

HB-Therm®

사용설명서에서는
HB-TP180/200

온도제어용검사 장치

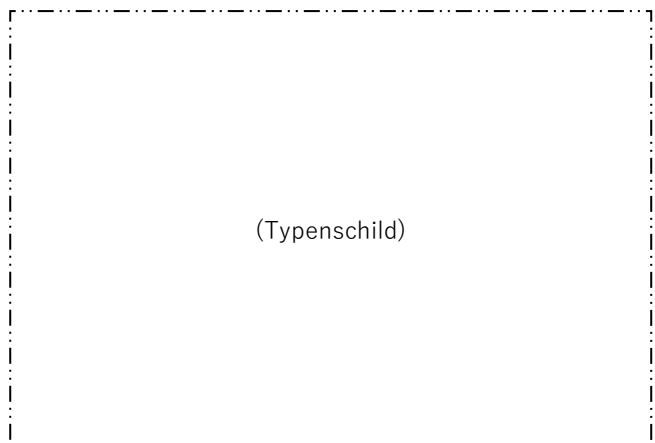


HB-Therm AG
Piccardstrasse 6
9015 St. Gallen
SWITZERLAND

www.hb-therm.com

E-Mail info@hb-therm.ch
Phone +41 71 243 65 30

원본 사용설명서 번역



1	일반	5
1.1	본 설명서에 관한 정보	5
1.2	심벌 설명	6
1.3	책임제한	7
1.4	저작권 보호	7
1.5	품질 보증 규정	8
1.6	고객 서비스	8
2	안전	9
2.1	규정에 따른 사용	9
2.2	사용자 책임	10
2.3	작업자 요건	11
2.3.1	자격	11
2.3.2	미자격자	11
2.4	개인 보호 장구	12
2.5	특수 위험	13
2.6	설명	14
2.7	기계의 CE 적합성 인증서	15
2.8	UK Declaration of Conformity for Machinery	16
3	제원	17
3.1	일반 정보	17
3.2	방출	19
3.3	작동 조건	19
3.4	연결부	19
3.5	작동 물질	20
3.6	라벨	21
4	구조 및 기능	22
4.1	개요	22
4.2	작동 원리	22
4.3	연결부	23
4.4	작업 및 위험 영역	23
5	운송, 포장 및 보관	24
5.1	운송 안전 지침	24
5.2	운송 검사	25
5.3	포장	25
5.4	포장의 심벌	27
5.5	보관	27
6	설치	28
6.1	안전	28
6.2	설치 작업	29

목차

7	검사	30
7.1	검사 원칙	30
7.2	Thermo-6 테스트 절차	30
7.3	Thermo-5 테스트 절차	31
7.3.1	흐름도 SW51-2_1825 까지	32
7.3.2	흐름도 SW51-2_1844 이상	33
7.3.3	검사.....	34
7.3.4	설정.....	35
7.3.5	장치 보정.....	36
7.3.6	프로토콜을 USB 메모리에 저장	37
7.4	Series 4 및 3 테스트 절차	38
8	정비	39
8.1	안전	39
8.2	정비 계획	40
8.3	정비 작업	41
8.3.1	청소.....	41
8.3.2	안전 밸브.....	41
9	폐기	42
9.1	안전	42
9.2	재료 폐기	42
10	부품	43
11	기술 문서	44
11.1	구성품 배치	44
11.2	범례	45
A	특수 사양의	
B	부품 목록은	

1 일반

1.1 본 설명서에 관한 정보

본 설명서를 참고하면 온도 제어 장치용 검사 장치를 안전하고 효율적으로 다룰 수 있습니다.

본 설명서는 온도 제어 장치용 검사 장치의 일부이며 사용자가 언제든지 볼 수 있도록 온도 제어 장치용 검사 장치 근처에 보관해야 합니다. 사용자는 작업 시작 전에 항상 본 설명서를 주의 깊게 다 읽고 숙지해야 합니다. 안전한 작업을 위해서는 기본적으로 본 설명서의 모든 안전 지침 및 취급 지침을 준수해야 합니다.

또한 해당 지역의 사고 예방 규정 및 일반 안전 지침이 온도 제어 장치용 검사 장치 사용 범위에 적용됩니다.

본 설명서의 그림은 원칙상 이해를 돕기 위한 것으로 실제 사양과는 다를 수 있습니다.

본사는 사용 개선 및 후속 모델 출시를 위하여 기술적 사항을 변경할 권리가 있습니다.

일반

1.2 심벌 설명

안전 지침

본 설명서에서는 안전 지침을 심벌로 표시합니다. 안전 지침은 위험도를 표현하는 신호 문구로 시작합니다.

사고, 인명 피해, 대물 피해를 막기 위해 안전 지침을 반드시 준수하고 조심스럽게 행동해야 합니다.



위험!

... 예방하지 않을 경우 사망이나 중상으로 이어지는 직접적으로 위험한 상황을 알립니다.



경고!

... 예방하지 않을 경우 사망이나 중상으로 이어질지 모르는 위험할 수 있는 상황을 알립니다.



조심!

... 예방하지 않을 경우 경상으로 이어질지 모르는 위험할 수 있는 상황을 알립니다.



주의!

... 예방하지 않을 경우 대물 피해로 이어질지 모르는 위험할 수 있는 상황을 알립니다.

팁 및 권장 사항



참조!

... 효율적이고 원활한 사용을 위해 유용한 팁 및 권장 사항, 정보를 강조합니다.

1.3 책임제한

본 설명서의 모든 정보 및 지침은 유효한 표준 및 규정, 현 기술 상황 그리고 본사의 오랜 지식과 경험을 토대로 작성한 것입니다.

제조사는 다음으로 인한 피해에 대해서는 책임을 지지 않습니다.

- 설명서 미준수
- 규정에서 벗어나는 사용
- 교육을 받지 않은 인원의 사용
- 임의적인 개조
- 기술적 변경
- 미승인 부품 사용

특수 사양의 경우나 추가 장비를 사용하는 경우 또는 최신 기술이 변화한 경우 실제 공급 사양은 본 설명서의 설명 및 묘사와 다를 수 있습니다.

