 전문 업체에만 의뢰합니다!

1.5 작업 인력의 의무

온도 조절 장치/액세서리를 취급하기 전에 사용설명서를 주의 깊게 읽으십시오. 안전 규정을 반드시 준수하십시오. 온도 조절 장치/액세서리를 취급할 때는 개인 보호 장비(예: 보안경, 보호장갑, 미끄럼 방지 신발)를 착용하십시오.

1.5.1 작업 인력에 대한 요구 사항

온도 조절 장치 및/또는 액세서리는 운영자로부터 해당 작업을 위임받고 교육을 받은, 이에 상응하는 자격을 갖춘 전문 인력만 취급하도록 해야 합니다. 작업자의 최소 연령은 18 세입니다. 18 세 미만자는 자격을 갖춘 전문가의 감독 하에서만 온도 조절 장치/액세서리를 조작할 수 있습니다. 작업자는 작업 구역 내에서 제 3 자에 대한 책임을 집니다.

1.6 작업장 설명

작업 위치는 공정 제어 시스템의 조작 패널에 있습니다. 작업 위치는 고객 측에서 연결된 주변 장치에 의해 결정됩니다. 이에 따라 작업 위치는 운영자가 안전하게 설계해야 합니다. 작업 위치의 설계는 해당 산업안전보건규정(BetrSichV) 및 작업 위치의 위험성 평가 요구사항을 따릅니다.

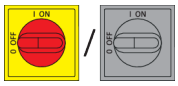
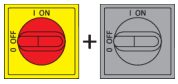
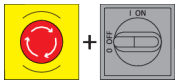
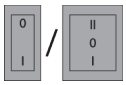
1.7 추가적인 보호 장치

정보

비상 대응 계획 – 전원 공급 중단!

사용하는 스위치 유형 또는 설치한 스위치 조합은 배선도에서 확인해 주십시오. → 시작 페이지 47, 섹션 **«부록»**.

스위치 유형 개요

스위치	명칭	전원 공급 중단
	**<메인 스위치>** [36] (적색-황색) 또는 **<메인 스위치>** [36] (회색)	**<메인 스위치>** [36]를 “0”에 놓습니다.
	**<메인 스위치>** [36] (적색-황색) 및 **<장치 스위치>** [37] (회색):	**<메인 스위치>** [36]를 “0”에 놓은 다음 **<장치 스위치>** [37]를 “0”에 놓습니다.
	**<비상 정지 스위치>** [70] (적색-황색) 및 **<메인 스위치>** [36] (회색):	**<비상 정지 스위치>** [70]를 켠 다음 **<메인 스위치>** [36]를 “0”에 놓습니다.
	**<전원 스위치>** [37]	**소켓을 통한 전원 연결:** 플러그를 뽑은 다음 **<전원 스위치>** [37]를 “0”에 놓으십시오. **고정 배선을 통한 전원 연결:** 건물 측 분리 장치를 사용한 다음 **<전원 스위치>** [37]를 “0”에 놓으십시오.
–	스위치가 없거나 하우징 내부	**소켓을 통한 전원 연결:** 플러그를 뽑으십시오. **고정 배선을 통한 전원 연결:** 건물 측 분리 장치를 사용하십시오.

2 시동

2.1 시설 내의 운반

주의

본 사용설명서의 지침에 따라 액세서리를 운반/이동하지 않는 경우
압착으로 인한 부상
➢ 본 사용설명서의 지침에 따라 액세서리를 운반/이동하십시오.
➢ 운반 시에 개인 보호 장비를 착용해야 합니다.

알아두기

액세서리를 눕힌 상태로 운반하는 경우
물적 손상
➢ 액세서리는 반드시 세운 상태로만 운반하십시오.

알아두기

유체가 주입된 온도 조절 장치 및/또는 액세서리를 운반하는 경우
열유체의 넘침에 의한 물적 손상
➢ 반드시 내용물을 비운 상태의 온도 조절 장치 및/또는 액세서리만 운반하십시오.

- 액세서리 운반 시, 상단부에 아이 볼트가 있는 경우 이를 사용하십시오.
- 운반에는 산업용 운반장비를 사용하십시오.
- 액세서리에 장착된 바퀴(있는 경우)는 운반용으로 적합하지 않습니다. 바퀴에는 각각 액세서리 총중량의 25%씩이 균등하게 하중으로 작용합니다.
- 설치 장소에 도착한 후에만 포장재(예: 팔레트)를 제거하십시오.
- 운송 중 손상으로부터 액세서리를 보호하십시오.
- 액세서리를 단독으로 또는 보조 장비 없이 운반하지 마십시오.
- 운반 경로 및 설치 장소의 하중 지지 능력을 확인하십시오.
- 액세서리를 작동하기 전에 바퀴의 잠금 브레이크(있는 경우)를 체결하고/하거나 레벨링 풋을 풀어(내려) 활성화해야 합니다. → 페이지 24, 섹션 **«받침대 활성화»**.

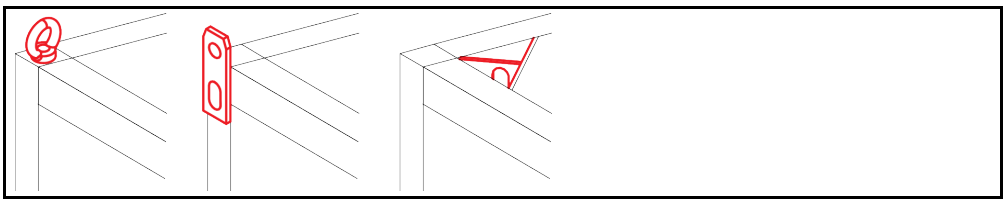
2.1.1 액세서리의 인양 및 운반

2.1.1.1 운반용 고리가 있는 액세서리

알아두기

액세서리를 운반용 고리만으로 리프팅 장비 없이 인양하는 경우
액세서리의 물적 손상
➢ 액세서리를 인양 및 운반할 때에는 리프팅 장비를 사용하십시오.
➢ 운반용 고리는 기울기 각도(0°)가 없는 상태에서의 **하중에 대해서만** 설계되어 있습니다.
➢ 사용하는 리프팅 장비는 충분한 용량을 갖춰야 합니다. 액세서리의 치수 및 중량을 고려해야 합니다.

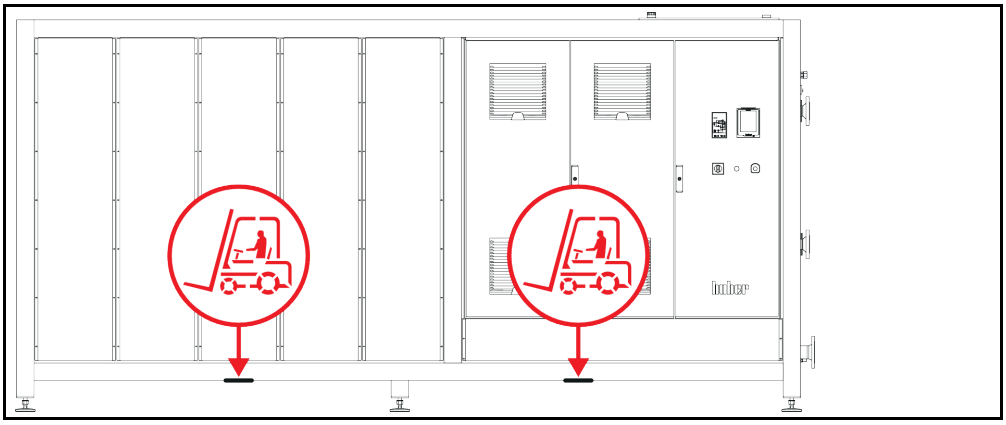
보기: 운반 러그(등금, 모남, 오목(v.l.n.r))



- 액세서리를 운반용 고리만으로, 보조 장비 없이 단독으로 인양 및 운반하지 마십시오.
- 운반용 고리에 연결하여 액세서리를 인양 및 운반할 때에는 반드시 크레인 또는 산업용 운반장비를 사용하십시오.
- 크레인 또는 산업용 운반장비는 액세서리의 중량 이상에 해당하는 인양 용량을 가져야 합니다. 액세서리의 중량은 데이터 시트를 참조하십시오. → 47 페이지, **»부록«** 섹션부터.
- 배송을 위해 레벨링 풋이 분리된 경우: 모든 레벨링 풋이 장착된 후에만 액세서리를 내려놓으십시오. → 18 페이지, **»받침대 설치/분리«** 섹션.

2.1.1.2 운반용 고리가 없는 액세서리

보기: 일정한 크기 이상의 표준 모델에서 스태커 암용 지지점. 정확한 위치는 부록의 결선도에서 확인하실 수 있습니다.



- 액세서리를 단독으로 또는 보조 장비 없이 인양하거나 운반하지 마십시오.
- 액세서리는 반드시 산업용 운반장비를 사용하여 인양 및 운반하십시오.
- 산업용 운반장비는 액세서리의 중량 이상에 해당하는 인양 용량을 가져야 합니다. 액세서리의 중량은 데이터 시트를 참조하십시오. → 47 페이지, **»부록«** 섹션부터.
- 배송을 위해 레벨링 풋이 분리된 경우: 모든 레벨링 풋이 장착된 후에만 액세서리를 내려놓으십시오. → 18 페이지, **»받침대 설치/분리«** 섹션.

2.1.2 받침대 설치/분리

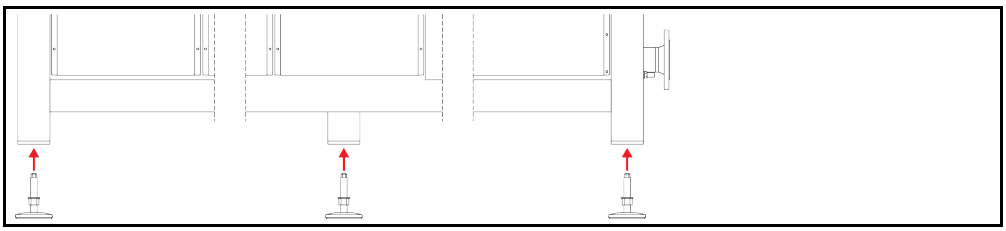
발송용 받침대가 분리된 경우에만 유효.

경고

온도 조절 장치/액세서리가 미끄러지거나 내려앉지 않도록 고정되어 있지 않은 경우 압착으로 인한 사망이나 중상

➢ 레벨링 풋이 장착되기 전에 온도 조절 장치/액세서리가 미끄러지고, 그리고/또는 내려앉지 않도록 고정하십시오.
➢ 장착 시 온도 조절 장치/액세서리 아래에 서 있거나 눕지 마십시오.

보기: 받침대 설치



정보

온도 조절 장치/액세서리의 운송을 위해 레벨링 풋이 분리되어 있습니다. 온도 조절 장치/액세서리를 내려놓거나 위치를 설정하기 전에 모든 레벨링 풋을 장착해야 합니다. 온도 조절 장치/액세서리를 재발송하는 경우: 포장 전에 모든 레벨링 풋을 분리하십시오.

- 레벨링 풋은 온도 조절 장치/액세서리가 인양된 상태에서만 장착할 수 있습니다.
- 온도 조절 장치/액세서리가 미끄러지거나 내려앉지 않도록 고정하십시오.
- 레벨링 풋을 장착하는 동안에는 온도 조절 장치/액세서리 아래에 서 있거나 눕지 마십시오.
- 모든 레벨링 풋이 장착된 후에만 온도 조절 장치/액세서리를 내려놓으십시오.

2.1.3 액세서리 위치 설정

2.1.3.1 바퀴가 장착된 액세서리

- 바퀴를 사용하여 설치 장소까지 **운반하지 마십시오**. → 17 페이지, **»액세서리의 인양 및 운반«** 섹션.
- 바퀴는 설치 장소에서의 위치 설정에만 사용하십시오.

- 액세서리는 바닥이 평탄하고, 경사가 없으며, 미끄럽지 않고, 충분한 하중 지지 능력을 갖춘 경우에만 바퀴로 이동시킬 수 있습니다.
- 액세서리를 혼자서 이동시키지 마십시오.
- 액세서리를 바퀴로 이동시키기 위해서는 **최소 2 명**이 필요합니다. 액세서리의 총중량이 **1.5 톤을 초과하는 경우**, 바퀴를 이용한 액세서리 이동에는 **최소 5 명**이 필요합니다.
- 액세서리를 작동하기 전에 바퀴의 잠금 브레이크를 반드시 체결하십시오.

2.1.3.2 레벨링 풋 포함 바퀴가 장착된 액세서리

- 바퀴를 사용하여 설치 장소까지 **운반하지 마십시오**. → 17 페이지, **»액세서리의 인양 및 운반«** 섹션.
- 바퀴는 설치 장소에서의 위치 설정에만 사용하십시오.
- 액세서리는 바닥이 평탄하고, 경사가 없으며, 미끄럽지 않고, 충분한 하중 지지 능력을 갖춘 경우에만 바퀴로 이동시킬 수 있습니다.
- 액세서리를 혼자서 이동시키지 마십시오.
- 액세서리를 바퀴로 이동시키기 위해서는 **최소 2 명**이 필요합니다. 액세서리의 총중량이 **500 kg 을 초과하는 경우**, 바퀴를 이용한 액세서리 이동에는 **최소 5 명**이 필요합니다.
- 액세서리에 잠금 브레이크가 없는 바퀴가 장착되어 있습니다. 액세서리를 작동하기 전에 내장된 레벨링 풋을 풀어(내려) 활성화해야 합니다. → 24 페이지, **»받침대 활성화«** 섹션.

