



# 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 · Betriebsanweisung · Manual de instrucciones · 사용 설명서 · Инструкция по эксплуатации · Betriebsanweisung · Manual de instrucciones · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书



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

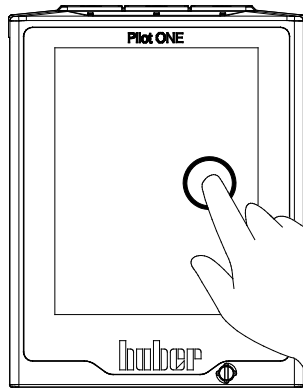
info@huber-online.com 에서 사용설명서 전체를 요청할 수 있습니다. 귀하 이메일에 있는 온도 제어 장치의 모델 이름과 일련 번호를 적어주시길 바랍니다.

**huber**



# huber

사용 설명서



**Chili®**



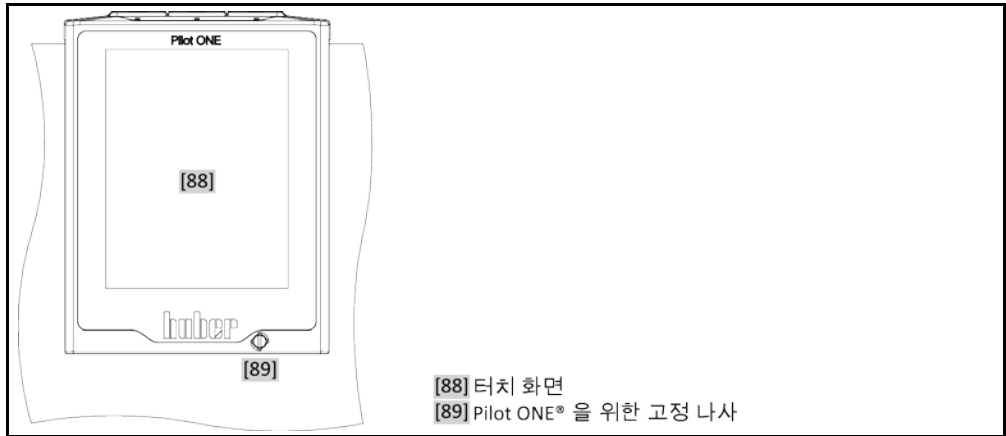
# Chili®

## Pilot ONE®

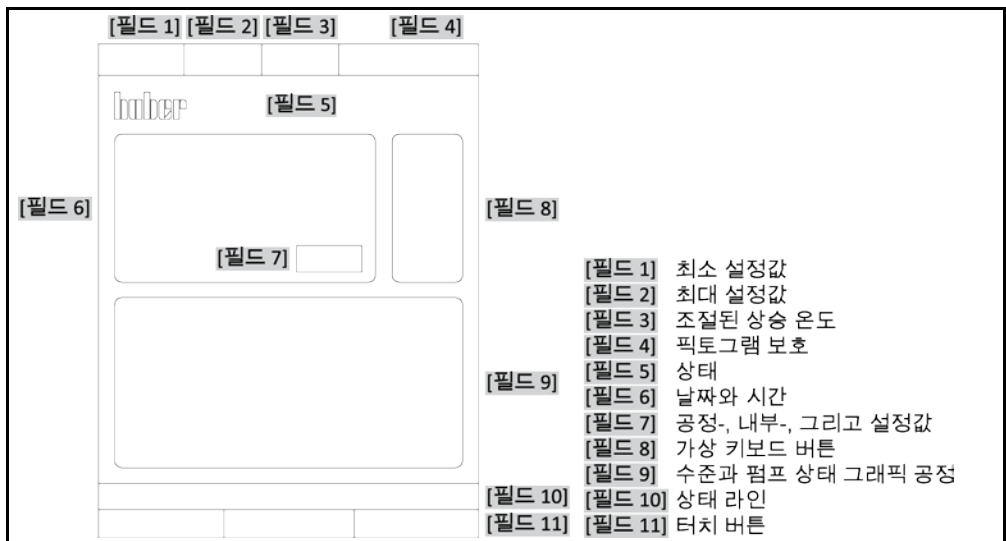
asdf 이 사용 설명서는 원본 사용 설명서에서 번역되었습니다.

모델 이름의 약어 :  
HT = 공랭식 HT 냉각, w HT = 수냉식 HT 냉각

„Pilot ONE“



"홈" 의 구조  
디스플레이 설정



# 목차

V1.1.0ko/20.11.20//17.12

<b>1</b>	<b>소개</b>	<b>12</b>
1.1	적합성 선언 제도에 관한 정보.....	12
1.2	안전.....	12
1.2.1	안전기준의 설명.....	12
1.2.2	안전 표지의 의미.....	13
1.2.3	올바른 작동.....	13
1.2.4	예측 가능한 오용.....	14
1.3	관리자와 서비스 인력-의무와 필요조건.....	14
1.3.1	관리자의 의무.....	14
1.3.1.1	장비와 소모성품목의 적절한 폐기.....	15
1.3.2	서비스 담당자의 요구 사항.....	15
1.3.3	서비스 인력 의무.....	15
1.4	일반적인 정보.....	15
1.4.1	작업 센터 설명.....	15
1.4.2	독일 산업 표준 12876 에 따른 안전 장치.....	16
1.4.3	추가적인 보호 장치.....	17
1.4.3.1	전원 차단.....	17
1.4.3.2	경보 기능.....	17
1.4.3.3	경고 메시지.....	17
1.5	냉각 전환 예시.....	18
1.5.1	불충분한 에너지 공급의 영향.....	18
<b>2</b>	<b>커미셔닝</b>	<b>19</b>
2.1	시설 내의 수송.....	19
2.1.1	온도 제어 단위의 리프팅과 수송.....	19
2.1.1.1	아이 볼트를 갖춘 온도 제어 단위.....	19
2.1.1.2	아이 볼트가 없는 온도 제어 장치.....	20
2.1.2	받침대 설치/분리.....	20
2.1.3	온도 제어 단위의 위치.....	21
2.1.3.1	롤러를 갖춘 온도 제어 장치.....	21
2.1.3.2	롤러가 장착되지 않은 온도 제어 장치.....	21
2.2	언패킹.....	21
2.3	환경 조건.....	21
2.3.1	EMV-구체 정보.....	23
2.4	설치 조건.....	23
2.5	권장 온도 조절 호스.....	24
2.6	렌치 사이즈와 회전력.....	24
2.7	작동 준비.....	25
2.7.1	조절 가능한 토대 (설치되었다면), 제거 / 활성화.....	25
2.7.2	밸브 열기 / 닫기.....	25
2.7.3	가동되는 장소 연결.....	26
2.8	외부 폐쇄형 애플리케이션에 연결하기.....	26
2.9	전원 공급 기구 연결.....	26
2.9.1	접지소켓을 통한 연결 (PE).....	26
2.9.2	배선 연결.....	27
2.9.3	전원 공급 기구 연결 전환.....	27

<b>3</b>	<b>기능 설명</b>	<b>28</b>
<b>3.1</b>	<b>온도 조절 장치의 기능 설명</b>	<b>28</b>
3.1.1	일반적인 특징	28
3.1.2	다른 기능	28
<b>3.2</b>	<b>열 유동에 관한 정보</b>	<b>29</b>
<b>3.3</b>	<b>테스트 계획 주의 사항</b>	<b>30</b>
<b>3.4</b>	<b>"Pilot ONE®" 제어장치</b>	<b>30</b>
3.4.1	Pilot ONE®의 기능 개요	31
<b>3.5</b>	<b>시계 / 이벤트 기능</b>	<b>33</b>
3.5.1	충전 가능한 배터리	33
3.5.2	프로그램 작동이 가능한 이벤트 기능	33
3.5.2.1	"경보 이벤트" 이벤트 기능	33
3.5.2.2	"프로그램 이벤트" 이벤트 기능	33
<b>3.6</b>	<b>터치 화면을 이용한 작동</b>	<b>33</b>
<b>3.7</b>	<b>디스플레이 기기</b>	<b>34</b>
3.7.1	터치 화면 [88]	34
<b>3.8</b>	<b>제어 기기</b>	<b>34</b>
3.8.1	터치 버튼	35
3.8.2	카테고리	35
3.8.3	하위 카테고리	35
3.8.4	다이얼로그	35
<b>3.9</b>	<b>기능 예시</b>	<b>35</b>
3.9.1	소프트웨어 버전 디스플레이	35
3.9.2	시작 & 중지	36
3.9.3	디스크 복사 설정	36
3.9.3.1	USB 에 저장	37
3.9.3.2	USB 로 로딩	37
3.9.4	초기화 리셋	37
3.9.4.1	온도 보호가 없이 초기화 리셋	39
3.9.4.2	초기화 리셋, 온도 과부하 보호를 포함	39
<b>4</b>	<b>설정 모드</b>	<b>40</b>
<b>4.1</b>	<b>설정 모드</b>	<b>40</b>
4.1.1	온도 제어 장치 켜기	40
4.1.2	온도 제어 장치 끄기	40
4.1.3	온도 과부하 보호 설정	41
4.1.3.1	온도 보호에 대한 일반적인 정보	41
4.1.3.2	"온도 과부하 보호 제한: 가열" 설정	41
4.1.3.3	"온도 과부하 제한: 확장 용기" 설정	42
4.1.3.4	"공정 안전" 설정	42
4.1.3.5	"온도 과부하 보호 디스플레이 값" 제어	42
4.1.4	기능 테스트를 위한 온도 과부하 보호	43
4.1.5	델타 T 제한기 조정	43
4.1.5.1	델타 T 제한기 변경	43
<b>4.2</b>	<b>온도 제어 시스템</b>	<b>43</b>
4.2.1	온도 제어: 내부 또는 공정	44
4.2.2	내부 온도의 온도 제어	44
4.2.3	공정 온도의 온도 제어	45
4.2.4	델타 T 제한기	45
4.2.5	Pt100 온도 센서 감시	45
4.2.6	최적의 온도 매개변수를 통한 최적의 온도 제어	46
4.2.7	하위 카테고리: "자동 / 전문가 모드 선택하기"	46



4.2.8	하위 카테고리: "자동 설정".....	46
4.2.8.1	하위 카테고리: "매개변수 찾기".....	46
4.2.8.2	하위 카테고리: "역학 제어".....	48
4.2.8.3	하위 카테고리: "유체 속성".....	49
4.2.8.4	하위 카테고리: "매개변수 디스플레이".....	51
4.2.9	하위 카테고리: "전문가 설정".....	51
4.2.9.1	하위 카테고리: "매개 변수 변경".....	51
4.2.9.2	하위 카테고리: "매개변수 디스플레이".....	52
4.2.9.3	하위 카테고리: "제어장치 구조".....	52
4.2.10	하위 카테고리: "매개변수 리셋".....	53
4.2.11	하위 카테고리: "매개변수 디스플레이".....	53
4.2.12	설정값 제한 설정.....	53
4.2.13	설정값 조정.....	54
<b>4.3</b>	<b>충전, 환기, 탈기 그리고 배출.....</b>	<b>54</b>
4.3.1	외부에서 달히는 장치.....	55
4.3.1.1	외부에서 달히는 장치 충전과 환기.....	55
4.3.1.2	외부에서 달히는 장치의 탈기.....	57
4.3.1.3	외부에서 달히는 장치 배출.....	59
<b>5</b>	<b>일반적인 작동.....</b>	<b>60</b>
<b>5.1</b>	<b>자동 모드.....</b>	<b>60</b>
5.1.1	온도 제어.....	60
5.1.1.1	온도 제어 시작.....	60
5.1.1.2	배출 온도.....	60
5.1.2	생성된 온도 조절로 인한 온도 제어.....	61
5.1.2.1	온도 조절 시작.....	61
5.1.2.2	온도 조절 중단 / 취소.....	61
<b>6</b>	<b>인터페이스와 소프트웨어 업데이트.....</b>	<b>62</b>
<b>6.1</b>	<b>"Pilot ONE®" 제어장치의 인터페이스.....</b>	<b>62</b>
6.1.1	10 / 100 Mbps 이더넷 RJ45 네트워크 커넥터.....	62
6.1.2	USB 2.0 인터페이스.....	63
6.1.2.1	USB 2.0 호스트 인터페이스.....	63
6.1.2.2	USB 2.0 인터페이스 장치.....	63
<b>6.2</b>	<b>온도 제어 장치의 인터페이스.....</b>	<b>63</b>
6.2.1	뒷면 인터페이스.....	63
6.2.1.1	서비스 인터페이스.....	63
6.2.1.2	시리얼 RS232 소켓.....	63
6.2.2	상단의 인터페이스.....	64
6.2.2.1	Pt100 공정 제어 센서에 소켓 연결하여.....	64
<b>6.3</b>	<b>Com.G@te® 의 인터페이스 (옵션).....</b>	<b>65</b>
6.3.1	커넥터 수준 (오직 Com.G@te® 외부).....	65
6.3.2	플러그 POKO (자유 전압 접점) 경보.....	66
6.3.3	커넥터 아날로그 Reg-E-Prog.....	67
6.3.4	커넥터 ECS (외부 제어 신호) 대기.....	68
6.3.5	커넥터 RS232 / RS485 직렬.....	68
<b>6.4</b>	<b>펌웨어 업데이트.....</b>	<b>69</b>
<b>7</b>	<b>서비스 / 관리.....</b>	<b>70</b>
7.1	온도 조절 장치의 알림.....	70
7.2	전기 차단기.....	70
7.3	"Pilot ONE®" 를 대체합니다.....	70

<b>7.4</b>	<b>관리</b> .....	<b>71</b>
7.4.1	기능과 시각적인 조사 간격.....	71
7.4.2	위에 .....	72
<b>7.5</b>	<b>열 유동 - 확인, 변경 그리고 순환 청소</b> .....	<b>72</b>
7.5.1	열 유동 제어 .....	72
7.5.2	열 유동 변경 .....	73
7.5.2.1	외부에서 닫히는 장치.....	73
7.5.3	열 유동 회로 씻기.....	73
<b>7.6</b>	<b>표면 청소</b> .....	<b>74</b>
<b>7.7</b>	<b>펌프 밀봉 확인</b> .....	<b>75</b>
<b>7.8</b>	<b>플러그 접점</b> .....	<b>75</b>
<b>7.9</b>	<b>오염제거 / 수리</b> .....	<b>75</b>
<b>8</b>	<b>폐로</b> .....	<b>76</b>
8.1	안전 지시와 원칙 .....	76
8.2	비활성화 .....	76
8.3	온도 조절 장치 비우기 .....	77
8.4	외부 애플리케이션 설치 해제.....	77
8.5	포장 .....	77
8.6	수송 .....	77
8.7	폐기 .....	78
<b>8.8</b>	<b>연락 정보</b> .....	<b>78</b>
8.8.1	전화 번호: 고객 지원.....	78
8.8.2	휴대폰 번호: 판매 .....	79
8.8.3	이메일 주소: 고객 지원 .....	79
<b>8.9</b>	<b>통관 증명서</b> .....	<b>79</b>
<b>9</b>	<b>부록</b> .....	<b>80</b>

## 서문

친애하는 고객님,

귀하는 Peter Huber Kältemaschinenbau AG 의 온도 조절 장치를 구입하셨습니다. 즉, 귀하께서는 훌륭한 선택을 하신 겁니다. 귀하의 신뢰에 감사합니다.

시작하시기 전에, 본 사용 설명서를 자세히 읽어보시길 바랍니다. 모든 지침 및 안전 정보를 무조건 따르십시오.

운송, 시운전, 운용, 유지 보수, 수리, 보관 및 폐기 시에 이 사용 설명서에 따라 진행하십시오.

규정에 따라 가동하는 동안, 저희는 귀하에게 온도 조절 장치에 대한 완전한 보증을 제공합니다.

사용 설명서에서 5 페이지에 나와있는 모델들은 온도 조절 장치, Peter Huber Kältemaschinenbau AG 회사는 Huber 회사 또는 Huber 라고 합니다.

내용 오류 및 인쇄 오류에 대한 책임은 지지 않습니다.

다음 브랜드들과 Huber 로고는 독일 및/또는 전 세계 다른 국가들에서 Peter Huber Kältemaschinenbau AG 의 상표로 등록되어 있습니다. BFT®, CC®, Chili®, Com.G@te®, Compatible Control®, CoolNet®, DC®, E-grade®, Grande Fleur®, 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®. 독일에서 DWS-Synthesetechnik 상표로 등록된 브랜드: DW-Therm®, DW-Therm HT®. BASF SE 상표로 등록된 브랜드: Glysantin®.

# 1 소개

## 1.1 적합성 선언 제도에 관한 정보

**CE** 본 장치는 다음과 같은 유럽연합지침의 중요한 건강과 안전 필요조건을 준수합니다:

- 기계 지침
- 저전압 지침
- 전자기파 적합성 지침

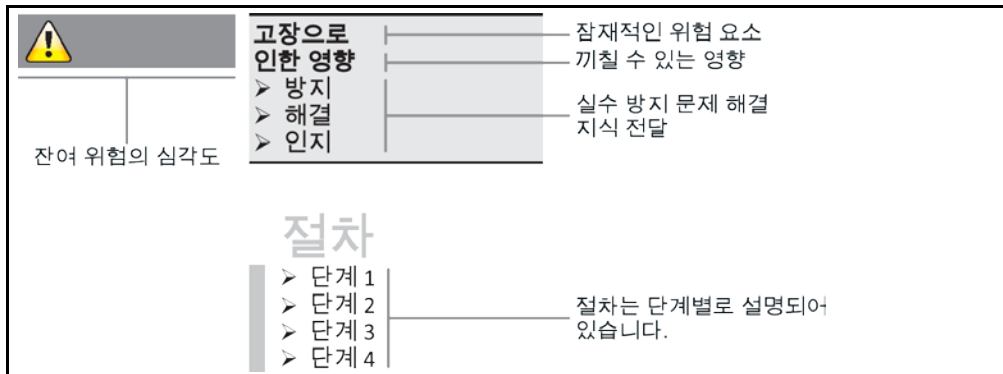
## 1.2 안전

### 1.2.1 안전기준의 설명

안전작업수칙은 다음과 같은 아이콘 / 표시 단어의 조합으로 명시되어 있습니다. 표시 단어는 설명서를 따르지 않았을 때의 잔여위험의 유형을 나타냅니다.

<b>위험</b>	사망 또는 심각한 상해를 입힐 수 있는 즉각적인 위험 상황을 명시하였습니다.
<b>경고</b>	사망 또는 심각한 상해를 입힐 수 있는 일반적으로 위험한 상황을 표시하였습니다.
<b>주의</b>	상해를 입힐 수 있는 위험한 상황을 표시하였습니다.
<b>참고</b>	건물에 피해를 입힐 수 있는 상황을 표시하였습니다.
<b>정보</b>	중요한 정보와 유용한 팁을 명시하였습니다.

안전 주의와 절차 선언



본 안전 설명서의 안전작업수칙은 장치를 작동하는 관리자와 시설을 피해로부터 보호하는 것입니다. 안전작업수칙은 각 장의 처음과 작업 지침 앞에 나와 있습니다. 귀하는 개별적인 행동을 하기 전에 앞서, 먼저 올바르게 않은 작업으로 인한 잔여 위험에 대해 통지를 받아야 합니다.

### 1.2.2 안전 표지의 의미

다음 픽토그램은 안전 표지로 사용됩니다. 표를 통해 사용한 안전 표지의 개요를 볼 수 있습니다.

개요	표지	설명
<b>명령</b>		
		- 설명서 준수
<b>경고 표지</b>		
		- 일반 경고 표지 - 설명서 준수
		- 감전 경고
		- 뜨거운 표면 경고
		- 가연성 물질 경고

### 1.2.3 올바른 작동

**⚠ 위험** 온도 제어 장치가 폭발의 위험 지역에서 작동되고 있습니다. 폭발로 인한 사망  
 > 가열 장치를 ATEX -Zone 에 만들거나 사용하지 마십시오.

**⚠ 경고** **올바르지 않은 작동**  
**심각한 상해와 시설 피해**  
 > 사용 설명서를 온도 제어 장치의 바로 가까이에서 쉽게 이용할 수 있도록 유지되어야 한다.  
 > 온도 제어 장치를 다루는데 자격을 갖춘 충분한 인원이 작업을 해야 합니다.  
 > 작동하는 직원들이 온도 제어 장치를 다루기 전에 훈련받아야 합니다.  
 > 작동하는 직원들이 사용 설명서를 숙지하였는지 확인해야 합니다.  
 > 작동하는 직원들에게 정확한 책임을 할당해야 합니다.  
 > 모든 관리자들은 개인 보호 장비를 제공받아야 합니다.  
 > 사망과 상해를 막고 피해를 일으키지 않도록 관리자 페이지에 있는 안전 규정을 따르는 것이 중요합니다!

**참고** **제 3 자로 인한 온도 제어 장치 변경**  
**온도 제어 장치의 물적 피해**  
 > 제 3 자로 인해서 이루어져야 하는 가열 장치에 기술적인 변경사항이 없습니다.  
 > Huber 사와 합의되지 않은 모든 변경 사항은 온도 제어 장치의 모든 CE 적합성 선언을 무효화합니다.  
 > 훈련을 받은 Huber 전문가들만 변경, 수리 또는 유지보수 작업을 실행 할 수 있습니다.  
 > **다음 사항을 관찰할 의무가 있습니다:**  
 > 온도제어 장치는 완벽한 상태에서 사용되어야 합니다!  
 > 작동을 시키고 수리하는 것은 자격을 갖춘 직원에 의해서 이루어져야 합니다!  
 > 안전 장치를 무시하고 메우거나 분해 혹은 고면 안됩니다!

가열 장치는 사용 설명서에 따라서 온도 제어를 목적으로 하여 사용되어야 합니다.

가열 장치는 산업 목적으로 제조되어야 합니다. 온도 제어 장치는 적절한 온도를 유지하여야 합니다. 예. 유리 혹은 금속 반응기 또는 실험실과 산업에서 전문적으로 편리하게 사용되는 물체. 플로우 냉각기와 교정 용기는 Huber 온도 제어 단위에서 독점적으로 사용됩니다. 전체적인 시스템에 적합한 열 유동에 사용되기 위해서. 냉각 또는 가열 산출량은 펌프 포트와 관련이 있으며, 혹은 - 가능하다면 - 온도 장치 용기가 제공됩니다. 온도 제어 장치의 기술적인 설명서는 데이터 시트에 있습니다 (본 섹션이 있는 80 페이지 »부록«) 주어져 있습니다. 온도-제어 장치는 설치, 설정 그리고 작동에 대한 지침이 있는 설명서를 따릅니다. 사용 설명서를 따르지 않는 것은 부적절한 작동으로 여겨집니다. 온도-제어 장치는 가장 최신의 기술을 따르며 기술적인 안전 규정으로 공인되었습니다. 귀하의 온도 제어 장치에서 안전 장치가 설치되었습니다.

## 1.2.4 예측 가능한 오용

의학 용품 (예. 시험관 진단 절차) 으로서의 사용 또는 음식온도를 위한 사용은 **외부 캐비닛 없이** 허용되었습니다.

온도-제어 장치는 **사용 설명서에 따른** 온도 제어를 목표로 사용되지 않을 수도 있습니다.

제조자는 온도에 관한 **기술적인 변경**, 부적절한 관리 또는 **사용 설명서를 따르지 않은** 온도 제어 장치의 **사용으로** 인해서 생기는 **피해에 대한 법적 책임이 없습니다.**

## 1.3 관리자 및 서비스 인력-의무와 필요조건

### 1.3.1 관리자의 의무

사용 설명서는 쉽게 접근할 수 있고 온도 제어 장치의 바로 가까이에서 보관되어야 합니다. 온도 제어 장치를 다룰 자격을 갖춘 직원만이 있어야 합니다 (예. 기계 관리자, 화학자, 물리학자, 세무사 등등). 작동하는 직원들이 온도 제어 장치를 다루기 전에 훈련받아야 합니다. 작동하는 직원들이 사용 설명서를 숙지하였는지 확인해야 합니다. 작동하는 직원에 대한 정확한 책임. 모든 관리자들은 개인 보호 장비를 제공받아야 합니다.

- 관리자는 온도 조절 장치 아래에 응축수/열 유체 응 드립 팬을 설치해야 합니다.
- 드리 팬 사용은 온도 조절 장치(부대 용품 포함) 설치 부위 관련 국내법으로 규정할 수 있습니다. 관리자는 해당 국내 규정을 검토하고 적용해야 합니다.
- 당사 온도 조절 장치는 모든 해당 안전 기준을 따릅니다.
- 본 온도 조절 장치를 사용하는 귀하의 시스템도 역시 안전해야 합니다.
- 본 시스템의 관리자는 본 시스템이 안전하다는 개념을 가지고 있어야 합니다.
- Huber 는 귀하의 시스템 보안을 책임지지 않습니다. 관리자가 시스템의 보안을 책임집니다.
- Huber 에서 제공하는 온도 조절 장치가 관련 안전 기준을 모두 충족하기는 하지만, 다른 시스템에 설치하면 다른 시스템의 설계에 기인하는, Huber 에서 제어할 수 없는 위험이 발생할 수 있습니다.
- 시스템 총괄 책임자는 온도 조절 장치가 설치된 전체 시스템의 보안을 다룹니다.
- 온도 조절 장치의 안전한 시스템 설치 및 유지 보수를 수월하게 하려면 **<메인 스위치>** [36](있는 경우)를 OFF 위치에서 잠글 수 있어야 합니다. 관리자는 지역의 규정(예: 미국연방규정집 1910.147)에 따라서 에너지 자원의 분리 이후의 폐쇄/태그아웃의 절차를 개발해야 합니다.

**1.3.1.1 장비와 소모성품목의 적절한 폐기**

폐기가 유효한 국가의 규정에 따르는지 확인해야 합니다. 폐기에 관련된 질문이 있으시다면, 폐기를 처리 회사의 지역 전문가에게 문의하시길 바랍니다.

개요	재료 / 자원	폐기 / 청소
	포장재	차후 필요할 경우(예: 다른 곳으로 제품 이동)에 대비하여 포장재를 보관해 두시기 바랍니다.
	열 유동	적절한 폐기를 위한 조치는 사용된 열 유동의 안전 데이터 시트를 확인하십시오. 폐기를 위해 열 유동의 오리지널 용기를 사용하십시오.
	예. 충전 부속품	재사용을 위한 충전 부속품 청소. 재료와 사용되는 세제가 적절하게 폐기될 수 있도록 확인하시길 바랍니다.
	타월, 세척천조각과 같은 도구들	열 유동과 같이 열 유동을 충전하기 위해서 사용된 도구들은 폐기되어야 합니다. 청소 보조 재료를 폐기할 때, 청소 도구에 따라서 폐기되어야 합니다.
	세제 예. 스테인리스강 세제, 은화 세정제	적절한 폐기 방법은 세제의 안전 데이터 시트에 나와 있습니다. 대량 폐기의 경우 세제의 원래 용기를 사용하십시오.
	재료 소비의 예, 에어 필터 매스, 온도 제어 호스	적절한 폐기를 위한 조치는 소비되는 재료의 데이터 시트에서 찾을 수 있습니다.

**1.3.2 서비스 담당자의 요구 사항**

적절하게 인증을 받은 인력만이 온도 제어 장치에 할당되고 지시를 받아서 작업할 수 있습니다. 관리자의 최소 연령은 18 살입니다. 18 살 이하는 작동을 하는데 자격을 갖춘 전문가의 감시 아래에 온도 제어 장치를 사용할 수 있습니다. 작업 영역에 있는 관리자는 제 3 자에 대한 책임을 가지고 있습니다.

**1.3.3 서비스 인력 의무**

온도 제어 장치를 다루기 전에, 사용 설명서를 꼼꼼하게 읽어보시길 바랍니다. 안전규정을 확인하는 것이 매우 중요합니다. 온도 제어 장치를 다룰 때에 개인 보호 장치를 착용합니다 (예. 보안경, 보호장갑, 미끄럼 방지 신발).

**1.4 일반적인 정보**

**1.4.1 작업 센터 설명**

작업은 온도 제어 장치의 앞에 있는 제어 패널에서 합니다. 작업장은 고객과 관련된 주변장치로 인해서 결정됩니다. 관리자가 보장해야 하는 부분입니다. 작업장의 디자인은 또한 독일과 작업장의 위험도 평가에 해당되는 필요조건을 따라야 합니다.

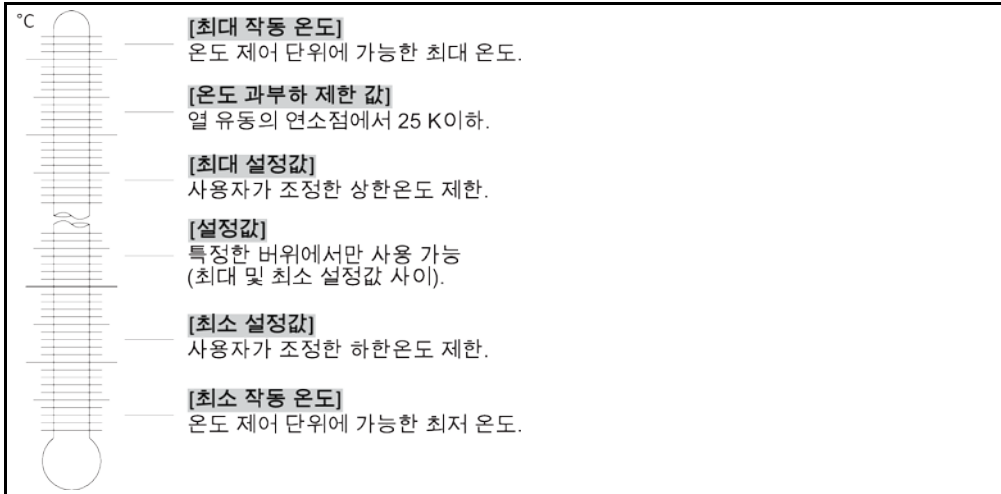
### 1.4.2 독일 산업 표준 12876 에 따른 안전 장치

귀하의 제어 장치의 등급 이름을 확인하기 위해서 부록에 있는 데이터 시트를 확인하시길 바랍니다.

