



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

MPC 침지 냉각기

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



사용 설명서

MPC 침지 냉각기

침지 냉각기

MPC®

이 사용 설명서는 원본 사용 설명서에서 번역되었습니다.

다음과 같이 유효합니다:

TC®45

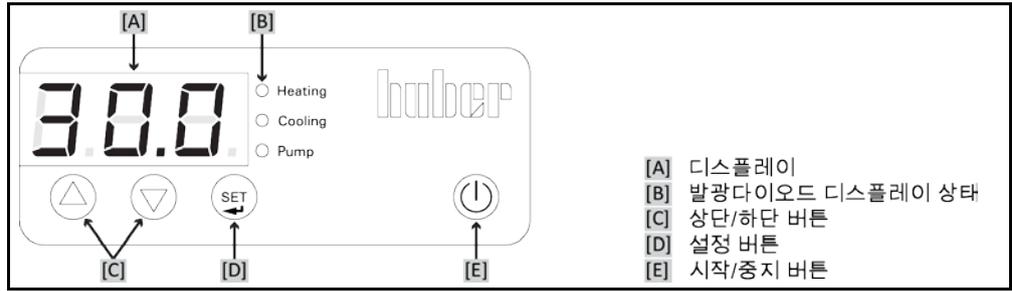
TC®50

TC®100

모델 명칭 내 약자:

ohne = 조절기 없음, 공랭, E = 조절기와 Pt100 센서 장착, -F = 유연한 증발기,
-Flasers = 긴 증발기, w = 수냉

MPC-컨트롤러



목차

V2.2.0ko/21.10.20//1.30

1	소개	12
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.....	14
1.3.1.2	자연 냉매 (NR) 가 있는 온도 제어 장치.....	15
1.3.2	서비스 담당자의 요구 사항.....	16
1.3.3	서비스 인력 의무.....	16
1.4	일반적인 정보.....	16
1.4.1	작업 센터 설명.....	16
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.....	18
1.5	냉각 전환 예시.....	18
2	커미셔닝	19
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	권장되는 냉각수 호스.....	23
2.6	렌치 사이즈와 회전력.....	24
2.7	수냉을 갖춘 온도 제어 단위.....	24
2.8	작동 준비.....	26
2.8.1	조절 가능한 토대 (설치되었다면), 제거 / 활성화.....	26
2.8.2	센서의 사용 [67].....	26
2.8.2.1	센서의 침지 깊이 [67].....	27
2.8.3	가동되는 장소 연결.....	27
2.9	전원 공급 기구 연결.....	27
2.9.1	접지소켓을 통한 연결 (PE).....	27
2.9.2	배선 연결.....	27
3	기능 설명	29

3.1	온도 조절 장치의 기능 설명	29
3.1.1	일반적인 특징.....	29
3.1.2	다른 기능.....	29
3.2	열 유동에 관한 정보	29
3.3	테스트 계획 주의 사항	30
3.4	제어기 MPC 의 온도 제어 장치에만 유효함	30
3.4.1	디스플레이 및 제어 장비.....	30
3.4.1.1	디스플레이.....	30
3.4.1.2	LED-디스플레이 상태.....	30
3.4.1.3	화살표-버튼.....	30
3.4.1.4	세트-버튼.....	31
3.4.1.5	시작/정지-버튼.....	31
3.4.2	메뉴 기능.....	31
3.4.3	기능 예시.....	31
3.4.3.1	설정값 표시.....	31
3.4.3.2	설정값 설정하기/변경하기.....	31
3.4.3.3	자동-시작 기능 변경.....	32
4	설정 모드	33
4.1	설정 모드	33
4.1.1	온도 제어 장치 켜기 - 제어기 없음.....	33
4.1.2	온도 제어 장치 끄기 - 제어기 없음.....	33
4.1.3	온도 제어 장치 켜기 - 제어기 있음.....	33
4.1.4	온도 제어 장치 끄기 - 제어기 있음.....	34
5	일반적인 작동	35
5.1	자동 모드	35
5.1.1	온도 제어.....	35
5.1.1.1	온도 제어를 시작 - 제어기 없음.....	35
5.1.1.2	온도 제어 종료 - 제어기 없음.....	35
5.1.1.3	온도 제어를 시작 - 제어기 있음.....	35
5.1.1.4	온도 제어 종료 - 제어기 있음.....	35
6	인터페이스와 소프트웨어 업데이트	36
6.1	온도 제어 장치의 인터페이스 - 제어기 MPC 의 경우에만	36
6.1.1	Pt100 공정 제어 센서에 소켓 연결하여.....	36
7	서비스 / 관리	37
7.1	전기 차단기 (있는 경우)	37
7.2	고장시에 디스플레이 - 제어기 MPC 의 경우에만	37
7.3	관리	38
7.3.1	기능과 시각적인 조사 간격.....	38
7.3.2	냉각수 호스 교체.....	39
7.3.3	냉각 핀 청소 (공랭 온도 제어를 위해서).....	39
7.3.4	필터 화면 (스트레이너) 청소 (냉각수 온도 제어와 함께).....	39
7.4	표면 청소	40
7.5	플러그 접점	41
7.6	오염제거 / 수리	41
8	폐로	42
8.1	안전 지시와 원칙	42
8.2	비활성화	42

8.3	열 유체에서 센서[67] 제거	42
8.4	냉각수 배출	43
8.4.1	비우기 공정	43
8.5	포장	43
8.6	수송	43
8.7	폐기	44
8.8	연락 정보	45
8.8.1	전화 번호: 고객 지원	45
8.8.2	휴대폰 번호: 판매	45
8.8.3	이메일 주소: 고객 지원	45
8.9	통관 증명서	45
9	부록	46

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®, Unipump®, Unistat®, Unistat-Pilot®, Unistat Tango®, Variostat®. 독일에서 DWS-Synthesetechnik 상표로 등록된 브랜드: DW-Therm®, DW-Therm HT®

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

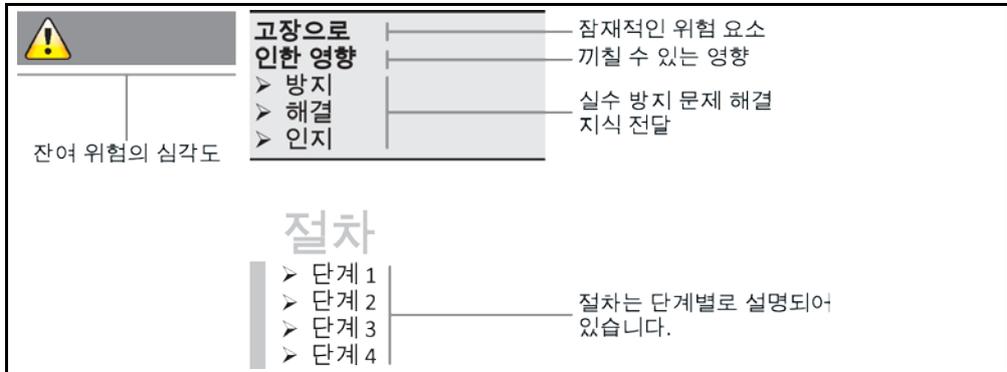
1.2 안전

1.2.1 안전기준의 설명

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

 위험	사망 또는 심각한 상해를 입힐 수 있는 즉각적인 위험 상황을 명시하였습니다.
 경고	사망 또는 심각한 상해를 입힐 수 있는 일반적으로 위험한 상황을 표시하였습니다.
 주의	상해를 입힐 수 있는 위험한 상황을 표시하였습니다.
참고	건물에 피해를 입힐 수 있는 상황을 표시하였습니다.
정보	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
명령		
		- 설명서 준수
경고 표지		
		- 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 끄면 안됩니다!

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

온도 제어 장치는 산업 목적으로 제조되었습니다. 온도 제어 장치는 용기에 유체의 냉각을 위한 순수 냉각 기계입니다. 사용되는 용기는 온도 및 열 유동 내성이어야 합니다. 온도 제어 장치는 과열 보호 장치가 없고 가열 요소의 사용시에 추가적으로 안전 조치되어야 합니다. 온도 제어 장치의 최대 허용 작업 온도를 유의하십시오. 공공 건물에 설치하는 것은 금지되어 있습니다. 전체적인 시스템에 적합한 열 유동에 사용되기 위해서, 냉각 성능은 > **센서** < [67] 에 제공되어 있습니다. 온도 제어 장치의 기술 사양은 데이터 시트에 (페이지 46 섹션 > **부록** <) 에 있습니다. 온도 제어 장치는 설치, 설정 그리고 작동에 대한 지침이 있는 사용 설명서를 따릅니다. 사용 설명서를 따르지 않는 것은 부적절한 작동으로 여겨집니다. 온도 제어 장치는 가장 최신의 기술을 따르며 기술적인 안전 규정으로 공인되었습니다. 귀하의 온도 제어 장치에는 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 관리자과 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 안전하다라는 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 확인하십시오.
	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 피터 매스, 온도 제어 호스	적절한 폐기를 위한 조치는 소비되는 재료의 데이터 시트에서 찾을 수 있습니다.