공급 계약 시 협의한 의무 사항과 일반 약관 그리고 제조사의 공급 조건과 계약 체결 시점에 유효한 법규가 적용됩니다.

1.4 저작권 보호

본 설명서는 저작권법의 보호를 받으며 오로지 내부용으로만 사용할 수 있습니다.

본 설명서를 제삼자에게 양도하거나 어떤 방식 및 형태로든 복제하거나(발행도 해당) 내용을 이용 및/또는 전달하려면, 내부용이 아닌 경우 반드시 제조사의 서면 승인을 받아야 합니다.

이를 위반하는 경우 배상할 의무가 있습니다. 기타 권리도 보호됩니다.

일반

1.5 품질 보증 규정

품질 보증 규정은 제조사의 일반 공급 조건에 포함되어 있습니다.

1.6 고객 서비스

HB-Therm 대리점 또는 고객 서비스 센터에서 기술 안내를 받을 수 있습니다. → www.hb-therm.ch.

또한 본사 직원은 사용 중 생겨나며 제품 개선에 큰 도움이 될 수 있는 새로운 정보와 경험에 항상 관심을 기울이고 있습니다.

2 안전

본 장에서는 사용자를 최대한 보호하고 장치를 안전하며 원활하게 사용하기 위한 모든 중요한 안전 사항을 개관합니다.

본 설명서에서 설명하는 취급 지침 및 안전 지침을 준수하지 않는 경우 매우 위험한 상황에 처할 수 있습니다.

2.1 규정에 따른 사용

온도 제어 장치용 검사 장치는 오로지 여기에서 설명하는 용도로 사용하도록 고안 및 설계되었습니다.

온도 제어 장치용 검사 장치는 HB-Therm 온도 제어 장치의 품질 검사(온도, 압력, 유량 측정 정확도 확인)에만 사용됩니다. 검사 장치는 연속 작동에 적합하지 않습니다(품질 검사 시간 동안만 작동).

온도 제어 장치용 검사 장치를 제원에 명시된 값대로만 작동해야 합니다.

규정에 따른 사용에는 본 설명서의 모든 지시를 준수하는 일도 포함됩니다.

규정을 벗어나거나 다른 방식으로 온도 제어 장치용 검사 장치를 사용하는 경우 전부 잘못된 사용이며 위험 상황을 일으킬 수 있습니다.



경고! **잘못된 사용으로 인한 위험!**

온도 제어 장치용 검사 장치를 잘못 사용하면 위험 상황을 일으킬 수 있습니다.

특히 다음과 같이 사용하지 마십시오.

- 지정된 것과 다른 열매체 사용
- 규정보다 높은 압력 및 온도에서 사용

규정을 따르지 않고 사용해 일어난 모든 피해에 대해서는 어떤 청구권도 주장할 수 없습니다.

안전

2.2 사용자 책임

본 장치는 산업용입니다. 따라서 장치 운영자는 작업 안전에 관한 법적 의무를 집니다.

본 설명서의 안전 지침 외에도 장치 사용 분야에서 유효한 안전 규정, 사고 예방 규정, 환경 보호 규정을 준수해야 합니다. 특히 다음 사항이 중요합니다.

- 운영자는 작업 안전 규정을 숙지하고, 위험 평가 시 장치 사용 장소의 특수한 작업 조건으로 인한 위험을 추가로 조사해야 합니다. 그리고 이를 장치 사용설명서 형식으로 작성해야 합니다.
- 운영자는 작성한 사용설명서가 최신 버전 규범과 일치하는지 전체 장치 사용 시간 동안 점검하고 필요시 사용설명서를 수정해야 합니다.
- 운영자는 설치, 제어, 정비, 청소 담당자를 분명히 정해야 합니다.
- 운영자는 장치를 다루는 전 직원이 이 설명서를 읽고 숙지하도록 해야 합니다.
또한 정기적으로 인력을 교육하고 위험 관련 정보를 제공해야 합니다.
- 운영자는 필요한 보호 장구를 제공해야 합니다.

그 밖에 운영자는 장치가 항상 기술적으로 문제가 없도록 유지할 책임을 집니다. 따라서 다음 사항이 중요합니다.

- 운영자는 본 설명서에 나오는 정비 주기를 준수해야 합니다.
- 운영자는 모든 안전 장치가 완벽하고 잘 기능하는지 정기적으로 점검하도록 해야 합니다.

2.3 작업자 요건

2.3.1 자격



경고!

자격이 불충분할 경우 부상 위험!

장치를 부적절하게 취급하는 경우 인명 피해 및 대물 피해가 발생할 수 있습니다.

따라서:

- 해당 자격이 있는 인력만이 모든 작업을 실시해야 합니다.

사용설명서에서는 다양한 작업 범위에 대한 자격을 다음과 같이 명명합니다.

- 교육 이수자
운영자에게 교육을 받아 맡은 임무와 부적절하게 행동할 경우 발생할 수 있는 위험을 숙지했습니다.
- 전문 인력
전문 교육을 받았으며 지식과 경험을 보유하고 관련 기준 및 규정을 알기 때문에 맡은 작업을 수행하고 잠재적인 위험을 스스로 인식해 예방할 수 있습니다.
- 전기 전문 인력
전문 교육을 받았으며 지식과 경험을 보유하고 관련 기준 및 규정을 알기 때문에 전기 시스템에서 작업을 수행하고 잠재적인 위험을 스스로 인식해 예방할 수 있습니다.
전기 전문 인력은 자신이 활동하는 특수 현장에 맞는 교육을 받았으며 관련 기준 및 규정을 압니다.
- 유압 전문 인력
전문 교육을 받았으며 지식과 경험을 보유하고 관련 기준 및 규정을 알기 때문에 유압 시스템에서 작업을 수행하고 잠재적인 위험을 스스로 인식해 예방할 수 있습니다.
유압 전문 인력은 자신이 활동하는 특수 현장에 맞는 교육을 받았으며 관련 기준 및 규정을 압니다.

2.3.2 미자격자



경고!

미자격자에 대한 위험!

위에서 설명한 요건을 충족하지 못하는 미자격자는 작업 영역에서 발생하는 위험을 모릅니다.