등급 설명	온도 제어 액체	기술적인 필요조건	표기 ④
I	불연성 a)	온도과부하 보호 ②	NFL (불연성)
II	인화성 b)	조절 가능한 온도과부하 보호	FL 가연성
III	인화성 b)	조절 가능한 온도과부하 보호 그리고 추가적인 낮은 수준의 보호	FL 가연성

a) 단일 오류의 온도 범위에 있어도 일반적으로 물과 다른 액체는 가연성이 아닙니다.  
 b) 용기 유체는  $\geq 65\text{ }^{\circ}\text{C}$  발화점을 가져야 합니다.  
 c) 온도과부하 보호 는 예를 들어, 적절한 수준의 센서나 적절한 온도 제한 장치로 이뤄질 수 있습니다.  
 d) 제조자의 선택으로 이루어지는 옵션.

온도 제한의 개요



#### 전자식 저레벨- 및 온도 과부하 보호장치 콤비

온도 제어기에는 전자식 온도 과부하 보호 및 저레벨 보호 기능이 있습니다. 기계식 플로트 스위치 대신에, 이러한 잠재적 접화원의 과열을 모니터링하고 조절기를 통해 히팅 코일의 온도가 임계온도 (열 유체의 발화점) 이하로 유지되도록 히팅 코일의 표면에 온도 센서가 사용됩니다. > 터치 스크린 < [88] 에 해당 메시지가 표시됩니다.

온도 과부하 보호장치의 트립 값을 설정하는데 더 이상 기계적인 도구가 필요하지 않습니다. 그 대신 소프트웨어 기술적인 도구가 도입됩니다. 온도 과부하 보호장치의 한계 값의 설정은 "Pilot ONE" 에서 이전에 임의 출력된 코드가 올바르게 입력되어야만 시행될 수 있습니다. 이로써 기술적인 도구 사용시의 임의 조정을 방지할 수 있습니다.

#### 낮은 수준의 보호

낮은 수준의 보호가 유체 회로에 있는 압력 센서를 통하여 이루어집니다. 압력 센서에서 필요한 압력을 위해 열 유동을 갖춘 펌프시, 압력 센서에서 압력이 명시된 값보다 낮다면, 시스템에 있는 공기는 (지나치게 낮은 수준, 부족한 환기), 온도 제어 그리고 회로가 중단되었습니다.

#### 안전 공정

높은 온도 모드를 설정하는 이유는 개선된 보호와 시스템을 위한 관리자의 의지입니다. 고전적인 보호 장치는 모든 풀을 중단시키는 온도 과부하 보호 트립 값을 기록하는 것입니다. 상단에 제어 설정값에 있는 규칙에서 온도 과부하 보호 트립 값이 설정되었으므로, 공정 (예, 발열성) 에서 더욱 많은 열이 기존의 냉각기에서 냉각을 위하여 사용될 것입니다. 온도 제어 장치를 끄는 것이 공정에서 열을 더강하게 함으로 유일한 방법입니다. 그러므로, 온도는 계속해서 오를 것이며 설비의 일부가 용인할 수 없을 정도로 온도가 올라갈 것입니다. 예, 재료의 파열 그리고 / 또는 액체에서 가스상태로의 단계 변화로 사망 또는 상해의 위험이



있습니다. 작동 모드에서 **안전 공정** 트리거 값에 도달하는 것은 제어장치에 의해 온도 과부하 보호에서 발견되며 냉각될 것입니다. 본 모드의 전제조건은 압축기를 설정하는 것입니다 **항상 켜 놓길 바랍니다** ([시스템 설정] > [에너지 / 에코 설정] > [압축기 켜기 / 끄기 / 자동] > [항상 켜기]). 온도가 더욱 높게 상승하더라도, 냉동 장치는 추가적인 열을 가능한 낮게 만들기 위해서 최대한의 냉각 용량을 사용할 것입니다. 섹션이있는 41 페이지를 보시길 바랍니다 **»온도 과부하 보호 설정«**.

### 1.4.3 추가적인 보호 장치

**정보**

비상 대응 계획 – 전원 공급-기구 중단!

온도조절 기기의 스위치 종류 및 스위치 조합에 따라 다음 페이지에서부터 소개되는 연결 다이어그램을 참조하십시오 80 섹션 **부록«**.

**온도 제어 장치 및 >주 절연변환기< [36] (빨강/노랑 또는 회색):>주 절연변환기< [36] 를 "0"에 놓으십시오.**

**온도 제어 장치 및 >주 절연변환기 [36] (빨강/노랑) 및 보조적인 >기기 스위치< [37] (회색):>주 절연변환기< [36] 를 "0"에 놓으십시오. 그 후 >기기 스위치< [37] 를 "0"에 놓으십시오.**

**온도 제어 장치 및 >주 절연변환기< [36] (회색) 및 >비상 정지 스위치< [70] (빨강/노랑):>비상 정지 스위치< [70]를 누르십시오. 그 후 >주 절연변환기< [36] 를 „0“으로 하십시오.**

**온도 제어 장치 및 >전원 스위치< [37]:** 소켓으로 전원 공급: 전원에서 온도 제어 장치를 분리하십시오. 그 후 >기기 스위치< [37] 를 "0"에 놓으십시오. 배선으로 전원 공급: 건물 측의 연결 해제 기기로부터 전원을 분리하십시오. 그 후 >기기 스위치< [37] 를 "0"에 놓으십시오.

**스위치 없는 온도 제어 장치 또는 하우스징 내부:** 소켓으로 연결: 전원에서 온도 제어 장치를 분리하십시오. 배선으로 연결: 건물 측의 연결 해제 기기로부터 전원을 분리하십시오!

#### 1.4.3.1 전원 차단

정전 이후에 (혹은 온도 제어 장치가 켜졌을 때) 온도 제어가 되어야 하는 방법을 본 기능으로 확인할 수 있습니다. 본 방법은 "Pilot ONE" 에서 결정할 수 있습니다.

**끄기 / 대기 (기본값)**

온도 제어 장치는 수동 입력으로 온도 제어를 시작하면 작동됩니다.

**ON / 온도 제어 활성화**

온도 조절 장치를 켜면 온도 제어는 항상 작동됩니다. 몇 초 이후에, 정보가 표시됩니다. 이것은 자동 시작을 막는 옵션입니다.

**정전시 자동화**

정전일때 온도가 활성화되어 있다면, 정전 이후에 자동적으로 재시작할 것입니다.

#### 1.4.3.2 경보 기능

경보는 적합하지 않은 공정 조건을 보고하는 감시하는 시스템입니다. 온도-제어 장치는 특정한 제한을 넘어섰을 때 알리는 시스템 감시로 경보를 알릴 수 있도록 프로그램화 될 수 있습니다.

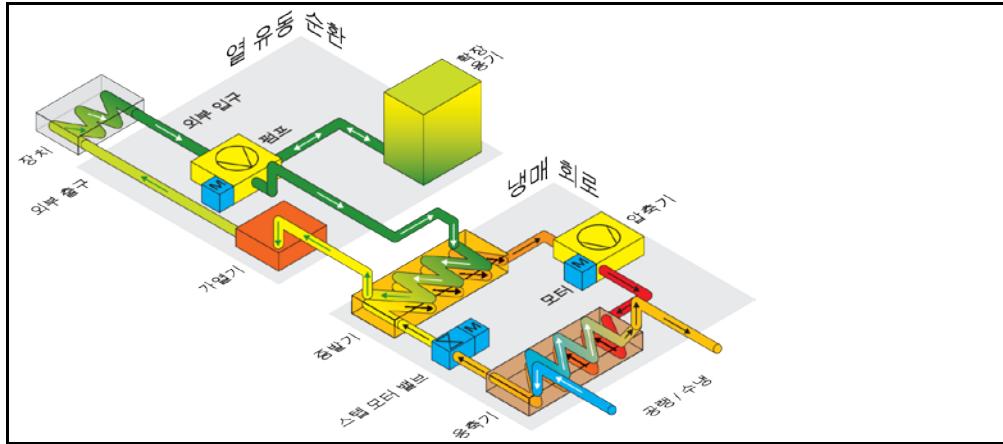
경보가 있을 시의 온도 제어 장치의 방법은 설정될 수 있습니다. 설정 가능한 반응: 안전한 설정값까지 온도 제어를 끄기 (2. 설정값).

#### 1.4.3.3 경고 메시지

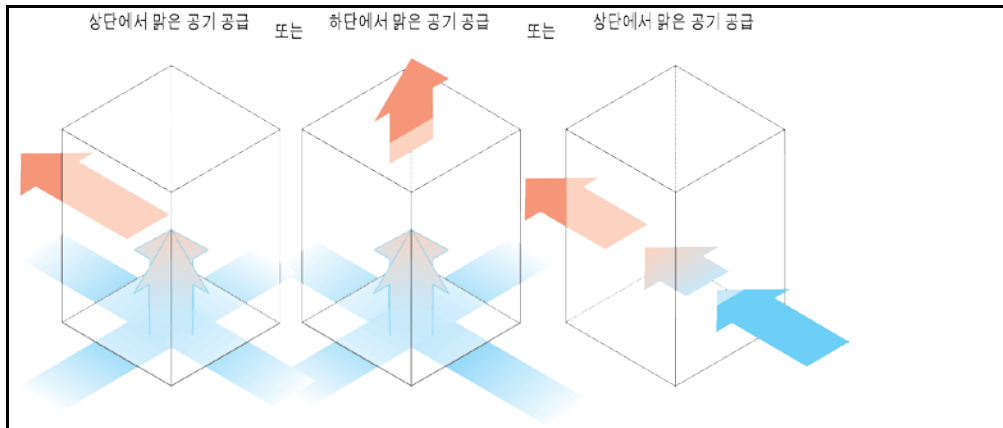
경고 메시지는 온도 제어 단위의 이상에 관한 메시지를 포함합니다. 이러한 메시지는 앞으로의 결과에 영향을 끼치지 않습니다. 시스템 감시자는 메시지의 관련성을 평가하고 단계를 전송합니다.

## 1.5 냉각 전환 예시

보기: 공랭 및 수냉



공랭: 공기 흡입구



### 1.5.1 불충분한 에너지 공급의 영향

#### 실내 공기 / 냉각수

영향의 예시로 응축기 핀의 오염, 온도 제어 장치위의 벽에서 벽 / 용기에서 벽, 환기 / 냉기의 낮은 간격, 낮은 냉각수 압력 차이, 필터 스크린 오염이 있습니다: 냉매 회로에 있는 냉매는 에너지 입력에서 실내 온도 / 냉각수로 완전히 확장하여 전달될 수 없습니다. 즉, 이용 가능한 충분한 액체 냉매가 없으므로 응결 온도와 에너지 소비가 증가할 것입니다.

#### 냉매 회로

충분하지 않은 양의 냉매 / 응결 온도의 상승의 영향: 증발기를 더 이상 냉매 회로의 전체적인 냉각을 위하여 이용할 수 없습니다. 열 유동 회로의 에너지 전달의 감소가 있을 것입니다.

#### 열 유동 회로

열 유동의 충분하지 않은 에너지 산출의 영향: 열 유동은 장치의 제거로 오로지 제한된 에너지를 가질 수 있습니다.

#### 장치

장치에서 적절하지 않은 에너지 산출의 영향: 귀하의 장치 (발열성) 의 결과적인 에너지는 더 이상 완전히 방전될 수 없습니다.

#### 템퍼링 장치

온도 제어 장치의 최고의 성능을 위하여 전자적으로 조종되는 확장 값 사용. 인증된 주위 온도의 범위 안에서 확장 밸브는 항상 이용 가능한 최대의 냉각 용량을 가지고 있습니다. 온도 제어는 상한선 (최대 허용 가능한 주위 온도) 에 도달하면 꺼집니다.

## 2 커미셔닝

### 2.1 시설 내의 수송

#### ⚠ 경고

온도 제어 단위는 본 사용 설명서의 사양에 따라서 수송 / 이동되지 않습니다  
**압출로 인한 사망이나 상해를 입을 수 있습니다**

- 본 설명서의 지시에 따른 온도 제어의 수송 / 이동.
- 수송시에 개인 보호 장비를 입어야 합니다.
- 롤러로 온도 제어 단위를 이동할 때에 (장비를 갖췄다면) 명시된 인원 수는 초과하면 안됩니다.
- 온도제어 장치가 브레이크를 가진 바퀴를 장착했다면: 온도 제어 장치를 이동할 때에는 항상 자유롭게 사용할 수 있는 2 개의 주차 브레이크가 있어야 합니다. 비상시에 **2 개의 주차 브레이크 비상!** 롤러가 움직이고 있습니다 **하나의** 주차 브레이크가 비상시에 롤러 위에서 움직입니다: 온도 제어는 멈추지 않으며 움직이는 주차 브레이크의 롤러의 축을 따라서 돕니다!

#### 참고

온도 제어 장치가 수평으로 수송되었습니다  
**압축기 손상**

- 템퍼링이 세로로 수송되었습니다.

#### 참고

채워진 온도 조절 장치가 운반됩니다  
**열 유체의 넘침에 의한 물적 손상**

- 비운 온도 조절 장치만 운반합니다.

- 템퍼링 기계에 위쪽에 립이 있으면은 사용하세요
- 움직일 때 지게차를 사용하세요
- 온도 제어 장치의 역할은 (만약 있다면) 수송에 적합하지 않습니다. 수송 롤러는 대칭적으로 온도 조절 장치 전체 질량의 25 % 가 적재되어 있습니다.
- 오직 현장에서만 포장 재료를 제거해야 합니다 (예. 제거 범위).
- 온도 제어 장치는 수송 피해로부터 보호되어야 합니다.
- 온도 제어 장치를 보조 기기없이 단독으로 수송해서는 안됩니다.
- 수송 경로와 현장의 적재 사양을 확인합니다.
- 온도 제어 장치를 작동시키기 전에, 롤러에 있는 주차 브레이크(만약 있다면)를 활성화시키고, 조정 다리(만약 있다면)를 활성화 하시길 바랍니다 (참조 페이지 25 섹션 »조절 가능한 토대(설치되었다면), 제거 / 활성화«.

#### 2.1.1 온도 제어 단위의 리프팅과 수송

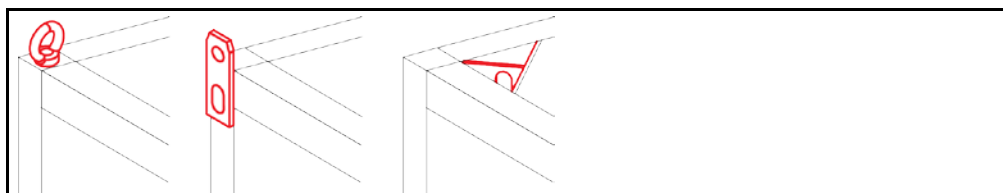
##### 2.1.1.1 아이 볼트를 갖춘 온도 제어 단위

#### 참고

제어 단위가 부하 용량 장비로 들어올리지 않고 수송 러그에 연결되어 있습니다  
**온도 제어 단위에 피해**

- 온도 조절 장치의 리프팅과 수송이 적재 구동기를 사용합니다.
- 수송 러그는 오로지 적재를 위한 것입니다 **없이** 다음의 (0°) 경사각으로 고안되었습니다.
- 부하 용량 장비의 사용은 충분한 규모를 갖춰야 합니다. 템퍼링 기계를 혼자 지게차 없이는 움직이면 안됩니다.

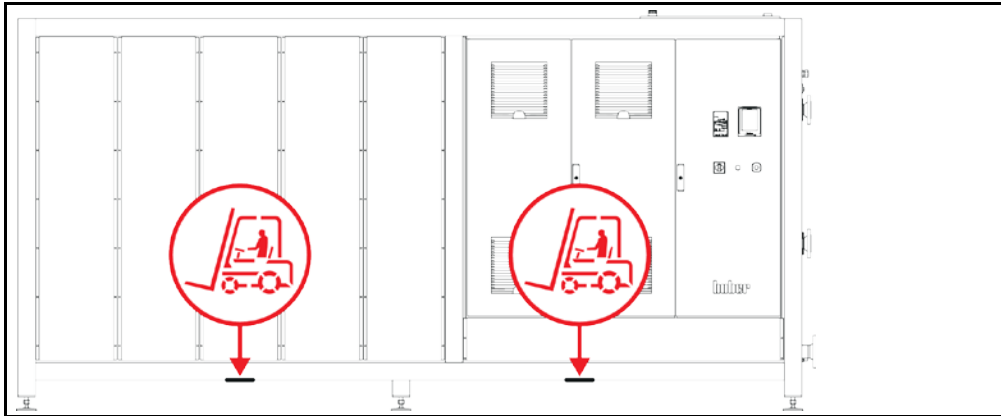
보기: 운반 러그(동급, 모남, 오목(v.l.n.r))



- 운반 러그 온도 조절 장치를 혼자서 보조 수단 없이 들어서 옮기지 마세요.
- 운반 러그 온도 조절 장치는 크레인이나 산업용 트럭으로만 들어서 옮깁니다.
- 크레인이나 산업용 트럭은 적어도 온도 조절 장치의 무게와 동등한 양력을 가지고 있어야 합니다. 온도 조절 장치의 중량은 데이터 시트에서 확인하실 수 있습니다(... 페이지부터 80 섹션 «부록»).
- 발송용 받침대가 분리된 경우: 받침대들이 모두 설치된 경우에만 비로소 온도 조절 장치를 내립니다(참조: ... 페이지 20 섹션 «받침대 설치/분리»).

2.1.1.2 아이 볼트가 없는 온도 제어 장치

보기: 일정한 크기 이상의 표준 모델에서 스캐커 압용 지지점. 정확한 위치는 부록의 연결도면에서 확인하실 수 있습니다.



- 온도 조절 장치를 혼자서 보조 수단 없이 들어서 옮기지 마세요.
- 오직 산업용 트럭으로만 온도 조절 장치를 들어서 옮깁니다.
- 산업용 트럭은 온도 조절 장치의 무게와 동등한 양력을 가져야 합니다. 온도 조절 장치의 중량은 데이터 시트에서 확인하실 수 있습니다(... 페이지부터 80 섹션 «부록»).
- 발송용 받침대가 분리된 경우: 받침대들이 모두 설치된 경우에만 비로소 온도 조절 장치를 내립니다(참조: ... 페이지 20 섹션 «받침대 설치/분리»).

2.1.2 받침대 설치/분리

발송용 받침대가 분리된 경우에만 유효.

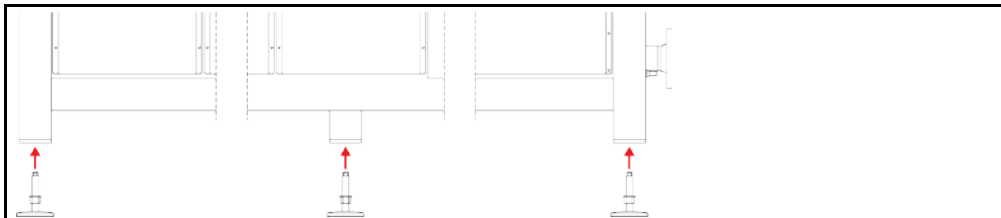


경고

온도 조절 장치는 미끄러지고/거나 주저앉지 않도록 보호되지 않습니다  
압착으로 사망이나 중상에 이를 수 있습니다

- 받침대 설치 전에 온도 조절 장치가 미끄러지고/거나 주저앉지 않도록 보호하십시오.
- 설치하기 위해 온도 조절 장치 밑에 서거나 눕지 마십시오.

보기: 받침대 설치



정보

온도 조절 장치 발송을 위해 받침대들을 분리했습니다. 온도 조절 장치 설치 전에 받침대들을 모두 설치/배치해야 합니다. 온도 조절 장치를 다시 발송하는 경우: 포장 전에 받침대들을 모두 분리합니다.

- 받침대들은 온도 조절 장치를 들어 올리는 동안에만 설치할 수 있습니다.
- 미끄러지고/거나 주저앉지 않도록 온도 조절 장치를 보호하십시오.
- 받침대 설치 도중에 온도 조절 장치 밑에 서 있거나 누워 있지 마세요.
- 받침대들이 모두 설치된 경우에만 비로소 온도 조절 장치를 내립니다.

### 2.1.3 온도 제어 단위의 위치

#### 2.1.3.1 롤러를 갖춘 온도 제어 장치

- 현장의 수송을 위하여 **롤러를** 사용하면 안됩니다. 조립 장소의 수송을 위해서 19 바른 위치에 관한 섹션을 참고하시길 바랍니다 **»온도 제어 단위의 리프팅과 수송«**.
- 오로지 설치 장소의 위치를 결정하는데 롤러를 사용합니다.
- 납작하고 틈이나 미끄러짐이 없고 실행 가능한 표면이라면 온도-제어 장치는 롤러로 제거될 수 있습니다.
- 온도-제어 장치는 독자적으로 옮기면 안됩니다.
- 온도 제어 장치를 옮기는 데에는 **적어도 두명의 인원이** 필요합니다. 온도 제어 단위의 총 무게가 **1.5 톤을 넘는다**면 온도 제어 장치를 옮기는데 **적어도 5 명의 사람이** 필요합니다.
- 온도 제어 장치가 작동하기 전에 롤러에 있는 주차 브레이크 (있다면) 를 활성화 / 토대 (있다면) 를 비활성화 하시길 바랍니다 (다음의 25 페이지에 있는 섹션을 보시길 바랍니다 **»조절 가능한 토대 (설치되었다면), 제거 / 활성화«**).

#### 2.1.3.2 롤러가 장착되지 않은 온도 제어 장치

- 온도 조절 장치의 위치를 결정하는데 트럭이 사용되어야 합니다.
- 온도-제어 장치는 독자적으로 옮기면 안됩니다.
- 온도 제어 장치를 옮기기 위해서 **적어도 두명의 인원이** 필요합니다.
- 트럭은 온도 조절 장치의 무게와 동등한 양력을 가져야 합니다. 온도 조절 장치의 무게는 데이터시트에서 확인하세요 (다음의 80 페이지의 섹션에 있습니다 **»부록«**).
- 온도 제어 단위가 작동되기 전에 토대 (있다면) 가 열려야 합니다 / 활성화 되어야 합니다 (다음의 25 페이지에서 보시길 바랍니다 **»조절 가능한 토대 (설치되었다면), 제거 / 활성화«**).

## 2.2 언패킹



**경고**

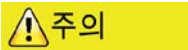
**손상된 온도 제어 단위 작동  
감전사로 인한 사망 위험**

- 손상된 온도 제어 장치를 작동시키면 안됩니다.
- 고객지원 서비스에 연락하시길 바랍니다. 전화 번호는 78 페이지의 섹션에서 찾을 수 있습니다 **»연락 정보«**.

### 방법

- 포장에서 손상을 찾아보시길 바랍니다. 온도 조절 장치에 있는 손상이 보일 수도 있습니다.
- 수송 피해를 확인하기 위해서 언패킹할 때 온도 조절 장치를 확인하시길 바랍니다.
- 분쟁 해결을 해야 한다면 전적으로 수송 회사에 연락하시길 바랍니다.
- 포장재 폐기 시 페이지 ,, 15 섹션 **«장비와 소모성품목의 적절한 폐기«**에 유의하십시오.

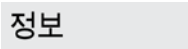
## 2.3 환경 조건



**주의**

**적절하지 않은 대기 조건 / 적절하지 않은 설치  
충돌로 인한 심각한 손상**

- 섹션에 있는 조항 **»환경 조건«** 그리고 **»설치 조건«** 준수.



**정보**

순환 펌프와 압축기를 이용할 수 있도록 신선한 공기가 충분히 있도록 확인하시길 바랍니다. 뜨거운 배기 공기가 상단으로 나가야 합니다.

**표준모델**

데이터시트에서 배선 정보를 참고하십시오(페이지 80 섹션 **부록«**).

정보

표준 모델에만 해당:  
온도 제어 유닛의 유지보수 작업을 실시하려면 작업의 종류에 따라 벽으로부터 50-200 cm 의 여유 공간을 확보해야 합니다. 유지보수 작업을 위해 온도 제어 유닛을 19 옮겨야 하는 경우에는 »시설 내의 수송«(을)를 참고하십시오.

또한 >제어함<이 있는 표준 모델에 해당 [118]:  
제어함을 열려면 벽으로부터 150-200 cm 의 공간을 확보해야 합니다. 제어함의 문은 90° 에서만 열 수 있습니다. >제어함<의 정확한 위치 [118] 는 »부록«의 배선도에 나와 있습니다.

온도 제어 유닛은 다음과 같이 독일 산업 표준 유럽 표준 DIN EN 61010-1:2011 에서 허용된 일반적인 대기 조건에서 사용해야 합니다:

- 내부 사용. 빛의 조명도는 적어도 300 lx 이어야 합니다.
- 설치 높이는 2000 미터 해발 고도 까지 가능 합니다.
- 충분한 공기 교환을 유지하시길 바랍니다 (폐열의 제거, 온도 제어 단위와 작업장을 위한 신선한 공기 공급). 공랭 온도 제어에서 충분한 복부 최저 지상고를 확인해야 합니다. 온도 제어 장치는 카톤박스 또는 작은 용기에서 사용하지 마십시오. 그렇지 않으면 공기 교환이 막힐 것입니다.
- 주위 온도 값은 기술적인 데이터 시트에서 확인하시길 바랍니다. 문제 없이 작동되기 위한 환경 조건을 따르는 것이 절대적으로 필요합니다.
- 상대 대기 습도는 최대 80 % 에서 32 °C 그리고 40 °C 이상이며 연속적으로 50 % 감소합니다.
- 짧은 거리의 전원 공급 기구.
- 온도 제어 장치는 사용을 더욱 어렵게 하고 심지어 지연시킬 수 있으므로 분할적인 단위의 접근으로 (전원) 설치되면 안됩니다.
- 데이터 시트에서 입력 전압 변동의 규모를 알아보시길 바랍니다 80 섹션 »부록«.
- 과도 과전압은 일반적으로 전원 공급 기구 시스템에서 일어날 수 있습니다.
- 설치 등급 3
- 해당하는 오염 정도: 2.
- 과전압 카테고리 II.

벽과의 간격

페이지	간격 cm	
	공랭	수냉
[A1] 위의	상단의 공기 출구: 분리됨	-
[A2] 위의	아래에 설치	아래에 설치
[B] 왼쪽의	최소 20	최소 10
[C] 오른쪽의	최소 20	최소 10
[D] 앞의	최소 20	최소 10
[E] 뒤의	최소 20	최소 20

페이지	간격 cm (수조에서 작동시)	
	공랭	수냉
[A1] 위의	상단의 공기 출구: 분리됨	-
[A2] 위의	아래에 설치	아래에 설치
[B] 왼쪽의	최소. 20	최소. 20
[C] 오른쪽의	최소. 20	최소. 20
[D] 앞의	최소. 20	최소. 20
[E] 뒤의	최소. 20	최소. 20

### 2.3.1 EMV-구체 정보

**정보**

**연결 파이프 전반**

온도 제어 장치와 온도 제어 장치의 외부 애플리케이션 연결 장치의 고장 없는 작동의 전제 조건: 설치와 배선은 전문적인 수준이어야 합니다. 관련 주제: "전기 안전" 및 "EMC – 올바른 배선".

**케이블 길이**

3 미터를 넘는 유연/고정 케이블 가설 시 특히 유의해야 할 사항:

- 전위 균형, 접지 (이와 관련하여 기술 불리틴 "전자기 친화성 EMC"도 참조)
- "외부" 및/또는 "내부" 피뢰/과전압 방지.
- 설계적 보호 조치, 전문적인 케이블 선택 (자외선 방지, 강철관 보호 등)

**준수:**

사용자는 여기서 국내/국제 지침 및 법률을 준수할 책임이 있습니다. 여기에는 설치/배선의 법률 및 기준에 따른 검사도 포함됩니다.

이 장치는 "산업 전자기 환경"에서의 운영에 적합합니다. "전자파 적합성"은 환경에 요구되는, 현재 유효한 EN61326-1 를 충족합니다.

더 나아가, 환경에 "전자파 방출 적합성" 또한 충족합니다. 그것은 현재 유효한 EN55011 에 따라, 그룹 1 과 클래스 A 의 장치에 따릅니다.

그룹 1 은 고주파 (HF)를 단지 장치의 기능을 위해 사용되는 것을 나타냅니다. 클래스 A 는 엄수된 전자파 방출 제한 값을 정합니다.

## 2.4 설치 조건



**경고**

온도 제어 단위가 중앙 전력선에 설치되었습니다  
전기 전력선의 손상으로 전기 충격으로 인한 사망

- > 온도 제어 단위는 전력공급선에 설치되었습니다.



**주의**

브레이크를 작동시키지 않고 롤과 함께 온도 제어 단위를 작동  
부품 충돌

- > 롤러의 브레이크 작동.

- 온도-제어 장치가 추운 환경에서 따뜻한 환경으로 (혹은 그 반대로) 익숙해지는데 대략 2 시간이 걸립니다. 온도 가열 장치가 그 전에 켜져야 합니다!
- 수직적이고 안정적이며 기울어지지 않은 위치.
- 불연성이며 밀집한 표면 사용.
- 깨끗한 환경 유지: 미끄러짐과 넘어지는 위험 요소 방지.
- 바퀴가 있다면, 설치 이후에는 잠궤야 합니다!
- 열 유동 유출 / 누출된 것은 즉시 적절하게 폐기되어야 합니다. 열 유동의 폐기에 관해 15 페이지에 있는 섹션을 보시길 바랍니다 »**장비와 소모성품목의 적절한 폐기**«.
- 큰 장치의 하중 용량에 주의하시길 바랍니다.
- 대기 조건.

## 2.5 권장 온도 조절 호스



주의

### 부적절한/결함이 있는 호스 및/또는 호스 커넥터 사용 위반

- 전문적인 호스 및/또는 호스 커넥터 사용.
- 규칙적인 간격에서 견고함을 확인하고 호스와 호스 커넥터의 품질을 확인하시길 바랍니다. 만약 필요하다면 적절한 조치(대체)를 취하고.
- 접촉/기계 부하에 대비하여 격리된 혹은 보존된 온도 조절 호스.