1.3.1.2 자연 냉매 (NR) 가 있는 온도 제어 장치



m³ 실내 공기당 냉매에 대략 8 g 폭발로 인한 사망 또는 심각한 상해

- 극판 (포함된 자연 냉매의 양) 그리고 공간의 크기 (노출시의 자연 냉매의 최대 공간 농도) 는 온도 제어 장치가 설치될 때 관찰되어야 합니다.
- m³ 실내 공기당 냉매에 대략 8 g: 가스 경고 센서가 있어야 하며 실용적이어야 합니다.
- 가스 경고 센서는 교정되어야 하고 규칙적인 간격으로 제공되어야 합니다 (6 달에서 12 달 사이).
- 작동을위한 온도 제어 장치 **ATEX 영역에서 사용할 수 없습니다.**

자연 냉매를 갖춘 Huber 제품은 증명되고 안전하며 친환경적인 기술로 작동됩니다. 자연 냉매를 이용한 템퍼링에 대한 관련기준과 규제는 몇 가지 필요조건과 귀하가 통지를 받고 준수해야 하는 것들을 포함합니다. 또한 13 페이지에 있는 섹션에 기록되어 있습니다 **»올바른 작동«.**

Huber 온도 제어 장치는 영구적으로 그리고 기술적으로 누수가 없는 디자인이며 누수에 관하여 면밀하게 확인된 제품입니다. 150 g 자연 냉매 이상의 온도 제어 장치는 추가적인 가스 열감지기가 설치되어 있습니다.

귀하의 온도 제어 장치의 수용력은 데이터시트에 있습니다 (46 페이지 보기 **»부록«**) 또는 온도 제어 장치의 뒷면에 있는 라벨에 있습니다. 21 페이지에 있는 섹션을 보시길 바랍니다 **»환경 조건«** 그리고 23 페이지에 있는 섹션을 보시길 바랍니다 **»설치 조건«.**

장치 영역의 분류

장치 영역의 등급	장치 영역	위치의 예시	최대. 냉각 도구 수량	더 깊 이	그라운드 레벨 이상에서 최대 허용되는 수량 (EG)
A	일반적으로	공공기관에서 대중이 접근할 수 있는 영역	8 g/m³ 실내 공기		1.5 kg
B	감독	실험실			2.5 kg
C	허가 된 사람에 대한 액세스	생산시설			10.0 kg
온도제어장치 1 kg 이상 온도 제어 장치는 그라운드 레벨의 아래에서 설치될 수 없습니다 (전기전도도).					

150 g 이상의 자연 냉매를 가진 온도 제어 장치

- 온도 제어 장치는 유럽연합과 유럽자유무역연합 국가의 조항을 따라서 만들어졌습니다.
- 장치 영역의 분류가 있는 테이블이 적혀 있습니다. 명시된 냉매의 최대 수량을 고수합니다.

150 g 자연 냉매 이상의 온도 제어 장치

- 온도 제어 장치는 유럽연합과 유럽자유무역연합 국가의 조항을 따라서 만들어졌습니다.
- 장치 영역의 분류가 있는 테이블이 적혀 있습니다. 명시된 냉매의 최대 수량 또는 그라운드 레벨 (EG) 을 초과하는 최대 수량을 고수합니다.
- 사전에 설치된 가스 열감지기에 대한 더 많은 정보:
 - 사전에 설치된 가스 열감지기는 **설치하는 관리자로부터 제공된 네트 격리 계전기를 통해 20 % 의 폭발 하한계에서 안전정지를 가능하게 합니다.** 즉, 고장이 있을 경우에 가열장치가 안전을 위해서 일찍 꺼집니다.
 - 미리 설치된 가스 열감지기를 위해서는 **24 V DC 의 외부 전력 공급이** 있어야 합니다. 가스 열감지기의 경고 출력은 4 - 20 mA 신호를 사용합니다. 앞으로의 기술적인 세부사항을 위해서 가스 열감지기의 데이터 시트를 확인하시길 바랍니다. 문의에 따라, 네트 격리 계전기의 제어를 위해 **개별적인 플롯 장치가 부속품으로 이용 가능합니다.** 플롯 장치는 자유 전압 전환 접점을 이용할 수 있고 동시에 전원 공급 기구를 제어하며 가스 열감지기를 평가합니다. 두 개의 변수에서, 관리자측의 사이징과 설치가 필요합니다. 앞으로의 기술적인 세부사항을 위해서 가스 열감지기의 데이터 시트를 확인하시길 바랍니다. 가스 열감지기의 경고가 관리자 측에서 그리고 중심 경고 단위에서 누산될 수 있습니다. 이에 관련된 관리자는 앞으로의 조치에 책임이 있습니다.
 - 첫 운행전에 **가스 열감지기의 교정** 과 교정- 및 유지 보수 간격의 준수를 위해서, 사용자는 제조자의 사용 설명서를 따를 책임이 있습니다. 정보가 없을 시에 교정과 관리 간격이 6 달에서 12 달 사이가 되도록 권장합니다. 증가한 안전 필요조건을 위해서 더욱 짧은 간격이 설정될 수 있습니다. 저희는 요청으로 인하여 교정과 관리 작업을 시행할 수 있는 전문 기업을 기꺼이 제공할 것입니다.

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 이하의 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 따라야합니다.

1.4.2 독일 산업 표준 12876 에 따른 안전 장치



주의

온도 제어 장치는 추가적인 안전 장치 없이 가열 요소를 운행됩니다.
상해 위험
 > 온도 제어 장치는 온도 과부하 보호장치가 없고 가열 요소의 사용시에 **추가적으로 안전 조치되어야** 합니다.
 > 데이터 시트에 기입된 온도 제어 장치의 최대 허용 작업 온도를 유의하십시오 (참조 페이지 46 섹션 **»부록«.**

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

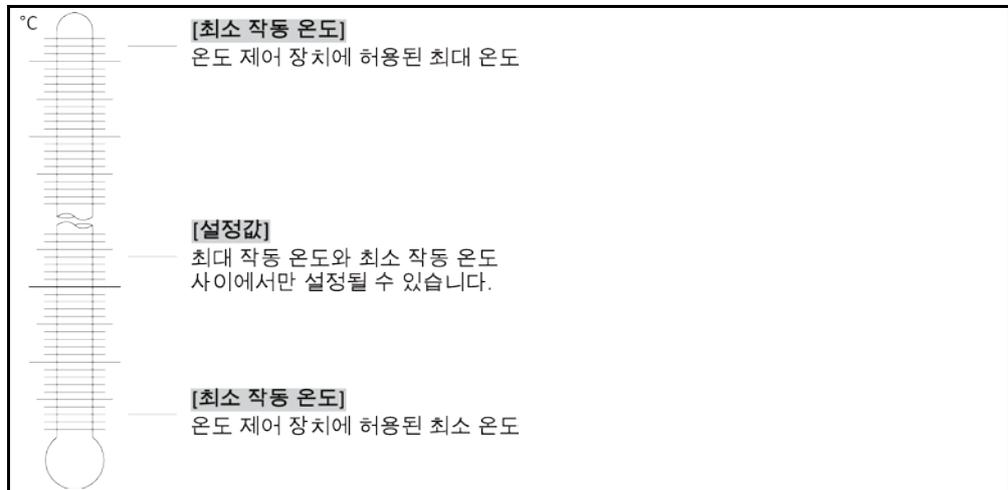
실험실 온도 조절 장치와 실험실 용기의 분류

등급 설명	온도 제어 액체	기술적인 필요조건	표기 ^{d)}
I	불연성 ^{a)}	온도과부하 보호 ^{c)}	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.

- 가열기를 가진 온도 제어 장치는 클래스 명칭 III/FL 에 해당합니다. 이러한 온도 조절 장치는 이름에 "H"에 의해 표시됩니다.
- 가열기가 없는 온도 제어 장치는 클래스 명칭은 I/NFL 에 해당합니다.

온도 제한의 개요제어기 MPC의 온도 조절 장치만이 설정값 변경 가능



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 46 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.

자동-시작 기능 꺼짐

온도 제어는 온도 제어 기계의 전원을 켜 후 수동 입력을 통해 시작됩니다.