따라서:

- 미자격자가 작업 영역에 가까이 가지 못하도록 하십시오.
- 확실하지 않은 경우 해당 인원을 불러 작업 영역에서 나오도록 하십시오.
- 미자격자가 작업 영역에 있는 경우 작업을 중단하십시오.

안전

2.4 개인 보호 장구

작업 시 경우에 따라 개인 보호 장구를 착용하여 건강에 위대한 요소를 최소화할 필요가 있습니다.

- 작업 중에는 각 작업에 필수적인 보호 장구를 착용하십시오.
- 작업 영역에 있는 개인 보호 장구 관련 지침을 따르십시오.

특수 작업 시 착용

특수 작업을 수행할 때에는 특수 보호 장구가 필요합니다. 특수 보호 장구는 본 설명서의 각 장에서 따로 언급됩니다. 다음에서는 특수 보호 장구를 설명합니다.



작업 보호복

긴소매에 바지가 길며 몸에 꼭 끼는 작업복입니다. 주로 뜨거운 표면으로부터 몸을 보호해 주는 역할을 합니다.



보호 장갑

손이 벗겨지거나 베이거나 심하게 다치지 않도록 보호하며 뜨거운 표면과 접촉하지 않도록 해 줍니다.



보안경

액체가 튈 때 눈을 보호합니다.



안전화

떨어지는 무거운 부품으로부터 발을 보호하며 미끄러운 바닥에서 발이 미끄러지지 않도록 해 줍니다.

2.5 특수 위험

다음 절에서는 위험 평가로 밝혀낸 상주 위험에 대해 설명합니다.

- 여기에서 설명하는 안전 지침 및 경고 지침을 본 설명서의 다른 장에서도 유의하여 건강에 유해한 요인을 줄이고 위험 상황을 예방해야 합니다.

뜨거운 작동 물질



경고!

뜨거운 작동 물질로 인한 화상 위험!

작동 중에 작동 물질이 고온과 고압이 되어 접촉 시 화상을 입을 수 있습니다.

따라서:

- 숙련된 전문 인력만이 유압 장치에서 작업해야 합니다.
- 유압 장치 작업 전에 작동 물질이 뜨겁거나 압력을 받고 있는지 점검하십시오. 필요시 장치를 냉각하고 무압력 상태로 만든 후 고십시오. 무압력 상태인지 점검하십시오.

뜨거운 표면



조심!

뜨거운 표면으로 인한 화상 위험!

뜨거운 부품과 접촉하면 화상을 입을 수 있습니다.

따라서:

- 뜨거운 부품 근처에서 작업할 때에는 항상 보호 장갑을 착용하십시오.
- 작업 시 모든 부품이 주변 온도로 냉각되었는지 항상 확인하십시오.

안전

2.6 설명

다음 심벌 및 표시판이 작업 영역에 있습니다. 해당 심벌 및 표시판은 부착 장소 근처에 적용됩니다.



경고!

알아보기 힘든 심벌로 인한 부상 위험!

시간이 지나면 스티커 및 표시판이 오염되거나 기타 요인으로 알아보기 힘들어질 수 있습니다.

따라서:

- 모든 안전 지침, 경고 지침, 조작 지침을 항상 알아보기 쉽게 관리하십시오.
- 손상된 표시판 또는 스티커는 즉시 교체하십시오.



뜨거운 표면

고온의 하우징 부품, 용기 또는 재료 같은 뜨거운 표면 및 고온의 액체를 인지하지 못할 때도 있습니다. 보호 장갑 없이는 만지지 마십시오.

2.7 기계의 CE 적합성 인증서

(CE 지침 2006/42/EC, 부록 II 1. A.)

제품	온도 제어 장치용 검사 장치
장치 유형	HB-TP180 HB-TP200
제조사 주소	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
CE 지침 Note on the pressure equipment line 2014/68/EU (압력 장치 지침서 참조 2014/68/EU)	2011/65/EU 전술한 제품은 제4조 제3항에 부합합니다. 즉, 설계 및 제조가 회원국에서 유효한 엔지니어링 품질 관리 기준을 충족합니다.
문서화 책임자	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
표준	EN ISO 12100:2010; EN ISO 13732-1:2008; EN IEC 63000:2018
	본 인증서는 위 제품이 변경 사항을 포함한 해당 CE 기계 지침 규정 (CE 지침 2006/42/EC) 및 그 지침을 국법으로 전환하는 해당 법령에 부합함을 단독 책임하에 인증합니다. 앞으로 위 CE 지침 및 표준(또는 해당 부분/약관)이 적용됩니다.

St. Gallen, 2023-08-17



Reto Zürcher
CEO



Stefan Gajic
Compliance & Digitalisation

안전

2.8 UK Declaration of Conformity for Machinery

(Supply of Machinery (Safety) Regulation 2008, Statutory Instrument 2008 No. 1597)

Product	Checking facility for Temperature Control Units
Unit types	HB-TP180 HB-TP200
Manufacturer Address	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
UK guidelines	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 Statutory Instruments 2012 No. 3032
Note on The Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 Statutory Instruments 2016 No. 1105	The above products are in accordance with regulation 8. This means that interpretation and production are consistent with good engineering practice.
Responsible for documentation	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
Standards	EN ISO 12100:2010; EN ISO 13732-1:2008; EN IEC 63000:2018

We declare of our own responsibility that the above mentioned products, to which this declaration refers, comply with the appropriate regulations of the Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, including its appendices. Furthermore, the above mentioned Statutory Instruments and standards (or parts/clauses thereof) are applied.