주의

### 뜨거운 혹은 차가운 열 유동과 표면 사지의 화상

- 열 유체 표면과 직접 접촉을 피하십시오
- 개인 보호 장비를 사용하시길 바랍니다 (예. 내온도성 보호 장갑, 보안경, 안전화).



주의

### 열유체 회로의 커넥터와 호스에 생긴 제어되지 않은 얼음 미끄러지고 넘어지는 위험

- 마이너스 범위에서 온도가 제어되는 경우, 열유체 회로의 호스와 커넥터에 얼음이 생깁니다. 이러한 현상은 공중 습기의 응결과 동결에 의해 발생합니다.
- 결빙 강도를 체크하시길 바랍니다. 얼음이 너무 크면, 온도 제어 장치가 넘어질 위험이 커집니다. 이 경우 넘어지기 전에 온도 제어 장치의 안전을 확보하시길 바랍니다.
- 결빙 밑의 바닥 습기를 체크하시길 바랍니다. 습기를 적절한 용기에 담거나 정기적이고 철저하게 제거하시길 바랍니다. 이렇게 하면 습기 때문에 넘어질 위험을 방지하실 수 있습니다.

애플리케이션의 연결을 위해서, 오직 사용된 열 유동이 호환되는 온도 제어 호스만을 사용하십시오. 온도 제어 호스와 호스가 사용되는 온도 범위를 선택하는데 주의를 기울이시길 바랍니다.

- 귀하의 온도 조절 장치에 오로지 온도 절연 온도 조절 호스를 사용하는 것을 권장합니다. 관리자는 연결 부품 절연 처리를 하는데 책임을 지고 있습니다.

## 2.6 렌치 사이즈와 회전력

온도 제어 장치에 있는 펌프 커넥터의 키 넓이를 주의하시길 바랍니다. 다음과 같은 테이블에는 펌프 연결과 결과로 초래된 키 넓이뿐만 아니라 회전력 값도 적혀 있습니다. 필요하다면 연결에서 누출 테스트는 항상 이루어져야 합니다. 최대 회전력 값, (테이블 보기) 초과하지 않아야 합니다.



키 넓이  
그리고  
회전력 개요

연결	렌치 크기의 클램프 너트	렌치 사이즈 커넥터	Nm 으로 표기된 권장되는 타이팅 회전력	Nm 으로 표기된 최대 회전력
M16x1	19	17	20	24
M24x1.5	27	27	47	56
M30x1.5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1.5	46	46	130	153
G 나사선 (플랫 실링)	토크를 사용한 가스킷 소재에 맞춰서 조절하십시오. 먼저 온도 제어 호스를 꼭 죄십시오. 어댑터 부품을 사용해 온도 제어 호스에 연결할 경우 펌프 연결 부위의 G 나사선을 꼭 조여야 합니다. 온도 제어 호스를 어댑터 부품에 연결할 때 G 나사선을 꼭 조이기 전 확인하십시오.			

## 2.7 작동 준비

### 2.7.1 조절 가능한 토대 (설치되었다면), 제거 / 활성화



경고

온도 제어 단위의 작동 앞에 토대가 열려있지 않거나 활성화되지 않았습니다  
압출로 인한 사망이나 상해를 입을 수 있습니다

- 온도 제어 단위의 작동 직전에 롤러에 있는 주차 브레이크 (있다면) 를 작동시키고 / 또는 토대를 열거나 활성화시켜야 합니다.
- 롤러에 있는 활성화된 주차 브레이크 (있다면) 그리고 / 또는 회전되거나 활성화된 토대 없이, 온도 제어 장치를 작동시킵니다.

온도 조절 장치의 작동에 앞서 조절 가능한 토대가 열려있거나 활성화되어 있습니다. 고르지 않은 표면에 이러한 토대를 두어서 균형을 맞출 수 있습니다.

## 접근 방식

- 롤러에 있는 주차 브레이크 확인 (있다면) 이 활성화 되었습니다.
- 조절 가능한 토대 열기.
- 조절 가능한 토대로 바닥을 고르게 만들었습니다. 수평 온도 제어에 정렬하기 위해 정신 수준을 사용합니다.
- 위치한 토대에서 온도 제어 장치의 조정 이후에 나사를 조여놓습니다. 즉, 토대의 높이가 작동 중에 변경될 수 없습니다.

### 2.7.2 밸브 열기 / 닫기

밸브 열고 닫기



정보

**밸브 열기:**  
시계반대방향으로 돌려서 밸브 열기 (90° 도 으로 완전히 왼쪽).  
**밸브 닫기:**  
시계방향으로 돌려서 밸브 닫기 (90°도 오른쪽으로 돌려서 완전히 닫기).

## 접근 방식

- 모든 밸브의 닫힘 여부 확인.
- 시계방향으로 돌려서 밸브 닫기 (90°도 으로 돌려서 오른쪽으로 완전히 닫기).

### 2.7.3 가동되는 장소 연결

## 진행 방법

- 필요한 경우, 온도 제어 장치의 >접지 연결 기능< [87] 를 건물 측 접지 지점에 연결하십시오. 이를 위하여 접지밴드를 사용합니다. 정확한 위치와 연결 크기는 연결 다이어그램을 확인하십시오 페이지 80 섹션 »부록«.

## 2.8 외부 폐쇄형 애플리케이션에 연결하기

### 참고

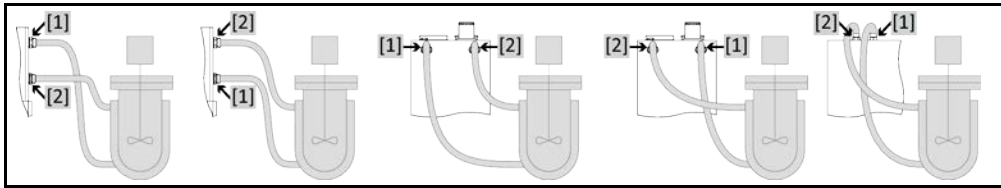
장치에 초과 압력 가하기 (예를 들어 유리 장비에 0.5bar 이상)

장치의 손상으로 인한 재산 피해

- 압력 초과 보호 설비를 갖추어 장치 손상을 방지하시기 바랍니다.
- 템퍼링 장비에서 장치로 그리고 장치에서 템퍼링 장비로 가는 흡입구 / 배출구에는 밸브 / 급속 커플링을 설치하지 마세요.
- **밸브 / 급속 커플링이 필요한 경우:**
- 장치 기구에 (흡입구와 배출구에 각각) 직접 폭발 디스크를 설치하시기 바랍니다.
- 장치 기구로 가는 밸브 / 급속 커플링 앞에 바이패스를 설치하시기 바랍니다.
- 적합한 부대 용품 (예컨대 감압 바이패스) 은 Huber 카탈로그에서 확인하시기 바랍니다.

"연결다이어그램" 을 페이지에서 찾아보시길 바랍니다 80 섹션 »부록«.

보기: 외부 폐쇄형  
장치 연결



귀하의 장치가 올바르게 작동하고 공기 방울이 시스템에 남지 않도록 하기 위해서, 연결을 확인해야 합니다 >순환 출구< [1] 온도 제어 장치에서 뒤에 있는 장치의 연결점과 연결된 터미널 >순환 입구< [2] 장치의 더욱 높이 놓여있는 연결점에 연결된 온도 제어 장치.

## 접근 방식

- 연결에서 플러그 제거 >순환 출구< [1] 그리고 >순환 입구< [2].
- 적절한 열 유동 튜브를 통하여 온도 제어로 장치 연결. 각각의 소켓 사이즈는 테이블서 볼 수 있습니다 섹션이 있는 24 페이지에서 볼 »렌치 사이즈와 회전력«.
- 누출 여부를 확인하기 위해 연결 확인.

## 2.9 전원 공급 기구 연결

### 정보

지역 조건을 기반으로 하여, 기존에 제공되는 전력선 대신에 다른 전력선을 사용해야 할 수도 있습니다. 온도 제어 장치를 언제나 문제없이 전원에서 분리하기 위해서 3m 보다 긴 전원 케이블을 사용하지 마십시오. 자격을 갖춘 전기 기사가 전력선을 대체하도록 하시기 바랍니다.

### 2.9.1 접지소켓을 통한 연결 (PE)



접점 보호가 없는 전기 소켓 연결 (PE)

감전사로 인한 사망 위험

- 접지 보호 (PE) 를 갖춘 전기 메인 플러그 소켓의 온도 제어 장치.

<b>⚠ 위험</b>	<b>손상된 전력선 / 전력 연결</b> <b>감전사로 인한 사망 위험</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 작동되지 않은 온도 제어 장치.</li> <li>➢ 전원 공급 기구에 연결되지 않은 온도 제어 장치.</li> <li>➢ 전기 기사와 전력선 / 전력 연결의 대체 및 확인.</li> <li>➢ <b>3m</b> 보다 긴 전원 케이블을 사용하지 마십시오.</li> </ul>
<b>참고</b>	<b>잘못된 전원 공급 기구 연결</b> <b>온도 제어 장치의 재료 손상</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 건물의 전력망 전압과 주파수가 네임 플레이트에 있는 온도 제어 장치와 일치해야 합니다.</li> </ul>
<b>정보</b>	가지고 있는 접지 접촉에 대한 의구심이 있는 경우에 전기 기사가 연결을 확인합니다 (PE).

### 2.9.2 배선 연결

<b>⚠ 위험</b>	<b>네트워크 전력의 커넥터 / 조정은 전기 기사가 해야 합니다</b> <b>감전사로 인한 사망 위험</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 네트워크 전력의 커넥터 / 조정은 전기 기사가 해야 합니다.</li> </ul>
<b>⚠ 위험</b>	<b>손상된 전력선 / 전력 연결</b> <b>감전사로 인한 사망 위험</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 작동되지 않은 온도 제어 장치.</li> <li>➢ 전원 공급 기구에 연결되지 않은 온도 제어 장치.</li> <li>➢ 전기 기사와 전력선 / 전력 연결의 대체 및 확인.</li> <li>➢ <b>3m</b> 보다 긴 전원 케이블을 사용하지 마십시오.</li> </ul>
<b>참고</b>	<b>잘못된 전원 공급 기구 연결</b> <b>온도 제어 장치의 재료 손상</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 건물의 전력망 전압과 주파수가 네임 플레이트에 있는 온도 제어 장치와 일치해야 합니다.</li> </ul>

### 2.9.3 전원 공급 기구 연결 전환

<b>정보</b>	초기화로 재설정할 때, 연결된 작업은 <b>다시</b> 들어가야 합니다.
-----------	------------------------------------------

온도 조절 장치를 230V 1~ 50Hz 에서 400V 3~N 60Hz 로 전환할 수 있는지 여부는 데이터 시트 페이지 80 섹션 «부록»에서 확인합니다.

- 230 V 로 작동될 때에 최대 전력 소비는 16 A 바로 아래 입니다. 그러나 소형 퓨즈가 달린 230 V 전력망이 있습니다. 첫 작동 시에 귀하의 전력망에 온도 조절 장치의 전력 소비를 맞추셔야 합니다.  
 선택 가능:  
 16 A (100 % 가열 용량, **압축기를** 켜 상태)  
 13 A (가열 용량 감축, **압축기를** 켜 상태)  
 10 A (가열 용량 감축, **압축기를** 켜 상태)  
 꺼진 압축기는 가열 용량에 영향을 미치지 못함:  
 16 A (100 % 가열 용량, **압축기를** 끈 상태)  
 13 A (100 % 가열 용량, **압축기를** 끈 상태)  
 10 A (100 % 가열 용량, **압축기를** 끈 상태)  
 제어 모드에 대한 영향은 없습니다. Pilot ONE 메뉴에서 소비되는 최대 전류를 나중에 변경할 수도 있습니다.
- 몇 개의 온도 조절 장치에서 첫 작동 시에 공급 전압이 선택되어야 합니다. 이러한 선택은 Pilot ONE 메뉴에서 나중에 변경될 수 있습니다 ([카테고리 메뉴] > [설치] > [공급 전압]). "전원 공급 장치" 메뉴 항목은 온도 조절 장치가 전원 공급 장치를 수동으로 교체할 때에만 표시됩니다. 온도 조절 장치를 기본값으로 리셋하는 경우에, 공급 전압은 다시 설정되어야 합니다.

## 3 기능 설명

### 3.1 온도 조절 장치의 기능 설명

#### 3.1.1 일반적인 특징

Chilli 는 극히 다이내믹한 온도 조절 장치로서외부 폐쇄 애플리케이션(참조: ... 페이지 26 섹션 «외부 폐쇄형 애플리케이션에 연결하기»)을 위해 고안되었습니다. 기존의 옥조 및 순환 온도 조절 장치와는 반대로, 본 온도 조절 장치는 내부 옥조 없음.

이 온도 조절 장치는 주로 높은 열 부하용으로 제공됩니다.

온도와 상관없이 열 유동을 확장시키는 기존의 옥조와 순환 가열의 온도 제어 옥조 대신에, 이때 수동으로 온도 제어된 >확장 용기< [18]에 수집됩니다.

적은 볼륨을 통해서, 성능 높은 가열 기술이 결합되어, 기존의 옥조와 순환 온도 조절 장치에 비해, 짧은 가열 속도 에 도달하실 수 있습니다.

#### 3.1.2 다른 기능

통합된 회전수 조절 펌프를 통해, 회전수 및 열 유체의 압력 을 조절할 수 있고, 최적으로 특정 애플리케이션에 적응할 수 있습니다.

연속 제어의 자율 최적화로 귀하는 안정적인 제어 행동으로 인하여 설정값을 변경할 때와 더불어 발열 반응에서최고의 제어 결과를 가질 수 있습니다. 귀하는 비주기적 혹은 이지 오버 발진기 (더욱 빠름) 사이에서 템퍼를 선택할 수 있습니다.

귀하의 온도 조절 장치는 많은 실험실 자동화 시스템에 쉽게 통합될 수 있습니다. 이는 "파일럿 ONE"의 기존 표준 인터페이스 이더넷, USB 장치, USB 호스트및 온도 조절 장치의 Unichiller 에 인터페이스 Pt100 및 RS232 가 보장합니다. 옵션 Com.G@te 을 통해 귀하의 온도 조절 장치를 디지털 인터페이스(R232 및 RS485), 아날로그 전원 인터페이스(0/4 - 20mA, 0 - 10 V) 및 다양한 디지털 제어 옵션(입력/출력)으로 확장할 수 있습니다.

분리 가능한 전면 패널 ("Pilot ONE") 은 또한 리모콘 으로 사용될 수 있습니다.연장 케이블이 필요하시다면, 대리점 또는 회사 Huber 의 배급업체에 문의하시길 바랍니다.Huber-영업부의 전화번호는 페이지 78 섹션 »연락 정보«.

외부 Pt100 공정 제어 센서에 소켓 연결하여 쉽게 외부 온도 제어 작업을 처리합니다.

가열 제어 장치는 통합된 온도 램프 기능 뿐만 아니라 내부 온도 센서가 장착되어 제공됩니다. 통합된 프로그램 기록은 만들고 검색할 수 있는 총 100 개의 단계를 갖춘 10 가지 다양한 제어 프로그램을 제공합니다.

온도 제어 장치가 제어 회로를 가지고 있습니다 독일 산업 표준 유럽 표준 61010-2-010 에 따라서 독립적으로 온도 과부하 보호를 합니다.

### 3.2 열 유동에 관한 정보

#### ⚠ 주의

**사용되는 열 유동의 안전 데이터 시트의 비준수 위반**

- 눈, 피부, 기도에 상해를 끼칠 수 있는 위험이 있습니다.
- 사용되는 열 유동의 안전 데이터 시트는 반드시 사용전에 읽어야 하며, 내용을 따라야 합니다.
- 지역 법규와 작동 설명서를 주의하시길 바랍니다.
- 개인 보호 장비를 사용하시길 바랍니다 (예. 내온도성 보호 장갑, 보안경, 안전화).
- 작업장에 있는 흙이나 오염으로 인해 미끄러질 수 있는 위험이 있습니다. 작업장을 청소하고, 열 유동과 보조제의 폐기에 관해 주의하세요: 페이지 15 섹션 »**장비와 소모성품목의 적절한 폐기**«.

#### 참고

**귀하의 온도 제어기에 있는 열 유체의 호환성을 준수하지 않으면 물적 손실**

- 귀하의 온도 조절기의 등급 분류가 DIN 12876 에 부합하는지유의해주시시오.
- 다음 소재의 열 유체에 대한 저항을 확인해야 합니다: 스테인레스 스틸 1.4301 / 1.4401 (V2A), 구리, 니켈, 바이턴 (FKM) 또는 페르부난 / NBR / HNBR / 세라믹 / 석탄 / 알옥시드, 포금 / 황동, 니켈 도금의 황동 그리고 은납.
- 열 유체의 최대 점성은 최저 작동 온도인 50 mm<sup>2</sup>/s 를 초과해서는 안됩니다!
- 열 유체의 최대 밀도는 1 kg/dm<sup>3</sup> 를 초과하면 안됩니다!

#### 참고

**열 유동 회로에서 다양한 유형의 열 유동이 섞이게 되면 건물 손상이 일어날 수 있습니다**

- 다양한 유형의 열 유동을 혼합하지 마시길 바랍니다 (예를 들어, 미네랄 오일, 실리콘 오일, 합성 오일, 물, 등등) **물러블** 온도 제어 장치에서.
- 기존의 열 유동에서 다른 열 유동으로 변경할 때 **열 유동 회로**를 씻어야 합니다. 열 유동 사이클에 기존에 사용된 열 유동의 잔여물이 남아 있으면 안됩니다.

#### 참고

**0.1 바(g) 초과 <확장 용기>[18] 불활성 기체 보호층 <확장 용기>[18]의 기계적인 손상으로 인한 물적 손상**

- Unistate 에서 고정된 불활성 기체 보호층과 함께 밀봉 세트 옵션을 사용할 때 0.1 바(g)에서 압력방출을 해야합니다.

열 유체: 물

명칭	기본값
리터당 탄산 칼슘	≤ 1.5 밀리몰/l; 물의 경도에 해당: ≤ 8.4 °dH (소프트)
PH 농도	6.0 에서 8.5 사이
초순수, 증류	리터당 소다 0.1 g (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ) 첨가
승인되지 않은 물	증류, 탈, 탈회, 염소를 함유, 철분을 함유, 암모니아를 함유, 오염된, 처리되지 않은 하천수, 해수
<b>열 유체: 에틸렌 글라이콜이 없는 물</b>	
사용	(+15) +65 °C bis +90 °C
<b>열 유체: 물-에틸렌 글라이콜-혼합물</b>	
사용	불가능

#### 정보

Huber 카탈로그 목록에 있는 매개물을 열 유체로써 권장합니다. 열 유체의 명칭은 작동 온도 범위와 25 °C 에서의 밀도에서 차용되었습니다.

귀하의 온도 조절 장치의 경우, 당사에서는 불활성 기체 보호층을 권장합니다. 필요한 밀봉 세트를 주문하려면 당사에 연락하십시오.

철리 사용 시 열 유체는 환경 영향을 받지 않도록 보호되어 있습니다. 이로써 열 유체의 수분 축적 증가 및 산화 분해가 이미 방지되었습니다. 불활성 기체에 의한 정적 오버레이는 열 유체의 사용 기간을 상당히 길어지게 할 수 있습니다. 이는 특히 열 유체의 작동 온도 한계 수준에서 장시간 작업해야 할 경우에 해당됩니다. (흡습성, 산화).

### 3.3 테스트 계획 주의 사항

정보

섹션이있는 13 페이지를 보시길 바랍니다 »**올바른 작동**«.

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

- 전기 커넥터 크기가 충분한지 확인하시기 바랍니다.
- 온도 제어 장치 설치 장소는 수냉식 냉각기가 있어도 신선한 공기가 충분히 있는 곳으로 선택해야 합니다.
- 유리 반응기 같은 압력에 민감한 장치들의 경우, 온도 제어 장치의 최대 사전 가동 압력을 고려해야 합니다.
- 열 유체 순환 시 단면 감소나 순환 차단을 방지해야 합니다. 설비의 압력 제한 관련 해당 안전 조치를 취하시기 바랍니다. 시작 페이지 80 섹션 »**부록**«의 데이터 시트와 유리 장비의 데이터 시트 참조.
- 압력 제한 없는 온도 제어 장치의 경우 외부 바이패스의 사용 필요를 확인합니다.
- 시스템 내 초과 압력 위험을 예방하기 위해, 끄기 전에는 열 유체를 항상 실내 온도로 조정해야 합니다. 이렇게 하면 온도 제어 장치나 애플리케이션 손상을 방지할 수 있습니다. 차단 밸브가 있는 경우는 이를 계속 열어 두어야 합니다(압력 균형).
- 공정 온도 및 역학은 흐름 온도 의해 결정 됩니다. 흐름 온도와 공정 온도 사이에 온도차(델타 T)가 생깁니다. 그러나 본 온도차는 필요 시에는 제한해야 합니다. 왜냐하면 델타 T가 애플리케이션(유리 기구)의 허용 한계값을 초과할 수 있고 이에 따라 폭발이 일어날 수도 있기 때문입니다. 델타 T 값을 애플리케이션에 맞추시길 바랍니다.
- 사용하시는 열 유체는 최소 및 최대 작업 온도를 가능케할 뿐만 아니라 연소점, 비등점 및 점도 면에서도 적합하도록 선택하셔야 합니다. 뿐만 아니라 열 유체가 시스템 내부의 모든 재료에 내성을 가져야 합니다.
- 온도 제어 호스와 냉각수 호스가 (필요 시) 꺾이지 않도록 해야 합니다. 해당 앵글 피스들을 사용하시고 큰 반경의 호스 연결 장치들을 설치하시기 바랍니다. 최소 휨 반경은 사용하는 온도 제어 호스 데이터 시트에서 확인하시기 바랍니다.
- 선택한 호스 연결 장치들은 열 유체, 작업 온도 및 허용 최대 압력에 견뎌야 합니다.
- 호스는 정기적으로 재료 피로(예컨대 균열, 누수)는 없는지 검사하시기 바랍니다.
- 온도 제어 호스를 가능한 한 짧게 합니다
  - 온도 제어 호스 내경은 최소한 펌프 커넥터와 부합해야 합니다. 파이프 길이가 긴 경우 내경은 관망 내 압력 상실에 맞춰 크게 선택해야 합니다.
  - 열 유체의 점성에 따라 압력 강하가 달라지고, 특히 낮은 작동 온도에서 온도 조절 결과가 영향을 받습니다.
  - 지나치게 작은 커넥터와 밸브는 상당한 유동 저항을 일으킬 수 있습니다. 애플리케이션은 이에 따라 더 느리게 온도 조절됩니다.
- 원칙적으로 제조사에서 권장한 열 유체만 그리고 가용 온도 및 압력 범위에서만 사용합니다.
- 애플리케이션은 온도 제어 시 열 유체의 비등점 근처에 있거나 온도 제어 장치와 비슷한 높이에 있거나 온도 제어 장치보다 낮아야 합니다.
- 온도 제어 장치를 천천히, 조심스럽게 그리고 균일하게 채우시기 바랍니다. 이 경우 보안경, 열과 화학 물질에 내성이 있는 보호 장갑 같은 개인 보호 장구를 착용하시기 바랍니다.
- 충전 후 및 모든 필요한 매개변수를 설정한 다음에는 온도 제어 회로를 환기시켜야 합니다. 이렇게 해야 온도 제어 장치 및 애플리케이션이 제대로 정상 작동할 수 있습니다.

### 3.4 "Pilot ONE®" 제어장치

그림 »"Pilot ONE"« 참조 페이지 6.  
 "Pilot ONE" (Basic) 기초 버전은 세 단계로 업그레이드할 수 있습니다 ("Basic"에서 "Exclusive"로, "Exclusive"에서 "Professional"로 및 "Professional"에서 "Explore"로).

### 3.4.1 Pilot ONE®의 기능 개요

E-grade 변수  
개요

온도 제어 장치//E-grade	E-grade Basic	E-grade Exklusive	E-grade Professional
비어 포시어 온도 조절 장치	-	X	O
Unistat-온도 제어 장치	-	-	X
UniCAL	-	-	X
다른 온도 제어 장치	X	O	O
<b>E-grade "Explore"</b> ("Unistat" 온도 조절기에 한정) 본 E-grade 는 E-grade "Professional"의 기능을 포함합니다. 이외에도 다음 기능이 있습니다: - 귀환 센서 보정 - 귀환 온도 표시 - 전원 표시 (유체량으로 추정 또는 계산) - "큰 숫자" 표시하는 대신 "Explore" 표시 모드 - DV-E-grade 를 준수하는 PB 명령어, 다음 제외: 온도 0.01 °C 및 유체량 0.1 l/분.	-	-	O
<b>E-grade "DV-E-grade"</b> - 모든 인터페이스 명령어가 가능합니다. - 온도 0.001C 및 유체량 0.001 l/분도 가능합니다 (E-grade Explore 와 비교) <b>참고:</b> 인터페이스 명령어만 허용되었으며, Pilot ONE 의 해당되는 메뉴 입력은 가능하지 않습니다!	O	O	O
<b>E-grade "OPC-UA"</b> - 인터넷을 이용한 OPC-UA 인터페이스. 이 E-grade 는 DV-E-grade 의 기능을 포함합니다.	O	O	O
X = 표준 장비, O = 선택, - = 가능하지 않음			

E-grade 기능  
개요

기능	E-grade Basic	E-grade Exklusive	E-grade Professional
<b>온도 제어</b>			
제어 매개변수 : 사전정의된 <sup>1</sup> / TAC <sup>2</sup> .	X/-	-/X	-/X
매개변수 찾기: 찾은 매개변수 / 예비 시험 / 조정변수 추정	-/-/X	X/X/-	X/X/-
조정 센서 수정 <sup>3</sup> : x 점	2	5	5
초과: 저준위 액체, 온도 과부하 <sup>4</sup>	X	X	X
경보 제한이 설정될 수 있습니다	X	X	X
VPC <sup>5</sup> (가변 압력 제어)	X	X	X
환기 프로그램	X	X	X
자동 압축기	X	X	X
설정값 제한	X	X	X
프로그래머: x 프로그램 / 최대 x 단계	-/-	3/15	10/100

<sup>1</sup> TAC 기능, 30 일 평가판을 이용하실 수 있습니다.

<sup>2</sup> 정확한 적응 제어

<sup>3</sup> 내부 Pt100 및외부 Pt100.

<sup>4</sup> 온도 보호와 통합된 온도 제어 장치를 위한 것입니다.

<sup>5</sup> 조절 가능한 속도 펌프 및 외부 바이패스를 갖춘 온도 제어 장치를 위한 것입니다.

기능	E-grade Basic	E-grade Exklusive	E-grade Professional
램프 기능: 선형 / 비선형	-/-	X/-	X/X
온도 제어 모드: 내부 및 공정	-	X	X
조절 가능한 최대 가열 및 냉각 전력	-	X	X
<b>디스플레이 &amp; 작동</b>			
온도 디스플레이: 5.7 인치 터치 화면	X	X	X
표시 모드: 도표 / 큰 숫자 / Explore	-/X/-	-/X/-	X/X/-
해상도: 0.1 °C / °0.01 C	X/-	X/X	X/X
온도 곡선을 위한 그래픽 디스플레이: 윈도우, 전체 화면, 확장 가능	X	X	X
달력, 날짜, 시간	X	X	X
언어: CZ, DE, EN, ES, FR, IT, JP, KO, PL, PT, RU, TR, ZH	X	X	X
온도 단위 전환 가능: °C, °F 및 K	X	X	X
손가락 스와이프를 이용할 수 있는 디스플레이 모드 (화면) 스위치	X	X	X
즐거찾기 메뉴	X	X	X
사용자 메뉴 (관리자 수준)	-	-	X
2. 설정값	-	-	X
<b>연결</b>			
디지털 인터페이스 RS232	X	X	X
USB 인터페이스: 호스트 및 장치	X	X	X
RJ45 이더넷 인터페이스	X	X	X
Pt100 외부 센서 연결	-	X	X
외부 제어 신호 (외부 제어 신호 대기 <sup>1)</sup> )	X	X	X
프로그램 가능 자유 전압 접점 (경보 <sup>2)</sup> )	X	X	X
AIF (아날로그 인터페이스) 0/4~20 mA 또는 0~10 V <sup>3</sup>	X <sup>4</sup>	X	X
디지털 인터페이스 RS485 <sup>5</sup>	X	X	X
<b>편의성 &amp; 기타</b>			
음선 / 음향 경보 신호	X	X	X
자동 시작 (정전시 자동화)	X	X	X
플러그 앤드 플레이 기술	X	X	X
기술 용어	X	X	X
스파이 소프트웨어를 통한 원격 조정 / 데이터 가시화	X	X	X
E-grade 평가판이 이용 가능합니다 (30 일 유효)	X	X	X
USB 에 제어 프로그램 저장 / 로드	-	X	X

<sup>1</sup> Unistate 표준, 그 외에는 옵션 Com.G@te 또는 POKO/외부 제어 신호 인터페이스.

<sup>2</sup> Unistate 표준, 그 외에는 옵션 Com.G@te 또는 POKO/외부 제어 신호 인터페이스.

<sup>3</sup> Com.G@te 옵션을 통해 이용할 수 있습니다.

<sup>4</sup> 제한. “온도 조절”의 내용을 확인하십시오.

<sup>5</sup> Com.G@te 옵션을 통해 이용할 수 있습니다.