2.1.3.3 바퀴가 장착되지 않은 액세서리

- 액세서리를 위치 설정하기 위해서는 산업용 운반장비를 사용해야 합니다.
- 액세서리를 혼자서 이동시키지 마십시오.
- 액세서리를 이동시키기 위해서는 **최소 2 명**이 필요합니다.
- 산업용 운반장비는 액세서리의 중량 이상에 해당하는 인양 용량을 가져야 합니다. 액세서리의 중량은 데이터 시트를 참조하십시오. → 47 페이지, **»부록«** 섹션부터.

2.2 언패킹

경고

손상된 액세서리의 시운전
감전으로 인한 생명 위험

➢ 손상된 액세서리는 작동하지 마십시오.
➢ 고객 지원 센터에 문의하십시오. → 46 페이지, **»연락 정보«** 섹션.

절차

➢ 포장의 손상 여부를 확인하십시오. 손상은 액세서리의 물적 손상을 나타낼 수 있습니다.
➢ 개봉 시 액세서리에 운송 중 손상이 있는지 확인하십시오.
➢ 손해 배상 청구는 반드시 운송업체 문의하십시오.
➢ 포장재는 관련 규정에 따라 적절히 폐기하십시오. → 15 페이지, **»전문적 폐기«** 섹션.

2.3 환경 조건

주의

적절하지 않은 주변 조건/적절하지 않은 설치
압착으로 인한 중상

➢ 모든 사양을 준수하십시오! → 페이지 19, 섹션 **«환경 조건»** 및 → 페이지 21, 섹션 **«설치 조건»**.

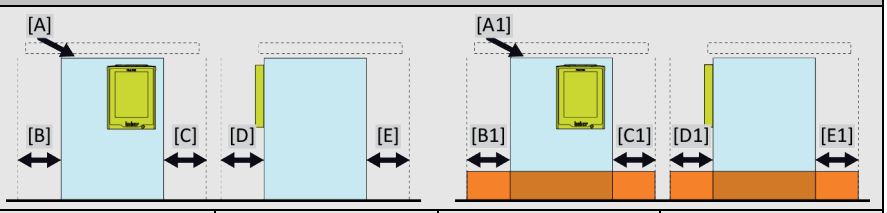
정보

설치 장소에는 액세서리를 위한 충분한 신선 공기가 공급되도록 하십시오. 발생하는 고온의 배출 공기가 위쪽으로 방해 없이 배출될 수 있어야 합니다.

액세서리는 현재 유효한 DIN EN 61010-1 에 따른 정상적인 주변 환경 조건에서만 사용이 허용됩니다.

- 실내에서만 사용하십시오. 조도는 최소 300 lx 이상이어야 합니다.
- 설치 높이는 해발 2,000 m 이하로 제한됩니다.
- 충분한 공기 교환을 위해 벽 및 천장과의 이격 거리를 확보하십시오(발열 제거, 액세서리 및 작업 공간으로의 신선 공기 공급). 공랭식 액세서리의 경우, 충분한 바닥 간격을 확보하십시오. 액세서리를 상자 내부나 너무 작은 용기 안에서 작동시키지 마십시오. 이러한 경우 공기 순환이 차단됩니다.
- 주변 온도값은 기술 데이터시트를 참조하십시오. 주변 조건 준수는 정상적인 작동을 위해 필수적입니다.
- 상대 습도는 32 °C 까지 최대 80%이며, 40 °C 까지는 선형적으로 50%까지 감소합니다.
- 공급 연결부와의 거리는 짧게 유지하십시오.
- 액세서리는 (전원망) 분리 장치에 대한 접근이 어렵거나 방해되지 않도록 설치해야 합니다.
- 전원 전압 변동의 크기는 데이터 시트를 참조하십시오. →47 페이지 **»부록«** 섹션부터.
- 전원 공급 시스템에서 통상적으로 발생하는 과도 과전압.
- 설치 등급 3
- 해당 오염도: 2.
- 과전압 카테고리 II.

벽과의 간격

페이지	최소 거리(cm)			
				
	공랭	수랭	공랭	수랭
상단	[A] 0 / –	[A] 0 / 20	[A1] 0 / –	[A1] 0 / 20
좌측	[B] 0 / 20	[B] 0 / 10	[B1] 0 / 20	[B1] 0 / 20
우측	[C] 0 / 20	[C] 0 / 10	[C1] 0 / 20	[C1] 0 / 20
전방	[D] 0 / 20	[D] 0 / 10	[D1] 0 / 20	[D1] 0 / 20
후방	[E] 0 / 20	[E] 0 / 20	[E1] 0 / 20	[E1] 0 / 20

a.) [A] - [E]: 통 없이 작동, [A1] - [E1]: 통에서에서 작동
b.) 표의 값: 공기 배출구 또는 연결부 미포함/ 공기 배출구 또는 연결부 포함
c.) 표의 "-" 값: 독립형

2.3.1 EMC 구체 정보

정보

일반 연결 케이블
외부 애플리케이션과의 연결을 포함한 온도 조절 장치/액세서리의 정상적인 작동을 위한 전제조건: 설치 및 배선은 전문적으로 올바르게 수행되어야 합니다. 해당 관련 항목: "전기 안전" 및 "EMC 적합 배선".

케이블 길이
유연/고정 케이블 배선이 3 m 를 초과하는 경우, 특히 다음 사항 등을 준수해야 합니다:
- 등전위 본딩 및 접지(관련 내용은 기술 자료 “전자기 적합성(EMC)” 참조)
- “외부” 및/또는 “내부” 낙뢰/과전압 보호 기준 준수.
- 구조적 보호 조치, 적절한 케이블 선정(UV 내성, 강관 보호 등)

주의:
운영자는 국가 및 국제 지침과 법규의 준수에 대해 책임을 집니다. 여기에는 법적 또는 규격상 요구되는 설치/배선에 대한 검사도 포함됩니다.

이 장치는 **"산업 전자기 환경"** 에서의 작업에 적합합니다. 이 장치는 이러한 환경에 요구되는 현행 **EN61326-1** 의 **"간섭 내성 요건"**을 충족합니다.

또한 이 환경에 대한 **"간섭 방출 요건"**도 충족합니다. 현행 **EN55011** 에에 따르면, **그룹 1** 및 **클래스 A** 장치입니다.

다른 환경에서 온도 조절 장치를 가동하는 경우 드물게는 전자기 호환성을 보장할 수 없습니다.

그룹 1 은 고주파(HF)가 장치의 기능에만 사용된다는 것을 나타냅니다. **클래스 A** 는 준수해야 할 간섭 방출 한계값을 결정합니다.

2.4 설치 조건

경고

액세서리가 전원 케이블 위에 놓임

전원 케이블 손상으로 인한 감전으로 사망 위험

➢ 액세서리를 전원 케이블 위에 놓지 마십시오.

경고

액세서리 작동 전에 레벨링 풋이 풀려(내려) 활성화되지 않음

압착으로 인한 사망이나 중상

➢ 액세서리를 시운전하기 전에 바퀴의 잠금 브레이크(있는 경우)를 체결하고/하거나 레벨링 풋을 풀어(내려) 활성화해야 합니다.

➢ 바퀴의 잠금 브레이크(있는 경우)가 체결되지 않고/않거나 레벨링 풋이 풀어(내려) 활성화되지 않은 경우, 액세서리가 움직일 수 있습니다.

- 액세서리를 차가운 환경에서 따뜻한 환경으로(또는 그 반대로) 이동한 경우, 약 2 시간 동안 적응시키십시오. 그 이전에는 액세서리를 켜지 마십시오!
- 수직으로, 안정적이며 전도되지 않도록 설치하십시오.
- 불연성이며 밀폐된 바닥을 사용하십시오.
- 주변을 청결하게 유지하십시오: 미끄러짐 및 전도 위험 방지.
- 바퀴가 있는 경우, 설치 후 반드시 잠금해야 합니다!
- 유출/누출되는 열유체는 즉시 관련 규정에 따라 적절히 폐기해야 합니다. 열유체 및 보조제의 적절한 폐기에 유의하십시오. → 15 페이지, **»전문적 폐기«** 섹션.
- 주변 조건을 유념하십시오.

2.5 권장 온도 조절 호스

주의

부적절한/결함이 있는 호스 및/또는 호스 연결부 사용

위반

➢ 온도조절 호스를 선택할 때는 허용되는 압력과 온도 범위에 유의하십시오.

➢ 적합한 규격의 호스 및/또는 호스 연결부를 사용하십시오.

➢ 정기적으로 호스 및 호스 연결부의 기밀 상태와 품질을 점검하고, 필요 시 적절한 조치(교체 등)를 취하십시오.

➢ 온도조절 호스는 접촉 및 기계적 하중으로부터 절연하거나 고정하십시오.

주의

뜨거운 혹은 차가운 열 유체와 표면

사지의 화상

➢ 열 유체 표면과 직접 접촉을 피하십시오.

➢ 개인 보호 장비(예: 내온도성 보호 장갑, 보안경, 안전화)를 사용하시길 바랍니다.

⚠주의

열유체 회로의 연결부 및 호스에서의 제어되지 않은 결빙 발생
미끄러짐 및 전도 위험

- ➢ 온도가 음수 범위로 조절되면 열유체 회로의 호스 및 연결부에 결빙이 발생합니다. 이는 습기의 응축과 동결에 의해 이루어집니다.
- ➢ 결빙의 강도를 체크하십시오. 결빙이 과도하게 형성되면 액세서리의 전도 위험이 증가합니다. 이 경우 액세서리가 넘어지지 않도록 고정하십시오.
- ➢ 결빙 형성 부위 아래의 바닥에 응결수가 있는지 확인하십시오. 응결수를 적합한 용기에 받아내거나 정기적으로 철저히 제거하십시오. 이렇게 하면 응결수로 인한 미끄러짐 위험을 방지하실 수 있습니다.

애플리케이터의 연결을 위해서, 오직 사용 열 유체와 호환되는 온도 조절 호스만을 사용하십시오.

- 액세서리와 함께 사용할 경우 온도 절연 처리된 온도조절 호스만 사용할 것을 권장합니다. 연결 피팅의 절연은 운영자의 책임입니다.

2.6 렌치 크기 및 토크

연결부의 규격은 모델에 따라 달라집니다. 표에서 적절한 스패너 치수 및 토크를 확인하십시오. 최대 토크 값을 초과해서는 **안 됩니다**. 설치 시 연결부가 비틀리지 않도록 반대쪽을 잡아 고정해야 합니다. 연결 후에는 누출 검사를 수행하십시오.

개요 스패너 치수 및 토크

연결부	유니온 너트의 스패너 치수	연결 노즐의 스패너 치수	권장 토크(Nm)	최대 토크(Nm)
M16x1	19	17	30	35
M24x1.5	27	27	47	56
M30x1.5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1.5	46	41/46	130	153
M45x1.5	50	50	200	210
G 스레드(평면 밀폐)	사용된 플랫 가스켓의 재질에 맞게 토크를 조정하십시오. 연결부는 먼저 손으로만 가볍게 조이십시오. 어댑터를 사용할 경우, 설치 시 G 나사산이 과도하게 조여지지 않도록 하십시오. 설치 시 어댑터가 비틀리지 않도록 반대쪽을 잡아 고정해야 합니다.			