St. Gallen, 2023-08-17



Reto Zürcher
CEO



Stefan Gajic
Compliance & Digitalisation

3 제원

3.1 일반 정보

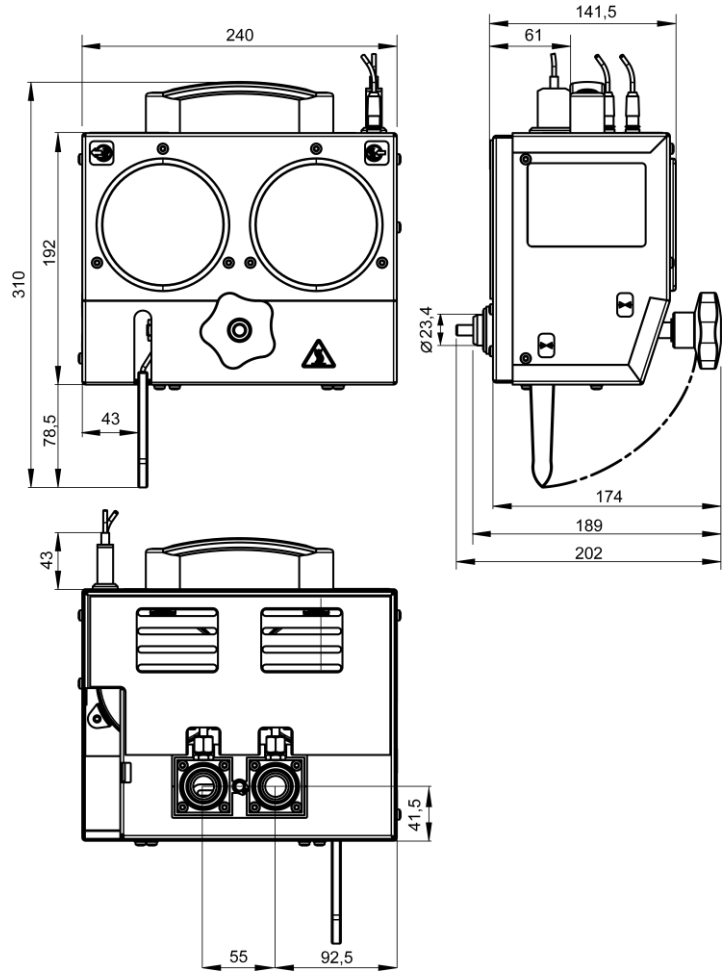


그림 1: HB-TP180/200-12 치수

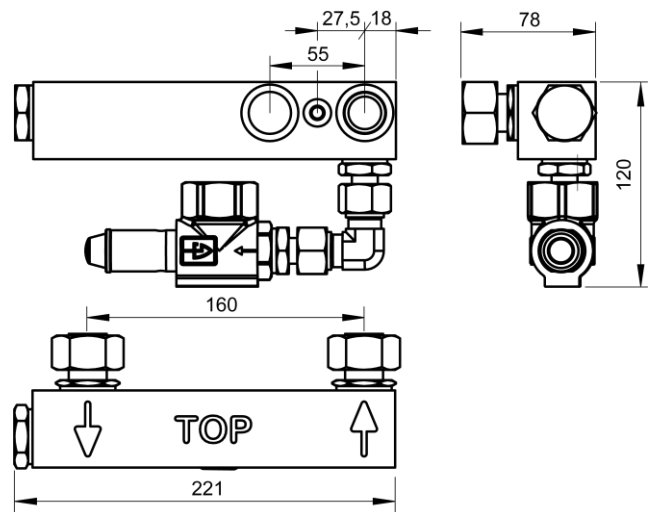


그림 2: HB-TP180-12 용 치수 HB-200/230 어댑터

제원

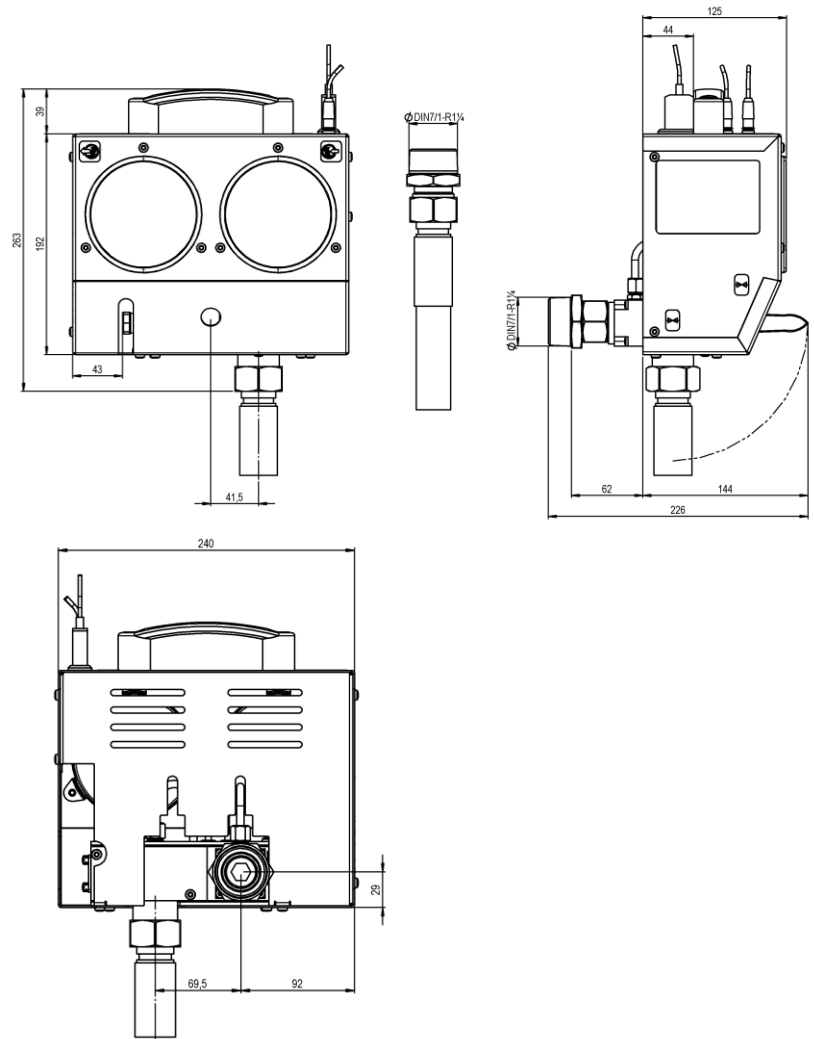


그림 3: HB-TP180-45 치수

최대 무게

	값	단위
HB-TP180/200-12	9	kg
HB-TP180-45	9	kg
HB-200/230Z 에 어댑터 HB-TP180-12	3,5	kg

제원

3.2 방출

	값	단위
표면 온도	>75	° C

3.3 작동 조건

주변 환경

온도 조절 장치의 테스트 픽스처는 실내에서만 작동할 수 있습니다..