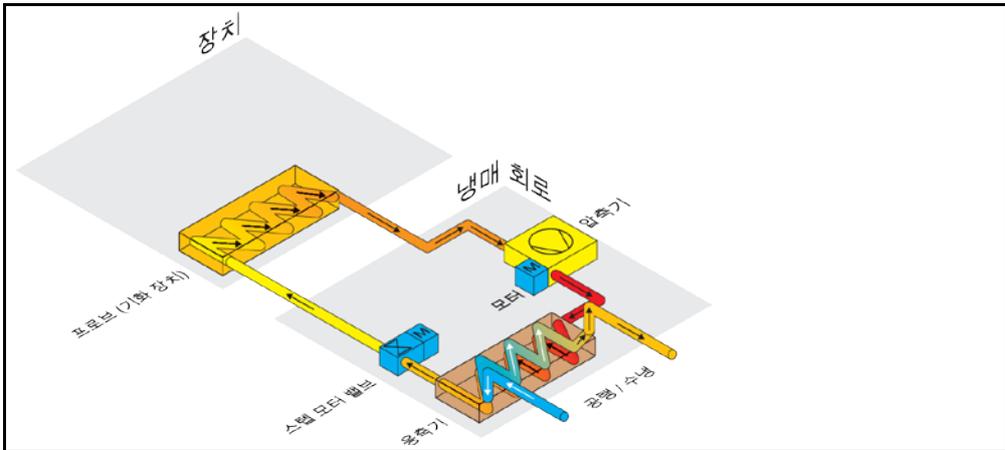
자동-시작 기능 켜짐

온도 제어는 정전 발생 전의 동일한 상태로 설정됩니다. 예를 들어, 정전 발생 전:온도 제어가 꺼집니다; 정전 발생 후:온도 제어가 꺼집니다.정전일 때 온도가 활성화 되어 있다면, 정전이후에 자동적으로 재시작할 것입니다.

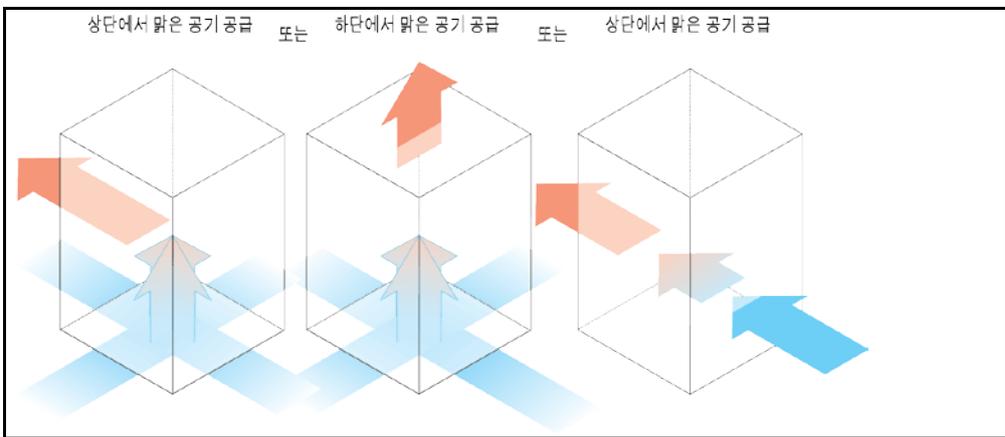
더 많은 정보는 페이지 32 섹션 »자동-시작 기능 변경«.

1.5 냉각 전환 예시

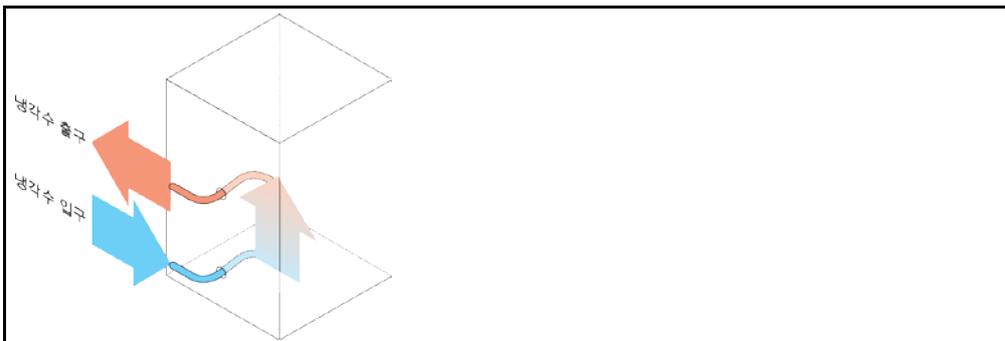
보기: 공랭 및 수냉



공랭: 공기 흡입구



수냉: 상수도



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 26 섹션 »**조절 가능한 토대 (설치되었다면), 제거 / 활성화**«.

2.1.1 온도 제어 단위의 리프팅과 수송

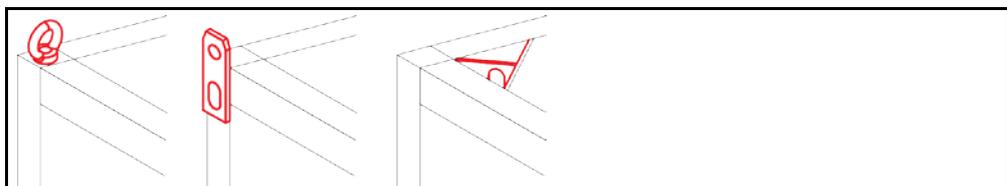
2.1.1.1 아이 볼트를 갖춘 온도 제어 단위

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.

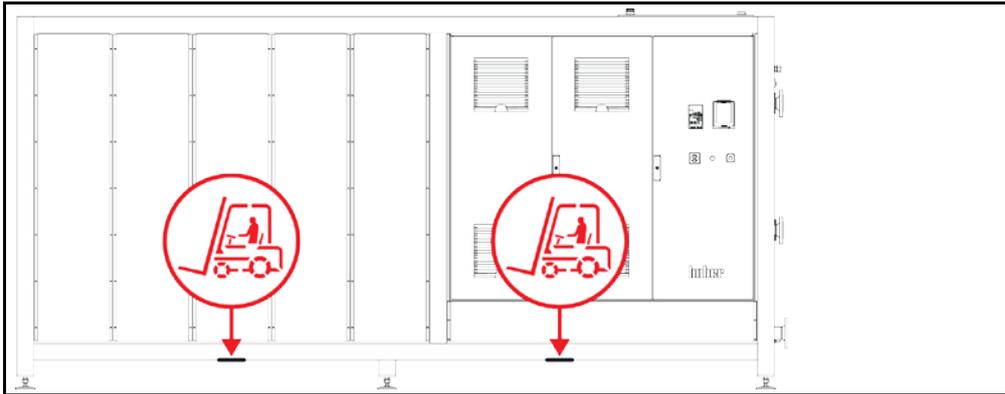
보기: 운반 러그(동급,
 모남, 오목(v.l.n.r))



- 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 46 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 연결 도면에서 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 46 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.

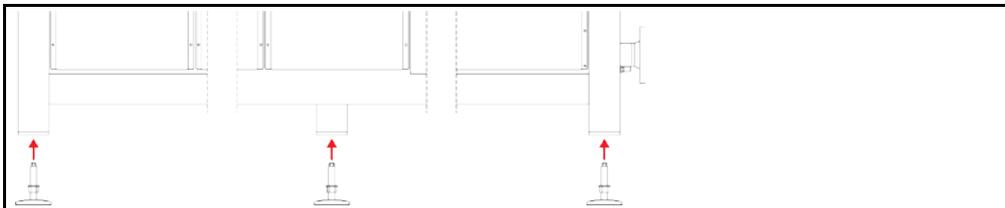


경고

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

- 받침대 설치 전에 온도 조절 장치가 미끄러지고/거나 주저 앉지 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 주저 앉지 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 **롤러**를 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 26 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 46 페이지의 섹션에 있습니다 **»부록«**).
- 온도 제어 단위가 작동되기 전에 토대 (있다면) 가 열려야 합니다 / 활성화 되어야 합니다 (다음의 26 페이지에서 보시길 바랍니다 **»조절 가능한 토대 (설치되었다면), 제거 / 활성화«**).

2.2 언패킹



손상된 온도 제어 단위 작동
감전사로 인한 사망 위험
 > 손상된 온도 제어 장치를 작동시키면 안됩니다.
 > 고객지원 서비스에 연락하시길 바랍니다. 전화 번호는 45 페이지의 섹션에서 찾을 수 있습니다 **»연락 정보«**.

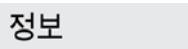
방법

- > 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 ,, 14 섹션 **«장비와 소모성품목의 적절한 폐기«**에 유의하십시오.