2.7 작동 준비

2.7.1 전도 방지 장치 조립

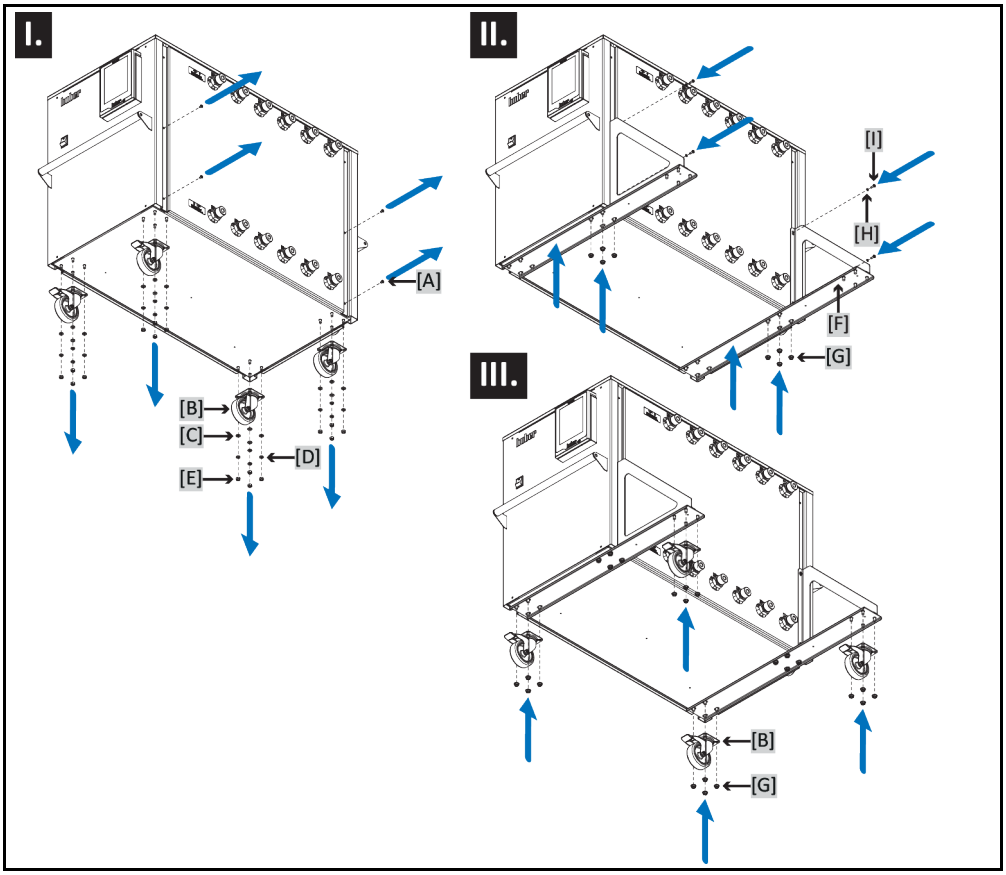
결선도에 표시된 경우에만 적용됩니다.

⚠주의

산업용 트럭을 사용하지 않고 조립
인명 피해

- ➢ 액세서리를 혼자서 보조 수단 없이 들어 올리지 마십시오.
- ➢ 산업용 트럭으로만 액세서리를 들어 올리십시오.
- ➢ 액세서리를 미끄러지지 않도록 고정하십시오.
- ➢ 산업용 트럭을 의도치 않게 하강하지 않도록 고정하십시오,
- ➢ 조립 중에 액세서리 밑에 서 있거나 누워 있지 마십시오.
- ➢ 반드시 조립이 완료된 후 산업용 트럭을 하강하십시오.

보기:
전도 방지 장치 조립



정보

액세서리는 전도되지 않도록 안전하게 설치해야 합니다. 이를 위해 전도 방지 장치를 액세서리의 밑면에 조립해야 합니다. 반드시 전도 방지 장치를 조립한 후 추가적인 작동 준비를 진행하십시오.

방법

[I]. >하우징 나사< [A]와 >롤러< [B] 제거

- **>하우징 나사<** [A] 4 개를 제거하십시오.
- 각 **>롤러<** [E]에서 **>너트<** [E] 4 개, **>고정 링<** [D] 4 개, **>와셔<** [C] 4 개를 제거하십시오.
- 고정용 부품([A], [C], [D], [E])을 나중에 다시 사용할 수 있도록 보관해 두십시오.

[II]. >전도 방지 장치< [F] 조립

- 왼쪽 **>전도 방지 장치<** [F]를 밑면에 조립하십시오. 왼쪽과 오른쪽의 **>전도 방지 장치<** [F]는 서로 다르므로, 이에 유의하십시오. 하우징 나사 체결부의 홀 패턴으로 좌우를 구분할 수 있습니다. 조립 시 볼트의 스레드가 손상되지 않도록 주의하십시오.
- **>자동 잠금 너트<** [G] 4 개(납품 범위에 포함됨)를 끼우십시오. **>전도 방지 장치<** [F]가 하우징에 닿고, 다음 단계에서 쉽게 움직일 수 있을 정도로만 자동 잠금 너트를 조이십시오.
- **>와셔<** [H] 2 개와 **>하우징 나사<** [I] 2 개(납품 범위에 포함됨)를 하우징에 끼우십시오. **>전도 방지 장치<** [F]가 하우징에 닿는지 확인하십시오.
- **>하우징 나사<** [I]를 손으로 조이십시오.
- **>자동 잠금 너트<** [G]를 손으로 조이십시오.
- 오른쪽 **>전도 방지 장치<** [F] 조립 시 이 단계를 반복하십시오.

[III]. >롤러< [B] 조립

- **>롤러<** [E] 4 개를 표시된 위치에 설치하십시오. 이때 납품 범위에 포함된 **>자동 잠금 너트<** [G]를 사용하십시오.

2.7.2 받침대 활성화

회전식 받침대가 있는 온도 조절 장치에만 유효.

경고

액세서리 작동 전에 레벨링 풋이 풀려(내려) 활성화되지 않음
압착으로 인한 사망이나 중상

- 액세서리를 시운전하기 전에 바퀴의 잠금 브레이크(있는 경우)를 체결하고/하거나 레벨링 풋을 풀어(내려) 활성화해야 합니다.
- 바퀴의 잠금 브레이크(있는 경우)가 체결되지 않고/않거나 레벨링 풋이 풀어(내려) 활성화되지 않은 경우, 액세서리가 움직일 수 있습니다.

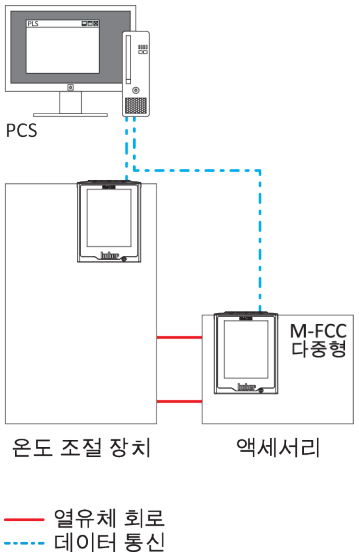
액세서리 작동 전에 레벨링 풋을 반드시 풀어(내려) 활성화해야 합니다.
바닥의 불균형은 이러한 레벨링 풋을 통해 보정할 수 있습니다.

절차

- 바퀴의 잠금 브레이크(있는 경우)가 체결되었는지 확인하십시오.
- 빨간색 조절 휠에 접근할 수 있도록 바퀴를 안쪽으로 돌리십시오.
- 각 바퀴의 빨간색 조절 휠을 시계 방향으로 돌리십시오. 레벨링 풋은 이로 인해 아래로 전개됩니다. 시계 반대 방향으로 돌리면 레벨링 풋이 다시 위로 들어갑니다.
- 필요한 경우 레벨링 풋을 사용하여 바닥의 불균형을 보정하십시오. 수평계를 사용하여 액세서리를 수평으로 맞추십시오.

2.7.3 온도 조절 장치에 액세서리 연결

보기:
개략도.



정보

온도 조절 장치와 액세서리는 공정 제어 시스템을 통해 **제어해야 합니다**.

정보

연결 시 온도 조절 장치의 사용설명서를 유념하십시오. 사용되는 열유체의 사양에 적합한 온도조절 호스만 사용하십시오. 온도조절 호스가 꺾이거나 눌리지 않도록 하십시오. 적절한 앵글 피팅을 사용하고, 호스 연결은 꺾임을 방지하기 위해 큰 곡률 반경으로 배치하십시오. 최소 휨 반경은 사용되는 온도조절 호스의 데이터 시트를 참조하십시오. 온도조절 호스가 각 장치 연결부에 이탈되지 않도록 확실히 고정되어 있는지 확인하십시오. 온도조절 호스는 호스 클램프로 고정하십시오.

정보

모델에 따라: 외부 압력 센서를 액세서리의 **"외부 압력 센서"** 연결부에 연결하십시오(그렇지 않을 경우, 액세서리 내부 압력 센서를 통해 제어가 이루어집니다).

방법

- ➢ 온도 조절 장치에 열 유체가 아직 채워지지 않았는지 확인하십시오.
- ➢ 전원 연결 장치에서 온도 조절 장치를 분리하십시오.
- ➢ 액세서리의 연결부에서 보호 캡을 제거하십시오.
- ➢ 온도 조절 장치의 **>순환 출구<** [1]을 액세서리의 **>순환 입구<** [2]에 연결하십시오.
- ➢ 온도 조절 장치의 **>순환 입구<** [2]를 액세서리의 **>순환 출구<** [1]에 연결하십시오.

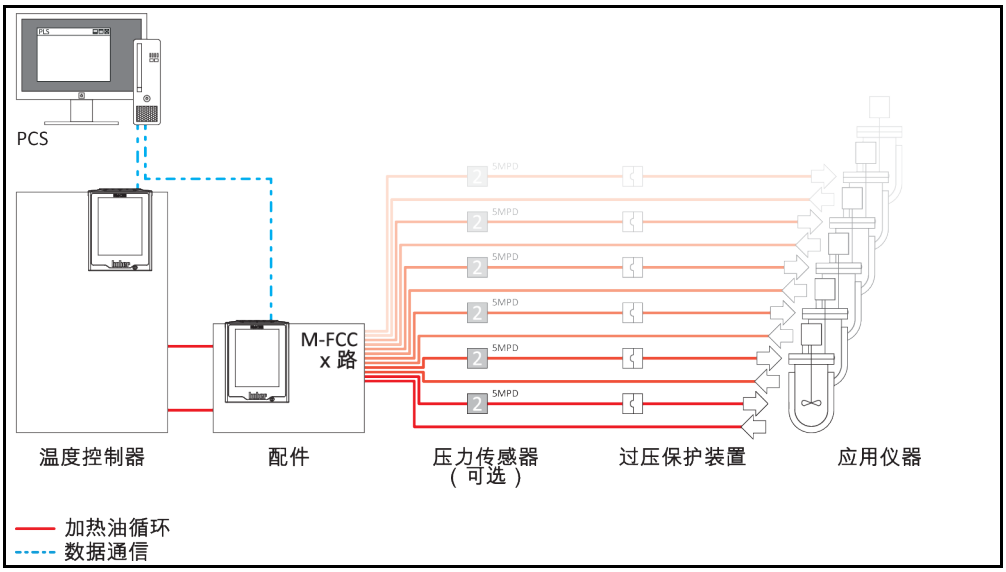
2.7.4 애플리케이터 설치

알아두기

사용하지 않는 연결부를 차단하지 않음
공간 범람에 따른 물적 손상

- ➢ 연결부를 반드시 쌍으로 사용하십시오!
- ➢ 사용하지 않는 연결부는 차단해 둬야 합니다. 이를 위해 블랭킹 플러그 또는 차단 밸브를 사용하십시오.
- ➢ 차단 장치를 선택할 때 사용된 열 유체, 허용 압력 및 온도 범위에 주의하십시오.
- ➢ 차단 장치 및 호스 연결부의 기밀성과 품질 상태를 정기적으로 점검하고, 필요시 적절한 조치(교체)를 취하십시오.

보기:
개략도. 사용 가능한 애플리케이터 개수는 현재 존재하는 연결부에 따라 달라집니다.



정보

애플리케이터의 최대 개수는 액세서리 연결부 개수에 따라 달라집니다.

방법

- ➢ 액세서리에서 모든 연결부(**>순환 출구<** [1'] 및 **>순환 입구<** [2'])의 나사 플러그를 제거하십시오.
- ➢ 모든 외부 폐쇄 애플리케이터를 적합한 열 유체 호스를 통해 액세서리에 연결하십시오. 이를 위해 각각 위아래로 놓인 연결부(**>순환 출구<** [1'] 및 **>순환 입구<** [2'])를 사용하십시오. 렌치 크기가 기재된 표에 유의하십시오. → 페이지 22, **«렌치 크기 및 토크»** 섹션.
- ➢ 사용하지 않는 연결부는 차단해 둬야 합니다!
- ➢ 연결 장치가 단단히 밀폐되어 있는지 점검하시기 바랍니다.

2.7.5 액세서리와 온도 조절 장치를 공정 제어 시스템와 연결하십시오.

액세서리와 온도 조절 장치는 공정 제어 시스템을 통해 제어 및/또는 모니터링되어야 합니다. 공정 제어 시스템을 통해 온도 조절이 진행 중일 때 액세서리가 켜지거나 꺼지지 않도록 해야 합니다. 이러한 연결을 위해 액세서리와 온도 조절 장치에는 다양한 연결부가 제공됩니다.

- 이더넷(PB 명령어, 모드버스 TCP, OPC UA)
- 아날로그 RS 인터페이스(PB 명령어)
- POKO 및 ECS(옵션)
  액세서리의 Pilot ONE 에서 설정: POKO = “M-FCC 준비 완료” 및 ECS = “외부 펌프 상태”
  온도 조절 장치의 Pilot ONE 에서 설정: POKO = “Unipump/PCS” 및 ECS = “활성화”
  → 시작 페이지 39, 섹션 **«인터페이스 및 소프트웨어 업데이트»**.

절차

➢ 액세서리와 온도 조절 장치를 공정 제어 시스템과 연결하십시오.