기능	E-grade Basic	E-grade Exklusive	E-grade Professional
설정 복사	-	-	X
서비스 데이터 기록 (비행 기록)	X	X	X
PB 명령어 <sup>1</sup>	X	X	X
통신 감시	-	-	X
USB 스틱에서 바로 데이터 기록 처리: 설정점, 내부값 및 처리값 / 열용량 %, 냉각용량 % 및 펌프 압력 / 펌프 속도 및 VPC 압력	-/-/-	X/X/-	X/X/X
달력 작동	-	-	X

### 3.5 시계 / 이벤트 기능

#### 3.5.1 충전 가능한 배터리

"Pilot ONE" 는 온도 제어 장치가 꺼졌을 때에도 계속해서 작동하는 시계를 장착했습니다. 온도 제어 장치가 꺼졌을 때 충전 가능한 배터리에서 필요한 에너지는 자동적으로 로드됩니다. 장기간의 간격 (몇 달 까지) 이 있을 때 시계가 계속해서 작동할 수 있도록 배터리의 규모가 고안되었습니다. 매우 오랜 동안 꺼져있었고 데이터가 삭제되었다면, 온도 제어 장치를 켜고 (온도 제어가 필요하지 않음) 몇 시간 동안 두는 것이 좋습니다. 이 경우에 귀하는 새로운 시간과 날짜를 설정할 수 있습니다.

장치가 꺼지고 다시 켜진 뒤에 이전에 설정한 시간과 날짜가 리셋되었다면, 배터리 에러를 의심할 수 있습니다. 이러한 경우에는 고객 지원에 문의하시길 바랍니다. 전화 번호는 78 페이지의 섹션에서 찾을 수 있습니다 **»연락 정보«**.

#### 3.5.2 프로그램 작동이 가능한 이벤트 기능

달력 시작은 또한 프로그램 작동이 가능한 이벤트 기능을 제공합니다. 귀하는 반복되는 (메뉴에 있는 활동이 다시 리셋될 때까지) 일일 이벤트가 작동되는 시간을 입력할 수 있습니다. 현재 선택될 수 있는 2 개의 이벤트 유형이 있습니다:

##### 3.5.2.1 "경보 이벤트" 이벤트 기능

몇 가지 신호음이 있습니다.

##### 3.5.2.2 "프로그램 이벤트" 이벤트 기능

이벤트 기능을 설정할 때, "프로그램 이벤트" 를 선택한 이후에 시작하기를 원하는 프로그램의 개수를 물어볼 것입니다. 프로그램된 이벤트 시간에 자동적으로 도달하여 시작됩니다. 온도 제어가 아직 활성화되지 않았다면, 곧 시작될 것입니다.

### 3.6 터치 화면을 이용한 작동

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.

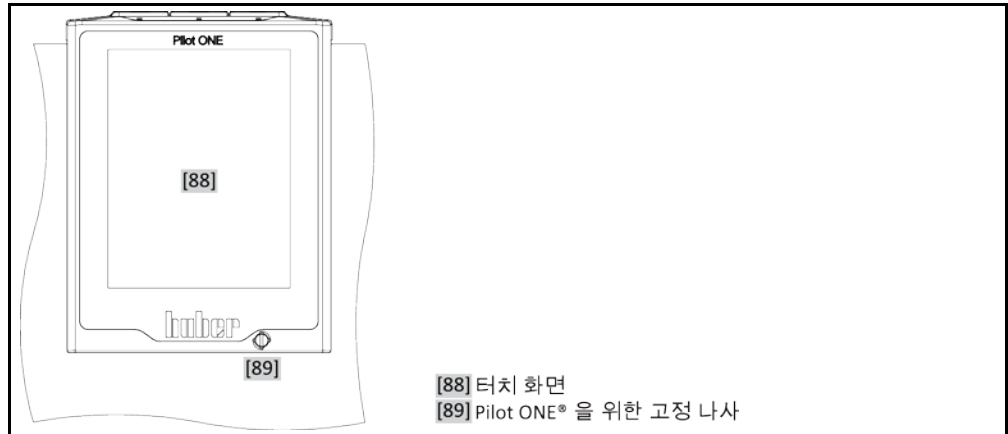
<sup>1</sup> 매뉴얼의 데이터 통신을 참조하십시오. PB 명령으로 Pilot ONE 에서 유저 인터페이스로 통제할 수 있는 모든 것을 조정할 수 있습니다.

정보

귀하는 언제든지 "이스케이프"-현재 다이얼로그 터치 버튼 또는 다이얼로그 시퀀스 취소를 선택하여 취소할 수 있습니다. 다이얼로그 박스 또는 다이얼로그 시퀀스를 중단한 경우, 취소를 한번 더 확인해야 할 필요가 있을 수도 있습니다. 다이얼로그 시퀀스를 취소할 때, 이전의 다이얼로그 시퀀스 설정이 폐기될 것입니다. 이미 완료된 설정을 확인하고 필요한 경우에 다시 입력하시길 바랍니다.

### 3.7 디스플레이 기기

디스플레이 기기



다음과 같은 기기가 이용 가능합니다:

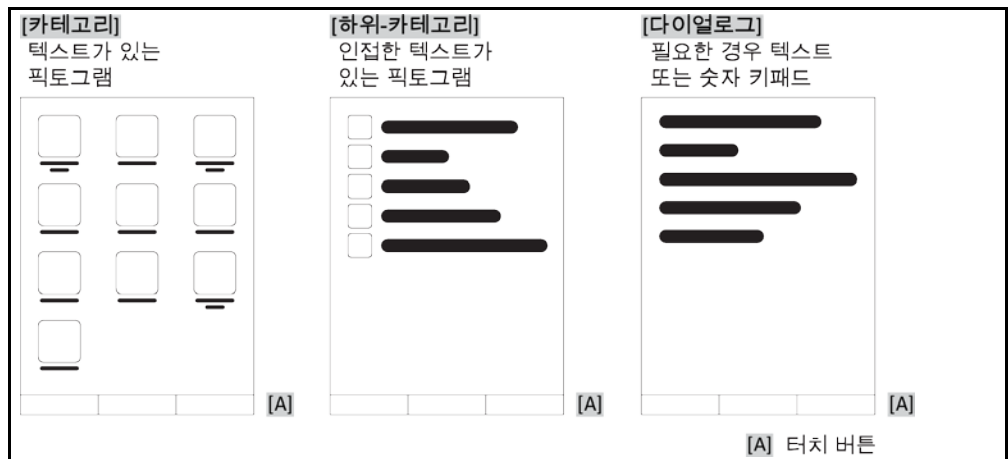
- >터치 화면< [88]

#### 3.7.1 터치 화면 [88]

메인 디스플레이 그리고 제어 기기. 표준 규모의 디스플레이 (원하는 설정값, 실제값, 설정값 제한 등등.) 그리고 메뉴 안내, 에러 정보 그리고 작동.

### 3.8 제어 기기

"제어 기기" 예시



## 정보

하위 메뉴 엔트리인 "카테고리" 메뉴에서 나가기 위해서, "홈"-터치 버튼 (하우스) 를 선택하거나 화살표를 선택합니다. 2 분 동안의 비활성화 이후에, 카테고리 / 하위 카테고리 또는 즐겨찾기 메뉴가 자동적으로 닫히고 "홈" 화면으로 돌아갈 것입니다. 2 분 동안의 비활성화 이후의 다이얼로그 **롤러**를 취소 / 닫힘.

### 3.8.1 터치 버튼

상황에 따라서 할당된 다양한 기능에 터치 버튼이 사용될 수 있습니다.  
예시:

- 홈 "호출"-화면 (하우스)
  - 뒤로가기 (왼쪽 화살표)
  - 즐겨찾기 (별)
  - 즐겨찾기 추가하기 (플러스 부호가 있는 별)
  - "카테고리" 메뉴 호출하기 (메뉴)
  - 입력 확인
  - 시작 & 중지
- 기타 등등.

### 3.8.2 카테고리

명확하게 하기 위해서, 우리는 Pilot ONE 의 작동과 설정이 결합된 다양한 카테고리를 가지고 있습니다. 카테고리를 눌러서 선택되었습니다.

### 3.8.3 하위 카테고리

하위 카테고리는 카테고리의 한 부분입니다. 선택된 카테고리에서 귀하에게 제공하는 요약된 엔트리를 여기에서 찾을 수 있습니다. 모든 카테고리가 하위 카테고리를 포함하지는 않습니다. 카테고리를 눌러서 선택되었습니다.

### 3.8.4 다이얼로그

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

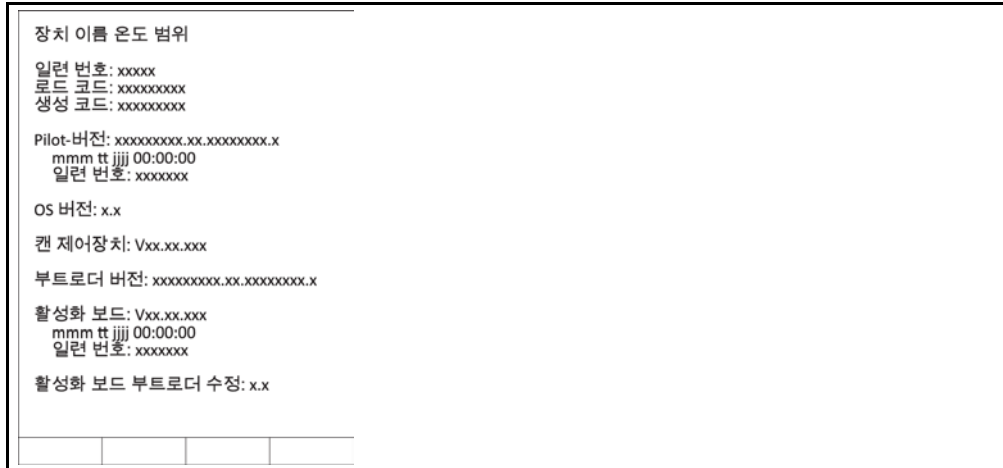
### 3.9.1 소프트웨어 버전 디스플레이

#### 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "시스템 설정" 카테고리 선택하기.
- "시스템 정보" 카테고리 선택하기.
- "소프트웨어 버전" 하위 카테고리 선택하기.

전자 장치의 소프트웨어 버전이 표시되었습니다:

소프트웨어 버전  
디스플레이



- "이스케이프" 또는 "네" 터치 버튼 중에서 한 가지 선택하기. 마지막 페이지로 돌아가기.
- 홈화면으로 가기 위해서 "홈"-터치 버튼 (하우스) 선택하기.

### 3.9.2 시작 & 중지

온도 제어 장치 시작 또는 중지. 다음과 같은 필요조건이 있습니다: 설정값을 입력하셨습니다.

## 접근 방식

- "홈" 화면으로 가기.

#### 시작

- "시작" 터치 버튼 선택하기.
- "네" 를 선택하여 온도 제어 장치의 시작을확인합니다. 올바른 선택이 도표로 나타나며 장치가 즉시 시작됩니다. 선택한 "네" 가 올바르지 않다면, 2 초 동안 도표로 표시될 것입니다. 그 이후에 디스플레이가 "홈" 화면으로 되돌아 갑니다. 온도 제어를 다시 시작시키길 바랍니다.

#### 중지

- "중지" 터치 버튼 선택하기.
- "네" 를 선택하여 온도 제어 장치의 종단을확인합니다. 올바른 선택이 도표로 나타나며 장치가 즉시 시작됩니다. 온도 제어가 즉시 중단되고 펌프가 대략 30 초간 작동될 것입니다. 펌프가 중단될 때까지 기다리시길 바랍니다. 선택한 "네" 가 올바르지 않다면, 2 초 동안 도표로 표시될 것입니다. 그 이후에 디스플레이가 "홈" 화면으로 되돌아 갑니다. 다시 온도를 중단하는 시도를 하시길 바랍니다.

#### 정보

중단-터치 버튼으로, 귀하는 또한 탈가스, 환기 그리고 순환 중지를 사용할 수 있습니다. 다음과 같은 필요조건이 있습니다: 관련된 작업이 활성화되어 있습니다.

### 3.9.3 디스크 복사 설정

#### E-grade Professional 에서만 유효합니다

제어 장치의 현재 설정이 연결된 USB 에 파일로 저장되었습니다. 파일 설정은 온도 제어에 저장되거나 다른 온도 제어에 복사될 수 있습니다. 저장된 설정을 다른 온도 제어 장치로 복사하기 위해서 모델이 동일해야 합니다. 다양한 모델 간의 데이터 전송이 불가능합니다.

또한 온도 과부하 보호의 설정값이 다른 온도 제어 장치에 있을 수 있습니다. 이러한 값이 항상 개별적인 온도 제어 장치에서 확인되고 필요하다면 조정되어야 합니다. 열 유동에서 조정된 온도 과부하 보호의 값을 확인합니다.

3.9.3.1 USB 에 저장

### 접근 방식

- "USB 2.0 인터페이스 호스트" 에 USB 삽입. USB 에서 이용 가능한 공간이 최소한 1 MB 정도 있어야 합니다.
- "카테고리 메뉴" 가기.
- "시스템 설정" 카테고리 선택하기.
- "복사 설정" 카테고리 선택하기.
- "USB 에 다이얼로그에 저장" 엔트리 선택하기.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다. USB 콘텐츠가 표시되었습니다. 필요하다면, USB 에서 위치 (폴더) 를 선택하시길 바랍니다.
- "네" 를 선택하여 메모리 공간을 확인하시길 바랍니다.
- 파일이 저장되는 곳에 이름을 입력하시길 바랍니다. "네" 를 선택하여 엔트리 확인하기. 그 대신에, 귀하는 "네" 를 선택하여 권장되는 지시를 제어할 수 있습니다.
- 메시지를 읽고 "네" 를 선택하여 확인하시길 바랍니다. 설정된 파일이 USB 에서 생성되었습니다.
- 온도 제어 장치에서 USB 제거.

3.9.3.2 USB 로 로딩

### 접근 방식

- "USB 2.0 호스트 인터페이스" 에 있는 저장된 파일이 있는 USB 연결.
- "카테고리 메뉴" 가기.
- "시스템 설정" 카테고리 선택하기.
- "복사 설정" 카테고리 선택하기.
- "USB 에서 로드" 다이얼로그 윈도우 선택하기.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다. USB 콘텐츠가 표시되었습니다.
- 로드하길 원하는 파일을 선택하시길 바랍니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- 로드되어야 하는 설정 그룹 목록에서 선택하시길 바랍니다. 다중 선택이 가능합니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- 메시지 읽기 >터치 화면< [88].
- 온도 제어 장치 회전. 설정이 가열 장치에 로드되었습니다.
- 온도 제어 장치에서 USB 제거.

3.9.4 초기화 리셋

귀하는 다양한 기본 상태에서 온도 제어 장치를 조절할 수 있는 기능을 사용할 수 있습니다. 다양한 설정을 비교적 빨리 되돌릴 때 유용합니다.

정보

초기화 리셋은 오직 온도 장치에 작업 실행이 되지 않을 때만 가능합니다. 작업이 활성화 되어 있다면, 귀하의 장치가 허용할 때 온도 제어를 켜시길 바랍니다. 공장 전달 매개변수의 리셋을 되돌릴 수 없습니다. 공장 설정의 리셋 유형에 따라서, 매개변수 (공정 안전, 사용되는 열 유동, 컷 오프 값 등등) 를 다시 입력해야 합니다.

"X" = 값이 설정되었습니다, "-" = 값이 설정되지 않았습니다  
 (A) = 합계; (B) = 온도 과부하 보호가 없는 장치 매개변수; (C) = 장치 매개변수; (D) = 프로그램 인코더; (E) = 메뉴; (F) = Com.G@te

설명	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
음향 시설	X	X	X	-	-	-
디스플레이 기능 경고 그리고 메시지; 비활성 메뉴 항목; 온도 해상도	X	X	X	-	-	-
디스플레이 모드	X	X	X	-	-	-
자동 시작 성능	X	X	X	-	-	-

설명	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
<b>제한</b> 델타 T 제한; 최대 가열 조작 값; 최대 냉각 조작 변수; 최대 허용되는 전류 소비 (230 V 온도 제어 장치)	X	X	X	-	-	-
<b>Com.G@te (오직 Com.G@te 가 연결되었을 때)</b> 아날로그 인터페이스 (설정 입력)						
아날로그 인터페이스 입력 중요성; 케이블 고장의 경우; 설정 측정 범위	X	X	X	-	-	X
점검	-	-	-	-	-	X
에러가 있을 경우, 아날로그 전류 / 전압 전환; 필터 콘스탄트	X	X	X	-	-	X
<b>설정. 입력</b> 아날로그 인터페이스 입력 규모; 출력 영역 설정	X	X	X	-	-	X
점검	-	-	-	-	-	X
RS232 / RS485 (RS 하드웨어 장치 주소, 보 레이트); 외부 제어 신호 표준; POKO 경보	X	X	X	-	-	-
<b>속성 (기타)</b> 열 유동 변경 (열 유동; 리터 표시; 바이패스 사용); 냉각 플런지 용기 / 냉각 (오직 CC-E)	X	X	X	-	-	-
센서 교정	-	-	-	-	-	-
자동 압축기	X	X	X	-	-	-
프로그램 입력	X	-	-	X	-	-
<b>펌프 설정</b> 펌프 속도 설정값; 설정값; 펌프 압력 제어 모드	X	X	X	-	-	-
<b>유체 속성</b> 열 유동; 리터 표시	X	X	X	-	-	-
설정 수동 매개변수						
<b>보호 기능</b> 내부 상단 경보 제한; 내부 하단 경보 제한; 내부 경보 제한 공정; 하단 경보 제한 공정; 정수 교정; 경고 시간 수준 (오직 CC-E); 최소 수준 (아날로그 수준 센서를 갖춘 온도 제어 장치); 최대 수준 (아날로그 수준 센서를 갖춘 온도 제어 장치); 결빙 보호 (옵션)	X	X	X	-	-	-
<b>설정값</b>	X	X	X	-	-	-
<b>설정값 제한</b> 최소 설정값; 최대 설정값	X	X	X	-	-	-
언어	X	X	X	-	-	-
온도 포맷	X	X	X	-	-	-
온도 제어 모드	X	X	X	-	-	-
즐거찾기 메뉴	X	-	-	-	X	-
<b>Pilot ONE 이더넷</b> IP 주소, 서브넷 마스크; 원격 접속	X	X	X	-	-	-
시간 단위	X	X	X	-	-	-
<b>2. 설정값</b>	X	X	X	-	-	-

3.9.4.1 온도 보호가 없이 초기화 리셋

### 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "시스템 설정" 카테고리 선택하기.
- "기본값 설정" 카테고리 선택하기.
- 다음과 같은 다이얼로그 엔트리에서 선택할 수 있습니다 "온도 과부하 보호없는 장치 매개변수", "메뉴", "프로그램 인코더" 그리고 "Com.G@te". 다음과 같은 항목이 리셋되지 않았습니다 **불러** 보호. 원하는 다이얼로그 엔트리 선택하기.
- "네" 를 선택하기-터치 버튼으로 선택 확인하기.
- 보이는 메시지를 읽어 보시길 바랍니다. "네" 를 선택하면 초기화를 리셋하고, "아니오" 를 선택하면 작동을 중단합니다. 위에 >터치 화면< [88] 메시지.
- 온도 제어 장치 회전. 선택된 매개변수가 리셋되었습니다.

3.9.4.2 초기화 리셋, 온도 과부하 보호를 포함

### 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "시스템 설정" 카테고리 선택하기.
- "기본값 설정" 카테고리 선택하기.
- 다음과 같은 다이얼로그 엔트리에서 선택할 수 있습니다 "장치 매개변수" 그리고 "합계". 다음과 같은 엔트리는 **또한** 온도 과부하 보호를 리셋합니다. 원하는 다이얼로그 엔트리 선택하기.
- "네" 를 선택하기-터치 버튼으로 선택 확인하기.
- 보이는 메시지를 읽어 보시길 바랍니다. "네" 를 선택하면 초기화를 리셋하고, "아니오" 를 선택하면 작동을 중단합니다.

정보

사용되는 열 유동에서 다음과 같은 적절한 온도 상승 보호 다이얼로그를 입력합니다. Pilot ONE 제어에서 온도 과부하 보호 중단 값을 초기 설정으로 리셋하기를 원하시면, "가열" 35 °C 입력하고 확장 용기에 45 °C 를 입력합니다. 공장 "안전 공정" 이 "중단" 으로 설정되었습니다. 공장 설정을 자동으로 리셋하는 "중단" 으로 리셋합니다.

- Pilot ONE 온도 장치에서 귀하가 사용하길 원하는 것을 입력하시길 바랍니다. 선택할 수 있는 것은 "섭씨 (°C)", "켈빈 (K)" 그리고 "화씨 (°F)" 입니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- 메시지를 읽고 "네" 를 선택하여 확인하시길 바랍니다.
- 보안 경고를 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.
- 주의사항을 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.
- 온도 제어 장치 설정 (초록색 텍스트) 을 선택합니다.
- 온스크린 키보드에서 표시되는 빨간색 보안 코드 번호를 입력합니다.
- 온스크린 키패드에 35 °C "온도 과부하 보호값 가열" 을 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.
- 메시지를 읽고 "네" 를 선택하여 확인하시길 바랍니다.
- 보안 경고를 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.
- 온도 제어 장치 설정 (초록색 텍스트) 을 선택합니다.
- 온스크린 키보드에서 표시되는 빨간색 보안 코드 번호를 입력합니다.
- 온스크린 키패드에 45 °C "온도 과부하 보호값 가열" 을 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다. 위에 >터치 화면< [88] 메시지.
- 온도 제어 장치 회전. 가열 장치가 리셋되었습니다.

## 4 설정 모드

### 4.1 설정 모드



주의

작동 중에 온도 조절 장치 이동

열 유동의 하우징 파트 / 노출로 인한 심각한 화상 / 동상

➤ 사용 중인 온도 제어 장치를 이동하면 안됩니다.

#### 4.1.1 온도 제어 장치 켜기

### 진행 방법

- 온도 제어 장치를 > 주 스위치 < [37] 로 켜십시오.  
먼저, 온도 제어 장치의 전체 기능을 확인하기 위해서 시스템 테스트를 할  
것입니다. 여기에 모든 센서와 풀과 전력망을 위한 계전기가 있으며 주 가열의  
파워일렉트로닉스 뿐만 아니라 주 가열을 검사합니다. 오류 또는 경고 메시지는 > 터치  
화면 < [88]에 표시됩니다. 문의사항이 있으시다면 고객 지원으로 (전화번호: 페이지 78  
섹션 »연락 정보«) 문의하십시오.

정보

다음과 같은 입력 데이터만 필요합니다:

- a.) 초기 기동
- b.) 는 온도 제어 장치를 초기화로 리셋합니다  
(색선이 있는 37 페이지를 보시길 바랍니다 »초기화 리셋«)

- 온도 조절 장치를 켜 이후에 원하는 시스템 언어를 선택합니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- 사용되는 열 유동 선택하기.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- 메시지를 읽고 "네" 를 선택하여 확인하시길 바랍니다.
- 키패드가 나타나면 사용하는 수량을 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.

정보

온도 제어 장치가 네트워크에 있지 않다면, "네" 를 선택하여 기본값 IP 주소를 확인하시길  
바랍니다 (0.0.0.0). 네트워크 설정을 건너뛴 것입니다.

- 키패드가 나타나면 필요한 IP 주소를 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.
- 키패드가 나타나면 필요한 서브넷 마스크를 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.
- 필요한 원격 조정 모드 선택하기.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.

#### 4.1.2 온도 제어 장치 끄기

### 방법

- 열 유체를 실내 온도에 맞추십시오.
- 온도 제어를 멈추십시오.
- 온도 제어 장치를 > 주 스위치 < [37] 로 끄십시오.

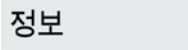


### 4.1.3 온도 과부하 보호 설정



**온도 과부하 보호가 사용되는 열 유동에 올바르게 설정되지 않았습니다. 화재로 인한 생명의 위험**

- 온도 과부하 보호장치는 사용된 열 유동에 올바르게 설정되어야 합니다.
- 열 유동의 안전 데이터 시트를 반드시 준수하십시오.
- 열리고 닫히는 시스템은 다양한 작동 온도 범위를 가질 수 있습니다.
- **Huber 열 유동:**
- Huber 열 유동에서 최대한의 사용 가능한 작동온도 범위를 이미 명시했습니다.
- 온도 과부하 보호장치의 차단 값을 온도 제어 장치의 **작업 온도 영역의 최대 온도 제한선에** 설정하십시오.
- **다른 제조사의 열 유동:**
- 온도 과부하 보호장치의 차단 값을 유동의 **연소점 아래인** 최소 25 K로 설정하십시오.



온도 과부하의 최대 조정 가능한 차단 값은 Huber 에 의해 명시된 열 유동의 최대 작업 온도에 해당합니다. 효과적인 작동 온도 범위는 온도 과부하 보호가 올바르게 조정되었을 때 더 작을 수 있습니다. 온도 과부하 보호의 작동에 대한 공차로 인하여 템퍼링의 상한 작동 온도를 제한합니다.

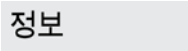
#### 4.1.3.1 온도 보호에 대한 일반적인 정보

온도 과부하 보호는 온도 조절 장치의 조절 장치로 독립적인 기능입니다. 전원을 켜 이후에 자체 진단을 할 경우에 네트워크 기능과 작동 상태가 테스트 되도록 소프트웨어와 하드웨어는 고안되었습니다. 에러가 감지될 때, 온도 제어의 전기 부품이 차단됩니다. 작동될 때, 짧은 회로와 열린 회로의 센서가 테스트됩니다.

풍기 또는 플로우를 감시할 때, 귀하의 시스템의 안전을 위해서 온도 제어가 사용됩니다. 열 유동으로 장치를 충전하면 설정됩니다.

온도 제어 조절장치는 온도 과부하 보호 설정값의 컷 오프의 기능을 제공할 뿐만 아니라 온도 제어 장치를 중단시키는 기능도 제공합니다. 고전적인 온도 제어 장치를 다룰 때, 온도뿐만 아니라 순환은 중단 값에 도달한 이후에 꺼집니다. **(이후에 중단됩니다 독일 산업 표준 유럽 표준 61010)**. 가열 제어에 결함의 가능성이 있다면 관리됩니다. 이에 더불어, 강한 발열성으로 인한 중단값은 온도제어 장비의 연결을 끊게 할 수 있습니다. 이러한 경우에 중단은 치명적입니다.

템퍼링 장치는 안전 공정 모드가 작동되는 **안전 공정** 제공합니다. 이러한 모드에서 온도 제어 (냉각) 와 순환은 이전과 같이 작동합니다. 즉, 발열성에 도달할 가능성이 있습니다.



온도 과부하 보호 정지 모드의 기본값 설정은 **이후에 중단됩니다 독일 산업 표준 유럽 표준 61010**. 초기화로 리셋하는 경우에, 표준 중단 모드에서 온도 과부하 보호는 "독일 산업 표준 유럽 표준 61010 에 따라서 중단" 됩니다 **리셋!**

온도 과부하 보호장치의 차단 값이 전달되는 때 35 °C 로 설정됩니다.방금 채워진 열 유동의 온도가 온도 과부하 보호장치의 설정된 차단값보다 높을 경우, 온도 제어 장치의 전원을 켤 때 짧은 시간내에 경보가 울립니다.귀하의 사용되는 열 유동에 온도 과부하 보호장치를 설정합니다.

온도 과부하 보호의 새로운 중단값을 설정하기 위해서, 임의 추출로 생성되고 온스크린 키패드에 표시되는 코드를 신속하게 입력하시길 바랍니다. 성공적인 입력 이후에, 중단값을 변경할 수 있습니다.

#### 4.1.3.2 "온도 과부하 보호 제한: 가열" 설정

### 진행 방법

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "보안" 카테고리 선택하기.
- "온도 과부하" 카테고리 선택하기.
- 보안 경고를 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.

- 주의사항을 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.
- "온도 과부하 보호 제한: 가열" 다이얼로그 엔트리를 선택합니다.
- "OK"를 눌러 선택을 확인합니다.
- 온도 제어 장치 설정 (초록색 텍스트) 을 선택합니다.
- 온스크린 키보드에서 표시되는 빨간색 보안 코드 번호를 입력합니다.
- 온스크린 키패드에 "온도 과부하 보호값 가열" 값을 입력합니다. 이 값은 귀하의 사용되는 열 유동의 연소점 아래인 25 K 이하 이어야 합니다.
- "OK" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.

4.1.3.3 "온도 과부하 제한: 확장 용기" 설정

접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "보안" 카테고리 선택하기.
- "온도 과부하" 카테고리 선택하기.
- 보안 경고를 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.
- 주의사항을 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.
- "온도 과부하 제한: 확장 용기" 다이얼로그 엔트리 선택하기.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- 온도 제어 장치 설정 (초록색 텍스트) 을 선택합니다.
- 온스크린 키보드에서 표시되는 빨간색 보안 코드 번호를 입력합니다.
- 온스크린 키패드에 "온도 과부하 보호값 가열" 값을 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.

4.1.3.4 "공정 안전" 설정

두개의 옵션이 이용 가능합니다.

**독일 산업 표준 유럽 표준 61010 에서 중단**

작동되는 온도 화부하를 중단하면, 온도 제어기 (기본값) 에서 (가열, 냉각 회로 그리고 순환 펌프) 로 켜집니다.

**"공정 안전"**

온도 과부하 보호가 중단되고 가열이 꺼져도 냉동 사이클과 펌프는 계속해서 켜져있습니다. 비상사태에, (모든 발열성에서) 완전한 냉각 성능을 이용 가능합니다. 자동 압력기 제어가 항상 켜져있는지 **항상 켜 놓길 바랍니다.** ([시스템 설정] > [에너지 / 에코 설정] > [압력기 켜기 / 끄기 / 자동] > [항상 켜기]).

접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "보안" 카테고리 선택하기.
- "공정 안전" 카테고리 선택하기.
- 보안 경고를 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.
- "중지" 모드와 "공정 안전" 사이에서 선택할 수 있습니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.

4.1.3.5 "온도 과부하 보호 디스플레이 값" 제어

접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "보안" 카테고리 선택하기.
- "온도 과부하 보호 값" 카테고리를 선택하면, 현재 측정된 과잉 온도 센서의 온도 값과 설정된 중단값 그리고 설정된 중단 모드 (공정 안전) 의 개요를 볼 수 있습니다. 일부 온도 제어 장치는 2 개의 온도 과부하 보호 센서를 가지고 있습니다. 이러한 온도 제어 장비는 두 개의 값을 가지고 있습니다.
- 정보를 읽기 / 확인한 이후에 "네"-터치 버튼을 선택합니다.