2.3 환경 조건



적절하지 않은 대기 조건 / 적절하지 않은 설치
충돌로 인한 심각한 손상
 > 섹션에 있는 조항 **»환경 조건«** 그리고 **»설치 조건«** 준수.



순환 펌프와 압축기를 이용할 수 있도록 신선한 공기가 충분히 있도록 확인하시길 바랍니다. 뜨거운 배기 공기가 상단으로 나가야 합니다.
표준모델
 데이터시트에서 배선 정보를 참고하십시오(페이지 46 섹션 **부록«**).

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 46 섹션 »부록«.
- 과도 과전압은 일반적으로 전원 공급 기구 시스템에서 일어날 수 있습니다.
- 설치 등급 3
- 해당하는 오염 정도: 2.
- 과전압 카테고리 II.

유의: 페이지 18 섹션 »냉각 전환 예시«.

벽과의 간격

		간격 cm	
페이지			
[A2] 위		분리됨	
[B] 왼쪽		최소 20	
[C] 오른쪽		최소 20	
[D] 앞		최소 20	
[E] 뒤		최소 20	
		간격 cm(수조에서 작동 시)	
페이지			
[A2] 위		분리됨	
[B] 왼쪽		최소 20	
[C] 오른쪽		최소 20	
[D] 앞		최소 20	
[E] 뒤		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 운행에 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 14 페이지에 있는 섹션을 보시길 바랍니다 »장비와 소모성품목의 적절한 폐기«.
- 큰 장치의 하중 용량에 주의하시길 바랍니다.
- 대기 조건.

2.5 권장되는 냉각수 호스

주의

적절한 / 결합이 있는 호스 그리고 / 또는 호스 연결 사용

위반

- 외장 호스는 증가한 안전의 필요로 사용되어야 합니다.
- 가장 짧은 중단이 일어나도 (예. 밤새) 온도 제어에 냉각수 공급을 연결합니다.

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).

- 냉각수 공급을 연결하는데 **오직 강화 호스만을** 추천합니다. 냉각수 호스는 Huber 카탈로그의 부속품 부분에서 찾으실 수 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 수냉을 갖춘 온도 제어 단위

경고

이슬점 이하로 떨어질 경우에, 온도 제어 장치 아래에 있는 열린 전기선 전기선의 물 유입으로 인해 전기 충격으로 인한 사망
 > 값이 이슬점 이하로 떨어지면, 온도 제어 장치 및 냉각수 연결에 응결이 발생할 수 있습니다. 냉수를 다루는 부품에서 높은 대기 습도로 인하여 응결이 형성되었습니다. 이는 온도 제어 장치 아래의 응결수를 발생시킵니다.
 > 온도 제어 단위의 아래에 직접적으로 맞닿은 전선은 액체 유입에서 보호되어야 합니다.

주의

적절한 / 결함이 있는 호스 그리고 / 또는 호스 연결 사용 위반
 > 외장 호스는 증가한 안전의 필요로 사용되어야 합니다.
 > 가장 짧은 중단이 일어나도 (예. 밤새) 온도 제어에 냉각수 공급을 연결합니다.

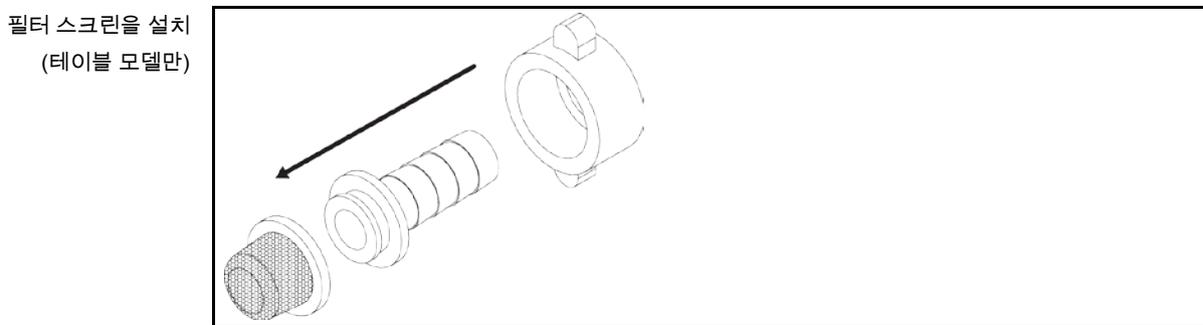
참고

부식에 대한 보호가 없습니다
가열 장치 손상
 > 수로가 미네랄 (염화물, 브롬화물) 로 적재되어 있다면 부식 보호 에이전트 사용해야 합니다.
 > 냉각수에 사용된 냉각수 회로 재료의 저항력이 확인되어야 합니다. 사용된 재료를 확인하려면 데이터 시트를 확인하시길 바랍니다. 다음의 46 페이지에 있는 섹션에 있습니다 »부록«.
 > 보증에 적절한 조치를 취 가져옵니다.
 > 수질에 대한 정보는 www.huber-online.com 에서 확인하시길 바랍니다.

참고 수냉 시 초과되지 않은 강물/해수 사용금지
온도 제어 장치의 물적 피해

- 초과되지 않은 강물/해수에는 오염물질이 포함되어 있어 수냉에 적절하지 않습니다.
- 수냉 시에는 수도물 또는 여과된 강물/해수를 사용하시기 바랍니다.
- 해수는 수냉에 절대 사용해서는 안됩니다
- 수질에 대한 정보는 www.huber-online.com 에서 확인하시길 바랍니다.

정보 냉각수 소비를 최소한으로 줄이기 위해서, 냉각수 조절 장치가 Huber 온도 제어 장치에서 수냉으로 사용됩니다. 온도 제어 장치에 필요한 부하 전류만큼 많은 냉각수가 흐르도록 합니다. 적은 양의 냉각 용량이 있다면, 또한 적은 양의 냉각수가 사용될 것입니다. 꺼진 상태에서, 냉각수의 흐름을 배제할 수 없습니다. 가장 짧은 중단이 일어나도 (예. 밤새) 온도 제어에 냉각수 공급을 연결합니다.



수냉을 갖춘 온도 제어 장치의 준비:

정보 사용자는 냉각수 공급 라인 및 배수 라인에 성에가 없는지 확인해야 합니다. 냉각수 온도는 3 °C 이상이어야 합니다. 주변 온도가 3 °C 미만일 경우 냉각수 공급 장치를 가열해야 합니다.

냉각수 회로의 최소 압력차 및 권장 냉각수 공급 온도를 데이터 시트에서 찾을 수 있습니다 (시작 페이지 46 섹션 »부록«).

"연결다이어그램" 을페이지에서찾아보시길바랍니다 46 섹션 »부록«.

진행 방법

- (있는 경우) >냉각수 배수관< [15]를 닫으십시오.
- >냉각수 흡입구< [14] 를 물 역류와 함께 연결합니다.이러한 목적으로 봉인이 되어야 합니다.
- 필터 스크린 (스트레이너)를 >냉각수 흡입구< [13] 에 삽입합니다.
- >냉각수 흡입구< [13] 를 물 공급 장치에 연결합니다.

참고 누출되는 냉각수 연결
방의 홍수로 인해 설비 손실

- 건물측의 냉각수 마개가 천천히 열려서 라인으로 들어가고 나옵니다.
- 냉각수 연결에서 누수는 경우: 냉각수 공급을 닫고 즉시 라인을 반환합니다.
- 냉각수 연결의 밀도를 확인하시길 바랍니다.

- 온도 제어 단위와 건물 측에 있는 물 공급의 차단 밸브를 여시길 바랍니다.
- 연결부가 단단히 조여져 있는지 점검하시길 바랍니다.

2.8 작동 준비

2.8.1 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.

2.8.2 센서의 사용 [67]

연결 다이어그램은 페이지 46 섹션 »부록«



주의

>센서< [67] 를 얼음 상태로 접촉할 경우

하우징 부품에 의해 심한 손상

- 얼음 상태의 >센서< [67] 에 접촉하지 않습니다 .
- 개인 보호 장비를 사용하시길 바랍니다 (예. 내온도성 보호 장갑, 보안경, 안전화).

참고

보호 및 절연 튜브가 꼬여있거나 접혀진 경우

온도 제어 장치의 물적 피해

- 보호 및 절연 튜브가 절대로 접혀있거나 비틀어져 있지않도록 하십시오.

참고

보호 및 절연 튜브가 열 유동에 침지된 경우

온도 제어 장치의 물적 피해

- 보호 및 절연 튜브가 열 유동에 침지되거나 접촉되지 않도록 하십시오.