	값	단위
온도 범위	5-60	° C
상대 습도 *	35-85	% RH

* 불응축

3.4 연결부

공급 및 리턴 연결부

	값	단위
HB-TP180-45 나사산	R 1¼	
내구성	25, 200	bar, ° C

R... 연결부 내부 나사산 인치

	값	단위
HB-200/230 어댑터 나사산	M30x1,5	
내구성	25, 200	bar, ° C

M... 연결 - 미터법 내부 스레드

제원

3.5 작동 물질

사양별로 다음과 같은 재료가 사용됩니다.

- 구리
- 황동
- 청동
- 니켈
- 크롬강
- MQ(실리콘)
- 티타늄
- NBR(니트릴 고무)
- FPM(Viton®)
- PTFE(테프론)
- FFKM(과불화탄성체)
- PEEK(폴리에테르에테르케톤)
- 세라믹(Al₂O₃)

Viton®은 Dupont Dow Elastomers사 상표입니다.

열매체 물 (HB-TP180)

수문 데이터	온도 범위	기준값	단위
pH 값	-	7.5-9	
전도율	110° C까지	<150	mS/m
	110-180° C	<50	
	180° C 초과	<3	
총경도	140° C까지	<2.7	mol/m ³
		<15	° dH
	140° C 초과	<0.02	mol/m ³
		<0.11	° dH
탄산염 경도	140° C까지	<2.7	mol/m ³
		<15	° dH
	140° C 초과	<0.02	mol/m ³
		<0.11	° dH
염화 이온 Cl ⁻	110° C까지	<50	mg/l
	110-180° C	<30	
	180° C 초과	<5	
황산염 SO ₄ ²⁻	-	<150	mg/l
암모늄 NH ₄ ⁺	-	<1	mg/l
철 Fe	-	<0.2	mg/l
망간 Mn	-	<0.1	mg/l
입자 크기	-	<200	µm

제원

열매체유
(HB-TP200)

오일로 작동할 때는 해당 용도에 적합한 열매체유를 사용하십시오.

**경고!**
부적합한 열매체유로 인한 위험

부적합한 오일을 사용하는 경우 탄화, 과열 및 화재 위험이 있습니다.

따라서:

- 오일의 최대 허용 공급 온도가 장치의 최대 작동 온도보다 높아야 합니다.
- 허용 경막 온도 및 비등점이 최소 340° C여야 합니다.

열매체와 접촉하는 재료를 손상할 수 있는 강한 매체를 사용하면 안 됩니다.

**참조!**

기타 정보를 원하는 경우 www.hb-therm.ch에서 "온도 제어 장치용 권장 오일"(DF8082-X, X=언어)을 다운로드할 수 있습니다.

3.6 라벨

라벨은 장치 뒷면과 서비스 플랩 안쪽면 및 이 사용 설명서 2페이지에 있습니다.

다음 정보는 라벨에서 확인할 수 있습니다.

- 제조사
- 모델명
- 장치 번호
- 제조연도
- 출력값
- 연결값
- 보호 등급
- 추가 장비

구조 및 기능

4 구조 및 기능

4.1 개요

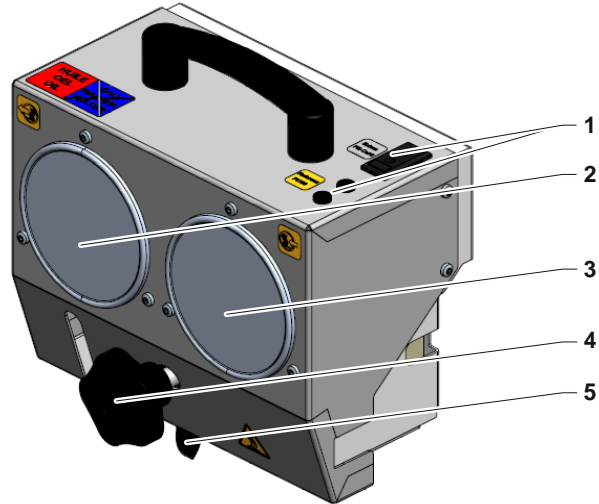


그림 4: 개요

- 1 온도 측정 연결부 Pt 100 및 서모 커플 유형 J
- 2 공급 압력 압력계
- 3 리턴 압력 압력계
- 4 중앙 고정부
- 5 차단 밸브

4.2 작동 원리

온도 제어 장치용 검사 장치는 온도 제어 장치의 품질 및 안전을 검사합니다. 압력계로 압력을, 저항 온도계 또는 서모 커플로 온도를, 압력 편차를 이용해 유량을 측정합니다.

검사 장치가 조사한 값은 수동으로 검사 프로토콜에 또는 직접 장치에(Thermo-5만) 입력됩니다.

4.3 연결부

지 참조 장11.1 페이지 참44

4.4 작업 및 위험 영역

작업 영역

- 1차 작업 영역은 온도 제어 장치 또는 조작 모듈 Panel-5 전면입니다.
- 2차 작업 영역은 온도 제어 장치 후면입니다.

위험 영역

- 검사 장치는 온도 제어 장치 뒷면에 연결합니다. 뜨거운 표면에 접근해 화상을 입을 위험이 있습니다. 호스가 찢어진 경우 뜨거운 증기 또는 뜨거운 물이 유출되어 화상을 입을 수 있습니다.

운송, 포장 및 보관

5 운송, 포장 및 보관

5.1 운송 안전 지침

부적절한 운송



주의!

부적절한 운송으로 인한 손상!

부적절한 운송으로 큰 대물 피해가 발생할 수 있습니다.

따라서:

- 원래 포장 또는 유사한 포장만을 사용하십시오.
- 출고 시 및 사업장 내 운송 시 포장물을 조심스럽게 하역하고 포장의 심벌 및 지침에 유의하십시오.
- 설치 직전에 포장을 제거하십시오.