#### 4.1.4 기능 테스트를 위한 온도 과부하 보호

**⚠ 위험**

**온도 과부하 보호장치가 꺼지지 않음**  
**화재로 인한 생명의 위험**  
 > 열 유동의 모든 변경 이후에 매달 테스트를 하는 것은, 올바른 기능에 대한 장치의 반응을 확인할 수 있습니다.

**참고**

**온도 조절 장치의 그 다음의 단계는 지속적인 사용자의 감시 없이 이루어집니다**  
**온도 제어 장치 근처의 재산 피해**  
 > 다음과 같은 활동 온도 제어 장치와 장치는 지속적인 관찰로 진행될 수 있습니다!

**정보**

사용되는 열 유동의 온도가 약 20 °C 온도에 놓였을 때에만, 테스트를 실시하십시오. 온도 과부하 보호장치의 테스트가 진행되는 동안은 온도 제어 장치를 **방치하지 마십시오.**

온도 과부하 보호 테스트의 실행에 대한 설명은 Pilot ONE 제어장치에 있습니다.

### 접근 방식

- > "카테고리 메뉴" 가기.
- > "보안" 카테고리 선택하기.
- > "온도 과부하 보호 테스트" 카테고리 선택하기.  
온도 과부하 보호 실행에 대한 정보가 표시되었습니다.
- > 정보를 읽은 이후에 "네" -터치 버튼을 선택하시길 바랍니다.

#### 4.1.5 델타 T 제한기 조정

**참고**

**델타 T 제한기가 글라스 장비를 사용하는데 맞춰지지 않았습니다.**  
**글라스 장치의 파열로 인한 재산 피해**  
 > 귀하의 장치에 델타 T 값을 조정합니다.

**정보**

반응기의 온도 역학 내부 / 공정 온도가 흡입 온도로 결정됩니다. 흡입 온도와 반응기 내부의 온도에 온도 차이 (델타 T) 가 있습니다. 델타 T 가 클 수록, 에너지의 전송이 더욱 좋아지므로, 원하는 목표치가 도달하는 속도도 빨라질 것입니다. 하지만, 격차가 있는 온도가 허용되는 제한 값을 초과하면 장치 (글라스 장비) 의 파열을 이룰 수 있습니다. 온도의 차이는 장치 (글라스 장비) 에 따라서 제한될 수 있습니다.

##### 4.1.5.1 델타 T 제한기 변경

### 접근 방식

- > "카테고리 메뉴" 가기.
- > "보호 옵션" 카테고리 선택하기.
- > "델타 T 제한기" 카테고리 선택하기.
- > 귀하가 사용하는 글라스 장비에 적합한 델타 T 값을 설정합니다.
- > "네" -터치 버튼을 선택하여 입력을 확인합니다.

## 4.2 온도 제어 시스템

각 온도 제어 장치는 Pilot One 키패드 PID 제어장치를 가지고 있습니다. 많은 온도 장치에서, 초기화 제어 매개변수를 사용하는 것은 충분합니다. 이러한 제어 매개변수에 저희의 수년간의 경험과 제어 기술의 개발이 사용되었습니다.

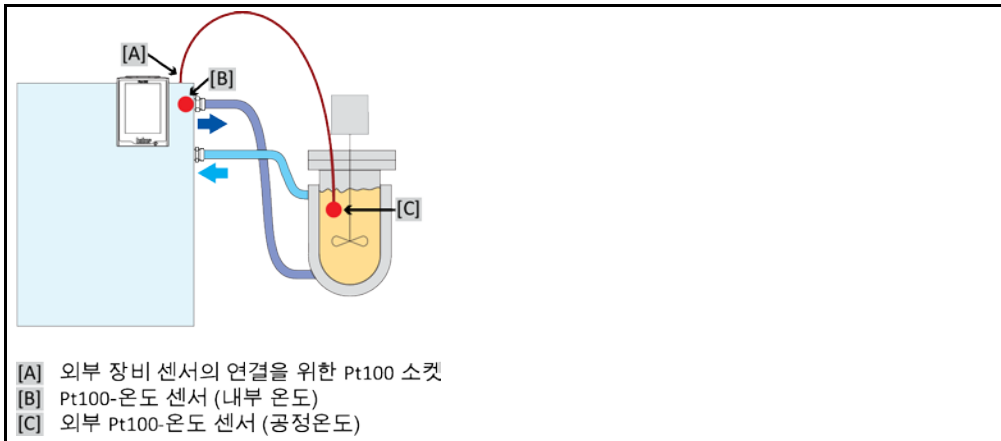
공정 제어 시스템이 제어를 위하여 사용된다면, 디지털 온도 제어 장치로 설정값을 설정하는 온도 사양이 최적입니다. Pilot ONE, 이더넷 그리고 USB 인터페이스에서 이용 가능하며,

그리고 RS232 인터페이스의 온도에서도 가능합니다. Com.G@te 로 추가적인 RS485 인터페이스를 위하여 귀하의 온도 제어 장치를 확장시킬 수 있습니다. 옵션으로, 프로피버스 환경에서 온도 제어 장치를 선택할 수 있습니다. 더 많은 정보는, 섹션이 있는 62 페이지를 보시길 바랍니다 »인터페이스와 소프트웨어 업데이트«.

**정보**

공정하는데 최대한 짧은 시간으로 규정된 공정을 따르기 위해서 온도 제어 장치의 전력 조정은 최적화할 수 있는 만큼 조정될 수 있습니다. 전체적인 시스템의 생산성이 증가하므로 장기적으로 에너지를 절약합니다.

스키마 온도 조절 시스템



4.2.1 온도 제어: 내부 또는 공정

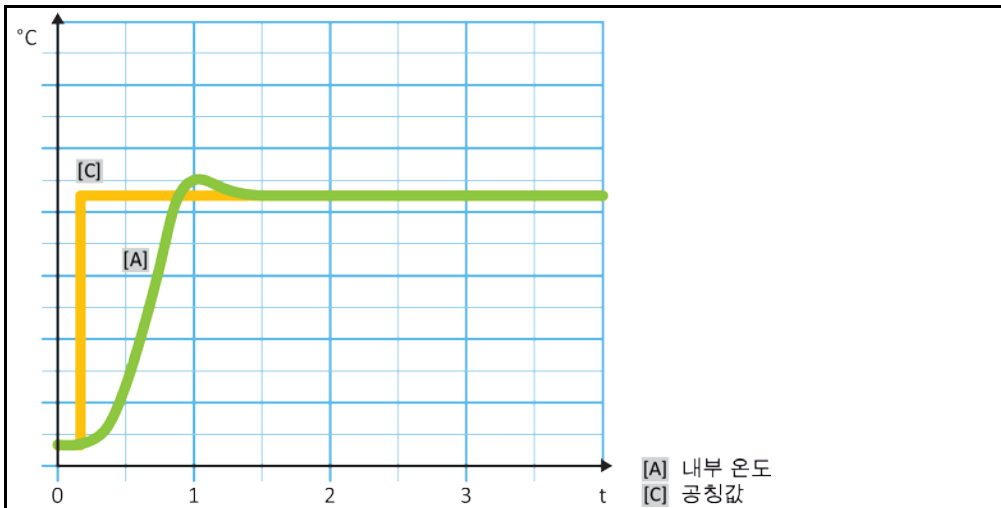
**접근 방식**

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "공정 / 내부" 카테고리 선택하기.
- "내부" 와 "공정 (캐스케이드)" 사이에서 선택하기.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.

4.2.2 내부 온도의 온도 제어

내부의 온도에서, 장치 내부의 Pt100 온도 센서에서 온도를 조절하기 위해서 제어 루프가 사용됩니다. Pt100 온도 센서가 장치에 설치되었고 열 유동 (납) 또는 배지 베럴의 유출구 근처에 위치합니다.

최적 소성 온도 제어의 표현



### 4.2.3 공정 온도의 온도 제어

적절한 온도를 유지하는 특정한 작업은 중단되었다고 적혀있는 다른 곳에서의 온도의 최고의 결과를 필요로 합니다. 공정 온도의 조절은 여기에서 대안을 사용할 수 있습니다. 공정 온도의 온도 제어에서 외부 Pt100 온도 센서가 사용되는 마스터 제어장치 (캐스케이드 제어장치) 와 함께 추가적으로 연결됩니다. 리드하는 내부 센서는 슬레이브 제어장치를 포함합니다. 주변 장치 용기의 온도 조절 장치 제어를 위해서 이러한 제어 모드는 에서 삽입됩니다. 설정값 사양은 공정 제어장치에 적용됩니다. 이를 통하여, 최적으로 공정 설정값을 다시 보상하기 위해서 내부 제어 장치의 목표값은 계산됩니다.

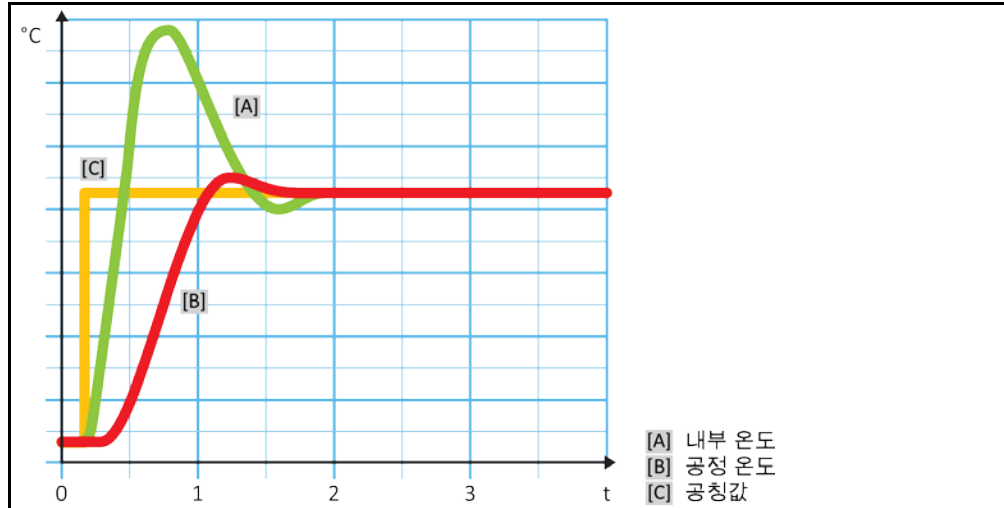
#### 참고

##### 공정 센서 (Pt100) 의 올바르지 않은 설치

##### 올바르지 않은 온도 제어로 인한 피해

- 수치 변경의 결과로 측정된 값 수집의 고장.
- 공정 센서 (Pt100) 는 보호되는 전력 케이블을 가지고 있어야 합니다.
- 센서 튜브가 금속성이면, 그라운드 루프를 피하도록 관리해야 합니다.
- 연결 케이블이 지나치게 길면 안됩니다.
- 현장에서 공정 센서의 좋은 고정뿐만 아니라 좋은 열전대에 주의를 기울이시길 바랍니다.
- 센서 자체적으로 보호 및 보안용 접지 ( $R > 20 M\Omega$ ) 를 위해서 좋은 절연 처리를 가지고 있어야 합니다.

최고의 공정 온도 제어 표시



### 4.2.4 델타 T 제한기

델타 T 제한기는 온도 제어 장치의 일부로 사용되며 시설 또는 공정의 보호를 위해서 사용됩니다. 델타 T-제한기 제한된 값입니다. 델타 T-제한기의 반응에 따라서 가열과 냉각 제한 값에 도달합니다.

온도 제어 모드 "공정 (캐스케이드)" 는 앞으로 그리고 평가된 공정 온도 사이의 온도 차이입니다. 제한값의 기본값 설정인 100 K 로 설정되었습니다. 제한과 온도 제어장치의 적절한 설정으로 유리제품의 중량 제한이 초과하지 않습니다. 제한값에 도달할 때 냉각 또는 가열 전력이 맞춰집니다. 델타 T 는 **안전 장치**로 제공하지 않습니다.

### 4.2.5 Pt100 온도 센서 감시

Pt100 온도 센서에서 전력 상태는 지속적으로 확인됩니다. 결함이 있는 센서 상태의 템퍼링이 일어날 때, 온도 제어는 즉시 중단되고 적절한 장치 메시지가 표시됩니다. 이러한 것은 온도 제어에 연결된 모든 센서에 적용됩니다.

### 4.2.6 최적의 온도 매개변수를 통한 최적의 온도 제어

온도의 조절이 상단에 보여지는 이미지의 정기적인 품질에 일치하지 않는다면, 제어 매개변수를 조절할 수 있습니다. Huber 온도 제어 장치로, 귀하는 최적의 규칙 매개변수를 찾는데 몇 가지 옵션을 사용할 수 있습니다. 온도 제어 장치의 장비에 따라서 귀하는 다음과 같은 공정을 선택할 수 있습니다:

- 공장 매개변수 (기본값)
- 제어 매개변수 값 (E-grade Basic 용기 온도 조절과 내부 제어에 유용함)
- 빠른 인식 (E-grade Exklusiv 부터)
- 예비 테스트 (E-grade Exklusiv 부터)

### 4.2.7 하위 카테고리: "자동 / 전문가 모드 선택하기"

**참고**

**MSR-기술에서 높은 수준의 지식이 필요없는 "전문가" 모드의 사용. 장치의 재산 피해**

➢ MSR 기술의 높은 수준의 지식이 있을 때 본 모드를 사용하시길 바랍니다.

제어 매개변수를 "자동" 모드 또는 "전문가" 모드로 선택할 수 있습니다. MSR 기술에서 필요한 "전문가 모드" 깊은 지식을 갖춘 설정. 올바르게 않거나 충분하지 않은 설정은 온도 제어 기능에 심각한 손상을 일으킬 수 있습니다.

**정보**

전문가 모드에서 "자동 설정" 은 사용할 수 없으며 오로지 "전문가 설정" 만 이용 가능합니다.

모드 변경:

## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- "자동 / 전문가 모드 선택" 하위 카테고리 선택하기.
- "자동 모드" 그리고 "전문가 모드" 다이얼로그 엔트리 사이에서 선택하기.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.

### 4.2.8 하위 카테고리: "자동 설정"

**정보**

다음의 메뉴 항목은 "자동" 모드가 선택되었을 때에만 선택하는 것을 허용합니다.

#### 4.2.8.1 하위 카테고리: "매개변수 찾기"

##### 4.2.8.1.1 다이얼로그 엔트리: "찾은 매개변수"

적은 노력으로 매우 빠르게 그리고 믿음만한 제어 매개변수로 맞춘 제어 선택의 "빠른 인식" 이 귀하에게 제공됩니다. 이러한 제어 매개변수로, 빠르고 매우 정확한 조절 행위를 할 수 있습니다. 매우 흔하지 않은 복잡하고 정확한 인식이 "예비 시험"과 함께 필요한 경우에만 해당됩니다.

**정보**

귀하의 시스템 (온도 제어 장치 / 외부 장치) 이 작동된 이후에, 온도 제어 단위와 장치에 어떠한 것도 변경하시면 안됩니다. 변경사항들은 예를 들어서 공정 공간 충전 / 배출, 교반기 속도 조정, Pt100 공정 제어 센서의 위치 변경 등등입니다.

## 접근 방식

- 온도 제어 장치의 설정값인 제어 매개변수가 도달되기 전에 이러한 값의 설정값이 이미 몇 분동안 템퍼링되도록 하시길 바랍니다. 온도 제어를 멈추지 마시길 바랍니다.
- 매개변수 인식이 시행되는 동안 온도 제어 단위와 장치를 변경하시면 안됩니다.
- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- "자동 설정" 하위 카테고리 선택하기.
- "매개변수 찾기" 하위 카테고리 선택하기.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- 표시되는 메시지를 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.
- 목록에 있는 사용되는 열 유동을 선택합니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- "내부" 그리고 "공정 (캐스케이드)" 다이얼로그 엔트리에서 선택합니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- 나타나는 키패드를 사용하여 새로운 설정값을 입력합니다. 현재의 설정값에서 최소한 10 K 의 차이가 있어야 합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다. 빠른 인식을 통한 제어 설정은 작동되며 몇 분 이후에 메시지가 디스플레이에 나타날 것입니다.
- 표시되는 메시지를 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.

### 4.2.8.1.2 다이얼로그 엔트리: "예비 시험" 포함

일부 복잡한 장치의 경우에, 공정의 "빠른 인식" 이 최적의 시스템이 아닐 수 있습니다. 유압식 설정이 필요한 순환 수량에 맞추질 수 없을 때 이러한 특정한 경우가 있을 수 있습니다. 더 많은 정보는, 섹션이 있는 30 페이지를 보시길 바랍니다 »**테스트 계획 주의 사항**«.

제어 행위의 앞으로의 최적화는 제어장치 모수화 "예비 테스트" 로 이뤄질 수 있습니다. 여기에서, 제어 매개변수는 최소한의 그리고 최대한의 설정값에서 정의된 제한 내에서 결정됩니다. 설정값 제한의 특정한 상황에서 가열되었습니다.

### 정보

자동 제어장치가 최소한의 그리고 최대한의 설정값의 위치에 올바르게 설정하기 위해서- 설정하기 전에 확인하시길. 작동 온도 범위에 사용되는 제한은 이점입니다. 귀하의 시스템 (온도 제어 장치 / 외부 장치) 이 작동된 이후에, 온도 제어 단위와 장치에 어떠한 것도 변경하시면 안됩니다. 변경에 대해 예를 들어, 공정 공간 충전 / 배출, 회전 속도 변경. Pt100 공정 제어 센서의 위치 변경 등등이 있습니다.

때때로 넓은 작동 범위가 있다면, 본 모드에서 매개변수를 결정하는 것은 더 오래 걸릴 것입니다. 제어장치와 연속하여 자동적으로 공정되는 세 가지의 온도 설정값입니다. 설정값의 제한이 허용하는 범위에서의 실온 이하, 실온과 비슷한 온도 그리고 실온 이상의 온도에 따라 다릅니다.

## 접근 방식

- 온도 제어 장치의 설정값인 제어 매개변수가 도달되기 전에 이러한 값의 설정값이 이미 몇 분동안 템퍼링되도록 하시길 바랍니다. 온도 제어를 멈추지 마시길 바랍니다.
- 매개변수 인식이 시행되는 동안 온도 제어 단위와 장치를 변경하시면 안됩니다.
- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- "자동 설정" 하위 카테고리 선택하기.
- "매개변수 찾기" 하위 카테고리 선택하기.
- "예비 테스트" 엔트리 다이얼로그 선택하기.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- 표시되는 메시지를 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.
- 목록에 있는 사용되는 열 유동을 선택합니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- "내부" 그리고 "공정 (캐스케이드)" 다이얼로그 엔트리에서 선택합니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다. 터치 화면에 메시지가 나타난 이후에 제어 설정이

- "예비 시험" 과 함께 작동됩니다.
- 표시되는 메시지를 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.

4.2.8.1.3 다이얼로그 엔트리: "제어 매개변수 값"

시장에 있는 이용 가능한 비슷하면서 좋지 않은 온도 조절 장치와 관련하여, 저희는 단순한 온도 제어로 더 많은 이점을 제공합니다. 여기에서 귀하는 사용되는 열 유동과 열 유동량을 통해 정해진 매개변수 세트를 수정할 수 있습니다. 본 버전은 외부 연결 장치 없이 좋지 않은 온도 조절 장치와 사용될 수 있습니다.

정보

Pilot ONE 의 목록에 있는 모든 기술적인 데이터는 제어 장치에 저장되어 있습니다. Pilot ONE 의 목록에 있는 모든 기술적인 데이터는 제어 장치에 저장되어 있습니다. 더 많은 정보는, 색선이 있는 29 페이지를 보시길 바랍니다. **»열 유동에 관한 정보«.**

## 접근 방식

- 온도 제어 장치의 설정값인 제어 매개변수가 도달되기 전에 이러한 값의 설정값이 이미 몇 분동안 템퍼링되도록 하시길 바랍니다. 온도 제어를 멈추지 마시길 바랍니다.
- 매개변수 인식이 시행되는 동안 온도 제어 단위와 장치를 변경하시면 안됩니다.
- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- "자동 설정" 하위 카테고리 선택하기.
- "매개변수 찾기" 하위 카테고리 선택하기.
- "제어 매개변수 값" 하위 카테고리 선택하기.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- 메시지를 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다. 현재의 제어 매개변수가 중복되었습니다.
- 목록에 있는 사용되는 열 유동을 선택합니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- 표시되는 메시지를 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.
- 키패드를 이용하여 화면에서 충전 수량을 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.
- "화살표" 터치 버튼을 두 번 선택하여 "크기" 카테고리로 돌아갑니다.
- "공정 / 내부" 카테고리 선택하기.
- "내부" 그리고 "공정 (캐스케이드)" 다이얼로그 엔트리에서 선택합니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.

4.2.8.2 하위 카테고리: "역학 제어"

이용 가능하고 수용되는 작은 온도의 오버슈트와 조절 행위에서 온도를 오버슈트하지 않고 더욱 빠른 조절 행위 사이에서 선택할 수 있습니다. 기본값 설정은 **"더 빠르고, 더 작은 오버슈트" 입니다.**

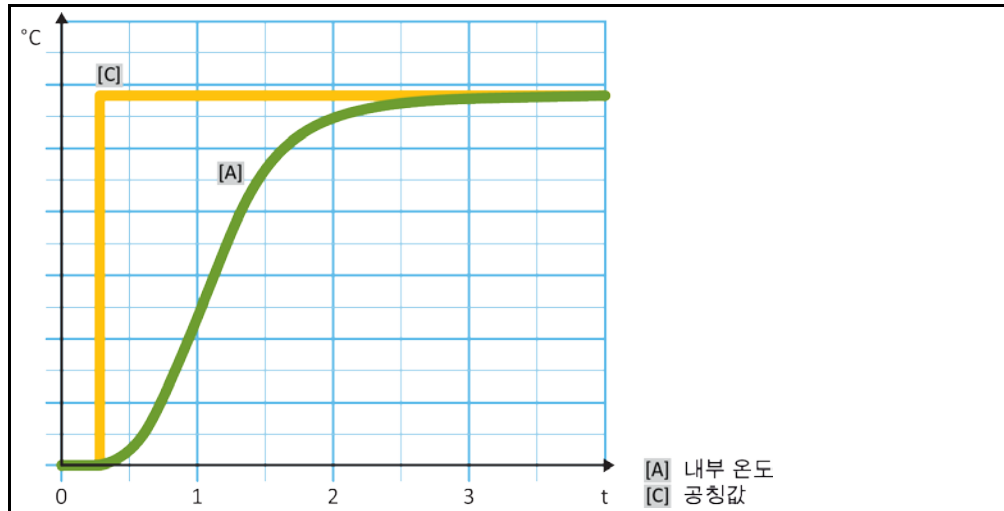
오버슈트는 항상 리드하는 온도와 관련이 있습니다. 예를 들어 공정 온도 제어 장치가 중요한 온도에서 활성화 됩니다. 이와 반대로, 용기와 흐름 온도는 항상 공정 온도를 이깁니다. 최고로 가능성 있는 에너지 전송과 용기와 흡입 온도 그리고 필요한 공정 온도 (수치 보기) 사이의 온도에서 가장 큰 가능한 차이에 도달 **»최적의 공정 온도 제어 표시«** 색선이 있는 45 페이지를 보시길 바랍니다 **»공정 온도의 온도 제어«.** 설정에서 가장 큰 가능성이 있는 열 유동의 흐름으로. 이뤄질 수 있습니다 **"더 빠르고, 더 작은 오버슈트" 입니다** 높은 수량의 열 유동 흐름의 조합을 통하여 잘 고안된 제어 전자장치는 공정 온도에서 거의 오버슈트를 일으키지 않으며, 동시에 설정값에 최대한 빨리 도달합니다. 모드와는 반대로 **"더 빠르고, 더 작은 오버슈트" 입니다** 오버슈트가 없는 **설정이 있습니다.** 목표 온도를 위한 접근은 조심스럽게 실행되므로 비주기적입니다. 설정값을 조정하는 시간이 연장됩니다. 오버 슈트 표현은 외부에서 작은 외란 변수 영향이 있는 경우에만 적용됩니다. 사양은, 색선이 있는 30 페이지를 보시길 바랍니다 **»테스트 계획 주의 사항«.**

정보

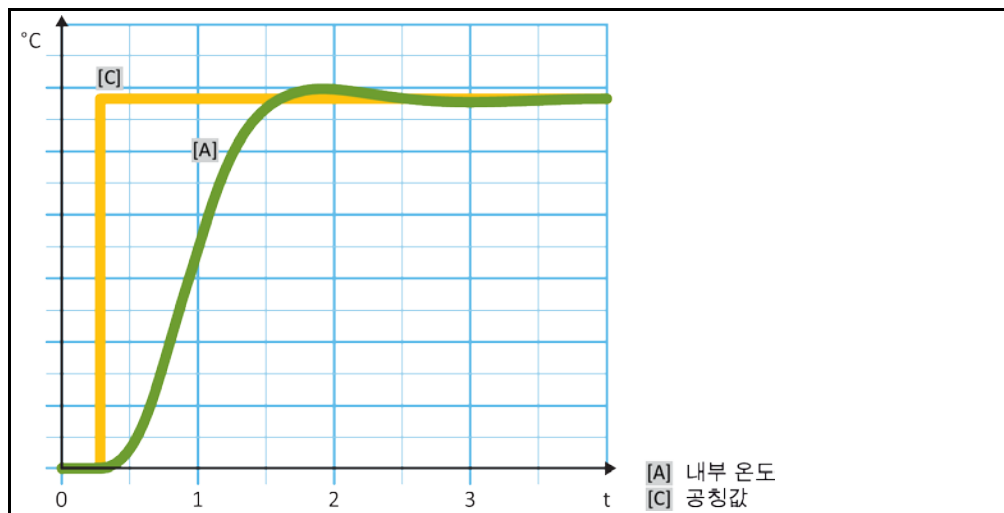
조절 행위는 언제든지 재활성화 제어장치 매개변수 결정없이 선택될 수 있습니다.



내부의 비주기적인 온도 제어



온도 오버슈트의 가능성이 있는 내부의 역학 온도 제어



## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- "자동 설정" 하위 카테고리 선택하기.
- "역학 제어" 하위 카테고리 선택하기.
- "더욱 빠르고 작은 오버슈트" 또는 "오버슈트 없음" 다이얼로그 엔트리를 선택합니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.

### 4.2.8.3 하위 카테고리: "유체 속성"

#### 4.2.8.3.1 하위 카테고리: "유체 필터"

이러한 엔트리에서, 목록에 있는 사용되는 열 유동을 선택합니다.

## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.

- "자동 설정" 하위 카테고리 선택하기.
- "유체 특성" 하위 카테고리 선택하기.
- "유체 선택하기" 하위 카테고리 선택하기.
- 목록에 있는 사용되는 열 유동을 선택합니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.

4.2.8.3.2 하위 카테고리: "좋지 않은 / 회로 수량"

엔트리 아래에서, 용기/회로에 열 유동의 충전량을 입력합니다.

## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- "자동 설정" 하위 카테고리 선택하기.
- "유체 특성" 하위 카테고리 선택하기.
- "용기 / 순환 수량" 하위 카테고리 선택하기.
- 메시지를 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.
- 키패드를 이용하여 화면에서 충전 수량을 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.

4.2.8.3.3 하위 카테고리: "가변 압력 제어 / 바이패스"

이러한 엔트리 아래에서 귀하의 바이패스 사용 여부를 명시합니다.

## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- "자동 설정" 하위 카테고리 선택하기.
- "유체 특성" 하위 카테고리 선택하기.
- "가변 압력 제어 / 바이패스" 하위 카테고리 선택하기.
- 바이패스 사용 안함 그리고 "바이패스 사용" 다이얼로그 엔트리에서 선택합니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.

4.2.8.3.4 하위 카테고리: "유체 보여주기"

이 엔트리의 결과로 귀하는 설정의 개요를 볼 수 있습니다.

## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- "자동 설정" 하위 카테고리 선택하기.
- "유체 특성" 하위 카테고리 선택하기.
- "유체 보여주기" 카테고리 선택하기.
- 엔트리를 읽기 / 확인한 이후에 "네"-터치 버튼을 선택합니다.

**4.2.8.4 하위 카테고리: "매개변수 디스플레이"**

"자동 모드" 에서 매개변수 세트를 찾을 수 있습니다.

## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- "자동 설정" 하위 카테고리 선택하기.
- 하위 카테고리의 "매개변수 표시" 선택하기.
- 엔트리를 읽기 / 확인한 이후에 "네"-터치 버튼을 선택합니다.

**4.2.9 하위 카테고리:"전문가 설정"**

**참고**

**MSR-기술에서 높은 수준의 지식이 필요없는 "전문가" 모드의 사용.**

**장치의 재산 피해**

- MSR 기술의 높은 수준의 지식이 있을 때 본 모드를 사용하시길 바랍니다.

**정보**

"전문가 설정" 에서 "자동 설정" 은 사용할 수 없으며 오로지 "전문가 설정" 만 이용 가능합니다.

MSR 기술에서 필요한 "전문가 모드" 깊은 지식을 갖춘 설정. 올바르지 않거나 충분하지 않은 설정은 온도 제어 기능에 심각한 손상을 일으킬 수 있습니다.

**4.2.9.1 하위 카테고리: "매개 변수 변경"**

본 메뉴 엔트리는 제어 매개변수의 수동 설정으로 이끌 수 있습니다. 내부 온도에서만 조절되는 제어 매개변수는 "내부" 에서만 입력될 수 있습니다. 공정 온도와 내부 조절기의 또 다른 구조는 설정값 제한 및 Delta 한도 제한에 도달하면 개입할 수 있습니다. 결과적으로, 공정 온도를 조절하는 매개변수 세트는 모두 3 개의 항목 ("내부", "외피" 그리고 "공정") 으로 입력되어야 합니다.

**4.2.9.1.1 하위 카테고리: "내부"**

여기에서 "KP", "Tn" 그리고 "Tv" 뒤에 새로운 값을 입력합니다.

## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- "전문가 설정" 하위 카테고리 선택하기.
- "매개변수 변경" 하위 카테고리 선택하기.
- "내부" 하위 카테고리 선택하기.
- 나타나는 키패드를 사용하여 새로운 "KP" 값을 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.
- 나타나는 키패드를 사용하여 새로운 "Tn" 값을 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.
- 나타나는 키패드를 사용하여 새로운 "Tv" 값을 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.

## 4.2.9.1.2 하위 카테고리: "덮개"

여기에서 "KP" 를 위한 새로운 값을 입력합니다.

## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- "전문가 설정" 하위 카테고리 선택하기.
- "매개변수 변경" 하위 카테고리 선택하기.
- "덮개" 하위 카테고리 선택하기.
- 나타나는 키패드를 사용하여 새로운 "KP" 값을 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.
- 메시지를 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.

## 4.2.9.1.3 하위 카테고리: "공정"

여기에서 "KP", "Tn" 그리고 "Tv" 뒤에 새로운 값을 입력합니다.

## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- "전문가 설정" 하위 카테고리 선택하기.
- "매개변수 변경" 하위 카테고리 선택하기.
- "공정" 하위 카테고리 선택하기.
- 나타나는 키패드를 사용하여 새로운 "KP" 값을 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.
- 나타나는 키패드를 사용하여 새로운 "Tn" 값을 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.
- 나타나는 키패드를 사용하여 새로운 "Tv" 값을 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.

## 4.2.9.2 하위 카테고리: "매개변수 디스플레이"

이러한 기능으로 귀하의 수동 세트 매개변수가 표시됩니다.

## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- "전문가 설정" 하위 카테고리 선택하기.
- 하위 카테고리의 "매개변수 표시" 선택하기.
- 엔트리를 읽기 / 확인한 이후에 "네"-터치 버튼을 선택합니다.

## 4.2.9.3 하위 카테고리: "제어장치 구조"

이 기능에는 두 개의 다른 제어 장치 구조가 있습니다.

**"Huber PID 제어장치":** 기본값 설정

**"고전적인 PID 제어장치":** 이 설정은 회사 Huber 의 서비스 기술자에 의해 서비스를 목적으로 사용됩니다.

## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- "전문가 설정" 하위 카테고리 선택하기.
- "제어장치 구조" 하위 카테고리 선택하기.
- "Huber PID 제어장치" 그리고 "고전적인 PID 제어장치" 다이얼로그 엔트리에서 선택합니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.

### 4.2.10 하위 카테고리: "매개변수 리셋"

본 기능으로, 귀하는 초기화를 위해서 제어 매개변수를 리셋할 수 있습니다.

## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- "매개변수 리셋" 하위 카테고리 선택하기.
- 메시지를 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다. 제어 매개변수가 리셋 / 제거 되었습니다. **재시작된 이후에만, 온도 제어가 다시 작동될 수 있습니다.**
- 온도 제어 장치를 끄고 다시 켵니다. 매개변수가 리셋되었습니다.

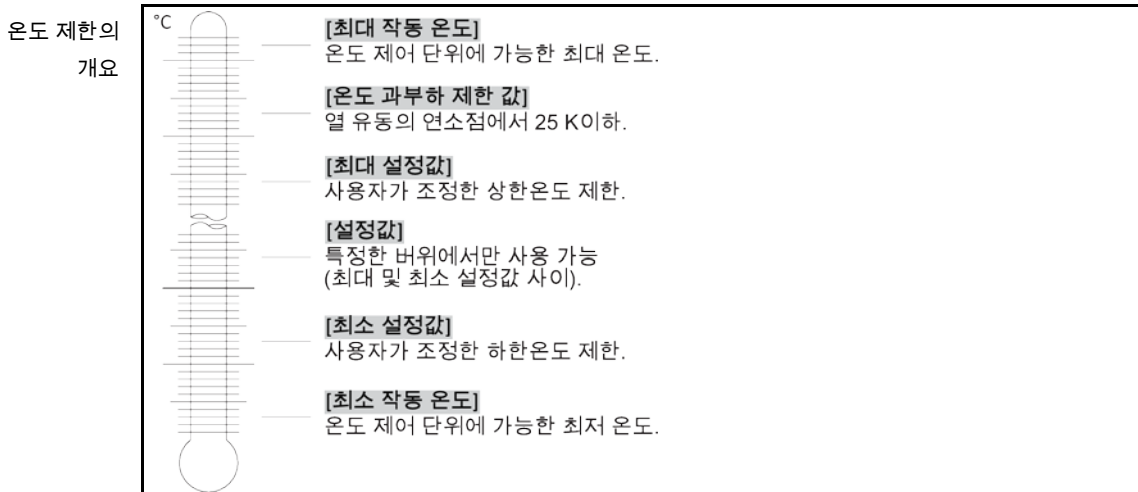
### 4.2.11 하위 카테고리: "매개변수 디스플레이"

이 기능에서 매개변수를 설정할 수 있습니다. 이전의 설정에 따라서, "자동 제어 매개변수" 또는 "수동 제어 매개변수" 가 될 수 있습니다.

## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "정확한 적응 제어 / 수동" 카테고리 선택하기.
- 하위 카테고리의 "매개변수 표시" 선택하기.
- 엔트리를 읽기 / 확인한 이후에 "네"-터치 버튼을 선택합니다.

### 4.2.12 설정값 제한 설정



최소와 최대 값의 제한은 귀하의 시스템 안전을 위해서 사용됩니다. 이것은 최초의 온도 제어를 시작전에 또는 열 유동의 교체시에, 열 유동의 장치 범위와 관련하여 설정되어야 합니다. 최대로 원하는 값의 한계 제한은 용기 및 유입 온도의 설정값 입력을 위한 것입니다. 최소 설정값 제한은 지나치게 높은 점성 또는 결빙이 일어나기 전에 낮은 온도에 맞춰서 보호합니다. 설정값은 오로지 최소의 그리고 최대한의 설정값 제한 사이의 온도 밴드에서 가능합니다.

## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "보호 옵션" 카테고리 선택하기.
- "참조 제한" 카테고리 선택하기.
- "최소 설정값" 하위 카테고리 선택하기.
- 나타나는 키패드를 사용하여 새로운 값을 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.
- "네" 를 선택하여 귀하의 엔트리와 그 다음의 디스플레이를 확인합니다. 올바른 선택은 도표로 표시되며 "최소 설정값" 이. 선택한 "네" 가 올바르지 않다면, 2 초 동안 도표로 표시될 것입니다. 그러면 디스플레이는 "설정값 제한" 으로 돌아갈 것입니다. 최소 설정값을 다시 변경해보시길 바랍니다.
- "최대 설정값" 하위 카테고리 선택하기.
- 나타나는 키패드를 사용하여 새로운 값을 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.
- "네" 를 선택하여 귀하의 엔트리와 그 다음의 디스플레이를 확인합니다. 올바른 선택은 도표로 표시되며 "최대 설정값" 이. 선택한 "네" 가 올바르지 않다면, 2 초 동안 도표로 표시될 것입니다. 그러면 디스플레이는 "설정값 제한" 으로 돌아갈 것입니다. 최대 설정값을 다시 변경해보시길 바랍니다.

### 정보

시스템의 모든 변경시, 특히 열 유동의 교체시에, 최소 및 최대 설정 값의 조절된 값을 검사하십시오.

#### 4.2.13 설정값 조정

## 접근 방식

- "홈" 화면으로 가기.
- "T 설정값" 옆의 키보드 아이콘을 선택합니다.
- 나타나는 키패드를 사용하여 새로운 설정값을 입력합니다.  
**다음과 같은 것이 적용되어야 합니다:**  
[최소 설정값 제한] ≤ [값] ≤ [최대 설정값 제한].  
이러한 조건이 위반되면, 표시됩니다 >터치 화면< [88] 출력과 입력이 무시되었습니다. 이러한 경우에 "화살" 키 또는 "지우기" 버튼으로 이전에 입력된 값을 삭제합니다. 설정값을 다시 입력합니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.
- "네" 를 선택하여 귀하의 엔트리와 그 다음의 디스플레이를 확인합니다. 올바른 선택은 도표로 표시되며 "최대 설정값" 이 즉시 변경됩니다. 선택한 "네" 가 올바르지 않다면, 2 초 동안 도표로 표시될 것입니다. 그 이후에 디스플레이가 "홈" 화면으로 되돌아 갑니다. 설정값을 다시 바꿔보시길 바랍니다.

#### 4.3 충전, 환기, 탈기 그리고 배출

"연결다이어그램" 을페이지에서찾아보시길바랍니다 80 섹션 »부록«.

### ⚠ 주의

**극심한 열기/냉기 표면, 연결부와 열 유체 지체의 화상/동상**

- 작동 모드에 따라 표면, 연결부, 온도 조절 열 유체가 극심한 열기나 냉기를 뿜 수 있습니다.
- 표면, 연결부, 열 유체와 직접적인 접촉을 피해야 합니다!
- 개인 보호 장비를 사용합니다.(예. 내온도성 보안경, 안전 장갑, 안전화).

**참고**

**열 유동 회로가 활성화된 순환에서 차단 밸브로 차단되는 경우 온도 제어 장치에 장착된 순환 펌프의 물적 피해**

- 활성화된 순환동안 열 유동 회로를 차단 밸브로 차단하지 않습니다.
- 순환을 중지하기 전에 열 유동을 실온에서 템퍼링하십시오.

4.3.1 외부에서 닫히는 장치

4.3.1.1 외부에서 닫히는 장치 충전과 환기

**! 주의**

**사용되는 열 유동의 안전 데이터 시트의 비준수 위반**

- 눈, 피부, 기도에 상해를 끼칠 수 있는 위험이 있습니다.
- 사용되는 열 유동의 안전 데이터 시트는 반드시 사용전에 읽어야 하며, 내용을 따라야 합니다.
- 지역 법규와 작동 설명서를 주의하시길 바랍니다.
- 개인 보호 장비를 사용하시길 바랍니다 (예. 내온도성 보호 장갑, 보안경, 안전화).
- 작업장에 있는 흙이나 오염으로 인해 미끄러질 수 있는 위험이 있습니다. 작업장을 청소하고, 열 유동과 보조제의 폐기에 관해 주의하세요: 페이지 15 섹션 **»장비와 소모성품목의 적절한 폐기«.**

**참고**

**온도 조절 장치 내부로 흘러 넘쳐 들어 가는 열 유체 물적 손상**

- 온도 조절 장치가 개방 시스템 밑에 설치되는 경우에는, 열 유체가 **<확장 용기>** [18] 및 **<액면계>** [23](있는 경우)에서 유출됩니다.
- 온도 조절 장치를 즉시 끕니다.
- 전원 공급 기구에 연결되지 않은 온도 조절 장치.
- 온도 조절 장치는 오직 Huber 사의 훈련된 직원만 검사하고 청소할 수 있습니다.
- 이를 따르지 않으면, 온도 조절 장치가 독일 산업 표준유럽 표준 61010-2-010 의 필요조건을 따르지 않는 것으로 간주됩니다.

**참고**

**반자동 환기**

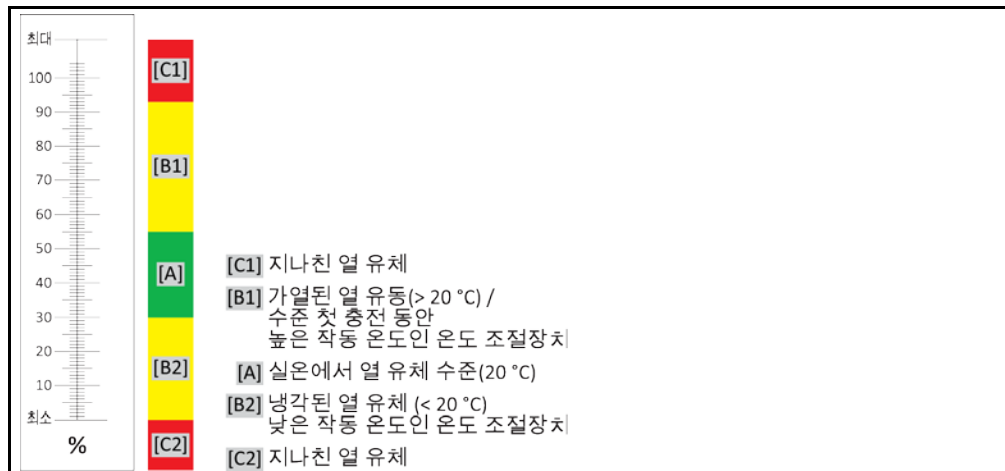
**온도 조절 장치의 물적 손상**

- 감압 허용 시간의 증가에 따라 동시에 시스템에 열 유체가 지나치게 적은 경우 펌프에 손상이 일어날 수 있습니다.
- 계속 열 유체 레벨을 **<액면계>** [23] 나 **<터치 스크린>** [88]에서 관찰하시기 바랍니다. 환기 단계에서 열 유체를 재충전 하십시오. 그러면 **<확장 용기>**[18] 내 열 유체 레벨이 최소 표시 아래로 떨어지지 않습니다.

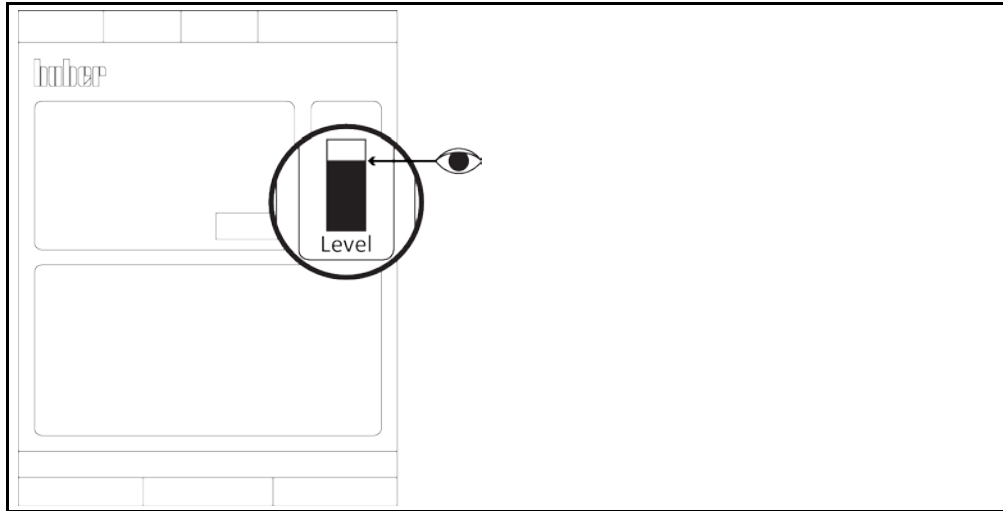
**정보**

운영 중 **>확장 용기<** [18] 의 용량이 확장볼륨을 모을수 있는지를 계산하십시오. 이를 위해서, 다음과 같은 수량을 삽입합니다:[온도 제어 장치의 최소 용량] + [열 유동 호스의 내용물] + [애플리케이션의 표면부피] + [10%/100 K].

충전 수준 >사이트 글라스< [23]



>터치 화면< [88]의 열 유동 레벨



- 용기, 깔때기 또는 다른 보조 기기와 같이 필요한 조치를 사용하여 충전합니다.
- 가능한 가장 낮은 높이를 입력합니다.

## 방법

- 손으로 <확장 용기 잠금 장치> [22]를 여십시오.
- 알맞은 열 유체를 충전 부대 용품(깔때기 및/또는 비커)으로 조심스럽게 <충전 포트> [17]에 넣으십시오. 열 유체는 <확장 용기> [18]에서 온도 조절 장치 속으로 그리고 호스 연결을 통해 외부 애플리케이션으로 흐릅니다. 충전 레벨을 <액면계> [23] 나 <터치 스크린> [88]에서 관찰하시기 바랍니다. 유의: 충전 부대 용품 청소 시 페이지 ... 15 섹션 <<장비와 소모성품목의 적절한 폐기>>.
- 환기 시작 전에 <확장 용기> [18]를 50~70 % 채웁니다. 열 유체는 <확장 용기> [18]를 통해 온도 조절 장치로 흘러 들어갑니다.
- <액면계> [23]나 <터치 스크린> [88]에서 레벨이 더 이상 감소하지 않을 때까지 기다립니다. <확장 용기> [18]를 다시 50~70 % 채웁니다.
- "카테고리 메뉴"로 갑니다.
- "온도 조절" 카테고리를 선택합니다.
- "시작/중단" 카테고리를 선택합니다.
- "환기 시작" 다이얼로그 엔트리를 선택합니다.
- "OK"를 눌러 선택을 확인합니다.
- "OK"를 눌러 미리 설정한 시간 간격을 확인합니다. 또는 표시된 숫자 키보드를 눌러 각각 시간 간격을 입력합니다. "OK"를 선택하여 엔트리를 확인합니다. 환기가 시작됩니다. <액면계> [23]나 <터치 스크린> [88]에서 레벨이 심각하게 감소하는 경우, 환기가 중단됩니다. 열 유체를 채우고(50~70% 수준) 다시 환기를 시작합니다. 각 온도 조절 장치와 연결된 기기에서 이 과정을 여러 번 반복해야 합니다. 시간 간격이 <상태 표시열> [영역 10]에서 거꾸로 진행되는 경우, 환기는 시간 간격 경과 후에야 다시 시작할 수 있습니다.

## 정보

닫힌 외부 장치 (반응기) 에서 수준 반응기에서 유체 수준이 펌프가 작동되고 펌프가 작동 될 때 지속적으로 남아있다면, 장치가 환기되는 것으로 여겨집니다.

- 환기를 중단합니다. "온도 제어" 카테고리에서 이렇게 하실 수 있습니다.
- "시작 / 중지" 카테고리 선택하기.
- "환기 중지" 엔트리 다이얼로그 선택하기.
- "네"를 눌러서 선택한 것을 확인합니다. 환기는 즉시 중단되고 펌프는 대략 30 초간 작동될 것입니다. 펌프가 중단될 때까지 기다리시길 바랍니다.
- 닫기 >확장 탱크 닫기< [22] 손을 사용합니다.



**정보** 특별히, 초기 스타트 시 및 열 유체 교체 후에는 **환기**와 **탈기**가 수행되어야 합니다. 그렇게 해야만 문제 없이 작동됩니다. 성공적인 환기 이후에 페이지 ... 57 섹션 **«외부에서 닫히는 장치의 탈기»**의 단계를 행하십시오.

귀하가 작업하기를 원하는 작업 온도 범위에 따른 열 유체의 볼륨 확장을 주의하십시오. "가장 낮은" 작업 온도에서 **<액면계>** [23]나 **<터치 스크린>** [88]에서 **최소** 표시보다 더 떨어져서는 안 되고, "가장 높은" 작업 온도에서 **<확장 용기>** [18]로부터 오버플로우되서는 안 됩니다. 과잉 충전시 과잉된 열 유체를 배출시킵니다(참조: 페이지 ... 59 섹션 **«외부에서 닫히는 장치 배출»**). 열 유체를 다시 사용할 수 있는지 확인합니다. 페이지 ... 15 섹션 **«장비와 소모성품목의 적절한 폐기»**에 유의하십시오.

4.3.1.2 외부에서 닫히는 장치의 탈기

**⚠ 주의** 액체 혼합물과 함께 열 유동은 지나치게 빠른 가열로 인해 갑자기 **>확장 용기<** [18] 에서 누출될 수 있습니다.

**화상 / 재산 피해**

- > 혼합물에서 낮은 온도에 끓는 구성요소의 빠른 가열로 인해 갑작스러운 오버 플로우가 있습니다 **>확장 탱크<** [18] 이러한 것이 예상될 수 있습니다.

**⚠ 주의** "탈기"의 설정 모드에서 **>확장 용기<** [18] 의 뜨거운 표면 사지의 화상

- > "탈기"의 설정 모드에서 **>확장 용기<** [18] 에 접촉하지 마십시오!
- > 개인 보호 장비를 사용합니다 (예. 내온도성 보안경, 안전 장갑, 안전화).

**참고** 불활성 기체 보호층 **>확장 용기<** [18] 초과 0.1 바 (g)

**>확장 용기<** [18] 의 기계적인 손상으로 인한 재료 손상

- > Unistate 에서 고정된 불활성 기체 보호층과 함께 밀봉 세트 옵션을 사용할 때 0.1 바 (g) 에서 압력방출을 해야합니다.

**정보** 저비등 열 유체(저비점 물질)에서 고비등 열 유체로 변경 시 저비점 물질 잔여물이 온도 조절 장치에 남아있을 수 있습니다. 작업 온도에 따라 저비점 물질이 끓기 시작하여, 펌프 압력을 일시적으로 폭발시키는 가스 버블이 생성됩니다. 이 때 안전 정지가 일어날 수 있습니다. 가스 버블은 **<확장 용기>** [18]에 도달하여 **<확장 용기 잠금 장치>** [22]와 **<주입구>** [17]를 통해 빠져 나갈 수 있습니다. 탈기 잔여물로 인해서 낮은 끓는 점의 액체가 열 유체에서 제거되었습니다.

귀하의 온도 조절 장치를 위해서 불활성기체 오버레이를 권장합니다. 필요한 밀봉 세트를 주문하려면 당사에 연락하십시오.

칠리 사용 시 열 유체는 환경 영향을 받지 않도록 보호되어 있습니다. 이로써 수분 증가 또는 열 유체의 산화 분해가 방지됩니다. 불활성 기체에 의한 정적 오버레이는 열 유체의 사용 기간을 상당히 길어지게 할 수 있습니다. 이는 특히 열 유체의 작동 온도 한계 수준에서 장시간 작업해야 할 경우에 해당됩니다. (흡습성, 산화).

**<확장 용기>** [18] 내 온도가 온도 센서에 의해 측정됩니다. 가스 배출 시 뜨거운 열유체의 확장을 통해서 **<확장 용기>** [18] 내 온도가 상승할 수 있습니다. 짧은 시간 동안 가스 버블의 상승으로 **<확장 용기>** [18] 내 온도가 **< 70 °C** 에 도달할 수 있습니다. 이는 온도 제어 회로에 포함된 저비등 열유체의 노화와 성질과 수량으로 인하여 일어날 수 있습니다.

카테고리에 속함 "안전" 구역 안에 "온도 과부하" 탈기모드에 설치된 온도 센서의 온도 과부하 중단 값은 100 °C 까지 조정될 수 있습니다. 확장 용기 세트의 일반 모드에서 최대 설정값은 70 °C 내부에 **>확장 탱크<** [18] 입니다.

열 유동은 습기를 거의 흡수합니다 (수분을 끌어들이). 더욱 낮은 작동 온도에서 가장 효과적입니다. 다음과 같은 탈기 모드는 **영구적으로 감시되며** 양 쪽의 변수에서, 작동자 측의 사이징과 설치가 필요합니다. 또한 템퍼링에서 물 잔여물을 얻을 수 있도록 돕습니다. 옵션인 밀봉 세트를 사용하는 것은 (주문 번호 9402) 앞으로의 산화와 점성을 **>확장 탱크<** [18] 줄여줍니다.

## 진행 방법

- 환기 필요조건 이후에 메뉴 항목 "탈기".  
활성화: 온도 제어 장치를 지시에 따라 페이지 55 섹션 »외부에서 달하는 장치 충전과 환기« 에 따라 충전 및/또는 페이지 73 섹션 »열 유동 회로 씻기« 에 따라 청소.
- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "시작 / 중지" 카테고리 선택하기.
- 다이얼로그 엔트리에 있는 "탈기 시작" 선택하기.
- "OK"를 눌러 선택을 확인합니다.
- 주의사항을 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.
- "홈" 화면으로 가기.
- "T 설정값" 옆의 키보드 아이콘을 선택합니다.
- 나타나는 키패드를 이용하여 설정값을 입력합니다. 이 설정 값은 낮은 끓는점의 열 유동의 끓는점보다 낮아야만 합니다. 최대 작동 온도까지 탈기 과정하는 동안에 10 K 의 단계로 설정값이 증가합니다.
- "OK" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.
- 귀하의 엔트리에 "네" 를 선택하여 다음의 디스플레이를 다시 확인합니다.  
적절한 선택이 도표로 표시될 것이며 "설정값" 이 즉시 바뀔 것입니다. 선택한 "OK" 가 올바르게 작동하지 않으면, 2 초 동안 도표로 표시될 것입니다. 그 이후에 디스플레이가 "홈"- 화면으로 되돌아 갑니다. 설정값을 다시 입력해보시길 바랍니다.
- >확장 용기< [18] 의 온도가 더이상 상승 또는 하강하지 않을 때까지, 이 설정 값으로 온도 제어 합니다.

### >확장 용기< [18] 온도를 확인.

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "보안" 카테고리 선택하기.
- "온도 과부하 보호 값" 카테고리 선택하기. 모든 측정된 안전 온도를 표시합니다.

- 온도를 확인합니다 >확장 탱크< [18]. 이것이 상승한다면 탈기 과정이 활성화 된 것입니다. 온도가 상승 되거나 감소하기 까지 >확장 탱크< [18] 더 이상 올라가지도 내려가지도 않을 것입니다.
- "홈" 화면으로 가기.
- "T 설정값" 옆의 키보드 아이콘을 선택합니다.
- 설정값을 10 K 로 증가시킵니다.
- "네" 를 선택하여 엔트리를 확인합니다.
- 귀하의 엔트리에 "네" 를 선택하여 다음의 디스플레이를 다시 확인합니다.  
적절한 선택이 도표로 표시될 것이며 "설정값" 이 즉시 바뀔 것입니다. 선택한 "네" 가 올바르게 작동하지 않으면, 2 초 동안 도표로 표시될 것입니다. 그 이후에 디스플레이가 "홈" 화면으로 되돌아 갑니다. 설정값을 다시 입력해보시길 바랍니다.
- 온도 템퍼링 >확장 탱크<에서 < [18] 더 이상 올라가지도 내려가지도 않을 것입니다. 간격을 권장합니다 >확장 탱크< [18].
- 온도가 증가하지 않을 때까지 기준값을 10 K 로 >확장 탱크< [18] 올리는 것을 반복합니다.
- 주위 온도에 도달한 마지막으로 선택된 온도 단위에서 >확장 탱크< [18] 열 유동을 템퍼링합니다.

## 정보

전체 공정은 장치의 규모와 오염의 정도에 따라서 몇 시간이 걸릴 수도 있습니다. 주위 온도에서 온도 제어가 오랫동안 계속 >확장 탱크< [18] 작동될 것입니다.

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "온도 제어" 카테고리 선택하기.
- "시작 / 중지" 카테고리 선택하기.
- 다이얼로그 엔트리에 있는 "탈기 시작" 선택하기.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- 주의사항을 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다. 탈기가 즉시 중단되고, 펌프는 그 이후 30 초 동안 작동될 것입니다. 펌프가 중단될 때까지 기다리시길 바랍니다.

## ⚠ 주의

### 뜨겁거나 매우 차가운 열 유체 팔다리의 심한 화상/동상

- 주의 20 °C 가 넘는 온도에서 열 유체를 비우는 동안 화상의 위험이 있습니다.
- 배출되는 동안에 개인 보호 장구를 사용하십시오.
- 적절한 용기만으로 배출합니다. 본 용기는 열 유체와 온도에 적합한 것이어야 합니다.

- 열 유체를 받기 위해서 적절한 용기를 준비합니다.
- 배출 시 열 유체의 고온에 주의를 기울입니다.
- <확장 용기 배수관> [9]의 손잡이 나사를 엽니다. 나사를 빼자마자, <확장 용기> [18]에서 열 유체가 용기로 흘러 들어갑니다. 유의: ... 페이지 15 섹션 «장비와 소모성품목의 적절한 폐기».
- <확장 용기> [18]가 비워질 때까지 기다립니다.
- 손잡이 나사를 다시 <확장 용기 배수관> [9]에 조립하십시오.
- 손으로 <확장 용기 잠금 장치> [22]를 여십시오.
- 새로운, 오리지널 열 유체를 충전 부대 용품(갈때기 및/또는 비커)으로 조심스럽게 <충전 포트> [17]에 넣습니다. 충전 레벨을 <액면계> [23] 나 <터치 스크린> [88]에서 관찰하시기 바랍니다. 다양한 열 유체를 섞으면 안 됩니다. 유의: 충전 부대 용품의 청소 시 ... 페이지 15 섹션 «장비와 소모성품목의 적절한 폐기».
- 손으로 <확장 용기 잠금 장치> [22]를 닫습니다.
- 탈기 공정이 끝났습니다.

4.3.1.3 외부에서 닫히는 장치 배출



주의

**뜨겁거나 매우 차가운 열 유체 팔다리의 심한 화상/동상**

- 비우기 전에, 열 유체가 실온(20 °C)으로 조절되도록 해야 합니다.
- 이 온도에서 열 유체가 지나치게 점성이 높아 배출이 어려운 경우: 점성이 배출에 충분해질 때까지 몇 분간 열 유체를 온도 조절합니다. 배출구가 열린 채로 열 유체를 온도 조절하면 절대 안 됩니다.
- 20 °C 가 넘는 온도에서 열 유체를 비우는 동안 화상의 위험이 있습니다.
- 배출되는 동안에 개인 보호 장구를 사용하십시오.
- 적절한 배출 호스와 수집 용기만을 사용하여 배출 작업을 실시하십시오. 호스와 용기는 열 유체 및 열 유체 온도와 맞아야 합니다.