참고

냉각 코일이 냉각 상태에서 이동되거나 / 굴곡될 경우.

내부 파열에 의한 물적 피해

- 냉각 코일의 온도가 상온인 경우에만, 냉각 코일은 이동되거나 / 굴곡될 수 있습니다.

튜브의 최소 곡률 반경은 400 mm 이고, 초과되어서는 **안됩니다** .

제어기 MPC 의 온도 제어 장치에 유효함:

온도 제어를 위해서 잭에 Pt100 공정-제어 센서를 (>Pt100 공정< [49]) 연결합니다.더 많은 정보는 페이지 36 섹션 »인터페이스와 소프트웨어 업데이트«.

2.8.2.1 센서의 침지 깊이 [67]

>센서< [67] 가 최소 냉각 코일의 상부 단부까지 냉각된 열 유동으로 침지되도록 유의하십시오.
 그렇지 않으면, >센서< [67] 에 얼음 결성이 형성되어, 낮은 에너지 전송 결과로 이어질 수 있습니다.

모델 F (유연한 >센서< [67]) :
 유연한 >센서< [67] 의 벤딩은 40 mm 의 곡률 반경을 초과해서는 않습니다.

2.8.3 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 46 섹션 »부록«.

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 하시길 바랍니다.

2.9.1 접지소켓을 통한 연결 (PE)

위험

접점 보호가 없는 전기 소켓 연결 (PE)
감전사로 인한 사망 위험
 > 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.

참고

잘못된 전원 공급 기구 연결
온도 제어 장치의 재료 손상
 > 건물의 전력망 전압과 주파수가 네임 플레이트에 있는 온도 제어 장치와 일치해야 합니다.

정보

가지고 있는 접지 접촉에 대한 의구심이 있는 경우에 전기 기사가 연결을 확인합니다 (PE).

2.9.2 배선 연결

위험

네트워크 전력의 커넥터 / 조정은 전기 기사가 해야 합니다
감전사로 인한 사망 위험
 > 네트워크 전력의 커넥터 / 조정은 전기 기사가 해야 합니다.

⚠ 위험

손상된 전력선 / 전력 연결
감전사로 인한 사망 위험

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

참고

잘못된 전원 공급 기구 연결
온도 제어 장치의 재료 손상

- 건물의 전력망 전압과 주파수가 네임 플레이트에 있는 온도 제어 장치와 일치해야 합니다.

3 기능 설명

3.1 온도 조절 장치의 기능 설명

3.1.1 일반적인 특징

온도 제어 장치는 애플리케이션의 냉각에 특히 적합합니다.
온도 제어 장치는 순수 냉각 기계이며, 난방에 사용할 수 없습니다.

3.1.2 다른 기능

제어기 MPC의 온도 제어 장치에 유효함:
LED-디스플레이를 통해 현재의 온도를 읽을 수 있습니다. 새로운 설정값을 쉽게 간단한 키보드를 통해 입력할 수 있습니다.

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

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 14 섹션 »장비와 소모성품목의 적절한 폐기«.

참고

귀하의 온도 조절기와 열 유체의 호환성을 준수하지 않으면 물적 손실

- 귀하의 온도 조절기의 등급 분류가 DIN 12876 에 부합하는지 유의해주십시오.
- 다음 소재의 열 유체에 대한 저항을 확인해야 합니다: 스테인레스 스틸 1.4301/ 1.4401 (V2A).

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.

열 유동: 물	명칭	설명
	열 유동: 에틸렌 글라이콜이 없는 물	
	사용	불가능
	열 유동: 물-에틸렌 글라이콜-혼합물	
	사용	불가능

정보

Huber 카탈로그 목록에 있는 매개물을 열유체로써 권장합니다. 열유체 표는 25 °C 에서 작업 온도 영역과 점도로부터 이루어진 것입니다.

3.3 테스트 계획 주의 사항

정보

섹션이있는 13 페이지를 보시길 바랍니다 »**올바른 작동**«.

귀하의 애플리케이션이 초점입니다. 시스템 성능이 온도에 의존하는 것을 명심하십시오.

- 전기 연결부 크기가 충분하도록 하시기 바랍니다.
- 온도 제어 장비 설치 장소는 혹시 물이 냉각된 냉각기에도 불구하고 신선한 공기가 충분히 있도록 선택해야 합니다.
- 사용 열 유동는 최소 및 최대 작업 온도를 가능케할 뿐만 아니라 연소점, 비등점 및 점도 면에서도 적합하도록 선택해야 합니다. 뿐만 아니라 열 유동는 시스템에서 모든 재료에 내성을 가져야 합니다.
- 냉각 코일과 냉각수 호수(필요한 경우)의 접힘을 피하십시오. 해당 앵글 피스들을 사용하시고 큰 반경의 호스 연결 장치들을 설치하시기 바랍니다. 최소 곡률 반경을 사용하는 냉각수 호스의 데이터 시트에서 확인하시기 바랍니다.
- 차가운 상태의 냉각 코일의 접힘 / 이동을 피하십시오.
- 호스는 정기적으로 재료 피로 (예컨대 균열, 누수) 는 없는지 검사하시기 바랍니다.
- 물 또는 물과 부동액의 혼합물은 열 유동로서 제외됩니다.
- 원칙적으로 제조사에서 권장한 열 유동만 그리고 가용 온도 및 압력 범위에서만 사용합니다.

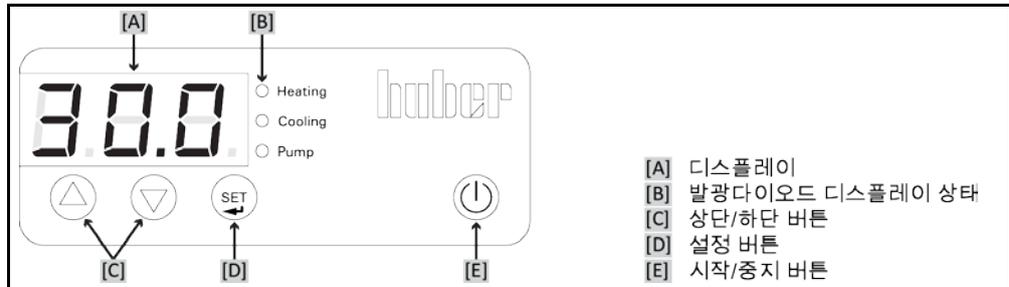
정보

수냉 온도 제어 장치의 필요한 수냉 온도와 차등을 주는 압력이 있는 적절한 작동에 관하여, 데이터 시트를 확인하시길 바랍니다. 데이터시트가있는 46 페이지를 확인하시길 바랍니다 »**부록**«.

3.4 제어기 MPC 의 온도 제어 장치에만 유효함

3.4.1 디스플레이 및 제어 장비

조작반:
디스플레이 및 버튼



3.4.1.1 디스플레이

내부 온도의 값이 표시됩니다. 이것은 예를 들어 용기를 가진 온도 제어 장치 또는 Chillern 의 플로우 온도의 용기 온도입니다. 다양한 버튼 조합을 통해서, 설정값, 메뉴 항목 또는 다른 설정이 표시됩니다.

3.4.1.2 LED-디스플레이 상태

이 LED 는 현재 작동 상태를 알려줍니다.

3.4.1.3 화살표-버튼

필요에 따라, 이 버튼을 사용하여 설정값 (▲ (위로) 또는 ▼ (아래로))을 바꾸고, 메뉴 항목을 선택 또는 메뉴 입력을 변경합니다. 또한 >화살표-버튼 < [C] 는 메뉴를 선택하기 위해 필요합니다.

3.4.1.4 세트-버튼

>세트-버튼< [D] 을 통해 설정값 온도로 전환됩니다.따라서 설정값 온도를 표시하고 수정할 수 있습니다.또한 >세트-버튼< [D] 을 통해 다양한 메뉴 항목의 입력이 표시됩니다.

3.4.1.5 시작/정지-버튼

이 버튼은 온도 제어를 시작 또는 정지합니다.

3.4.2 메뉴 기능

귀하의 온도 제어는 메뉴 기능을 갖추고 있습니다.

메뉴 항목의 개요	메뉴 항목	디스플레이	설명
	ADR		기능 없음
	C40		자동-시작 기능
	PA		서비스 메뉴 오직 후버 서비스 담당자 용
	--		

3.4.3 기능 예시

3.4.3.1 설정값 표시

진행 방법

- > >세트-버튼< [D] 을 누르고, 이것을 누르고 계십시오. 설정값이 표시됩니다.
- > >세트-버튼< [D] 를 놓으십시오. 내부 온도가 다시 표시됩니다.