5.2 운송 검사

배송품을 수령하는 즉시 제품이 완전하며 운송 중 손상된 곳이 없는지 점검하십시오.

운송 중 발생한 외관 손상이 있는 경우 다음과 같이 조치하십시오.

- 배송품을 받지 않거나 조건부로만 받으십시오.
- 운송 서류 또는 배송업체의 인수증에 손상 정도를 적으십시오.
- 불만 신고를 하십시오.



참조!

발견한 결함을 전부 신고하십시오. 손해 배상 청구는 해당 불만 신고 기한 내에만 유효합니다.

5.3 포장



그림 5: 포장

검사 장치는 해당 운송 조건에 따라 트렁크에 포장되어 있습니다.

포장은 각 부품이 운송 중 손상되거나 부식되거나 기타 손상을 입지 않도록 보호합니다. 따라서 포장을 훼손하지 마십시오.

액세서리를 주문하면 마분지 상자에 배송됩니다.

포장재 처리

포장재는 각 해당 법규 및 지역 규정에 따라 폐기하십시오.



주의!

잘못된 폐기로 인한 환경 파괴!

포장재는 소중한 자원이며 많은 경우 재사용하거나, 잘 처리하여 재활용할 수 있습니다.

따라서:

- 포장재를 환경 보호 규정에 따라 폐기하십시오.
- 지역별 폐기 규정을 준수하십시오. 필요시 전문 업체에 폐기를 맡기십시오.

운송, 포장 및 보관

포장재 재활용 규정



재활용 코드 없음

재활용 코드는 포장재에 표시되는 표시입니다. 사용된 재료 유형에 대한 정보를 제공하고 폐기 및 재활용 프로세스를 용이하게 합니다. 이 코드는 화살표-삼각형 기호로 둘러싸인 특정 재료 번호로 구성됩니다. 기호 아래에는 각 재료의 약어가 있습니다.

운반용 팔레트

→ 목재

접이식 상자

→ 카드보드

스트래핑 밴드

→ 폴리프로필렌

폼 패드, 케이블 타이, 킥 릴리즈 백

→ 폴리에틸렌 (저밀도)

스트레치 필름

→ 폴리에틸렌 선형 저밀도

5.4 포장의 심벌



습기로부터 보호

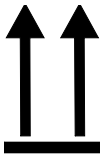
포장물을 습기로부터 보호하고 건조한 상태로 유지하십시오.



취급 주의

포장물의 내용물이 깨지기 쉽거나 충격에 약하다는 것을 나타냅니다.

포장물을 조심스럽게 다루며 떨어뜨리지 말고 부딪히지 않도록 하십시오.



위쪽

화살표 표시는 포장물 윗면을 나타냅니다. 화살표가 항상 위를 향해야 합니다. 그렇지 않을 경우 내용물이 손상될 수 있습니다.

5.5 보관

포장물 보관

포장물을 보관할 때 다음에 유의하십시오.

- 실외에 보관하지 마십시오.
- 건조하고 먼지가 없는 곳에 보관하십시오.
- 위험 물질에 노출하지 마십시오.
- 직사광선으로부터 보호하십시오.
- 물리적 충격을 피하십시오.
- 보관 온도: 15~35° C
- 상대 습도: 최대 60%

설치

6 설치

6.1 안전

작업자

- 전문 인력만이 설치 및 최초 시운전을 해야 합니다.
- 전기 전문 인력만이 전기 시스템에서 작업을 실시할 수 있습니다.
- 유압 전문 인력만이 유압 장치에서 작업을 실시할 수 있습니다.

특수 위험

다음과 같은 위험이 있습니다.

- 전류로 인한 생명의 위험
- 뜨거운 작동 물질로 인한 화상 위험
- 뜨거운 표면으로 인한 화상 위험
- 장치가 굴러가거나 넘어져 눌릴 위험

부적절한 설치 및 최초 시운전



경고!

부적절한 설치 및 최초 시운전으로 인한 부상 위험!

부적절한 설치 및 최초 시운전으로 인해 심한 인명 피해 또는 대물 피해가 발생할 수 있습니다.

따라서:

- 작업 시작 전에 충분한 설치 공간을 확보하십시오.
- 개방되거나 모서리가 뾰족한 부품을 다룰 때 조심하십시오.

6.2 설치 작업

온도 제어 장치를 점검하기 전에 온도 제어 장치에서 다음과 같은 준비를 해야 합니다.

냉각수 입구 및 출구 연결



참조!

온도 제어 장치의 냉각 출력을 극대화하려면 냉각수 출구를 가능한 한 짧게, 역압이 없도록 유지해야 합니다.

1. 냉각수 입구 및 출구를 냉각수 네트워크에 연결하십시오.

시스템 물 입구 및 출구 연결

2. 시스템 물 입구 및 출구를 시스템 물 네트워크에 연결할 수도 있습니다.

테스트 장치 설치

3. 공급 및 리턴에 호스, 커플링, 니플이 있는 경우 제거하십시오.
4. HB-200/230Z 디바이스에만 해당:



주의!

특히 스테인리스 스틸/스테인리스 스틸 또는 스틸/스테인리스 스틸 조합으로 된 나사 연결 부위는 높은 온도에서 장시간 사용 시 심하게 달라붙거나 딱 끼어 풀기가 어려워집니다.

따라서:

- 적합한 윤활제를 사용하십시오
(예: HB-200/230Z 어댑터의 제공품인 Klüber 페이스트)

- HB-200/230Z 어댑터를 온도 제어 장치 연결합니다.
5. HB-TP180/200 테스터를 온도 제어 장치 또는 어댑터에 연결합니다.

전기 연결

6. 전기 전문가가 다음에 유의하여 전기를 연결해야 합니다.
 - 유압 연결이 끝난 후 전기 연결을 하십시오.
 - 공급 전압 및 주파수가 라벨 및 제원의 사양과 일치하는지 확인하십시오.
 - 전기 사양에 따라 온도 제어 장치를 용단 백업하십시오. (→사용 설명서 Thermo-5 에 따라 선택하십시오.)