2.7.6 기능성 접지 연결

절차

➢ 필요한 경우, 액세서리의 **<기능성 접지 연결>** [87]을 건물 측 접지 지점과 연결하십시오. 이를 위하여 접지 밴드를 사용하십시오. 정확한 위치와 나사산 크기는 연결도를 참조하십시오. → 47 페이지, **»부록«** 섹션부터.

2.8 전원 연결

위험

보호 접지(PE)가 없는 전원 소켓 연결
감전으로 인한 생명 위험
➢ 액세서리는 보호 접지(PE)가 있는 전원 소켓에만 연결하십시오.
➢ 보호 접지(PE)의 존재 여부가 불확실한 경우, 전기 전문 인력에게 연결 상태를 점검받으십시오.
➢ **3 m** 보다 긴 전원 케이블을 사용하지 마십시오.

위험

전문 전기 인력이 아닌 사람이 고정 배선으로 연결/조정 작업을 수행하는 경우
감전으로 인한 생명 위험
➢ 전원망에 대한 고정 배선 연결/조정 작업은 반드시 전문 전기 인력이 수행하도록 하십시오.

위험

손상된 전원 케이블/전원 연결부
감전으로 인한 생명 위험
➢ 액세서리를 작동시키지 마십시오.
➢ 액세서리를 전원 공급 장치에서 분리하십시오.
➢ 전원 케이블 및 전원 연결부는 전기 전문 인력에 의해 교체하고 점검받으십시오.

알아두기

잘못된 전원 연결부
액세서리의 물적 손상
➢ 건물 측 전원 전압 및 주파수는 액세서리의 명판에 기재된 사양과 일치해야 합니다.

정보

지역 조건을 기반으로 하여, 기존에 제공되는 전원 케이블 대신에 다른 전원 케이블을 사용해야 할 수도 있습니다. 온도 조절 장치/액세서리를 언제든지 쉽게 전원망에서 분리할 수 있도록, 길이가 **3 m** 를 초과하는 전원 케이블은 사용하지 마십시오. 전원 케이블의 교체는 반드시 전기 전문 인력만이 수행하도록 하십시오. 여러 개의 전원 연결부를 가진 온도 조절 장치/액세서리의 경우, 모든 전원 연결부가 적절히 보호된 전원망에 연결된 후에만 작동해야 합니다.

3 기능 설명

3.1 액세서리의 기능 설명

3.1.1 일반적인 기능

액세서리는 여러 **외부 폐쇄 애플리케이터**의 체적 유량 제어(최대 압력 제한 유무와 상관없음) 또는 압력 제어에 사용하도록 설계되었습니다. 애플리케이터의 최대 사용 개수는 액세서리 연결부에 따라 달라집니다. 이 액세서리는 온도 제어 센서가 **없는** 후버 온도 조절 장치를 위해 개발되었습니다. 민감한 외부 애플리케이터(예: 유리 반응기)의 경우 정상 작동 시 이 액세서리를 통해 체적 유량 또는 압력을 낮춰 사용할 수 있습니다. 액세서리는 원활한 가동을 보장하며, 외부 애플리케이터에 작용하는 체적 유량 또는 압력을 제어 및 제한합니다.

1 차 회로(온도 조절 장치 - 액세서리)는 증발기와 히터에서 충분한 순환이 이루어지도록 하여 성능 저하를 방지합니다. 2 차 회로는 외부 애플리케이터에 대한 공급을 담당합니다.

본 액세서리는 다음 세 가지 측정 방식 중 하나로 제공됩니다: TURB(터빈식), MID(전자기 유량계), CORE(코리올리식). 장착된 유량계의 종류는 데이터시트를 참조하십시오. → 47 페이지, **»부록«** 섹션부터. 유량계 “TURB”/”CORE”에서는 전도성 및 비전도성 열유체를 사용할 수 있습니다. 반면, 유량계 “MID”에서는 전도성 열유체**만** 사용할 수 있습니다.

모델에 따라 액세서리에 두 가지 압력 측정 방법이 제공됩니다.
- 내부 압력 센서: 측정 지점이 액세서리 내에 있습니다(기본).
- 외부 압력 센서: 측정 지점이 외부에 있습니다(예: 외부 애플리케이터에 직접 배치). 이 경우 추가 압력 센서가 필요합니다.

3.1.2 다른 기능

본 액세서리는 다양한 실험실 자동화 시스템에 쉽게 통합할 수 있습니다. 이는 **"Pilot ONE"에 기본으로 제공되는 인터페이스(이더넷, USB-Device 및 USB-Host)**를 통해 보장됩니다. 옵션으로 제공되는 Com.G@te 를 사용하면 액세서리에 **디지털 인터페이스(RS232 및 RS485), 아날로그 전류 인터페이스(0/4–20 mA 또는 0–10 V) 및 다양한 디지털 제어 기능(입력/출력)**을 추가할 수 있습니다.

탈착식 컨트롤 유닛("Pilot ONE")은**리모컨**으로도 사용할 수 있습니다. 연장 케이블이 필요한 경우 대리점 또는 Huber 영업 부서에 연락하시기 바랍니다. → 페이지 46, 섹션 **«연락 정보»**.

모델에 따라 **Pt100 공정 센서용 연결 소켓**을 통해 온도 표시기용 **온도 센서**를 연결할 수 있습니다.

3.2 열 유체에 관한 정보

⚠주의

사용되는 열 유체의 안전 데이터 시트의 미준수

위반

- 눈, 피부, 기도에 상해를 끼칠 수 있는 위험이 있습니다.
- 사용되는 열 유체의 안전 데이터 시트는 반드시 사용 전에 읽어야 하며, 내용을 따라야 합니다.
- 지역 법규와 작동 설명서를 주의하시길 바랍니다.
- 개인 보호 장비(예: 내온도성 보호 장갑, 보안경, 안전화)를 사용하시길 바랍니다.
- 작업장에 있는 흙이나 오염으로 인해 미끄러질 수 있는 위험이 있습니다. 작업장을 청소하고, 열 유체와 보조제의 적절한 폐기에 유의하십시오. → 페이지 15, 섹션 **«전문적 폐기»**.

⚠주의

액세서리의 온도 범위 초과

신체 부위 화상

- 본 액세서리를 사용하면 사용되는 온도 조절 장치의 온도 범위가 제한됩니다.
- 액세서리의 허용 온도 범위를 초과하지 마십시오(데이터시트 참조). → 47 페이지, **»부록«** 섹션부터.
- 온도 조절 장치에서 온도 조절의 상한값을 설정하십시오. 이를 위해 Pilot ONE 에서 최대 설정값을 조정하십시오.
- 개인 보호 장비(예: 내온도성 보호 장갑, 보안경, 안전화)를 사용하십시오.

알아두기

열유체와 액세서리 간의 호환성을 준수하지 않음
물적 손상
➢ 액세서리에 사전 설정된 열유체를 확인하십시오(액세서리의 명판 참조).

알아두기

열 유체 회로에서 다양한 유형의 열 유체가 섞이게 되면
물적 손상
➢ 다양한 유형의 열 유체를 **혼합하지 마시길** 바랍니다(예를 들어, 미네랄 오일, 실리콘 오일, 합성 오일, 물 등).
➢ 열 유체 종류를 다른 것으로 변경할 때 열 유체 회로를 **반드시** 세척해야 합니다. 열 유체 사이클에 기존에 사용된 열 유체의 잔여물이 남아 있으면 안 됩니다.

정보

열유체로는 Huber 카탈로그에 기재된 매체 사용을 권장합니다. 열유체의 명칭은 열유체의 작업 온도 범위와 25 °C 에서의 점도에 따라 정해집니다.

유량계 “TURB”를 사용할 경우, 전도성 및 비전도성 열유체를 모두 사용할 수 있습니다! 열유체는 출고 시 사전 설정되어 있습니다. 예: 물-에틸렌글리콜 혼합물, DW-Therm 등.
유량계 “MID”에는 전도성 열유체**만** 사용할 수 있습니다! 유량계는 사용되는 열유체에 맞추어 자동으로 설정됩니다. 예: 물, 물-에틸렌글리콜 혼합물 등.

액세서리에 장착된 유량계의 종류와 사용 가능한 온도 범위는 데이터시트를 참조하십시오. → 47 페이지, **»부록«** 섹션부터.

유량계 “TURB”에 사전 설정된 열유체는 액세서리 명판을 참조하십시오. 다른 열유체로 변경하는 경우에는 이러한 사전 설정도 변경해야 합니다. 이와 관련하여서는 고객 지원 센터에 문의하십시오. → 46 페이지, **»연락 정보«** 섹션. 다른 열 유체로 교체한 후에는 새로 설정된 열유체 정보를 액세서리에 잘 보이도록 표시하십시오!

3.3 테스트 계획 주의 사항

정보

추가 유의 사항: → 13 페이지, **»규정에 따른 작동의 확장«** 섹션.

귀하의 애플리케이터가 초점입니다. 시스템 성능이 열전달, 온도, 열 유체의 점도, 용량 유동 및 유동 속도에 좌우된다는 점을 고려하시기 바랍니다.

- 전기 커넥터 치수가 충분한지 확인하십시오.
- 액세서리의 설치 장소는 충분한 신선 공기가 확보될 수 있도록 선택해야 합니다.
- 열유체 회로에서 단면 감소나 차단을 방지해야 합니다.
- 시스템 내 초과 압력 위험을 예방하기 위해, 끄기 전에는 열유체를 항상 실내 온도로 조정해야 합니다. 이렇게 하면 온도 조절 장치, 액세서리 또는 애플리케이션에서 손상을 방지할 수 있습니다. 설치되어 있을 수 있는 차단 밸브는 개방 상태를 유지해야 합니다(압력 평형).
- 사용하는 열유체는 최소 및 최대 작동 온도 범위를 충족할 뿐만 아니라, 인화점, 끓는점 및 점도 측면에서도 적합해야 합니다. 또한 열유체는 시스템 내 모든 재질에 대해 내성이 있어야 합니다.
- 온도 조절 호스와 냉각수 호스가(필요 시) 꺾이지 않도록 해야 합니다. 적절한 앵글 피팅을 사용하고, 호스 연결은 꺾임을 방지하기 위해 큰 곡률 반경으로 배치하십시오. 최소 휨 반경은 사용되는 온도조절 호스의 데이터 시트를 참조하십시오.
- 선택한 호스 커넥터들은 열유체, 작업 온도 및 허용 최대 압력을 견뎌야 합니다.
- 호스는 정기적으로 재료 피로(예: 균열, 누출)는 없는지 검사하십시오.

3.4 제어 장치 “Pilot ONE®”

그림 **»”Pilot ONE”«**을 참조하십시오. → 6 페이지.

3.4.1 “Pilot ONE®”의 기능 개요

E-grade 버전 개요

액세서리/E 등급	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Professional
Multi Flow Control Cube	X	O	O
E-grade “DV-E 등급” 모든 인터페이스 명령이 활성화되어 있습니다. - 온도는 0.001 °C 단위, 체적 유량은 0.001 l/min 단위로 설정할 수 있습니다(E-grade Explore 참조). **참고:** 인터페이스 명령만 활성화되며, Pilot ONE 에서는 해당 메뉴 항목이 활성화되지 않습니다!	O	O	O
E-grade “OPC-UA” - 이더넷을 통한 OPC-UA 인터페이스. 본 E-grade 에는 DV-E-grade 의 기능이 추가로 포함되어 있습니다.	O	O	O
X = 표준 장비, O = 옵션, – = 불가능			

E-grade 기능 개요

기능	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Professional
온도 조절			
[1] 외부 센서용 센서 보정: x 포인트	2	5	5
환기 프로그램	X	X	X
표시 및 조작			
온도 표시: 5,7" 터치스크린	X	X	X
표시 모드: 그래픽/큰 숫자/Explore	–/X/–	–/X/–	X/X/–
디스플레이 해상도: 0.1 °C / 0.01 °C	X/–	X/X	X/X
온도 곡선용 그래픽 표시: 창, 전체 화면 및 확장 가능	X	X	X
캘린더, 날짜 및 시간	X	X	X
언어: CZ, DE, EN, ES, FR, IT, JP, KO, PL, PT, RU, TR, ZH	X	X	X
온도 형식 전환 가능: °C, °F 및 K	X	X	X
손가락으로 화면을 밀어 표시 모드(화면) 전환 가능	X	X	X
즐겨찾기 메뉴	X	X	X
사용자 메뉴(관리자 레벨)	–	–	X
연결부			
디지털 인터페이스 RS232	X	X	X
USB 인터페이스: Host 및 Device	X	X	X
이더넷 RJ45 인터페이스	X	X	X
Pt100 외부 센서 연결부	X	X	X
외부 제어 신호(ECS STANDBY[2])	X	X	X
프로그래밍 가능한 무전위 접점(ALARM[3])	X	X	X

[1] 외부 Pt100.

[2] 옵션 Com.G@te 또는 POKO/ECS 인터페이스를 통해 지원.