## 방법

- 열 유체를 받기 위해서 적절한 용기를 준비합니다.
- < 배수관> [8]의 손잡이 나사를 엽니다. 손잡이 나사를 열면 열 유체가 외부의 애플리케이션에서 <확장 용기> [18]를 거쳐 용기 안으로 흘러 들어갑니다. 외부 애플리케이션과 온도 조절 장치가 비워질 때까지 기다려주세요.
- 손으로 <확장 용기 잠금 장치> [22]를 여십시오.
- <확장 용기 배수관> [9]의 손잡이 나사를 엽니다. 나사를 빼자마자, <확장 용기> [18]에서 열 유체가 용기 안으로 흘러 들어갑니다. <확장 용기> [18]가 비워질 때까지 기다립니다.
- 열 유체가 다시 사용될 수 있는지 확인합니다. 유의: 페이지 ... 15 섹션 «장비와 소모성품목의 적절한 폐기».
- 연결 장치 <순환 출구> [1]를 엽니다.
- 연결 장치 <순환 입력> [2]를 엽니다.
- 잔여물을 비우고 건조시키려면 (마개 없이) 일정 시간동안 온도 조절기를 열어둡니다.
- 연결 장치 <순환 출구> [1]를 닫습니다.
- 연결 장치 <순환 입구> [2]를 닫습니다.
- <확장 용기 배수관> [9]을 손잡이 나사로 닫습니다.
- 손으로 <확장 용기 잠금 장치> [22]를 닫습니다.
- <배수관> [8]을 손잡이 나사로 닫습니다.
- 온도 조절 장치는 이제 비어 있습니다.

## 5 일반적인 작동

### 5.1 자동 모드

#### ⚠ 주의

**극심한 열기/냉기 표면, 연결부와 열 유체 지체의 화상/동상**

- 작동 모드에 따라 표면, 연결부, 온도 조절 열 유체가 극심한 열기나 냉기를 띌 수 있습니다.
- 표면, 연결부, 열 유체와 직접적인 접촉을 피해야 합니다!
- 개인 보호 장비를 사용합니다(예. 내온도성 보안경, 안전 장갑, 안전화).

#### 참고

**열 유동 회로가 활성화된 순환에서 차단 밸브로 차단되는 경우**

**온도 제어 장치에 장착된 순환 펌프의 물적 피해**

- 활성화된 순환동안 열 유동 회로를 차단 밸브로 차단하지 않습니다.
- 순환을 중지하기 전에 열 유동을 실온에서 템퍼링하십시오.

#### 5.1.1 온도 제어

##### 5.1.1.1 온도 제어 시작

충전과 완전한 공기 제거 이후에 온도 제어 장치가 시작될 수 있습니다.

### 접근 방식

- "홈" 화면으로 가기.
- "시작" 터치 버튼 선택하기.
- "네" 를 선택하여 온도 제어 장치의 시작을확인합니다.  
올바른 선택이 도표로 나타나며 장치가 즉시 시작됩니다. 선택한 "네" 가 올바르지 않다면, 2 초 동안 도표로 표시될 것입니다. 그 이후에 디스플레이가 "홈" 화면으로 되돌아 갑니다. 온도 제어를 다시 시작시키길 바랍니다.

##### 5.1.1.2 배출 온도

#### 참고

**온도 제어 단위를 끝 때, 열 유동 온도는 실온보다 더 높거나 낮습니다**

**온도로 인한 유리 장비 / 장치의 피해**

- 온도 제어를 사용하여 열 유동을 실온으로 변경.
- 열 유동 회로에 있는 배관의 밸브를 닫지 마시길 바랍니다.

온도 조절은 언제든지 종료될 수 있으며, 펌프는 그 이후 30 초간 작동할 것입니다.

### 접근 방식

- "홈" 화면으로 가기.
- "중지" 터치 버튼 선택하기.
- "네" 를 선택하여 온도 제어 장치의 중단을확인합니다.  
올바른 선택이 도표로 나타나며 장치가 즉시 시작됩니다. 온도 제어가 즉시 중단되고 펌프가 대략 30 초간 작동될 것입니다. 펌프가 중단될 때까지 기다리시길 바랍니다. 선택한 "네" 가 올바르지 않다면, 2 초 동안 도표로 표시될 것입니다. 그 이후에 디스플레이가 "홈" 화면으로 되돌아 갑니다. 다시 온도를 중단하는 시도를 하시길 바랍니다.

## 5.1.2 생성된 온도 조절로 인한 온도 제어

### 5.1.2.1 온도 조절 시작

템퍼링 프로그램은 충전과 완전히 에어 퍼지가 이뤄진 다음에 시작될 수 있습니다.

## 접근 방식

- "카테고리 메뉴" 가기.
- "프로그래머 / 램프" 카테고리 선택하기.
- "프로그램 시작 / 중지" 카테고리 선택하기.
- 온도 조절의 명령에 다이얼로그 엔트리 를 선택합니다.
- "네" 를 눌러서 선택한 것을 확인합니다.
- 읽고 확인합니다. 귀하의 온도 제어가 템퍼링을 시작하고 프로그램된 온도 제어를 시작합니다.
- 주의사항을 읽고 "네" 를 선택하여 확인합니다.

### 5.1.2.2 온도 조절 중단 / 취소

#### 참고

**온도 제어 단위를 끝 때, 열 유동 온도는 실온보다 더 높거나 낮습니다  
온도로 인한 유리 장비 / 장치의 피해**

- 온도 제어를 사용하여 열 유동을 실온으로 변경.
- 열 유동 회로에 있는 배관의 밸브를 닫지 마시길 바랍니다.

온도 조절에서 미리 정의된 매개 변수로 자동적으로 온도 조절을 끝내거나 수동적으로 취소하여 온도 조절을 중단시킬 수 있습니다. 온도 조절이 즉시 중단되고 펌프는 대략 30 초간 작동될 것입니다.

#### 수동 중단 / 취소

## 접근 방식

- "홈" 화면으로 가기.
- "중지" 터치 버튼 선택하기.
- "네" 를 선택하여 온도 제어 장치의 종단을 확인합니다.  
올바른 선택이 도표로 나타나며 장치가 즉시 시작됩니다. 온도 제어가 즉시 중단되고 펌프가 대략 30 초간 작동될 것입니다. 펌프가 중단될 때까지 기다리시길 바랍니다. 선택한 "네" 가 올바르지 않다면, 2 초 동안 도표로 표시될 것입니다. 그 이후에 디스플레이가 "홈" 화면으로 되돌아 갑니다. 다시 온도를 중단하는 시도를 하시길 바랍니다.

## 6 인터페이스와 소프트웨어 업데이트

### 참고

사용되는 인터페이스의 설명을 따르지 않았습니  
다 건물 손상이 일어날 수 있습니다

➢ 오직 사용되는 인터페이스의 사양에 맞는 부품을 연결해야 합니다.

### 정보

PB 명령의 사용 "데이터 커뮤니케이션 PB" 가 설명서에 명시되어 있습니다. [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com) 에서 설명서를 다운로드 할 수 있습니다.

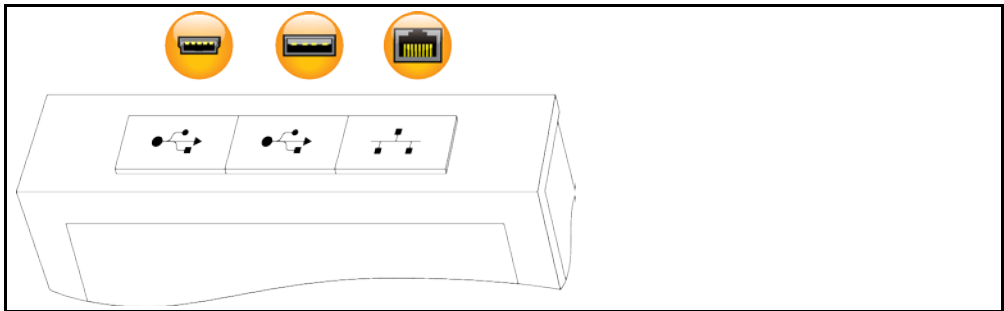
### 6.1 "Pilot ONE®" 제어장치의 인터페이스

#### 참고

Pilot ONE 의 제어 장치가 방화벽 뒤에 있지 않습니  
다 건물 손상이 일어날 수 있습니다

➢ 제어장치는 로컬 서브넷이 인터넷과 다른 강력하고도 위험한 네트워크에 연결되면 Pilot ONE 의 방화벽 뒤에서 독점적으로 작동합니다.  
➢ 이전의 상태가 랜선의 적절한 보안을 위하여 적용되었습니다!

"Pilot ONE" 에 있는  
표준 인터페이스 -  
상단



#### 6.1.1 10 / 100 Mbps 이더넷 RJ45 네트워크 커넥터



빠르고 유연한 인터페이스입니다. 표준 10 / 100 Mbps 인터페이스 (빠른 이더넷) 은 기존의 이더넷 네트워크와 연결될 수 있습니다. 인터페이스가 매우 넓은 범위의 네트워크에 연결될 수 있으므로 "최고의 방법" 인 IT (방화벽) 을 따릅니다.

#### 사용:

게다가, "Pilot ONE" 제어장치와 소통하기 위해서 소통 기능을 열어놔야 합니다. 혹여나 부주의로 어떠한 사람이든지 잘못된 기기에 연결하거나 잘못된 템퍼링 사양으로 작동시키는 것을 막는 추가적인 보안 기능입니다. 다음과 같은 제한이 이용가능합니다:

- 비활성화
- 항상 (공정 제어)
- 12 의 비활성 이후에 중지
- 10 분의 비활성 이후에 중지

예를 들어, "10 분의 비활성 이후에 비활성화". 제어장치에서 확인된 이후에 연결은 10 분안에 이뤄져야 합니다. 이러한 경우가 아니라면, 연결은 거부될 것입니다.

### 정보

TCP (전송 제어 프로토콜) 을 통한 Pilot ONE 과 연결,  
포트 8101. 일반 규격의 인터페이스 사양을 사용할 때 관찰되어야 합니다.

### 6.1.2 USB 2.0 인터페이스

**정보**

일반 규격의 인터페이스 사양을 사용할 때 관찰되어야 합니다.

#### 6.1.2.1 USB 2.0 호스트 인터페이스



USB 2.0 포트 (플러그 A 에서), 예를 들어, 데이터 저장을 위해서.

#### 6.1.2.2 USB 2.0 인터페이스 장치



USB 2.0 포트 (또는 플러그 미니 B) 컴퓨터와의 커뮤니케이션을 위해서.

## 6.2 온도 제어 장치의 인터페이스

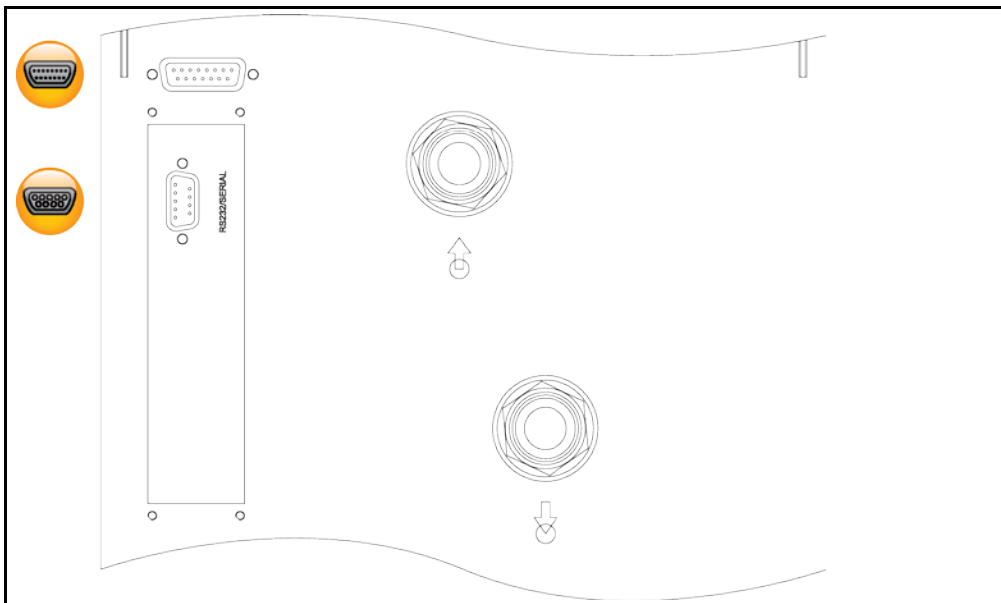
### 6.2.1 뒷면 인터페이스

**참고**

**작동하는 동안에 온도의 인터페이스 연결 인터페이스 피해**

- 온도 조절 장치 인터페이스 작동 중에 장치를 연결할 때, 인터페이스가 파손될 수 있습니다.
- 또한 온도 제어 단위를 연결시키기 전에, 연결되는 장치는 꺼져있어야 합니다.

뒷면의 표준 인터페이스



#### 6.2.1.1 서비스 인터페이스



이 인터페이스는 회사 Huber 의 서비스 기술자에 의해 서비스를 목적으로 사용됩니다.

#### 6.2.1.2 시리얼 RS232 소켓



이러한 포트는 PC, 프로그램 가능 논리 제어 장치 또는 제어 시스템 (데이터 반송 시스템) 으로 제어장치 전자기기의 원격 조종을 위해 연결될 수 있습니다."인터페이스" 카테고리 에 있는 라인 설정을 연결하기 전에 확인하고 필요하면 조정하시길 바랍니다.

**정보**

일반 규격의 인터페이스 사양을 사용할 때 관찰되어야 합니다.

핀 배치 (전면)

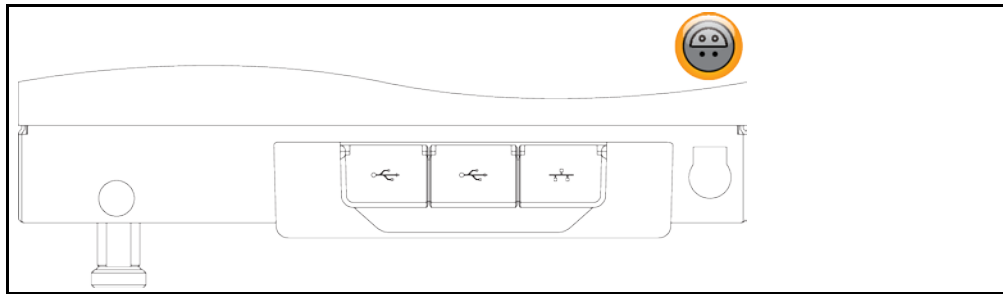


핀 배치

핀 코드	신호	설명
2	RxD	받은 데이터
3	TxD	데이터 전송
5	GND	GND 신호

### 6.2.2 상단의 인터페이스

상단의 표준 인터페이스



#### 6.2.2.1 Pt100 공정 제어 센서에 소켓 연결하여



연결된 장치에 위치하 온도 제어는 (Pt100, 4-와이어 기술, 레모 커넥터) Pt100 소켓에 연결되어있습니다. 즉, 외부 실제 온도는 탐지되고 영구적으로 계산되며 온도 조절 장치의 작동 온도가 조절됩니다.

#### 정보

작동 온도에 따라서, 절연 손실과 발열성 작동 온도 (흐름 온도) 가 장치의 공칭값보다 훨씬 더 높거나 낮은 온도를 장치가 가지고 있다면 일어날 수 있습니다. 이러한 상황에서, 용기 액체의 안전 제한은 준수되어야 합니다.

센서 라인으로 이뤄질 수 있는 규칙이라고 불리는 다음의 시트를 보시길 바랍니다 센서 라인에 도달했습니다. Huber 부속품에서 외부 Pt100 공정 제어 센서를 권장합니다.

핀 배치 (전면)



핀 배치

핀 코드	신호
1	I+
2	U+
3	U-
4	I-

핀 1: I+    핀 2: U+    핀 3: U-    핀 4: I-



### 6.3 Com.G@te® 의 인터페이스 (옵션)

**참고**

**작동하는 동안에 온도의 인터페이스 연결 인터페이스 피해**

- 온도 조절 장치 인터페이스 작동 중에 장치를 연결할 때, 인터페이스가 파손될 수 있습니다.
- 또한 온도 제어 단위를 연결시키기 전에, 연결되는 장치는 꺼져있어야 합니다.

Com.G@te 외부 인터페이스:  
수준, POKO, 아날로그 인터페이스, 외부 제어 신호, RS232 / RS485 (오른쪽에서 왼쪽으로)



Com.G@te 내부 인터페이스:  
POKO, 아날로그 인터페이스, 외부 제어 신호, RS232 / RS485 (오른쪽에서 왼쪽으로)



연결되지 않을 때 >Com.G@te< [46] 다음과 같이 진행하시길 바랍니다.

### 접근 방식

- 온도 제어 장치 끄십시오.
- 제공된 >Com.G@te< [46] 슬롯에 연결합니다.
- 온도 제어를 켭니다. "Unistat Control ONE" 가 새로운 구성요소를 인식합니다. 제거할 수 있는 >Com.G@te< [46] 준비되었습니다.

**정보**

온도 제어 장치에 >Com.G@te< [46] 허용된 변경 사항을 따릅니다. "인터페이스" 카테고리에서, POKO, 아날로그 인터페이스 그리고 RS232 / RS485 와 같은 각각의 기능의 설정을 바꿀 수 있습니다.

본 >Com.G@te< [46] 사용할 수 있습니다 6915 주문 번호를. 기존의 것은 >Com.G@te< [46] 연결 케이블로 확장될 수 있습니다 (주문 번호. 16160).

#### 6.3.1 커넥터 수준 (오직 Com.G@te® 외부)

수준 감시를 위해서 >사이트 글라스< [23].



커넥터는 외부 플로팅 스위치를 연결하는 기능을 제공합니다 (주문 번호. 6152) 다음과 같은 위치에 있습니다 >사이트 글라스< [23] 귀하의 외부에서 닫힌 장치의 수준을 감시합니다. 유통적인 접촉을 통한 제어

**정보**

디지털 출력으로 인터페이스가 명시되었습니다. 전압을 적용하지 마시길 바랍니다.

핀 배치 (전면)



핀 배치	핀 코드	설명
	1	수준 테스트 (브릿지에서 터미널 2 로 → "현재")
	2	수준 - (GND)
	3	수준 + (일반적)

### 6.3.2 플러그 POKO (자유 전압 접점) 경보

외부 감시를 위한 신호 접점.



귀하의 POKO 에서 제공하는 "인터페이스" 카테고리에 있는 기능적인 옵션을 보시길 바랍니다. 자유 전압 접점 (POKO) 신호는 온도 상태의 접점 위치입니다. 닫힌 작동 접점이 준비되었습니다. 고장 또는 오류가 발생할 시에 릴레이 접점이 열립니다 (핀 1 과 핀 2 사이에서 어떠한 접점에도 적용되지 않습니다).

다음과 같은 설정이 제공됩니다:

- **다음으로부터:** 온도 제어가 작동될 준비가 되었을 때 POKO 는 좋은 상태를 보여줍니다. 켜지고 난 대략 30 초 뒤에 내부 조절 장치가 확인된 상태입니다. 좋음 - 상태는 메인을 끄거나 고장이 발생되면 중단됩니다.
- **"관련된 내부 온도":** POKO "최소값" 그리고 POKO "최대값", 온도 밴드의 상한 그리고 하한 제한은 원하는 값의 주위에 입력됩니다. 자유 전압 접점은 온도 밴드에서 결정되어 더욱 작은 차이가 다른 실제값의 공칭값 상태를 나타냅니다. 세트 벨트의 초과는 자유 전압 접점 (좋은 상태에서) 의 스위치에 적용되고 온도 조절 장치의 반응에는 영향이 없습니다. 실제값이 다시 수량안에 있으면, 접점은 좋음 상태에서 리셋됩니다.
- **"외부 경보":** POKO 계전기 기능이 활성화되면 (좋은 상태에서), 온도 제어 장비는 켜지고 방해상태가 됩니다. 이 점은 온도 제어가 꺼졌을 때 경보가 작동되지 않는 것입니다. 경보 기능을 플로우 원칙과 함께 사용할 때, POKO 기능을 "고기"로 설정하십시오.
- **"Unipump / PCS":** 기존에 외부 부스터 펌프가 귀하의 템퍼링 / 냉각수 회로에 삽입되면, POKO 기능이 외부 펌프가 온도 제어 단위에 있는 펌프와 일치하여 작동하도록 하는 펌프 접점을 활성화 하는 연결을 보장합니다, 즉 내부에 있는 펌프가 작동되면, POKO 에서 좋음 상태를 표시합니다.  
개인 휴대 통신: POKO 는 공정 제어 시스템과 온도의 상태를 소통하기 위해서 사용됩니다. POKO 상태 ON 은 펌프가 활성화 된 것을 의미합니다. POKO 상태 OFF 은 펌프가 작동하지 않고 온도 제어 장치가 대기 모드인 것을 뜻합니다..
- **"외부 조작"** POKO 는 PB 명령어 "vPoKoExtMode" 및 "vPoKoState"를 외부 인터페이스(이더넷, RS232, TS485, USB-Device)에서 조작해 켜고 끌 수 있습니다. 저희가 제공하는 소프트웨어와 데이터 통신 메뉴얼을 참조하십시오.
- **"관련된 공정 온도":** POKO "최소값" 그리고 POKO "최대값", 온도 밴드의 상한 그리고 하한 제한은 원하는 값의 주위에 입력됩니다. 자유 전압 접점은 온도 밴드에서 결정되어 더욱 작은 차이가 다른 실제값의 공칭값 상태를 나타냅니다. 세트 벨트의 초과는 자유 전압 접점 (좋은 상태에서) 의 스위치에 적용되고 온도 조절 장치의 반응에는 영향이 없습니다. 실제값이 다시 수량안에 있으면, 접점은 좋음 상태에서 리셋됩니다.
- **"에코를 갖춘 Unipump":** Unistat 펌프와 함께 POKO Unipump 동기화로 제어되는지 확인하기 위해서 사용되는 기능입니다. Unipump 의 작동 상태는 일반적인 열린 접점에서 "수준" 소켓으로 관리됩니다. 반복적인 비동기로, 고장이 발생합니다. 이러한 모드는 원하는 온도 제어를 보장하거나 의도치 않게 열 유동의 온도가 올라가는 것을 막기 위해서 Unipump 가 감시되어야 할 때 유용합니다.
- **"프로그래머":** 여기에서 POKO 스위치 상태와 결합된 개별적인 세그먼트의 템퍼팅에서 프로그램 생성을 활성화시킵니다.

- **"절대 내부 온도"**: 이는 내부 센서 (절대 온도) 를 기반으로 하여 온도 범위를 설정할 수 있도록 합니다. 밴드 POKO 의 외부에 활성화 되어 있고 밴드 POKO 에서는 비활성화 되어 있습니다.
- **"절대 공정 온도"**: 이는 공정 온도 (절대 온도) 를 기반으로 하여 온도 범위를 설정할 수 있도록 합니다. 밴드 POKO 의 외부에 활성화 되어 있고 밴드 POKO 에서는 비활성화 되어 있습니다.
- **"전자 밸브 흐름 / 반환"**: 연결된 솔레노이드 밸브를 제어하는데 사용되는 기능입니다. 템퍼링에서 펌프를 작동시킨 이후에 POKO 스위치로 넘어가는데 60 초가 걸립니다. 온도제어 / 순환이 중단 된다면, 펌프가 완전히 중단되기 전에 POKO 가 꺼집니다. 즉, POKO 는 완전히 펌프 압력이 준비되었을 때만 켜집니다.
- **"냉각"**: 이러한 기능은 온도 제어가 냉각수를 필요로 할 때 냉각수 공급을 전자 밸브로 방출하기 않기 위해서 사용됩니다. 온도 제어가 냉각될 때 POKO 가 켜집니다.
- **"알림 메시지"**: POKO 가 켜지면 Pilot ONE 에서 알림 메시지가 전달됩니다. 이 메시지는 취소, 경고 또는 일반 알림 메시지일 수 있습니다.
- **"자동 충전"**: POKO 를 켜 후 레벨이 최소값 이하인 경우입니다. 충전 레벨이 최소값을 넘으면 20 초 후 POKO 가 꺼집니다. 최대값에 도달하면 POKO 가 바로 꺼집니다.

**정보**

자유 전압 접점인 실드선만 사용합니다! 인터페이스가 디지털 출력으로 명시되었습니다.

핀 배치 (전면)



연결이 변환접점에서 분리되었습니다.  
 핀 1 과 핀 2 사이에 상시 열린 접점이 있습니다.  
 핀 2 와 핀 3 사이에는 상시 닫힌 접점이 있습니다.  
 접점 부하: 1 A 에 24 V DC.

**6.3.3 커넥터 아날로그 Reg-E-Prog**



아날로그 인터페이스는 프로그램 가능한 입력 채널과 3 개의 출력 채널을 가지고 있습니다.  
 아날로그 인터페이스는 Com.G@te® 카테고리에서 "인터페이스" 로 프로그램되어 있습니다.

핀 배치 (전면)



핀 배치	핀 코드	설명	신호	
	1	전류 출력, T 외부	0 <sup>a)</sup> / 4 - 20 mA 또는 0 - 10 V	0 - 10 V 를 사용할 때 500 Ω 저항기가 통합됩니다.
	2	전류 출력, 설정값	0 <sup>a)</sup> / 4 - 20 mA 또는 0 - 10 V	
	3	아날로그 인터페이스의 GND	GND	
	4	아날로그 입력 (프로그램 작동 가능)	0 <sup>a)</sup> / 4 - 20 mA 또는 0 - 10 V	전력 입력: 200 Ω 로드 전압 입력: 100 kΩ 입력 저항
	5	전력 입력, 자유롭게 프로그램 될 수 있음	0 <sup>a)</sup> / 4 - 20 mA 또는 0 - 10 V	0 - 10 V 를 사용할 때 500 Ω 저항기가 통합됩니다.
	6	아날로그 인터페이스의 GND	GND	

<sup>a)</sup> 우리의 고객 지원 센터에 문의하십시오.

### 6.3.4 커넥터 ECS (외부 제어 신호) 대기

신호 활성화 **외부 제어 신호** 온도 제어 시작 / 종단을 위한 (외부 제어 신호).



유동적인 접촉을 통한 제어. 핀 1 과 3 가 내부적으로 연결되었습니다. **외부 제어 신호 E1** 과 **E2** 가 자유 전압 접점으로 연결되면 전자적으로 활성화됩니다. 접점 사양: 최소 0.1 A / 24 V DC.

기능 **외부 제어 신호** "인터페이스" 카테고리에서 결정됩니다.

**제공되는 변수:**

- **"행동 없음"**: 접점의 스위치 열기 / 닫힘 또는 닫힘 / 열기가 영향이 없습니다.
- **"2 로 전환. 설정값"**: 닫힌 접점에서 열린 접점으로 변경할 때, 설정값은 두 번째로 대체된 설정값으로 결정됩니다. 대체된 설정값은 제 2 설정값에 고정되지 않으며 작동하는 직원에 따라서 온도 제어 장치에서 언제든지 변경될 수 있습니다. 열린 접점에서 닫힌 접점으로의 변경으로 인한 변화가 없으며, 온도 제어는 원래의 설정값으로 돌아가지 않습니다.
- **"제 2 설정값 선택"**: 열린 접점은 원래의 설정값으로 온도 조절을 유도합니다. 닫힌 접점은 제 2 설정값으로 온도 조절을 유도합니다.
- **"내부/공정"**: 열린 접점으로, 장치의 내부 온도 센서가 제어를 위해서 사용되었습니다. 접점이 닫히면, 추가적으로 연결된 외부 온도 센서가 제어를 위해 사용됩니다. 접점의 스위치가 두 개의 센서에서 열림/닫힘 또는 닫힘/열림 토글합니다.
- **"온도 제어 켜기/끄기"**: 열린 상태에서 닫힌 접점으로 변경할 때에 온도 제어가 켜집니다. 닫힌 상태에서 열린 접점으로 변경할 때에 온도 제어가 중단합니다.
- **"해제"**: 활성화된 온도 제어로 닫힌 접점에서 열린 접점 온도 제어 장치가 중단합니다. 앞으로의 열림 접점에서 닫힌 접점 온도로 바꾸는 동안 온도 조절을 **켜지 마십시오!**
- **"메시지 재설정"**: 신호를 "열림"에서 "닫힘"으로 바뀌면 모든 Pilot ONE 의 메시지가 가능하면 재설정됩니다. 오류 시 온도 제어가 대기 상태가 될 때까지 재설정이 오래 걸립니다. 메시지는 여러번 재설정할 수 있지만, 취소는 3 회만 가능합니다.
- **"프로그램 1 시작/중지"**: 작동 신호를 "열림"에서 "닫힘"으로 변경하면 온도 제어 프로그램 1 이 시작됩니다. "닫힘"에서 "열림"으로 변경하면 온도 제어 프로그램이 중지됩니다.
- **"충전 상태 알람"**: 닫힌 상태에서 열린 접촉 상태로 변경할 때, 충전 상태가 지나치게 낮으면 알람이 울립니다. 이를 위해 충전 상태 센서를 항상 연결하고 >수면계< [23] 내부 또는 외부 장치에 설치해야 합니다.
- **"충전 레벨 경고"**: 닫힌 상태에서 열린 접촉 상태로 변경할 때, 충전 상태가 지나치게 낮으면 알람이 울립니다. 이를 위해 충전 상태 센서를 항상 연결하고 >수면계< [23] 내부 또는 외부 장치에 설치해야 합니다.

**정보**

디지털 출력으로 인터페이스가 명시되었습니다. 전압을 적용하지 마시길 바랍니다.

핀 배치 (전면)



핀 배치	핀 코드	신호
	1,3	E2
	2	E1

### 6.3.5 커넥터 RS232 / RS485 직렬



이러한 포트는 PC, 프로그램 가능 논리 제어 장치 또는 제어 시스템 (데이터 반송 시스템) 으로 제어장치 전자기기의 원격 조종을 위해 연결될 수 있습니다. 그 대신에 RS485 버스에서 연결이 가능합니다. "인터페이스" 카테고리에 있는 라인 설정을 연결하기 전에 확인하고 필요하면 조정하시길 바랍니다.

**정보**

일반 규격의 인터페이스 사양을 사용할 때 관찰되어야 합니다.

핀 배치 (전면)



핀 배치

핀 코드	신호	설명
"배선 RS232"		
2	RxD	받은 데이터
3	TxD	데이터 전송
5	GND	GND 신호
"배선 RS485"		
6	A 120 Ω 종단 저항	-
7	A	-
8	B	-

## 6.4 펌웨어 업데이트


펌웨어 업데이트를 하기 위해서 [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com) 보기.

## 7 서비스 / 관리

### 7.1 온도 조절 장치의 알림

열 조절 장치의 알림은 다양한 클래스로 나뉘어집니다.