검사

7 검사

7.1 검사 원칙

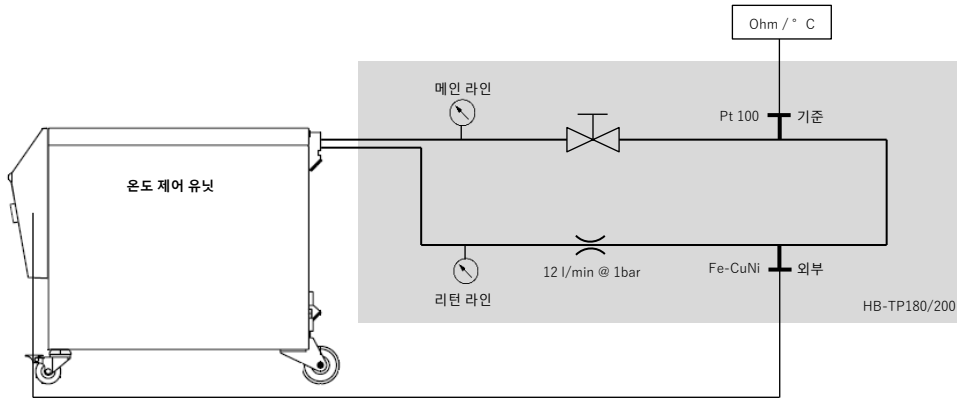


그림 6: 검사 원칙

7.2 Thermo-6 테스트 절차

필요한 요구 사항과 Thermo-6를 사용한 안내 테스트 절차는 HB-Therm Knowledge (링크 참조) 에 설명되어 있습니다.



Knowledge 에 직접 액세스하여 Thermo-6 장치를 사용한 품질 테스트에 대한 지침을 확인하세요.

→ <http://hb.click/55-000-KO>

7.3 Thermo-5 테스트 절차

전제 조건

자동 테스트 프로세스에는 다음 소프트웨어 버전 이상이 필요합니다.

- HB-TP180-12 어댑터가 있는 장치 유형 HB-200/230Z 용 SW51-2_2302
- 나머지 장치 유형은 SW51-2_1548을 참조하십시오.



참조!

검사 시설을 갖춘 공장 및 고객 현장에서의 품질 테스트는 다양한 기준 측정 변수와 관련이 있습니다.

새로 배송된 온도 제어 장치의 검사 시설을 사용하여 품질 테스트를 수행하는 경우 측정된 변수의 측정 정확도가 서로 다를 수 있습니다.



참조!

온도 측정 Pt 100의 Ohm(Ω) 값 입력 사항은 공식을 통해 섭씨($^{\circ}\text{C}$)로 환산됩니다. ITS-90에 따른 Pt 100 표를 기준으로 합니다(국제 온도 눈금).