[3] 옵션 Com.G@te 또는 POKO/ECS 인터페이스를 통해 지원

기능	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Professional
AIF(아날로그 인터페이스) 0/4-20 mA 또는 0-10 V[1]	X[2]	X	X
디지털 인터페이스 RS485[3]	X	X	X
편의 기능 및 기타			
시각/음향 경보 신호	X	X	X
Plug & Play 기술	X	X	X
기술 용어집	X	X	X
스파이(Spy) 소프트웨어를 통한 원격 조종/데이터 시각화	X	X	X
E-grade 평가 버전 이용 가능(30 일 유효)	X	X	X
설정 복사	–	–	X
서비스 데이터 기록 장치(블랙박스)	X	X	X
PB 명령 [4]	X	X	X
통신 와치독(Watchdog)	–	–	X
USB 스틱에 직접 공정 데이터 기록: 설정값, 내부 실제값 및 공정/가열 출력 %, 냉각 출력 % 및 펌프 압력/펌프 회전수 및 VPC 압력 실제값	–/–/–	X/X/–	X/X/X

3.5 시계/이벤트 기능

3.5.1 충전식 배터리

”Pilot ONE”에는 액세서리가 꺼진 상태에서도 계속 작동하는 시계가 장착되어 있습니다. 이 시계에 필요한 전력은 충전식 배터리로 공급되며, 해당 배터리는 액세서리가 켜져 있을 때 자동으로 충전됩니다. 배터리 용량은 장시간 전원이 꺼진 상태(최대 수개월)에 대해서도 시계가 계속 작동할 수 있도록 설계되어 있습니다. 장시간 전원이 꺼져 있었던 경우 시각과 날짜가 삭제되었을 수 있습니다. 이 경우, 액세서리를 몇 시간 동안 켜 두면 일반적으로 충분합니다(이때 온도 조절/제어는 필요하지 않습니다). 해당 시간 동안 시각과 날짜를 다시 설정할 수 있습니다.

장치를 껐다가 다시 켠 후 이전에 설정한 시간과 날짜가 초기화되면 배터리가 고장난 것으로 간주해야 합니다. 이 경우 고객 지원 센터에 문의하시기 바랍니다. → 페이지 46, 섹션 **«연락 정보»**.

3.6 터치스크린을 통한 조작

전체 작동이 다음으로 인해서 작동됩니다 **>터치 화면<** [88]. 이러한 기능을 활성화하기 위해서 보여지는 텍스트 필드 / 픽토그램을 한번 선택하시길 바랍니다. 디스플레이에 있는 변경 사항과도 연결되어 있습니다.

---

[1] 옵션 Com.G@te 를 통해 지원.

[2] 제한적, “온도 조절” 항목 참조.

[3] 옵션 Com.G@te 를 통해 지원.

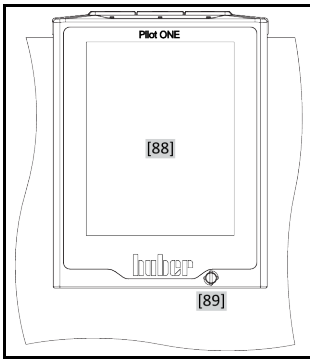
[4] 데이터 통신 매뉴얼 참조. PB 명령을 통해 Pilot ONE 의 그래픽 사용자 인터페이스에서 제어 가능한 모든 기능을 제어할 수 있습니다. 또한 DV 또는 Explore E-Grade 가 없어도, 해당 액세서리를 통해 PB 명령어 “vFluidFlow” 및 “vFluidFlowSet”을 사용할 수 있습니다.

정보

"ESC" 터치 버튼을 탭하여 언제든지 현재 대화 또는 대화 시퀀스를 취소하실 수 있습니다. 대화 또는 대화 시퀀스를 취소하면 취소를 다시 확인해야 할 수 있습니다. 대화 시퀀스를 취소하면 이전에 대화 시퀀스에 설정한 내용이 삭제됩니다. 이미 설정한 내용을 확인하고 필요한 경우 다시 입력하십시오.

3.7 디스플레이 기기

디스플레이 기기



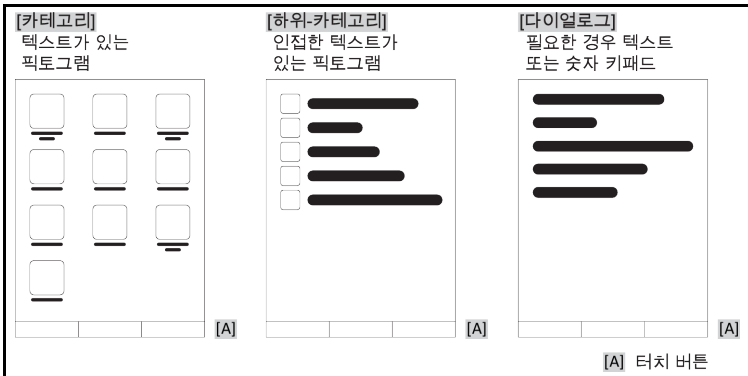
[88] 터치 스크린
[89] Pilot ONE® 잠금

3.7.1 터치스크린[88]

가장 중요한 디스플레이 및 조작 기기. 표준 크기(설정값, 실제값, 설정값 한계...)의 표시와 메뉴 탐색, 오류 정보 출력 및 조작 표시.

3.8 제어 기기

예시 "제어 기기"



[A] 터치 버튼

정보

"카테고리 메뉴", 하위 카테고리, 메뉴 항목을 종료하려면 "홈" 터치 버튼(집) 또는 화살표를 누으십시오. 2 분 동안 활동이 없으면 카테고리/하위 카테고리 또는 즐겨찾기 메뉴가 자동으로 닫히고 "홈" 화면으로 돌아갑니다. 대화는 2 분 동안 사용하지 않으면 취소/닫히지 **않습니다**.

3.8.1 터치 버튼

터치 버튼은 상황에 따라 다른 기능을 할당받을 수 있습니다. 예시:

- “홈” 화면(집) 불러오기
- 뒤로(화살표 왼쪽으로)
- 즐겨찾기(별표)
- 즐겨찾기에 추가(더하기 기호가 있는 별표)
- "카테고리 메뉴"(메뉴) 불러오기
- 입력 확인
- 시작/중단

등

3.8.2 카테고리

명확성을 위해 Pilot ONE 의 조작 및 설정을 여러 카테고리로 분류했습니다. 카테고리를 탭하여 선택합니다.

3.8.3 하위 카테고리

하위 카테고리는 카테고리의 일부입니다. 여기에서 선택 카테고리에 요약된 항목들을 확인하실 수 있습니다. 모든 카테고리에 하위 카테고리가 있는 것은 아닙니다. 하위 카테고리를 탭하면 해당 카테고리가 선택됩니다.

3.8.4 대화 상자

카테고리 또는 하위 카테고리를 선택하면 다이얼로그로 연결될 것입니다. 예를 들어, 다이얼로그가 텍스트, 숫자 또는 키보드 형태로 철자가 나타날 수 있습니다. 예를 들어, 다이얼로그로 귀하는 템퍼링 시작 프로그램을 설정하거나 생성할 수 있습니다. 다이얼로그로 선택한 것은 항상 "네"-터치 버튼으로 확인되어야 합니다. "이스케이프"-터치 버튼이 있는 다이얼로그가 취소되면, 다시 확인할 필요가 없을 수 있습니다.

3.9 기능 예시

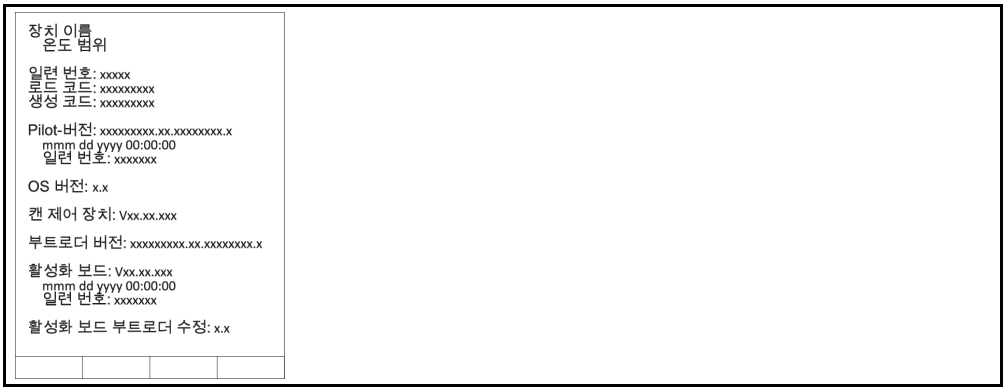
3.9.1 소프트웨어 버전 표시

방법

➢ "카테고리 메뉴"로 가십시오.
➢ "시스템 설정" 카테고리를 탭하십시오.
➢ "시스템 정보" 카테고리를 탭하십시오.
➢ "소프트웨어 버전" 하위 카테고리를 탭하십시오.

전자 제품의 소프트웨어 버전이 표시됩니다.

소프트웨어 버전 표시



➢ "ESC" 또는 "확인" 터치 버튼을 탭하십시오. 마지막 화면으로 돌아갑니다.
➢ “홈” 터치 버튼(집)을 탭하여 '홈' 화면으로 돌아가십시오.

3.9.2 카테고리 메뉴를 통한 설정

정보

액세서리에 “Pilot ONE®”이 장착되어 있지 않은 경우, 모든 설정은 온도 조절 장치에서 수행됩니다. 그렇지 않은 경우, 설정은 액세서리에서 직접 수행됩니다. **아래에 설명된 기능은 사용된 모델에 따라 다를 수 있습니다.**
다중 회로 제어(> 2 개의 열유체 연결부)를 갖는 액세서리: 각 서브 시스템에 대해 설정은 개별적으로 수행됩니다. 이를 위해 원하는 서브 시스템을 선택하십시오.

절차

- "카테고리 메뉴"로 이동하십시오.
- "시스템 설정" 카테고리를 탭하십시오.
- "*-설정" 카테고리를 탭하십시오. * = VPC, FCC 또는 M-FCC.
- "서브 시스템" 카테고리를 탭하십시오. 다중 회로 제어 시에만 가능. ···

3.9.2.1 “제어 모드” 설정

절차

- ... 하위 카테고리 “제어 모드”를 탭하십시오.
- 원하는 제어 모드를 선택하십시오. 선택 가능한 항목: “제어 비활성화”, “압력 제어”, “유량 제어” 및 “유량 제어(압력 제한)”.
- “확인(OK)”을 눌러 선택을 확인하십시오.

3.9.2.2 “압력 설정값” 설정

절차

- ... 하위 카테고리 “압력 설정값”을 탭하십시오.
- 새로운 값(bar)을 입력하십시오.
- "확인(OK)"을 눌러 입력을 확인하십시오.

3.9.2.3 “유량 설정값” 설정

절차

- ... 하위 카테고리 “유량 설정값”을 탭하십시오.
- 새로운 값(l/min)을 입력하십시오.
- "확인(OK)"을 눌러 입력을 확인하십시오.

3.9.2.4 “압력 제어 파라미터” 설정

절차

- ... 하위 카테고리 “압력 제어 파라미터”를 선택하십시오.
- “KP”, “KI” 및 “KD”의 새로운 값을 순서대로 입력하십시오.
- "확인(OK)"을 눌러 각 입력을 확인하십시오.

3.9.2.5 “유량 제어 파라미터” 설정

절차

- ··· 하위 카테고리 “유량 제어 파라미터”를 선택하십시오.
- “KP”, “KI” 및 “KD”의 새로운 값을 순서대로 입력하십시오.
- "확인(OK)"을 눌러 각 입력을 확인하십시오.

3.9.2.6 설정 표시

절차

- ... 하위 카테고리 “표시”를 탭하십시오. 개요 화면에서 모든 설정을 확인할 수 있습니다. 표시 의미: “n/v” → “제어 비활성화”, “p” → “압력 제어”, “V’” → “유량 제어” 및 “V’, pMax” → “유량 제어(압력 제한)”. 다중 회로 제어의 경우, 다양한 서브 시스템이 표시됩니다.
- 설정을 확인/검토한 후 “확인(OK)”을 누르십시오.

3.9.2.7 제어 파라미터 리셋

절차

- ➢ ... 하위 카테고리 “제어 파라미터 리셋”을 탭하십시오.
- ➢ 안내 내용을 읽으십시오. 취소하려면 “아니오” 또는 “ESC”를 누르십시오.
- ➢ “확인(OK)”을 누르십시오. 모든 제어 파라미터가 공장 설정으로 재설정됩니다. 다중 회로 제어의 경우, 선택한 서브 시스템의 제어 파라미터만 리셋됩니다.

3.9.3 “홈 화면”을 통한 설정

정보

액세서리에 “Pilot ONE®”이 장착되어 있지 않은 경우, 모든 설정은 온도 조절 장치에서 수행됩니다. 그렇지 않은 경우, 설정은 액세서리에서 직접 수행됩니다.

3.9.3.1 “제어 모드” 변경

절차

단일 회로 제어

- ➢ “모드” 아이콘을 탭하십시오.
- ➢ 원하는 제어 모드를 선택하십시오. 선택 가능한 항목: “압력 제어”, “유량 제어” 및 “유량 제어(압력 제한)”.
- ➢ “확인(OK)”을 눌러 선택을 확인하십시오.