설명서 따르기 >터치 화면< [88] 알림을. 인식한 이후에 >터치 화면< [88] 상징이 표시됩니다. 아이콘을 선택하면 시간 순서대로 모든 아림의 개요를 볼 수 있습니다.

디스플레이 아이콘: 

### 7.2 전기 차단기

온도 조절 장치의 뒷면에는 모든 폴 분리 용 열 과전류 보호 스위치가 있습니다(L 및 N). 오류 발생 시(기능 없음 및 온도 조절 장치의 표시 없음), 우선 과전류 보호 스위치가 작동되었는지를 확인하십시오. 복귀 후 과전류 보호 스위치가 바로 다시 작동하면, 전원 플러그를 뽑고, 바로 고객 지원 센터(전화번호: 페이지 78 섹션 «연락 정보»)로 연락하십시오.

### 7.3 "Pilot ONE®" 를 대체합니다



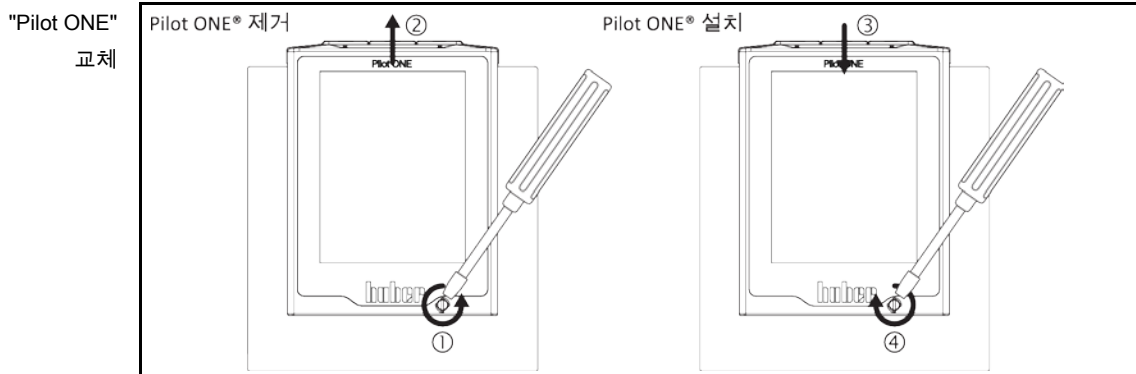
위험

온도 제어 도종의 전자 기기 교환

화재로 인한 생명의 위험

- > 작동중인 온도 제어를 중지하십시오.
- > 온도 제어 장치를 끕니다.
- > 또한 전원 공급 장치에서 온도 제어 장치의 연결을 해제하십시오.

오류시, "Pilot ONE"을 직접 교체 할 수 있습니다. 질문이나 문제가 있을 시에 딜러나 지역 사무실 또는 저희 고객 지원에 문의하십시오.



### 방법

- > 온도 제어 장치를 끕니다.
- > 온도 제어 장치를 전원 공급 장치에서 분리합니다.
- > 기기 전면의 > Pilot ONE 래치< [89]를 푸십시오.
- > "Pilot ONE" 을 부드럽게 위쪽으로 드래그합니다.
- > "Pilot ONE" 교환제품을 제자리에 조심스럽게 듭니다.
- > 기기 전면의 >Pilot ONE 래치< [89]를 닫습니다.
- > 온도 제어 장치를 전원 공급 장치에 연결합니다.
- > 온도 제어 장치를 켭니다.

## 7.4 관리



### 온도 제어 장치가 작동되는 동안의 청소/관리

#### 감전사로 인한 사망 위험

- 작동중인 온도 제어를 중지하십시오.
- 온도 제어 장치를 끕니다.
- 또한 전원 공급 장치에서 온도 제어 장치의 연결을 해제하십시오.

### 참고

#### 이 사용 설명서에 명시되지 않은 관리 작업을 실행할 경우

##### 온도 조절 장치의 물적 손상

- 이 사용 설명서에 명시되지 않은 관리 작업을 수행할 경우, Huber 회사에 연락하시기 바랍니다.
- 사용 설명서에서 명시되지 않은 관리는 Huber 에서 훈련된 직원에 의해서만 이뤄질 수 있습니다.
- 안전 관련 부품은 대등한 부품으로만 교환해야 합니다. 각각의 부품에 지정된 안전값을 준수해야 합니다.

### 7.4.1 기능과 시각적인 조사 간격

검사 간격	냉각*	설명	관리 간격	의견	책임자
L/W		호스 및 호스 커넥터 육안 검사	온도 조절 장치 켜기 전	온도 조절 장치를 켜기 전에 새는 호스 커넥터들을 교체합니다. 참조: ... 페이지 72 섹션 « <b>위에</b> ».	오퍼레이터 및/또는 오퍼레이터 요원
L/W		전력선 검사	온도 조절 장치를 켜기 전이나 위치를 변경할 때	전력선 손상 시 온도 조절 장치를 작동시키지 않습니다.	전기 기사(BGV A3)
L		천공 그리드 청소	필요하면	젖은 천으로 온도 조절 장치의 천공 그리드를 청소하십시오	오퍼레이터
L/W		열 유체 검사	필요하면	-	오퍼레이터 및/또는 오퍼레이터 요원
L/W		기계 싯 검사	매달	참조: ... 페이지 75 섹션 « <b>펌프 밀봉 확인</b> »	오퍼레이터 및/또는 오퍼레이터 요원
L/W		온도 과부하 보호 장치(ÜT) - 기능 검사	매달 또는 열 유체 변경 이후	참조: 페이지 43 섹션 « <b>기능 테스트를 위한 온도 과부하 보호</b> »	오퍼레이터 및/또는 오퍼레이터 요원
L/W		온도 조절 장치의 손상과 안정성 검사	12 달마다 또는 위치 변경 이후	-	오퍼레이터 및/또는 오퍼레이터 요원
L/W		안전 관련 전기 및 전기 기술 부품 교환	20 년	교환은 공인 요원(예: Huber 사 서비스 기술자)에게만 맡깁니다. 고객 지원 센터에 연락하시기 바랍니다. 전화번호는 ... 페이지 78 섹션 « <b>연락 정보</b> »	오퍼레이터

\*L = 공랭; W = 수냉; U = 오직 Unistate 에만 해당

### 7.4.2 위에

결함이 있는 온도 제어 호스를 온도 제어 장치를 켜기 전에 교체하십시오.

## 진행 방법

- 온도 제어 장치를 페이지 59 섹션 »외부에서 닫히는 장치 배출« 에 적힌대로 배수하세요.
- 결함이 있는 튜브 교체. 폐기에 관한 주의: 페이지 15 섹션 »장비와 소모성품목의 적절한 폐기«.
- 외부 애플리케이션을 페이지 26 섹션 »외부 폐쇄형 애플리케이션에 연결하기« 에 적힌대로 다시 연결하세요.
- 온도 제어 장치를 열 유동으로 페이지 55 섹션 »외부에서 닫히는 장치 충전과 환기« 에 적힌대로 충전하세요.
- 온도 제어 장치를 다음과 같이 환기: 페이지 55 섹션 »외부에서 닫히는 장치 충전과 환기«.
- 온도 제어를 일반 작동으로 설정합니다.

## 7.5 열 유동 - 확인, 변경 그리고 순환 청소

"연결다이어그램" 을페이지에서찾아보시길바랍니다 80 섹션 »부록«.

### ! 주의

**극심한 열기/냉기 표면, 연결부와 열 유체 지체의 화상/동상**

- 작동 모드에 따라 표면, 연결부, 온도 조절 열 유체가 극심한 열기나 냉기를 뿜 수 있습니다.
- 표면, 연결부, 열 유체와 직접적인 접촉을 피해야 합니다!
- 개인 보호 장비를 사용합니다(예. 내온도성 보안경, 안전 장갑, 안전화).

### 참고

**열 유동 회로가 활성화된 순환에서 차단 밸브로 차단되는 경우**

**온도 제어 장치에 장착된 순환 펌프의 물적 피해**

- 활성화된 순환동안 열 유동 회로를 차단 밸브로 차단하지 않습니다.
- 순환을 중지하기 전에 열 유동을 실온에서 템퍼링하십시오.

### 7.5.1 열 유동 제어

### ! 주의

**열 유동이 정기적으로 확인되지 않았습니다**

**낮아진 끓는점으로 인한 화상**

- 물질 안전 보건 자료에 있는 사양을 따른다면 귀하의 열 유동을 정기적으로 확인하시길 바랍니다.

### 참고

**열 유동이 정기적으로 확인되지 않았습니다**

**열 교환기 그리고 / 또는 전자기기 부품의 피해.**

- 물질 안전 보건 자료에 있는 사양을 따른다면 귀하의 열 유동을 정기적으로 확인하시길 바랍니다.

### 정보

**산화**

산화는 열 유동을 낮게 만들고 특성을 바꿉니다 (예. 낮아진 끓는점). 고온에서 템퍼링을 하는 동안, 끓는점이 감소하여 매우 뜨거운 열 유동이 >확장 탱크< [18] 일으켜서는 안됩니다. 심각한 장비의 화재를 일으킬 수 있습니다.

**흡습성**

실온보다 아래에서 지속적으로 템퍼링 할 때, 시간이 지날수록 열 유동의 점성이 축적됩니다. 이와 같은 액체 혼합물은 증발기가 템퍼링을 할 때 마이너스 범위를 폭발하게 만듭니다. 액체 혼합물에 있는 물은 얼음 결정을 형성하고 증발기가 이를 책임집니다. 그와 같은 액체 혼합물을 가지고 고온에서 템퍼링하는 동안 끓는점은 감소합니다. 고온에서 템퍼링을 하는 동안, 끓는점이 감소하여 매우 뜨거운 열 유동이 >확장 탱크< [18] 일으켜서는 안됩니다. 심각한 장비의 화재를 일으킬 수 있습니다.



## 7.5.2 열 유동 변경

### 참고

**열 유동 회로에서 다양한 유형의 열 유동이 섞이게 되면 건물 손상이 일어날 수 있습니다**

- 다양한 유형의 열 유동을 혼합하지 마시길 바랍니다 (예를 들어, 미네랄 오일, 실리콘 오일, 합성 오일, 물, 등등) **물러** 온도 제어 장치에서.
- 기존의 열 유동에서 다른 열 유동으로 변경할 때 **열 유동 회로**를 씻어야 합니다. 열 유동 사이클에 기존에 사용된 열 유동의 잔여물이 남아 있으면 안됩니다.

### 7.5.2.1 외부에서 닫히는 장치

열 유동의 교체시에 페이지 55 섹션 **»외부에서 닫히는 장치«** 처럼 하십시오. 본 섹션에 비우기와 충전에 대해 설명되어 있습니다.

## 7.5.3 열 유동 회로 씻기

### ⚠ 위험

**온도 과부하 보호 설정값이 열 유동에 맞춰지지 않았습니다  
화재로 인한 생명의 위험**

- 온도 과부하 보호를 위한 중단 **열 유동 회로**를 맞춰져야 합니다. 열 유동의 인화점 아래인 25 K 온도 과부하 보호 끄기를 설정합니다.
- 플러싱 설정값의 설정 **열 유동 회로**를 켜져있어야 합니다.

### ⚠ 주의

**사용되는 열 유동의 안전 데이터 시트의 비준수 위반**

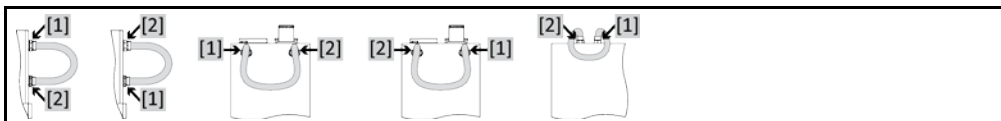
- 눈, 피부, 기도에 상해를 끼칠 수 있는 위험이 있습니다.
- 사용되는 열 유동의 안전 데이터 시트는 반드시 사용전에 읽어야 하며, 내용을 따라야 합니다.
- 지역 법규와 작동 설명서를 주의하시길 바랍니다.
- 개인 보호 장비를 사용하시길 바랍니다 (예. 내온도성 보호 장갑, 보안경, 안전화).
- 작업장에 있는 흙이나 오염으로 인해 미끄러질 수 있는 위험이 있습니다. 작업장을 청소하고, 열 유동과 보조제의 폐기에 관해 주의하세요: 페이지 15 섹션 **»장비와 소모성품목의 적절한 폐기«**.

### 참고

**열 유동 회로에서 다양한 유형의 열 유동이 섞이게 되면 건물 손상이 일어날 수 있습니다**

- 다양한 유형의 열 유동을 혼합하지 마시길 바랍니다 (예를 들어, 미네랄 오일, 실리콘 오일, 합성 오일, 물, 등등) **물러** 온도 제어 장치에서.
- 기존의 열 유동에서 다른 열 유동으로 변경할 때 **열 유동 회로**를 씻어야 합니다. 열 유동 사이클에 기존에 사용된 열 유동의 잔여물이 남아 있으면 안됩니다.

보기: 짧은 호스 연결



앞으로의 작업 (예. 대략 100 °C 넘는 온도에서 실리콘 오일 사용) 에서 범핑을 피할 필요가 없도록 온도의 내부 구성 요소는 건조될 것입니다.

## 진행 방법

- 온도 제어 장치를 페이지 59 섹션 **»외부에서 닫히는 장치 배출«** 에 적힌대로 배수하세요.

### 정보

펌프 체임버와 내부 라인에 있는 열 유동의 잔여물을 비운 이후에 있을 수 있습니다. 그러므로 일정 시간 동안 밸브를 연 뒤에 온도 제어를 세우시길 바랍니다.

- 수집 용기의 충전 레벨을 확인하십시오. 유의: 열 유체 폐기 시 ... 페이지 15 섹션 **»장비와 소모성품목의 적절한 폐기«**.

- <배수관> [8] 과 <확장 용기 배수관> [9]을 각각 손잡이 나사로 달으십시오.
- 온도 조절 장치에서 <순환 출구> [1]를 <순환 입구> [2]와 단락 호스로 연결하십시오.

정보

짧은 호스를 연결하지 않고 다음과 같은 단계를 따라하시길 바랍니다. 이러한 경우에, 귀하는 온도에서 외부로 달하는 장치를 연결할 수 있습니다. 즉, 온도 제어 장치를 동시에 씻습니다.

- 시스템(최소 충전 상태)을 귀하가 사용하기 원하는 열 유동으로 채우십시오. 충전에 관한 설명은 ... 페이지 55 섹션 <외부에서 달하는 장치 충전과 환기>에서 확인하실 수 있습니다.
- 시스템 환기를 ... 페이지 55 섹션 <외부에서 달하는 장치 충전과 환기>의 설명처럼 하십시오.
- 설정값과 온도 과부하 보호 장치의 차단값을 각각 사용 열 유체에 맞게 설정하십시오. 진행 과정은 ... 페이지 54 섹션 <설정값 조정> 및 ... 페이지 41 섹션 <온도 과부하 보호 설정>에서 확인하실 수 있습니다.
- "카테고리 메뉴"로 가십시오.
- "온도 조절" 카테고리를 선택합니다.
- "시작/중단" 카테고리를 선택합니다.
- "온도 조절 시작" 다이얼로그 엔트리를 선택합니다.
- "OK"를 눌러 선택을 확인합니다. 세척 시간은 오염 정도에 의해 결정됩니다.
- "시작/중단" 카테고리를 선택합니다.
- "온도 조절 중단" 다이얼로그 엔트리를 선택합니다.
- "OK"를 눌러 선택을 확인합니다. 온도 조절이 중단됩니다.
- 온도 조절 장치 비우기를 페이지 59 섹션 <외부에서 달하는 장치 배출>의 설명처럼 하십시오.
- 방출된 열 유체가 계속 투명하도록 "충전", "흐름", "온도 조절 시작/중단" 그리고 "배출" 단계를 반복합니다.
- 온도 조절 장치를 완전히 비운 후 단락 호스를 제거합니다.

정보

귀하가 (외부적으로 달는) 동시에 씻으면서 사용하는 장치를 가지고 있으시다면, 이러한 장치를 연결할 수 있습니다.

- 오랜 시간 열어 놓았으므로, 온도 조절 장치에 남아 있던 열 유동 잔여물이 증발합니다.
- 열 유체 잔여물의 증발 후에, 배수관을 닫습니다.
- 수집 용기를 제거하십시오.
- 내용물을 포함한 수집 용기를 전문적으로 폐기하십시오. 유의: 열 유체 폐기 시 ... 페이지 15 섹션 <장비와 소모성품목의 적절한 폐기>.
- 다시 애플리케이션을 연결하십시오. (단락 호스로 열 유체 회로의 세척을 시행했을 때만.)
- 온도 조절 장치 열 유체 충전은 페이지 ... 55 섹션 <외부에서 달하는 장치 충전과 환기>의 설명처럼 하십시오.
- 온도 조절 장치 환기는 ... 페이지 55 섹션 <외부에서 달하는 장치 충전과 환기>처럼 하십시오. 외부 개방형 애플리케이션은 환기가 필요하지 않습니다.
- "탈기" 기능을 ... 페이지 57 섹션 <외부에서 달하는 장치의 탈기>의 설명처럼 하십시오. 외부 개방형 애플리케이션은 탈기가 필요하지 않습니다.
- 온도 조절 장치를 일반 작동으로 설정합니다.

## 7.6 표면 청소

**⚠ 주의**

극심한 열기/냉기 표면, 연결부와 열 유체 지체의 화상/동상

- 작동 모드에 따라 표면, 연결부, 온도 조절 열 유체가 극심한 열기나 냉기를 띌 수 있습니다.
- 표면, 연결부, 열 유체와 직접적인 접촉을 피해야 합니다!
- 개인 보호 장비를 사용합니다.(예. 내온도성 보안경, 안전 장갑, 안전화).

참고

노출된 플러그 접점 액체 유입으로 인한 기물 손상

- 플러그 접점 보호로 공급된 마개가 사용되지 않았습니다.
- 젖은 천으로 표면을 청소합니다.

스테인레스 강 표면을 청소하기 위해서, 일반적인 스테인레스 세척제가 적합합니다. 온화 세정제로 (젖었을 때만) 페인트된 표면을 부드럽게 청소합니다. 폐기, 청소 그리고 보조 기기에 관한 섹션이 있는 15 페이지를 보시길 바랍니다 <장비와 소모성품목의 적절한 폐기>.

## 7.7 펌프 밀봉 확인

### 참고

#### 베어링 링 검사가 실시되지 않을시

조여지지 않은 베어링 링으로인한 온도 제어 장치의 물적 피해

- 베어링 링 매달 검사.
- 온도 제어 장치의 누설의 경우 작동을 중단하고, 고객 지원에 연락.전화번호는 페이지 78 섹션 »를 참조**연락 정보**«.

밀봉이 완벽하게 되지 않았으므로, 증발되는 열 유동을 작동할 때에 기술적인 밀봉으로 방울이 생겨서 다루기 매우 어려울 것입니다.필요한 경우, 이 방울은 제거되어야 합니다 (참조: 페이지 71 섹션 »기능과 시각적인 조사 간격«).베어링 링의 밀봉은 눈으로 검사되어야하고, 밀봉이 안되었다면 열 유동이 증가되어 누출됩니다.열 유동의 폐기에 관해 주의하세요: 페이지 15 섹션 »장비와 소모성품목의 적절한 폐기«.

## 7.8 플러그 접점

### 참고

#### 노출된 플러그 접점

액체 유입으로 인한 기물 손상

- 플러그 접점 보호로 공급된 마개가 사용되지 않았습니다.
- 젖은 천으로 표면을 청소합니다.

모든 플러그 접점의 덮개를 포함합니다. 플러그인 접점이 필요하지 않다면, 덮개로 보호되도록 합니다.

## 7.9 오염제거 / 수리

### ⚠ 주의

#### 오염 제거된 온도 제어를 수리하기 위해서 반환합니다

정전 (또는 온도 제어 단위가 켜졌을 때)이 일어난 이후에 이러한 기능으로 온도 제어와 함께 작동됩니다

- 위험한 재료로 또는 적절한 온도 장비를 보관하여 시설과 사람의 피해.
- 오염제거는 유형과 사용되는 재료의 양에 따라 다릅니다.
- 관련된 안전 데이터를 참조하시길 바랍니다.
- [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com) 에서 준비된 반환에 대해서 알아보시길 바랍니다.

외부 직원이 온도 제어 장치/부속품과 접촉하기 **전에** 관리자가 책임지고 오염 제거 작업을 실시해야 합니다. 수리 또는 점검을 위해 온도 제어 장치/부속품을 보내기 **전에** 먼저 오염 제거 작업을 실시해야 합니다. 오염 제거 작업 실시에 대한 서면 메시지를 온도 제어 장치/부속품에 잘 보이도록 부착하십시오.

본 공정을 간단하게 만들 수 있는 양식을 준비했습니다. [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com) 에서 볼 수 있습니다.

## 8 페로

### 8.1 안전 지시와 원칙



**위험**

전원 공급 기구의 연결 / 조정이 자격을 갖춘 전기 기사로 인해서 실행되거나 접지 접점 (PE) 없이 주 소켓으로 연결되지 않습니다.

감전사로 인한 사망 위험

- 네트워크 전력의 커넥터 / 조정은 전기 기사가 해야 합니다.
- 접지 보호 (PE) 를 갖춘 전기 메인 플러그 소켓의 온도 제어 장치.



**위험**

손상된 전력선 / 전력 연결

감전사로 인한 사망 위험

- 작동되지 않은 온도 제어 장치.
- 전원 공급 기구에 연결되지 않은 온도 제어 장치.
- 전기 기사의 전력선 / 전력 연결의 대체 및 확인.
- 3m 보다 긴 전원 케이블을 사용하지 마십시오.



**경고**

온도 조절 장치의 확실지 않은 상태로 인한 티핑 위험

심각한 상해와 시설 피해

- 온도 조절 장치의 확실지 않은 상태로 인한 티핑 위험을 피합니다.



**주의**

사용되는 열 유동의 안전 데이터 시트의 비준수 위반

- 눈, 피부, 기도에 상해를 끼칠 수 있는 위험이 있습니다.
- 사용되는 열 유동의 안전 데이터 시트는 반드시 사용전에 읽어야 하며, 내용을 따라야 합니다.
- 지역 법규와 작동 설명서를 주의하시길 바랍니다.
- 개인 보호 장비를 사용하시길 바랍니다 (예. 내온도성 보호 장갑, 보안경, 안전화).
- 작업장에 있는 흙이나 오염으로 인해 미끄러질 수 있는 위험이 있습니다. 작업장을 청소하고, 열 유동과 보조제의 폐기에 관해 주의하세요: 페이지 15 섹션 »장비와 소모성품목의 적절한 폐기«.



**주의**

뜨겁거나 매우 차가운 열 유체

팔다리의 심한 화상/동상

- 비우기 전에, 열 유체가 실온(20 °C)으로 조절되도록 해야 합니다.
- 이 온도에서 열 유체가 지나치게 점성이 높아 배출이 어려운 경우: 점성이 배출에 충분해질 때까지 몇 분간 열 유체를 온도 조절합니다. 배출구가 열린 채로 열 유체를 온도 조절하면 절대 안됩니다.
- 20 °C 가 넘는 온도에서 열 유체를 비우는 동안 화상의 위험이 있습니다.
- 배출되는 동안에 개인 보호 장구를 사용하십시오.
- 적절한 배출 호스와 수집 용기만을 사용하여 배출 작업을 실시하십시오. 호스와 용기는 열 유체 및 열 유체 온도와 맞아야 합니다.

**정보**

모든 안전 지시사항은 중요하고 지시에 따라서 작동하는 것이 중요합니다!

### 8.2 비활성화

#### 방법

- 온도 제어 장치를 끕니다.
- 전원 연결에서 온도 제어 장치를 분리하십시오.

### 8.3 온도 조절 장치 비우기

#### 방법

- 온도 조절 장치 비우기를 페이지 54 섹션 «충전, 환기, 탈기 그리고 배출»의 설명처럼 하십시오.

### 8.4 외부 애플리케이션 설치 해제

#### 방법

- 외부 애플리케이션을 온도 조절 장치에서 분리하십시오.

### 8.5 포장

가능하면 기존의 포장재를 항상 사용하시길 바랍니다! 더 많은 정보를 보기 위해서, 섹션이 있는 21 페이지를 보시길 바랍니다 »언패킹«.

### 8.6 수송

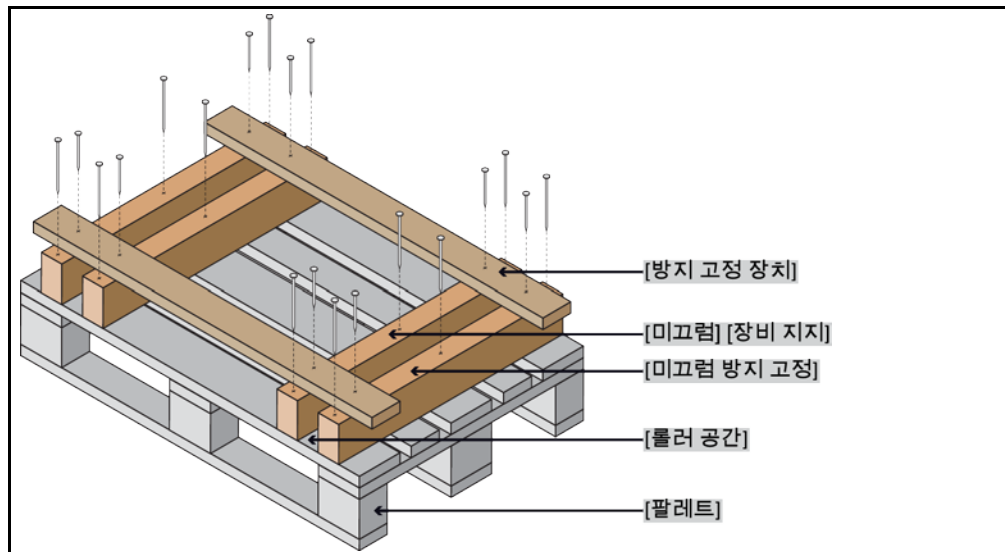
#### 참고

온도 제어 장치가 수평으로 수송되었습니다  
 압축기 손상  
 ➢ 템퍼링이 세로로 수송되었습니다.

#### 참고

부적절한 온도 조절 장치의 수송  
 건물 손상이 일어날 수 있습니다  
 ➢ 트럭에서 롤러나 토대위 두고 수송하면 안됩니다.  
 ➢ 온도 제어의 피해를 피하기 위해서 섹션에 있는 모든 필요조건을 고려하시길 바랍니다.

나무 플로어 모델의 범위



가능하다면 온도의 상단에서 수송을 위하여 아일릿을 사용합니다. 온도 제어 장치를 보조 기기없이 단독으로 수송해서는 안됩니다.

- 운반을 할 때 항상 기존의 포장을 사용합니다.
- 포장 위에 화살표로 유효한 운반 위치를 표시합니다.
- 온도 조절 장치는 화물 운반대에서 반드시 세워 놓은 채로 운반해야 합니다!
- 운반하는 동안에 부품이 손상되지 않도록 보호합니다!
- 운반하는 동안 롤러와 받침대를 보호하기 위해 온도 조절 장치 밑에 각재를 놓습니다.
- 벨트/래싱으로 무게에 따라 보호합니다.
- 이에 더불어 (모델에 따라) 포일, 판지 그리고 스트래핑으로 안전하게 합니다.

## 8.7 폐기

### ! 주의

**제어되지 않거나 부적절한 냉매 회로가 열림  
상해와 환경의 오염 위험이 있습니다**

- 냉매 회로의 작업 또는 냉매의 폐기는 자격을 갖춘 냉매 공기 관리 전문 회사가 시행해야 합니다.

### 참고

**부적절한 폐기  
환경적 피해**

- 열 유동 유출 / 누출된 것은 즉시 적절하게 폐기되어야 합니다. 열 유동과 보조제의 폐기에 관해 주의하세요: 페이지 15 섹션 »**장비와 소모성품목의 적절한 폐기**«.
- 환경의 피해를 일으키지 않도록, 허가된 폐기 업체가 온도 제어 기계를 "폐기" 할 수 있습니다 (예를 들어, 공랭 조절 회사).

Huber 온도 제어 단위와 Huber 부속품은 높은 품질의 재활용 가능한 재료로 만들어집니다. 예시: 스테인리스 강 1.4301 / 1.4401 (V2A), 구리, 니켈, 플루오로일래스토머, 니트릴부타디엔 고무, 세라믹, 탄소, 알 옥사이드, 청동, 황동, 니켈로 덮인 황동 그리고 실버 솔져. 온도 조절 장치와 부속품의 적절한 재활용을 통해서 이러한 재료로 인해서 발생하는 이산화탄소<sub>2</sub>-방출을 줄이는 데 도움을 제공할 수 있습니다. 폐기할 때, 지역 법규를 확인하시길 바랍니다.

## 8.8 연락 정보

### 정보

온도 제어 장치 재설정 전에 공급자 및 지역 전문 딜러와 연락하시기 바랍니다. 연락 정보는 당사 홈페이지 [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com) 의 "연락처" 항목에서 확인하실 수 있습니다. 이용 가능한 귀하의 온도 일련 번호를 가지고 계시길 바랍니다. 일련 번호는 온도의 네임 플레이트에 있습니다.

### 8.8.1 전화 번호: 고객 지원

귀국이 다음 목록에 수록되어 있지 않은 경우: 담당 서비스 담당자는 당사 홈페이지 [www.huber-online.com](http://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

8.8.2 휴대폰 번호: 판매

전화번호: +49-781-9603-123

8.8.3 이메일 주소: 고객 지원

이메일: support@huber-online.com

8.9 통관 증명서

섹션이 있는 75 페이지를 보시길 바랍니다 »오염제거 / 수리«.

## 9 부록





# Inspired by **temperature** designed for you

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

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

[info@huber-online.com](mailto:info@huber-online.com)  
[www.huber-online.com](http://www.huber-online.com)

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

-125 °C ... +425 °C

**huber**