3.4.3.2 설정값 설정하기/변경하기

정보 온도 제어가 [시작/정지 버튼] 를 통해 중지되었을때만, 설정값은 변경 될 수 있습니다.

진행 방법

- > >세트-버튼< [D] 을 누르고, 이것을 누르고 계십시오. 설정값이 표시됩니다.
- > >화살표-버튼< [C] 을 사용하여 원하는 설정값을 설정하십시오.
⊕(위로) 온도가 올라갑니다, ⊖(아래로) 온도가 내려갑니다.
- > >세트-버튼< [D] 를 놓으십시오. 새로운 설정 값이 설정됩니다.

3.4.3.3 자동-시작 기능 변경

정전 이후에 (혹은 온도 제어 장치가 켜졌을 때) 온도 제어가 되어야 하는 방법을 본 기능으로 확인할 수 있습니다.

자동-시작 기능 꺼짐

온도 제어는 온도 제어 기계의 전원을 켜 후 수동 입력을 통해 시작됩니다.

자동-시작 기능 켜짐

온도 제어는 정전 발생 전의 동일한 상태로 설정됩니다. 예를 들어, 정전 발생 전:온도 제어가 꺼집니다; 정전 발생 후:온도 제어가 켜집니다. 정전일 때 온도가 활성화 되어 있다면, 정전 이후에 자동적으로 재시작할 것입니다.

자동-시작 기능 메뉴
입력 "C40"에 설정

설정	디스플레이	설명
0		자동-시작 기능이 켜집니다.
1		자동-시작 기능이 꺼집니다.

진행 방법

- >화살표-버튼< [C] ▲ 과 ▼ 를 약 3 초간 동시에 누르십시오. 디스플레이는 온도 디스플레이에서 처음의 메뉴 입력의 디스플레이로 변경됩니다.
- >화살표-버튼< [C] ▼ 를 메뉴 입력 "C40"가 나타날 때까지 누르십시오.
- >세트-버튼< [D] 을 누르고, 이것을 누르고 계십시오.
- 추가적으로 >세트-버튼< [D] 으로 동시에 >화살표-버튼< [C] ▲ 과 ▼ 를 누르십시오. 디스플레이는 "0"(자동-시작 기능 켜짐)에서 "1"(자동-시작 기능 꺼짐)으로 변경됩니다. 원하는 설정 후에 >세트-버튼< [D] 을 놓으십시오.
- 동시에 >화살표-버튼< [C] ▲ 과 ▼ 를 약 1 초간 누르십시오. 또는 >세트-버튼< [D] 를 놓은 후 몇 초간 기다리십시오. 선택한 기능을 저장하고 메뉴를 종료합니다. 온도 표시가 디스플레이에 다시 나타납니다.

4 설정 모드

4.1 설정 모드

⚠ 주의

작동 중에 온도 조절 장치 이동
열 유동의 하우징 पार्ट / 노출로 인한 심각한 화상 / 동상
➢ 사용 중인 온도 제어 장치를 이동하면 안됩니다.

참고

냉각 코일이 냉각 상태에서 이동되거나 / 굴곡될 경우.
내부 파열에 의한 물적 피해
➢ 냉각 코일의 온도가 상온인 경우에만, 냉각 코일은 이동되거나 / 굴곡될 수 있습니다.

4.1.1 온도 제어 장치 켜기 - 제어기 없음

진행 방법

- 온도 제어 장치를 >주 절연변환기< [36]/>주 스위치< [37] 를 통해 켜십시오.
온도 제어 장치는 한 단계의 냉동기에서 (TC50 까지) 바로 시작되고, 두 단계의 냉동기 (TC100 부터)에서는 온도 제어 장치를 켜 후, 짧은 시간뒤에 온도 제어가 시작됩니다. 온도는 센서에 열기가 온도 제어 장치의 냉각 성능에 해당될때까지 떨어집니다.

4.1.2 온도 제어 장치 끄기 - 제어기 없음

진행 방법

- 온도 제어 장치를 >주 절연변환기< [36]/>주 스위치< [37] 를 통해 끄십시오.
온도 제어 장치는 바로 정지합니다.

4.1.3 온도 제어 장치 켜기 - 제어기 있음

진행 방법

- 온도 제어 장치를 >주 절연변환기< [36]/>주 스위치< [37] 를 통해 켜십시오.
온도 제어 장치가 꺼집니다. 온도 제어 장치 TC100E 사용시 냉각 성능은 전원을 켜 후 6분후에 가능합니다.

4.1.4 온도 제어 장치 끄기 - 제어가 있음

참고

온도 조절이 적절하게 종료되기 전에, 전원 공급이 중단되는 경우
온도 조절 장치의 물적 피해

➤ 온도 조절은 전력 공급이 (꺼서 또는 전원 차단하여) 중단되기 전에 종료합니다.

정보

온도 조절이 실행되는 동안은 온도 조절 장치를 끄지 마십시오. 온도 조절이 종료된 후에야, 온도 조절 장치를 끄십시오. 참조: 페이지 ... 35 섹션 «온도 제어 종료 - 제어가 있음».

진행 방법

- 온도 제어 장치를 >주 집연변환기< [36]//>주 스위치< [37] 를 통해 끄십시오.
온도 제어가 활성화되지 않은 경우에만, 온도 제어 장치를 끄십시오! 이때 참조 페이지 35 섹션 »온도 제어 종료 - 제어가 있음«.

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 뿜 수 있습니다.
- 표면, 연결부, 열 유체와 직접적인 접촉을 피해야 합니다!
- 개인 보호 장비를 사용합니다.(예. 내온도성 보안경, 안전 장갑, 안전화).

참고

냉각 코일이 냉각 상태에서 이동되거나 / 굴곡될 경우.

내부 파열에 의한 물적 피해

- 냉각 코일의 온도가 상온인 경우에만, 냉각 코일은 이동되거나 / 굴곡될 수 있습니다.

5.1.1 온도 제어

5.1.1.1 온도 제어를 시작 - 제어가 없음

온도 제어는 열 유동에 센서를 배치 한 후 시작합니다.온도 제어를 시작하려면 페이지 33 섹션 »온도 제어 장치 켜기 - 제어가 없음« 에 적힌대로 진행하세요.

5.1.1.2 온도 제어 종료 - 제어가 없음

온도 제어를 중지하려면 페이지 33 섹션 »온도 제어 장치 끄기 - 제어가 없음« 에 적힌대로 진행하세요.

5.1.1.3 온도 제어를 시작 - 제어가 있음

온도 제어는 열 유동에 센서를 배치 한 후 시작합니다.

진행 방법

- 온도 제어 장치를 켜십시오 (참조 페이지 33 섹션 »온도 제어 장치 켜기 - 제어가 있음«).
- 원하는 설정값을 설정하십시오 (참조 페이지 31 섹션 »설정값 설정하기/변경하기«).설정값은 온도 제어가 진행되는 동안 변경될수 없습니다.
- 전원이 켜진 온도 제어 장치와 정지된 온도 제어/순환 시에 >시작/정지-버튼< [E]을 누르십시오.
온도 제어 장치가 시작됩니다.

5.1.1.4 온도 제어 종료 - 제어가 있음

온도 제어는 언제든지 종료 할 수 있습니다.

진행 방법

- 전원이 켜진 온도 제어 장치와 진행 중인 온도 제어/순환 시에 >시작/정지-버튼< [E]을 누르십시오.
온도 제어 장치가 정지됩니다.온도 제어 장치가 대기 모드에 있습니다.
- 온도 제어 장치를 끄십시오.더 많은 정보는 페이지 34 섹션 »온도 제어 장치 끄기 - 제어가 있음«.

6 인터페이스와 소프트웨어 업데이트

참고

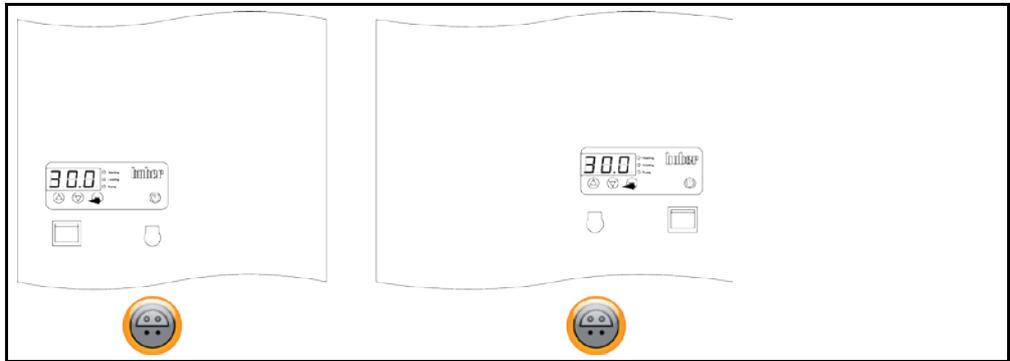
사용되는 인터페이스의 설명을 따르지 않았습니
다 건물 손상이 일어날 수 있습니다
➢ 오직 사용되는 인터페이스의 사양에 맞는 부품을 연결해야 합니다.