다중 회로 제어

- ➢ 서브 시스템 번호를 탭하십시오. 서브 시스템의 수는 모델에 따라 다릅니다.
- ➢ 선택한 서브 시스템에 대해 원하는 제어 모드를 선택하십시오. 선택 가능한 항목: “제어 비활성화”, “압력 제어”, “유량 제어” 및 “유량 제어(압력 제한)”. 이 선택은 해당 서브 시스템에만 적용됩니다.
- ➢ “확인(OK)”을 눌러 선택을 확인하십시오.

3.9.3.2 “압력 설정값” 또는 “유량 설정값” 변경

절차

단일 회로 제어

- ➢ “3 방향 밸브” 아이콘을 탭하십시오. 해당 아이콘은 “모드” 아이콘 위에 위치합니다. 선택한 제어 모드에 따라 “유량 제어”(l/min) 또는 “압력 제어”(bar)의 새로운 설정값을 입력합니다.
- ➢ 새로운 값(l/min 또는 bar)을 입력하십시오.
- ➢ "확인(OK)"을 눌러 입력을 확인하십시오.

다중 회로 제어

- ➢ 서브 시스템의 값을 선택하십시오. 선택한 제어 모드에 따라 서로 다른 값이 표시됩니다. 표시 의미: “l/min” → “유량 제어”, “bar” → “압력 제어”. 표시 의미: “n/v” → “제어 비활성화”, “p” → “압력 제어”, “V’” → “유량 제어” 및 “V’, pMax” → “유량 제어(압력 제한)”. 다중 회로 제어의 경우, 다양한 서브 시스템이 표시됩니다.
- ➢ 새로운 값(l/min 또는 bar)을 입력하십시오.
- ➢ "확인(OK)"을 눌러 입력을 확인하십시오.

4 설정 모드

4.1 설정 모드

⚠주의

작동 중 액세서리 이동
하우징 부품 또는 유출되는 열유체로 인한 중증 화상/동상
➢ 작동 중인 액세서리는 이동시키지 마십시오.

알아두기

액세서리 정지 시에 열유체의 온도가 실온보다 높거나 낮음
액세서리의 물적 손상
➢ 온도 조절 장치를 사용하여 액세서리 내부의 열유체를 실온(20 °C)으로 맞추십시오.
➢ 열유체 회로에 있는 차단 밸브를 닫지 마십시오.

알아두기

압력에 민감한 외부 애플리케이션을 과압 보호장치 없이 액세서리와 함께 작동하는 경우
외부 애플리케이션의 물적 손상
➢ 압력에 민감한 외부 애플리케이션(예: 유리 장치)을 보호하기 위해 공급 라인에 과압 보호장치를 사용하십시오.
➢ 액세서리를 차단 밸브로 사용하지 마십시오. 구조상 출구는 완전히 폐쇄할 수 없습니다.
➢ 리턴 라인이 차단되면 과도한 압력으로 인해 외부 애플리케이션이 손상될 수 있습니다.

알아두기

액세서리를 온도 조절이 진행 중인 상태에서 켜거나 끄는 경우
외부 애플리케이션의 물적 손상
➢ 액세서리를 켜면 시스템 테스트가 수행됩니다. 이로 인해 온도 조절이 활성화된 상태에서는 제어되지 않은 압력이 외부 애플리케이션에 가해질 수 있습니다. 이는 반드시 방지해야 합니다!
➢ 온도 조절 장치에서 온도 조절이 활성화되어 있는 동안에는 액세서리를 켜거나 끄지 마십시오.
➢ 온도 조절 장치에서 온도 조절이 **활성화되어 있지 않은 경우에만** 액세서리를 켜거나 끌 수 있습니다.

정보

액세서리의 조작은 설정 모드에서만 **>터치스크린<** [88]을 통해 수행됩니다. 정상 모드 시에는 온도 조절 장치와 액세서리를 공정 제어 시스템을 통해 제어해야 합니다.

4.1.1 액세서리 전원 켜기

알아두기

액세서리에서 유체 주입 전에 제어가 시작되는 경우
액세서리의 물적 손상
➢ 온도 조절 장치와 액세서리에 유체가 주입되지 않은 상태에서는 공회전으로 인해 액세서리가 손상될 수 있습니다.
➢ 액세서리에서 제어는 반드시 유체 주입 완료 **후**에 시작하십시오.

절차

➢ 모든 작동 준비 단계가 수행되었는지 확인하십시오. → 페이지 22, 섹션 **«작동 준비»**.
➢ 액세서리를 건물 측 전원 연결부에 연결하십시오.
➢ **>전원 스위치<** [37]를 사용하여 액세서리를 켜십시오.
전원을 켜면 액세서리의 전체 기능이 정상적으로 작동하는지 확인하기 위해 시스템 테스트/초기화 과정이 수행됩니다. 오류가 발생하거나 경고가 출력되면 **>터치스크린<** [88]에 메시지가 표시됩니다. 의문이 있는 경우에 고객 지원 센터에 문의하시기 바랍니다. → 페이지 46, 섹션 **«연락 정보»**.

정보

다음 데이터 입력은 아래의 경우에만 필요합니다:
a) 최초 시운전 시
b) 액세서리를 공장 설정으로 초기화한 경우.

- ➢ 액세서리 전원을 켠 후 원하는 시스템 언어를 선택하십시오.
- ➢ “OK”를 눌러 선택을 확인하십시오.
- ➢ 표시되는 정보를 확인한 후 “OK”를 눌러 이를 확인하십시오.
- ➢ 해당되는 시간대를 선택하십시오.
- ➢ “OK”를 눌러 선택을 확인하십시오.
- ➢ 현재 날짜와 시간을 입력하십시오.
- ➢ “OK”를 눌러 입력 내용을 확인하십시오.
- ➢ 사용 중인 열유체를 선택하십시오.
- ➢ “OK”를 눌러 선택을 확인하십시오.
- ➢ 원하는 제어 모드를 설정하십시오.
- ➢ 필요한 설정값을 입력하십시오.
- ➢ 온도 조절 장치의 전원을 켜고 설정을 계속 진행하십시오. 이를 위해 제공된 문서의 지침을 따르십시오.

4.1.2 액세서리 전원 끄기

절차

- ➢ 열유체를 실온으로 온도 조절하십시오.
- ➢ 액세서리에서 제어를 중지하십시오. 이때 출구는 차단됩니다. 단, 구조적 특성상 출구가 완전히 차단되지 않을 수 있습니다.
- ➢ 액세서리의 **>터치스크린<** [88]에서 제어 모드 시 값이 “0.0 %”로 표시되는지 확인하십시오. 값이 이보다 높을 경우, 액세서리를 **>전원 스위치<** [37]로 **끄지 마십시오!**
- ➢ 제어 모드에서 값이 “0.0 %”로 표시될 때에만 **>전원 스위치<** [37]를 통해 액세서리를 끄십시오.

4.2 액세서리 유체 주입 및 비우기

⚠주의

극심한 열기 또는 냉기 표면, 연결부와 열 유체
사지 화상 또는 동상

- ➢ 작동 모드에 따라 표면, 연결부, 온도 조절 열 유체가 극심한 열기나 냉기를 띨 수 있습니다.
- ➢ 직접 접촉을 피합니다!
- ➢ 개인 보호 장비를 착용합니다. 예를 들어 내열성 보호 장갑과 보안경이 있습니다.

⚠주의

사용되는 열 유체의 안전 데이터 시트의 미준수
위반

- ➢ 눈, 피부, 기도에 상해를 끼칠 수 있는 위험이 있습니다.
- ➢ 사용되는 열 유체의 안전 데이터 시트는 반드시 사용 전에 읽어야 하며, 내용을 따라야 합니다.
- ➢ 지역 법규와 작동 설명서를 주의하시길 바랍니다.
- ➢ 개인 보호 장비(예: 내온도성 보호 장갑, 보안경, 안전화)를 사용하시길 바랍니다.
- ➢ 작업장에 있는 흙이나 오염으로 인해 미끄러질 수 있는 위험이 있습니다. 작업장을 청소하고, 열 유체와 보조제의 적절한 폐기에 유의하십시오. → 페이지 15, 섹션 **«전문적 폐기»**.

알아두기

열 유체 회로가 활성화된 순환에서 차단 밸브로 차단되는 경우
온도 조절 장치에 장착된 순환 펌프의 물적 손상

- ➢ 활성 순환 중에는 열 유체 회로를 차단 밸브로 차단하지 않습니다.
- ➢ 순환을 중지하기 전에 열 유체를 실내 온도에서 템퍼링하십시오.

4.2.1 액세서리 유체 주입

절차

- ➢ 모든 단계가 올바르게 수행되었는지 확인하십시오. → 페이지 22, 섹션 **«작동 준비»**.
- ➢ 온도 조절 장치의 유체 주입, 환기 및 탈기 작업은 해당 사용 설명서에 기재된 대로 수행하십시오.

- ➢ 최초 주입이 충분히 완료된 후에는 액세서리에서도 환기를 추가로 시작하십시오. 환기 기능은 액세서리에 사전에 설정된 설정값(선택된 제어 모드에 따라)을 고려합니다. → 페이지 35, 섹션 **«액세서리 전원 켜기»**.
- ➢ "카테고리 메뉴"로 이동하십시오.
- ➢ “M-FCC” 카테고리를 누르십시오.
- ➢ "시작/중단" 카테고리를 탭하십시오.
- ➢ “환기 시작” 대화상자 항목을 누르십시오.
- ➢ “OK”를 눌러 선택을 확인하십시오.
- ➢ 온도 조절 장치의 사용 설명서에 기재된 대로 계속 진행하십시오.
- ➢ 충분히 주입이 완료된 후에는 액세서리의 환기를 추가로 중지하십시오.
- ➢ "카테고리 메뉴"로 이동하십시오.
- ➢ “M-FCC” 카테고리를 누르십시오.
- ➢ "시작/중단" 카테고리를 탭하십시오.
- ➢ “환기 중지” 대화상자 항목을 누르십시오.
- ➢ “OK”를 눌러 선택을 확인하십시오.

4.2.2 액세서리 비우기

⚠ 주의

뜨겁거나 매우 차가운 열유체

신체 부위의 심한 화상/동상

- ➢ 비우기 전에, 열유체가 실온(20 °C)으로 조절되도록 해야 합니다 .
- ➢ 이 온도에서 열유체가 지나치게 점성이 높아 배출이 어려운 경우: 점성이 배출에 충분해질 때까지 몇 분간 열유체를 온도 조절합니다.
- ➢ 주의 20 °C 이상의 온도를 가진 열유체 배출 시 화상 위험이 있습니다.
- ➢ 배출되는 동안에 개인 보호 장구를 사용하십시오.

절차

- ➢ 온도 조절 장치의 (비우기(배출) 작업은 해당 사용 설명서에 기재된 대로 수행하십시오. 액세서리는 온도 조절 장치를 통해 비우기됩니다. 열유체는 관련 규정에 따라 적절히 폐기하십시오. → 페이지 15, 섹션 **«전문적 폐기»**.
- ➢ 액세서리에서도 추가로 비우기를 시작하십시오.
- ➢ "카테고리 메뉴"로 이동하십시오.
- ➢ “M-FCC” 카테고리를 누르십시오.
- ➢ "시작/중단" 카테고리를 탭하십시오.
- ➢ “비우기” 대화상자 항목을 누르십시오.
- ➢ “OK”를 눌러 선택을 확인하십시오.
- ➢ 온도 조절 장치, 애플리케이션 및 액세서리가 완전히 비우기될 때까지 기다리십시오.
- ➢ 액세서리에서 비우기를 중지하십시오.
- ➢ "카테고리 메뉴"로 이동하십시오.
- ➢ “M-FCC” 카테고리를 누르십시오.
- ➢ "시작/중단" 카테고리를 탭하십시오.
- ➢ “비우기” 대화상자 항목을 누르십시오.
- ➢ “OK”를 눌러 선택을 확인하십시오.
- ➢ 온도 조절 장치의 사용 설명서에 기재된 대로 계속 진행하십시오.
- ➢ 액세서리의 **>순환 출구<** [1]에서 온도조절 호스를 분리하십시오.
- ➢ 액세서리의 **>순환 입구<** [2]에서 온도조절 호스를 분리하십시오.
- ➢ 액세서리의 **>순환 출구<** [1']에서 온도조절 호스를 분리하십시오.
- ➢ 액세서리의 **>순환 입구<** [2']에서 온도조절 호스를 분리하십시오.
- ➢ 잔여 배출 및 건조를 위해 액세서리를 일정 시간 개방된 상태로 두십시오.
- ➢ 액세서리의 **>순환 출구<** [1]에 온도조절 호스를 다시 장착하십시오.
- ➢ 액세서리의 **>순환 입구<** [2]에 온도조절 호스를 다시 장착하십시오.
- ➢ 액세서리의 **>순환 출구<** [1']에 온도조절 호스를 다시 장착하십시오.
- ➢ 액세서리의 **>순환 입구<** [2']에 온도조절 호스를 다시 장착하십시오.

5 일반적인 작동

5.1 자동 모드

주의

극심한 열기 또는 냉기 표면, 연결부와 열 유체
사지 화상 또는 동상
- ➢ 작동 모드에 따라 표면, 연결부, 온도 조절 열 유체가 극심한 열기나 냉기를 띨 수 있습니다.
- ➢ 직접 접촉을 피합니다!
- ➢ 개인 보호 장비를 착용합니다. 예를 들어 내열성 보호 장갑과 보안경이 있습니다.

알아두기

열 유체 회로가 활성화된 순환에서 차단 밸브로 차단되는 경우
온도 조절 장치에 장착된 순환 펌프의 물적 손상
- ➢ 활성 순환 중에는 열 유체 회로를 차단 밸브로 차단하지 않습니다.
- ➢ 순환을 중지하기 전에 열 유체를 실내 온도에서 템퍼링하십시오.

정보

정상 모드 중에는 온도 조절 장치와 액세서리를 공정 제어 시스템을 통해 **제어해야 합니다**.

5.1.1 온도 조절

5.1.1.1 온도 조절 시작

온도 조절 장치에 의한 온도 조절과 액세서리에 의한 제어는 공정 제어 시스템을 통해 시작됩니다. 전제조건: 온도 조절 장치와 액세서리는 공정 제어 시스템에 연결되어 있고, 전원이 켜진 상태(액세서리의 초기화 과정 완료)이며, 주입 및 환기가 완료되어 있어야 합니다.

절차

- ➢ 온도 조절을 시작할 때에는 온도 조절 장치의 사용설명서에 설명된 대로 수행하십시오.

5.1.1.2 온도 조절 종료

알아두기

액세서리 정지 시에 열유체의 온도가 실온보다 높거나 낮음
액세서리의 물적 손상
- ➢ 온도 조절 장치를 사용하여 액세서리 내부의 열유체를 실온(20 °C)으로 맞추십시오.
- ➢ 열유체 회로에 있는 차단 밸브를 닫지 마십시오.

액세서리에 의한 제어를 중지한 후에도, 연결된 온도 조절 장치의 온도 조절은 계속 진행됩니다. 온도 조절 장치의 온도 조절은 별도로 종료해야 합니다.

절차

- ➢ 온도 조절 장치를 사용하여 열유체를 실온으로 온도 조절하십시오.
- ➢ 액세서리를 통해 수행되는 제어를 중지하십시오. 제어는 제어 모드에서 값이 “0.0 %”로 표시될 때에만 완전히 중지된 것입니다. 이 값에 도달한 후에만 온도 조절 장치에서 온도 조절을 중지할 수 있습니다.

6 인터페이스 및 소프트웨어 업데이트

알아두기

작동 중 인터페이스에 연결이 이루어짐
인터페이스의 물적 손상
- ➢ 작동 중 장치를 인터페이스에 연결하면 인터페이스가 손상될 수 있습니다.
- ➢ 연결하기 전에 연결 대상 장치의 전원이 꺼져 있는지 확인하십시오.

알아두기

사용하는 인터페이스의 사양을 준수하지 않는 경우
물적 손상
- ➢ 인터페이스 요구 사항을 충족하는 구성 요소만 연결합니다.

알아두기

제어 장치 "Pilot ONE®"은 방화벽 뒤에서 가동하지 않습니다
물적 손상
- ➢ 제어 장치 "Pilot ONE®"이 고위험 네트워크와 연결되어 있는 경우에는 방화벽 뒤에서 가동해야 합니다.
- ➢ LAN 에 충분한 안전을 제공하려면 최신 기술을 적용해야 합니다!

정보

인터페이스를 사용할 때는 일반적으로 적용되는 표준의 사양을 준수해야 합니다.
인터페이스의 정확한 위치는 결선도에서 확인하실 수 있습니다.

정보

인터페이스 설정: "Pilot ONE®"의 "인터페이스" 카테고리에서 설정할 수 있습니다.

정보

PB 명령어의 사용법은 당사 매뉴얼 “PB 데이터 통신”에 설명되어 있습니다. 이 매뉴얼은 www.huber-online.com 에서 다운로드하실 수 있습니다. PB 명령어 „vFluidFlow“ 및 „vFluidFlowSet“은 DV 또는 Explore E-Grade 가 활성화되지 않은 경우에도 해당 액세서리와 함께 사용할 수 있습니다.

정보

인터페이스에 대한 정보는 “인터페이스” 매뉴얼에서 확인하실 수 있습니다. 이 매뉴얼은 www.huber-online.com 에서 다운로드할 수 있습니다.

6.1 펌웨어 업데이트

펌웨어 업데이트를 위한 “Pilot ONE Flasher” 소프트웨어는 www.huber-online.com 에서 구하실 수 있습니다. 설치 패키지에는 펌웨어 업데이트에 대한 지침이 포함되어 있습니다.

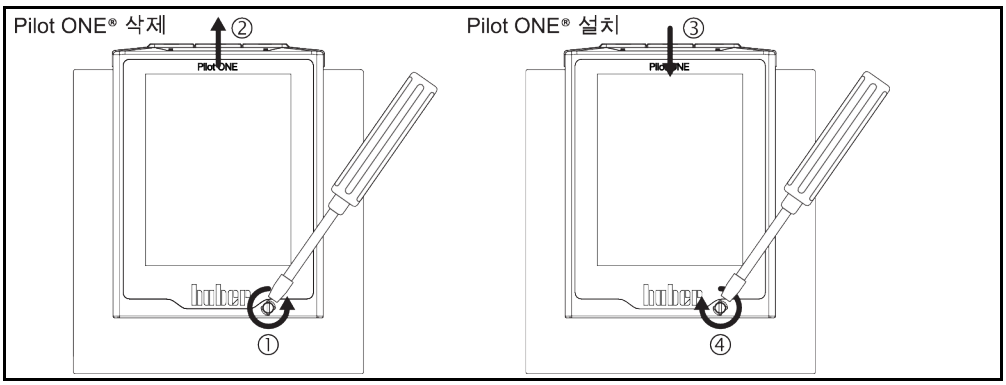
7 유지 보수

7.1 전기 차단기

연결도에서 **>퓨즈<** [61] 항목에만 해당: 열식 과전류 보호 스위치가 전극(L 및 N)을 모두 차단하도록 설치되어 있습니다. 전원을 켠 후에도 기능이 없을 경우, 과전류 보호 스위치를 확인하십시오. 보호 스위치를 리셋한 후에도 다시 차단되는 경우, 전원 플러그를 분리하고 고객 지원 센터에 문의하십시오.

7.2 “Pilot ONE®”의 교환

“Pilot ONE®” 의 교환



절차

- ➢ 액세서리를 끄십시오.
- ➢ 액세서리를 전원 공급 장치에서 분리하십시오.
- ➢ 하우징 전면의 **<Pilot ONE 잠금 장치>** [89]를 푸십시오.
- ➢ "Pilot ONE"을 조심스럽게 위로 당겨 빼내십시오.
- ➢ 교체용 "Pilot ONE"을 조심스럽게 삽입하십시오.
- ➢ 하우징 전면의 **<Pilot ONE 잠금 장치>** [89]를 닫으십시오.
- ➢ 액세서리를 전원 공급 장치에 연결하십시오.
- ➢ 액세서리를 켜십시오.

7.3 정비

위험

온도 조절 장치/액세서리가 작동 중일 때 청소/정비

감전으로 인한 생명 위험

- ➢ 작동 중인 온도 조절 장치를 중지하십시오.
- ➢ 정지 후 열유체를 실온으로 맞추십시오.
- ➢ 온도 조절 장치를 전원 공급 장치에서 분리하십시오.
- ➢ 추가로 액세서리를 전원 공급 장치에서 분리하십시오.

알아두기

본 문서에 설명되지 않은 유지 보수 작업이 수행됩니다.

물적 손상

- ➢ 본 문서에 설명되지 않은 유지 보수 작업은 Huber 사에 문의하시기 바랍니다.
- ➢ 본 문서에 설명되지 않은 유지보수 작업은 Huber 사에서 교육을 받은 전문 인력만 수행해야 합니다.
- ➢ 안전 관련 부품은 대등한 부품으로만 교환해야 합니다. 각 부품에 지정된 안전값을 준수해야 합니다.

7.3.1 기능과 시각적인 조사 간격

점검 주기

냉각*	설명	정비 주기	비고	책임자
L/W	호스 및 호스 연결부 육안 점검	온도 조절 장치/액세서리 켜기 전	온도 조절 장치/액세서리를 켜기 전에 새는 호스 및 호스 연결부를 교체합니다. → 41 페이지, **»온도 조절 호스 교체«** 섹션.	운영자 및 / 또는 작업 인력
L/W	전원 케이블 검사	온도 조절 장치/액세서리 켜기 전 또는 설치 위치 변경 시	전원 케이블 손상 시 온도 조절 장치/액세서리를 작동시키지 마십시오.	전기 전문 인력
L/W	열유체 검사	필요 시	–	운영자 및 / 또는 작업 인력
L/W	액세서리의 손상 여부와 안정성 점검	12 개월마다 또는 위치 변경 이후	–	운영자 및 / 또는 작업 인력
L/W	공기 필터 매트 점검	주변 조건에 따라 결정합니다.	액세서리에서 모든 공기 필터 매트를 점검하십시오. 필요한 경우 공기 필터 매트를 청소하거나 교환합니다. → 15 페이지, **»전문적 폐기«** 섹션.	운영자 및 / 또는 작업 인력
L/W	안전 관련 전기 및 전기 기계 부품 교환	20 년	교체 작업은 반드시 공인된 인력(예: Huber 사의 서비스 기술자)에 의해 수행되도록 하십시오. 고객 지원 센터에 문의하십시오. → 46 페이지, **»연락 정보«** 섹션	운영자
*L = 공랭식; W = 수랭식				

7.3.2 온도 조절 호스 교체

온도 조절 장치/액세서리를 켜기 **전에** 결함이 있는 온도조절 호스는 교체하십시오.

절차

➢ 온도조절 호스를 교체할 때에는 온도 조절 장치의 사용설명서에 설명된 대로 수행하십시오.

7.4 열 유체 – 확인, 변경 그리고 순환 청소

절차

➢ 액세서리를 연결된 상태로 유지하십시오.
➢ 열유체 점검, 교체 및 순환 회로 청소는 온도 조절 장치의 사용설명서에 설명된 대로 수행하십시오.

7.5 표면 청소

⚠주의

극심한 열기 또는 냉기 표면, 연결부와 열 유체
사지 화상 또는 동상

- ➢ 작동 모드에 따라 표면, 연결부, 온도 조절 열 유체가 극심한 열기나 냉기를 띨 수 있습니다.
- ➢ 직접 접촉을 피합니다!
- ➢ 개인 보호 장비를 착용합니다. 예를 들어 내열성 보호 장갑과 보안경이 있습니다.

알아두기

노출된 플러그 접점
액체 유입으로 인한 물적 손상

- ➢ 사용하지 않는 플러그 접점은 제공받은 보호 캡으로 보호합니다.
- ➢ 젖은 천으로 표면을 청소합니다.

스테인리스 강 표면의 청소에는 시판 스테인리스 강 클리너가 적합합니다. 중성 세제로(젖었을 때만) 래커 처리 표면을 조심스럽게 청소합니다. 세제 및 보조제의 전문적 폐기에 유의하십시오. → 페이지 15, 섹션 **«전문적 폐기»**.

7.6 플러그 접점

알아두기

노출된 플러그 접점
액체 유입으로 인한 물적 손상

- ➢ 사용하지 않는 플러그 접점은 제공받은 보호 캡으로 보호합니다.
- ➢ 젖은 천으로 표면을 청소합니다.

모든 플러그 접점에는 보호 캡이 장착되어 있습니다. 플러그 접점이 필요하지 않으면, 보호 캡으로 플러그 접점을 보호해야 합니다.

7.7 배송 전 오염 제거

⚠주의

오염이 제거되지 않은 온도 조절 장치 또는 액세서리의 배송
유해 물질 잔류로 인한 인적 및 물적 손상

- ➢ 적절한 오염 제거를 합니다.
- ➢ 오염 제거의 정도는 사용한 물질의 종류와 양에 따라 다릅니다.
- ➢ 관련 안전 데이터 시트를 준수해야 합니다.
- ➢ 작성된 반품 라벨은 www.huber-online.com 에서확인하실 수 있습니다.

관리자가 오염 제거 작업을 책임집니다. 온도 조절 장치 또는 부대 용품을 배송하기 **전**, 오염을 제거해야 합니다. 예를 들어 수리 또는 점검을 위해. 외부 직원이 오염된 온도 조절 장치 또는 부대 용품에 접촉하지 **않는지** 확인해야 합니다. 오염 제거 실시에 대한 서면 정보는 온도 조절 장치 또는 부대 용품에 명확하게 표시해야 합니다.