6.1 온도 제어 장치의 인터페이스 - 제어기 MPC 의 경우에만

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.

제어기 MPC 의 온도
제어 장치의 표준
인터페이스



6.1.1 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-

7 서비스 / 관리

7.1 전기 차단기 (있는 경우)

귀하의 온도 제어 장치가 차단기가 장착되어 있는지는, "연결 다이어그램" 참조 페이지 46 섹션 »부록«.

온도 제어 장치의 뒷면에는 모든 폴 분리 용 열 과전류-차단기가 있습니다 (L 및 N). 오류 발생시 (기능 없음 및 온도 제어 장치의 표시 없음), 우선 과전류-차단기가 작동되었는지를 확인하십시오. 복귀후 과전류-차단기가 바로 다시 작동하면, 전원 플러그를 뽑고, 바로 고객 지원으로 (전화번호: 페이지 45 섹션 »연락 정보«) 연락하십시오.

7.2 고장시에 디스플레이 - 제어기 MPC 의 경우에만

오류시에 장치는 경보- 및 경고 메시지를 디스플레이에 표시합니다.

메시지의 개요	디스플레이	원인	영향, 처리
	온도값의 깜박이는 디스플레이	경고: 높거나 또는 낮은 온도.	조절기를 다시 맞춥니다. 설정 값의 한계 값: ± 2 K
	F1 - 깜박임	센서 1 의 오류 브레이크 또는 단락	조절기가 비활성화됨. (펌프, 압축기, 가열기 꺼짐) 센서를 확인하십시오.
	E1 - 깜박임	E1 입력이 오류를 표시함. A) 해제-신호 없음, 레벨-경보 b) 가열기가 있는 온도 제어 장치에 유효: 내부 온도는 온도 과부하 보호장치의 설정된 값보다 이상이어야 합니다. 온도 과부하 보호장치가 해제됨.	A) 조절기가 비활성화됨.(펌프, 압축기, 가열기 꺼짐) 레벨을 확인하십시오. 레벨이 OK 경우에만, 재시작이 가능함. b) 온도 과부하 보호장치의 값은, 내부 온도 및/또는 설정값보다 이상이어야 합니다. 설정 값을 설정된 온도 과부하 보호장치 이상으로 설정하지 마십시오.
	E2 - 깜박임	E1 입력이 오류를 표시함. a) 펌프가 실행되고 흐름이 없거나, 또는 펌프가 실행되고 수압이 없음. b) 가열기가 있는 온도 제어 장치에 유효: 내부 온도는 온도 과부하 보호장치의 설정된 값보다 이상이어야 합니다. 온도 과부하 보호장치가 해제됨.	A) 조절기가 비활성화됨.(펌프, 압축기, 가열기 꺼짐) 재시작은 오직 전원 공급의 중단을 통해서만 가능. b) 온도 과부하 보호장치의 값은 내부 온도 및/또는 설정값보다 이상이어야 합니다. 설정 값을 설정된 온도 과부하 보호장치 이상으로 설정하지 마십시오.
	E3 - 깜박임	조절기가 꺼져 있음에도 불구하고, E1 입력은 흐름을 나타냅니다	조절기가 비활성됨. (펌프, 압축기, 가열기 꺼짐) E1 입력이 다시 스펀바이가 되었을때, 오류는 스스로 교정됨.
	EP - 깜박임	매개 변수 메모리에 데이터의 손실	조절기가 비활성화됨. (펌프, 압축기, 가열기 꺼짐)

정보

오류 메시지의 출력동안 오류 메시지와 실제 값이 교대로 표시됩니다. 제어기에 아무런 표시가 나타나지 않을 경우, 커넥터 아래 후면 패널의 차단기를 확인하십시오. 위의 언급된 메시지 중 하나가 발생하고 이를 교정할 수 없는 경우, 저희의 서비스 핫라인 (+49 781 9603 244)에 문의하시기 바랍니다.

7.3 관리

⚠ 위험

**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.

7.3.1 기능과 시각적인 조사 간격

제어 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 ... 39 섹션 «냉각수 호스 교체».	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	응축기 핀 확인	필요하면, 3 달 이내에	참조: 페이지 ... 39 섹션 «냉각 핀 청소 (공랭 온도 제어를 위해서)»	오퍼레이터 및/또는 오퍼레이터 요원
W	필터 스크린(스트레이너) 검사	필요하면, 3 달 이내에	참조: 페이지 ... 39 섹션 «필터 화면 (스트레이너) 청소 (냉각수 온도 제어와 함께)»	오퍼레이터 및/또는 오퍼레이터 요원
L/W	온도 조절 장치의 손상과 안정성 검사	12 달마다 또는 위치 변경 이후		오퍼레이터 및/또는 오퍼레이터 요원
W	냉각수 품질 검사	12 달마다	필요한 경우 냉각수 회로 디스켈링. 수질 문서는 www.huber-online.com 에서 확인하실 수 있습니다	오퍼레이터 및/또는 오퍼레이터 요원
L/W	안전 관련 전기 및 전기 기술 부품 교환	20 년	교환은 공인 요원(예: Huber 서비스 기술자)에게만 맡깁니다. 고객 지원 센터에 연락하시기 바랍니다. 전화번호는 페이지 ... 45 섹션 «연락 정보»	오퍼레이터

*L = 공랭; W = 수냉; U = 오직 Unistate에만 해당

7.3.2 냉각수 호스 교체

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

접근 방식

- 냉각수에 관한 섹션이 있는 43 페이지를 보시길 바랍니다 »냉각수 배출« 적혀있습니다.
- 결함이 있는 냉각 호스 교체, 폐기에 관한 주의사항이 있는 14 페이지를 보시길 바랍니다 »장비와 소모성품목의 적절한 폐기«.
- 건물 측의 냉각수 공급으로 다시 온도 제어를 연결합니다. 계속해서 섹션이 있는 24 페이지를 보시길 바랍니다 »수냉을 갖춘 온도 제어 단위« 앞에 적혀 있습니다.
- 온도 제어를 일반 작동으로 설정합니다.

7.3.3 냉각 핀 청소 (공랭 온도 제어를 위해서)

⚠ 주의

손으로 청소

응축기 핀으로 인한 절단 위험

- 청소 작업 중에는 적절한 손배임방지 방검장갑을 착용하시길 바랍니다.
- 환경 상태에 따라서 청소기 그리고 / 또는 핸드 브러쉬 / 브러쉬와 같은 적절한 청소 장비를 사용합니다. 청소할 때 지역 규범을 주의하시길 바랍니다. 온도 과부하 보호의 제한 값의 설정은 "Pilot ONE" 에서 이전에 출력값이 올바르게 입력되었다면 실행될 수 있습니다.

참고

날카로운 가장자리 도구 청소

응축기 핀 손상

- 적절한 청소 도구로 응축기 핀 청소.

정보

온도 제어 장치에 원활한 환기를 (폐열의 제거, 신선한 공기의 공급) 확보하고, **벽 거리간의 공기 냉각을 준수하세요** (참조 페이지 18 섹션 »냉각 전환 예시« 과 페이지 21 섹션 »환경 조건«). 때때로 응축기 핀의 오물 (먼지)이 제거되어야 하며, 그래야만 온도 제어 장치가 최대 냉각 성능을 제공할 수 있습니다.

방법

아래에 있는 콘덴서 핀

- 온도 조절 장치를 끄십시오.
- 온도 조절 장치를 전원 공급 장치에서 분리합니다.
- 온도 조절 장치를 옆으로 기울입니다. 냉각 코일이 구부러지지 않도록 주의하십시오.
- 이때 적절한 청소 도구로 콘덴서 핀을 청소합니다. 환경 상태와 지역 법규의 청소 장비를 선택할 때 주의를 기울이시길 바랍니다.
- 공기 흐름이 영향을 받으니까, 콘덴서 핀이 손상되거나 변형되지 않도록 유의하십시오.
- 콘덴서 핀을 세척 한 후, 즉시 온도 조절 장치를 다시 수직으로 세우고, 압축기 오일이 다시 흐를 수 있도록 **60 분** 기다립니다.
- 온도 조절 장치를 전원 공급 장치와 연결합니다.
- 온도 조절 장치를 켵니다.

7.3.4 필터 화면 (스트레이너) 청소 (냉각수 온도 제어와 함께)

참고

격리된 밸브가 닫히지 않았습니다

방의 홍수로 인해 설비 손실

- 냉각수 유입구의 건물측 중단 밸브와 반환 라인을 닫습니다.
- 아래에 모으는 용기의 테이블 모델을 돕니다 >냉각수 배수구< [15] (연결 다이어그램이 있는 46 페이지를 보시길 바랍니다 »부록«).

정보

냉각수에 있는 화면의 수질에 따라서 유입구는 규칙적으로 확인되고 청소되어야 합니다.

방법

테이블 모델:

- 온도 제어 장치를 끄십시오.
- 온도 제어 장치를 전원 공급 장치에서 분리합니다.
- 냉각수 왕복관 내 고액축 차단 밸브를 닫습니다.
- 수집 용기를 >냉각수 흡입구< [13]의 아래에 배치하세요.
- 확인하고 청소하기 위해서 냉각수 공급을 제거하고 필터 화면을 제거합니다.
- 흐르는 물 아래에 있는 필터 화면을 청소합니다.
- 필터 화면을 확인 / 청소한 이후에 삽입하고 냉각수 공급합니다.
- > 냉각수 흡입구< [13]밑에 있는 수집 용기를 치우세요.
- 냉각수 유입구의 고액축의 차단 밸브를 엽니다.
- 온도 제어 장치를 전원 공급 장치와 연결합니다.
- 온도 제어 장치를 켵니다.

방법

표준 모델:

- 온도 제어 장치를 끄니다.
- 온도 제어 장치를 전원 공급 장치에서 분리합니다.
- 냉각수 왕복관 내 고액축 차단 밸브를 닫습니다.
- >냉각수 흡입구< [13] 과 > 냉각수 출구 < [14]영역의 커버를 제거하세요. 정보: 여과기는 >냉각수 흡입구< [13] 바로 뒤에 있습니다.
- 수집 용기를 >냉각수 흡입구< [13]의 아래에 배치하십시오.
- 조심스럽게 덮개(육각형)를 제거합니다.
- 아래에 위치한 메탈체를 제거하고 청소합니다.
- 흐르는 물로 메탈체를 청소합니다.
- 청소 후 메탈체를 다시 장착합니다.
- 뚜껑(육각형)을 조심스럽게 부착합니다.
- > 냉각수 흡입구< [13]밑에 있는 수집 용기를 치우십시오.
- > 냉각수 흡입구< [13] 과 > 냉각수 출구 < [14] 영역의 커버를 다시 부착하세요.
- 냉각수 유입구의 고액축의 차단 밸브를 엽니다.
- 온도 제어 장치를 전원 공급 장치와 연결합니다.
- 온도 제어 장치를 켵니다.

정보

저희는 또한 훈련 서비스를 제공합니다. 고객 지원에 문의하시길 바랍니다. 전화 번호는 45 페이지의 섹션에서 찾을 수 있습니다 »연락 정보«.

7.4 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 뿜 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 14 페이지를 보시길 바랍니다 »장비와 소모성품목의 적절한 폐기«.

7.5 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.

7.6 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 참조하십시오.
- 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 에서 볼 수 있습니다.

8 폐로

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 손해와 시설 피해

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

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 열 유체에서 센서[67] 제거



주의

>센서< [67] 를 얼음 상태로 접촉할 경우

하우징 부품에 의해 심한 손상

- 얼음 상태의 >센서< [67] 에 접촉하지 않습니다 .
- 개인 보호 장비를 사용하시길 바랍니다 (예. 내온도성 보호 장갑, 보안경, 안전화).

참고

보호 및 절연 튜브가 꼬여있거나 접혀진 경우

온도 제어 장치의 물적 피해

- 보호 및 절연 튜브가 절대로 접혀있거나 비틀어져 있지 않도록 하십시오.

참고

보호 및 절연 튜브가 열 유동에 침지된 경우

온도 제어 장치의 물적 피해

- 보호 및 절연 튜브가 열 유동에 침지되거나 접촉되지 않도록 하십시오.

참고

냉각 코일이 냉각 상태에서 이동되거나 / 굴곡될 경우.

내부 파열에 의한 물적 피해

- 냉각 코일의 온도가 상온인 경우에만, 냉각 코일은 이동되거나 / 굴곡될 수 있습니다.

연결 다이어그램은 페이지 ... 46 섹션 «부록»

열 유체에서 <센서> [67]를 제거합니다. 튜브의 최소 곡률 반경은 400 mm 이고, 미달하면 안 됩니다. 모델 F(유연한 <센서> [67]장착): 유연한 <센서> [67]의 벤딩은 40 mm의 곡률 반경에 미달해서는 안 됩니다.

8.4 냉각수 배출

정보

본 섹션은 냉각수 기계를 사용할 때 준수되어야 합니다.

8.4.1 비우기 공정

⚠ 주의

압력있는 냉각수 연결

상해 위험

- 개인 보호 장비 (보안경) 를 착용하시길 바랍니다.
- 냉각수 연결을 주의깊게 엽니다. 천천히 (1-2 개의 가장자리) 켜서 냉각수를 천천히 배출합니다.

참고

차단 밸브가 닫히지 않았습니다

방의 홍수로 인해 설비 손실

- 냉각수 유입구의 건물측 차단 밸브와 반환 라인을 닫습니다.
- 테이블 모델에 >냉각수 출구< [14] 및 /또는 >냉각수 배수관< [15] 아래에 수집 용기를 배치하세요 (만약 있는 경우).

진행 방법

>냉각수 배수관< [15]이 있는 온도 제어 장치

- 냉각수 유입구의 건물측 차단 밸브와 반환 라인을 닫습니다.
- 수집 용기를 >냉각수 출구< [14] 과 >냉각수 배수관 < [15]에 아래에 놓으세요.
- >냉각수 배수관< [15]의 밀폐 뚜껑의 나사를 푸십시오. 냉각수가 공급되기 시작합니다. 수송과 보관할 때에 결빙으로 인한 피래를 막기 위해, 완전한 냉각수의 배출이 중요합니다!

진행 방법

>냉각수 배수관< [15]이 없는 온도 제어 장치

- 냉각수 유입구의 건물측 차단 밸브와 반환 라인을 닫습니다.
- 수집 용기를 >냉각수 출구< [14].아래에 놓으세요.
- >냉각수 출구< [14]를 여십시오. 냉각수가 공급되기 시작합니다. 수송과 보관할 때에 결빙으로 인한 피래를 막기 위해, 완전한 냉각수의 배출이 중요합니다!

8.5 포장

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

8.6 수송

참고

온도 제어 장치가 수평으로 수송되었습니다

압축기 손상

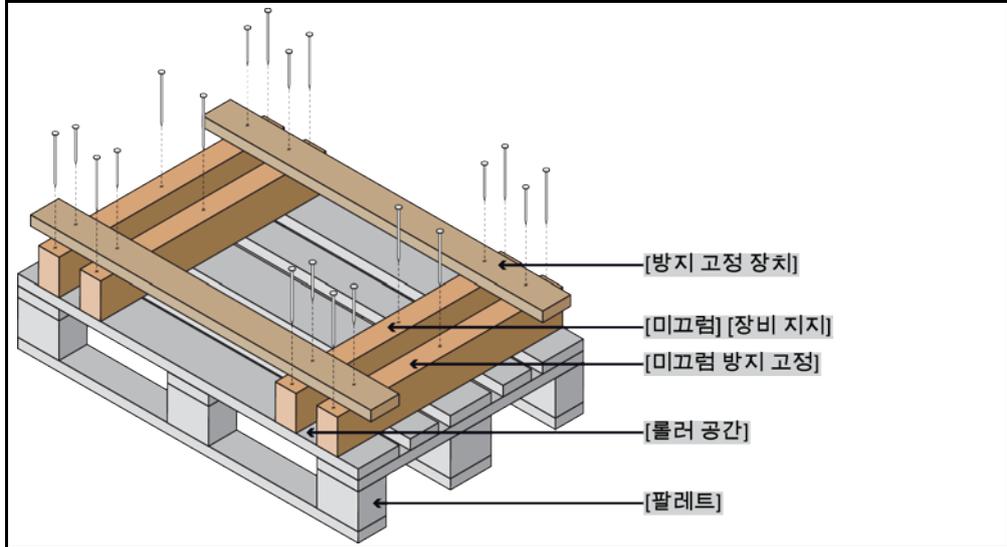
- 템퍼링이 세로로 수송되었습니다.

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



가능 하다면 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 열릴
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 14 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 이산화탄소₂ 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 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 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 41 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
www.huber-online.com

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

-125 °C ... +425 °C

huber