본 공정을 간단하게 만들 수 있는 양식을 준비했습니다. www.huber-online.com 에서 볼 수 있습니다.

8 가동 중단

8.1 안전 수칙과 원칙

위험

전원망 연결/조정 작업이 전기 전문 인력에 의해 수행되지 않고/않거나 보호 접지(PE)가 없는 전원 콘센트에 연결됨

감전으로 인한 생명 위험

- 전원망에 대한 연결/조정 작업은 전문 전기 인력이 수행하도록 하십시오.
- 액세서리는 보호 접지(PE)가 있는 전원 소켓에만 연결하십시오.

위험

손상된 전원 케이블/전원 연결부

감전으로 인한 생명 위험

- 액세서리를 작동시키지 마십시오.
- 액세서리를 전원 공급 장치에서 분리하십시오.
- 전원 케이블 및 전원 연결부는 전기 전문 인력에 의해 교체하고 점검받으십시오.

경고

액세서리의 불안정한 설치 상태로 인한 전도 위험

중상 및 물적 손상

- 액세서리의 불안정한 설치 상태로 인한 전도 위험을 방지하십시오.

주의

사용되는 열 유체의 안전 데이터 시트의 미준수

위반

- 눈, 피부, 기도에 상해를 끼칠 수 있는 위험이 있습니다.
- 사용되는 열 유체의 안전 데이터 시트는 반드시 사용 전에 읽어야 하며, 내용을 따라야 합니다.
- 지역 법규와 작동 설명서를 주의하시길 바랍니다.
- 개인 보호 장비(예: 내온도성 보호 장갑, 보안경, 안전화)를 사용하시길 바랍니다.
- 작업장에 있는 흙이나 오염으로 인해 미끄러질 수 있는 위험이 있습니다. 작업장을 청소하고, 열 유체와 보조제의 적절한 폐기에 유의하십시오. → 페이지 15, 섹션 **«전문적 폐기»**.

주의

뜨겁거나 매우 차가운 열유체

신체 부위의 심한 화상/동상

- 비우기 전에, 열유체가 실온(20 °C)으로 조절되도록 해야 합니다 .
- 이 온도에서 열유체가 지나치게 점성이 높아 배출이 어려운 경우: 점성이 배출에 충분해질 때까지 몇 분간 열유체를 온도 조절합니다.
- 주의 20 °C 이상의 온도를 가진 열유체 배출 시 화상 위험이 있습니다.
- 배출되는 동안에 개인 보호 장구를 사용하십시오.

알아두기

액세서리를 온도 조절이 진행 중인 상태에서 켜거나 끄는 경우

외부 애플리케이션의 물적 손상

- 액세서리를 켜면 시스템 테스트가 수행됩니다. 이로 인해 온도 조절이 활성화된 상태에서는 제어되지 않은 압력이 외부 애플리케이션에 가해질 수 있습니다. 이는 반드시 방지해야 합니다!
- 온도 조절 장치에서 온도 조절이 활성화되어 있는 동안에는 액세서리를 켜거나 끄지 마십시오.
- 온도 조절 장치에서 온도 조절이 **활성화되어 있지 않은 경우에만** 액세서리를 켜거나 끌 수 있습니다.

정보

모든 안전 수칙은 중요하고 작업 시 사용 설명서에 따라서 고려해야 합니다!

8.2 비활성화

절차

- 열유체를 실온으로 온도 조절하십시오.
- 액세서리에서 제어를 중지하십시오. 이때 출구는 차단됩니다. 단, 구조적 특성상 출구가 완전히 차단되지 않을 수 있습니다.
- 온도 조절 장치에서 온도 조절을 중지하십시오.
- 액세서리의 **>터치스크린<** [88]에서 제어 모드 시 값이 “0.0 %”로 표시되는지 확인하십시오. 값이 이보다 높을 경우에는 액세서리를 **끄지 마십시오!**
- **다음 내용은 “비우기” 기능이 있는 온도 조절 장치 및 액세서리에만 해당:**
  열유체 및/또는 냉각수 회로를 완전히 비우려면 각 장치에서 “비우기” 기능을 활성화해야 합니다. 수랭식 온도 조절 장치의 경우, 모델에 따라 이 기능을 통해 냉각수 회로의 제어 밸브도 함께 개방됩니다. “비우기” 대화상자 항목이 표시되지 않는 경우에는 아래 지침을 건너뛰십시오:
  - 온도 조절 장치와 액세서리에서 각각 순차적으로 “카테고리-메뉴“ → “온도 조절” 또는 „M-FCC“ → “시작/중지”를 누르십시오.
  - “비우기” 대화 상자 항목을 누르십시오.
  - “OK”를 눌러 선택을 확인하십시오.
  - 표시되는 메시지를 확인한 후 “OK”를 눌러 이를 확인하십시오.
  - 이후 표시되는 메시지는 “OK”를 눌러 **확인하지 마십시오.**
- 온도 조절 장치를 끄십시오. 온도 조절 장치의 사용 설명서 참조.
- 액세서리를 끄십시오.
- 온도 조절 장치를 전원 공급 장치에서 분리하십시오. 온도 조절 장치의 사용 설명서 참조.
- 액세서리를 전원 공급 장치에서 분리하십시오.

8.3 액세서리 비우기

절차

- 온도 조절 장치와 액세서리을 비우십시오. → 페이지 37, 섹션 **«액세서리 비우기»**.

8.4 공정 제어 시스템에서 액세서리와 온도 조절 장치 분리

절차

- 온도 조절 장치와 공정 제어 시스템 간의 연결을 분리하십시오.
- 액세서리와 공정 제어 시스템 간의 연결을 분리하십시오.

8.5 온도 조절 장치에서 액세서리 분리

절차

- 온도조절 호스를 분리하기 **전에** 온도 조절 장치, 액세서리 및 외부 애플리케이션을 비우기하십시오.
- 온도 조절 장치와 액세서리를 끄십시오.
- 온도 조절 장치와 액세서리를 전원 연결부에서 분리하십시오.
- 외부 압력 센서를 사용한 경우:
  외부 압력 센서를 액세서리의 **>외부 압력 센서 연결부<** [66]에서 분리하십시오.
- 액세서리의 **>순환 입구<** [2’]를 외부 애플리케이션에서 분리하십시오.
- 액세서리의 **>순환 출구<** [1’]를 외부 애플리케이션에서 분리하십시오. 열유체 회로에 설치된 과압 보호장치가 있는 경우, 이를 분리하십시오.
  외부 압력 센서를 사용한 경우:
  열유체 회로에서 외부 압력 센서를 분리하십시오.

➢ 온도 조절 장치의 **>순환 입구<** [2]를 액세서리의 **>순환 출구<** [1]의 연결부에서 분리하십시오.
➢ 온도 조절 장치의 **>순환 출구<** [1]를 액세서리의 **>순환 입구<** [2]에서 분리하십시오.
➢ 액세서리의 연결부에 보호 캡을 장착하십시오.

8.6 받침대 비활성화

회전식 받침대가 있는 온도 조절 장치에만 유효.

포장 전에 레벨링 풋을 안으로 돌려(올려) 비활성화해야 합니다.

절차

➢ 각 바퀴의 빨간색 조절 휠을 시계 반대 방향으로 돌리십시오. 이로 인해 레벨링 풋은 들어가고 바퀴가 활성화됩니다.
➢ 바퀴의 잠금 브레이크(있는 경우)가 체결 해제되었는지 체크하십시오.

8.7 포장

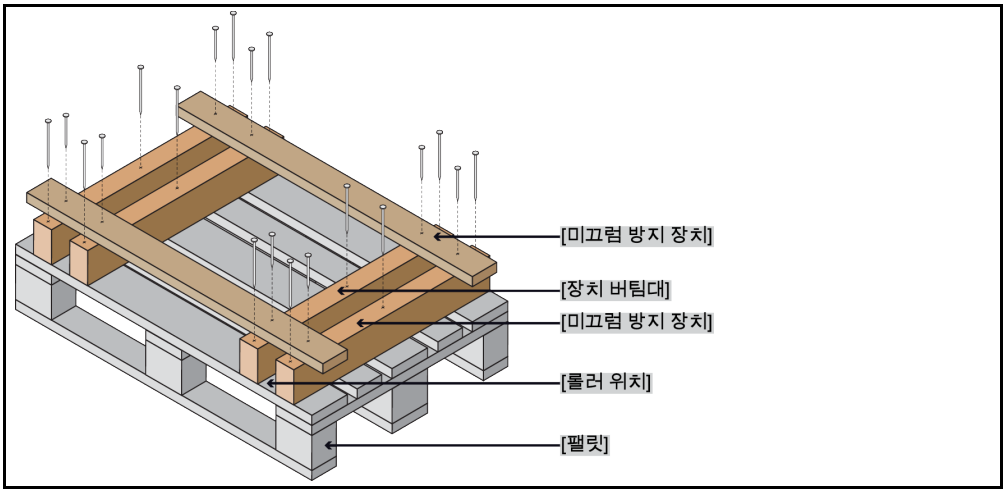
기존의 포장재를 항상 사용하시길 바랍니다! → 페이지 19, 섹션 **«언패킹»**.

8.8 운반

알아두기

액세서리의 부적절한 운반
물적 손상
➢ 트럭 내에서는 바퀴 또는 레벨링 풋 위에 올린 상태로 운반하지 마십시오.
➢ 액세서리의 물적 손상을 방지하기 위해 본 절의 모든 필요 조건을 고려하십시오.

바닥 설치 장치용 각재 포함 팰릿



운반 시, 액세서리 상부에 있는 아이 볼트(있는 경우)를 사용하십시오. 액세서리를 단독으로 또는 보조 장비 없이 운반하지 마십시오.

- 운반을 할 때 항상 기존의 포장을 사용합니다.
- 포장 위에 화살표로 유효한 운반 위치를 표시합니다.
- 액세서리는 반드시 팔레트 위에 세운 상태로 운반하십시오!
- 운반하는 동안에 부품이 손상되지 않도록 보호합니다!
- 운반 시 바퀴/레벨링 풋을 보호하기 위해 액세서리 아래에 각목을 받치십시오.
- 중량에 맞게 래싱 스트랩/벨트로 확실히 고정하십시오.
- 추가로(모델에 따라) 필름, 판지 및 밴딩 스트랩으로 고정하십시오.

8.9 폐기

관리자는 폐기 시 국내 및 지역 규정을 준수해야 합니다

알아두기

관련 규정에 따르지 않은 폐기
환경 훼손
- ➢ 유출되거나 누출된 열유체는 즉시 관련 규정에 따라 적절히 폐기해야 합니다. → 15 페이지, **»전문적 폐기«** 섹션.
- ➢ 환경 훼손을 방지해야 합니다.
- ➢ 공인된 냉동 및 공조 전문 업체에만 작업을 의뢰하십시오.

Huber 온도 조절 장치와 Huber 부대 용품은 높은 품질의 재활용 가능한 재료로 만들어집니다. 예시: 스테인리스 강 1.4301/1.4401(V2A), 구리, 니켈, FKM, 페르부난, 니트릴부타디엔 고무, 세라믹, 탄소, 알 옥사이드, 단동, 황동, 니켈로 덮인 황동 그리고 실버 솔져. 전문적으로 재활용하면 이러한 재료를 생산할 때 발생하는 CO_2 배출량을 줄이는 데 적극적으로 기여하실 수 있습니다.

8.10 연락 정보

정보

액세서리를 반송하기 전에 공급업체 또는 현지 전문 대리점에 문의하십시오. 연락처 정보는 당사 홈페이지(www.huber-online.com)의 “연락처”에서 확인할 수 있습니다. 액세서리의 시리얼 번호를 준비해 두십시오. 시리얼 번호는 액세서리의 명판에서 확인할 수 있습니다.

8.10.1 전화번호: 고객 지원

귀국이 다음 목록에 수록되어 있지 않은 경우: 담당 서비스 담당자는 당사 홈페이지 www.huber-online.com 의 "연락처" 항목에서 확인하실 수 있습니다.

- Huber Deutschland: +49 781 9603 244
- Huber China: +86 (20) 89001381
- Huber India: +91 80 2364 7966
- Huber Ireland: +44 1773 82 3369
- Huber Italia: +39 0331 181493
- Huber Swiss: +41 (0) 41 854 10 10
- Huber UK: +44 1773 82 3369
- Huber USA: +1 800 726 4877 | +1 919 674 4266

8.10.2 전화번호: 판매

전화번호: +49-781-9603-123

8.10.3 이메일 주소: 고객 지원

이메일: support@huber-online.com

8.11 통관 증명서

본 확인서는 반드시 액세서리에 동봉해야 합니다. → 42 페이지, **»배송 전 오염 제거«** 섹션.

9 부록

Inspired by **temperature** designed for you

Peter Huber Kältemaschinenbau SE
Werner-von-Siemens-Str. 1
77656 Offenburg / Germany

Telefon +49 (0)781 9603-0
Telefax +49 (0)781 57211

info@huber-online.com
www.huber-online.com

Technischer Service: +49 (0)781 9603-244

-125 °C ...+425 °C

huber