검사

7.3.1 흐름도 SW51-2_1825 까지

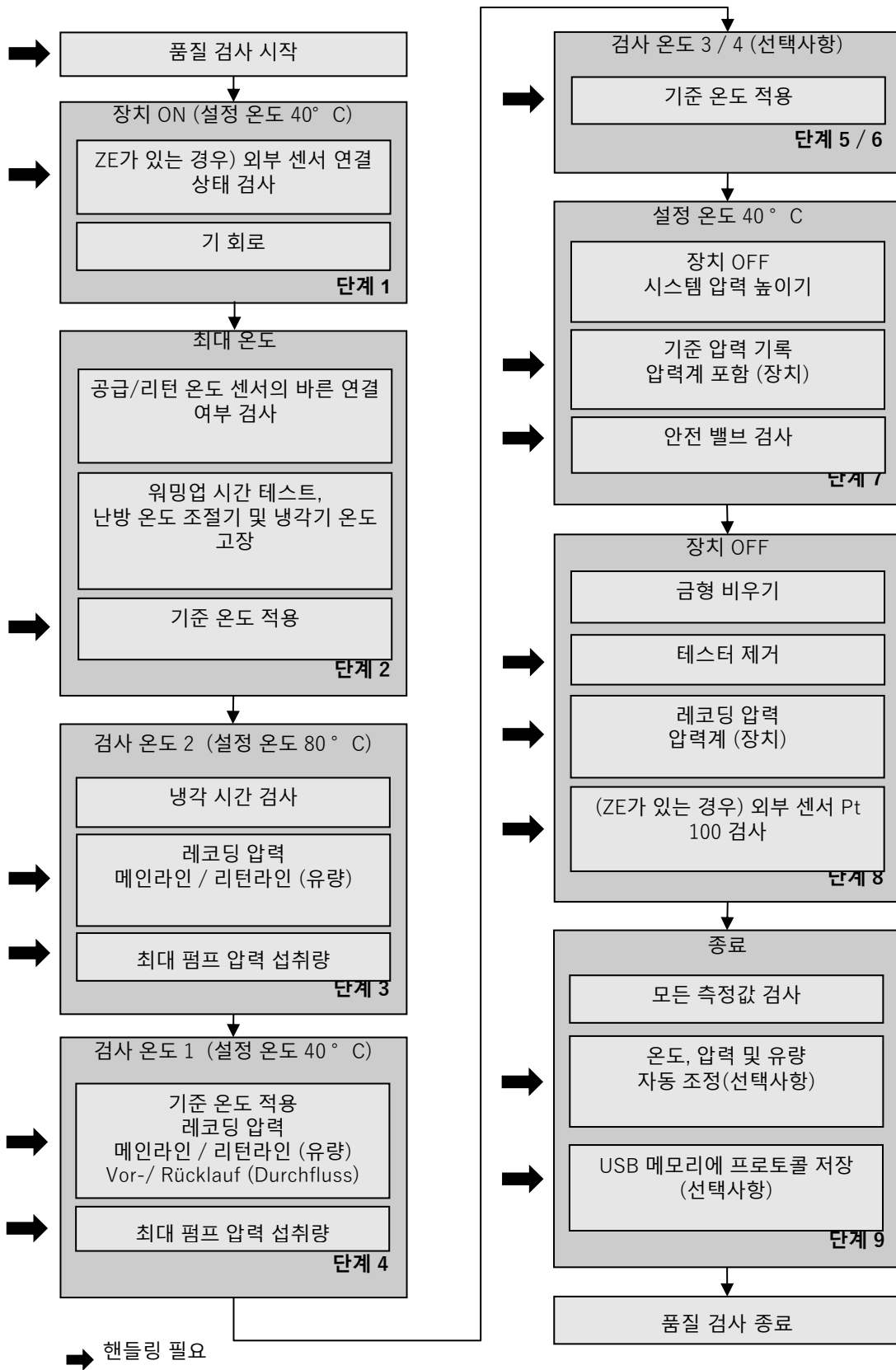


그림 7: 흐름도

7.3.2 흐름도 SW51-2_1844 이상

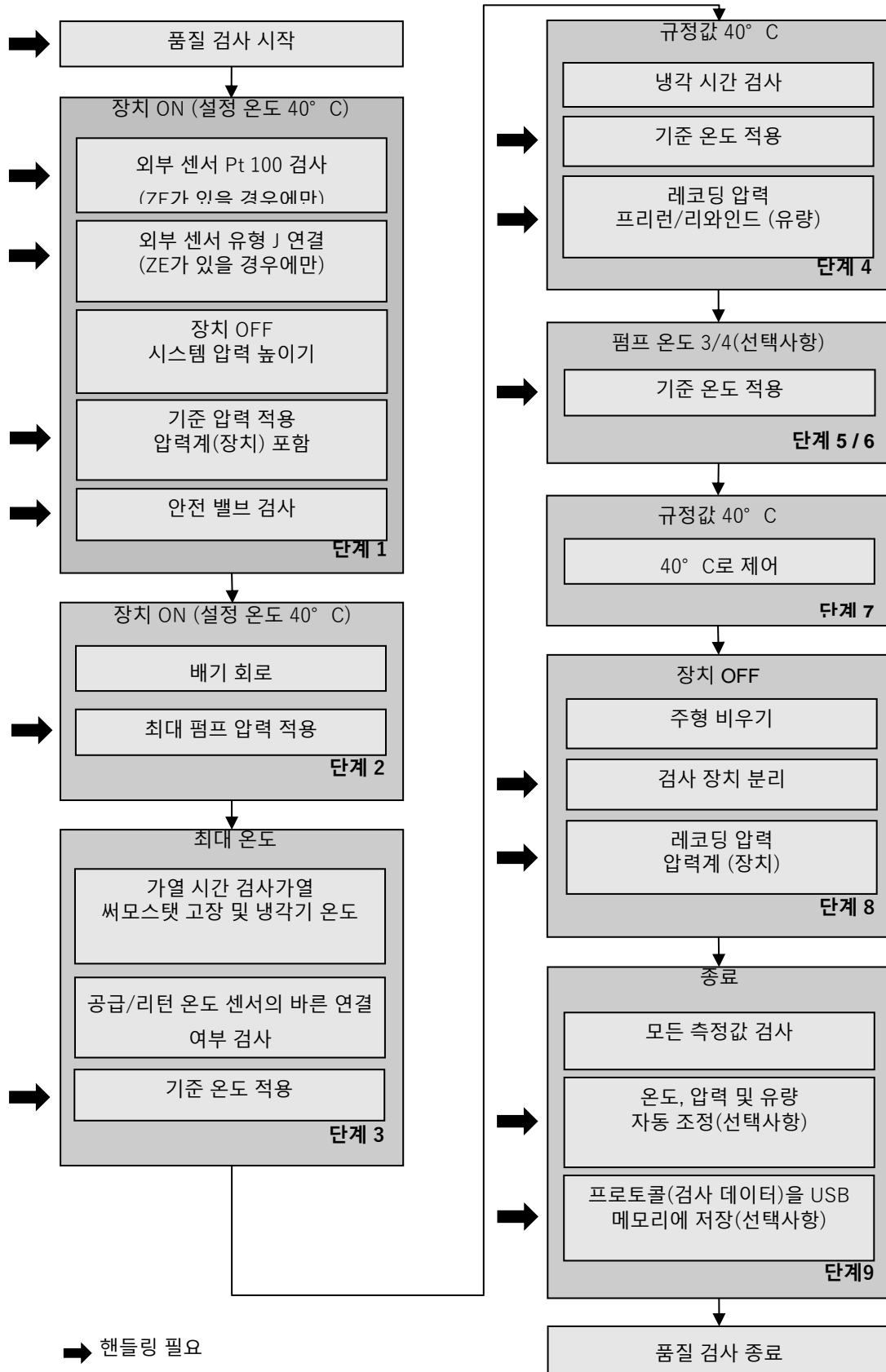


그림 8: 흐름도

검사

7.3.3 검사

서비스 ▶ TP 검사		
품질 검사		OFF
장치 보정		OFF
유량 측정 공차		10 %
압력 측정 공차		0.1 bar
내부 측정 온도 공차		1.0 K
외부 측정 온도 공차		3.5 K
온도 편차 공차 VL/RL		1.0 K
펌프 압력 공차		30 %
1 메인 라인	25.0 °C	작동 준비
1 압력	0.0 bar	

그림 9: 품질 검사 시작

검사를 자동으로 시작하려면 다음과 같이 실행하십시오.

1. 차단 밸브를 여십시오(레버를 위로 올리십시오).
2. 메뉴 페이지 **서비스** > **TP 검사**를 여십시오.
3. 매개변수 **품질 검사**를 "ON"으로 설정하십시오.
→ 품질 검사가 자동으로 시작됩니다.
→ 화면의 지시 사항을 따르십시오.
→ 흐름도에 따른 현재 검사 단계 (→ 페이지 33)는 심볼 필드에 표시됩니다.



참조!

검사가 끝날 때 CSV 파일을 USB 메모리에 저장할 수 있습니다. VIP 소프트웨어 (시각화 프로그램) 를 사용하여 테스트 및 교정 인증서를 생성할 수 있습니다. 해당 소프트웨어는 www.hb-therm.ch 에서 다운로드할 수 있습니다.



참조!

멀티미터로 Pt 100 기준 온도를 측정할 때는 테스트 라인의 저항 값을 고려해야 합니다. 이 저항은 측정 결과에서 빼야 합니다.
HB-Therm에서 공급되는 측정 케이블의 저항 값은 0,3옴이며 이는 약 0,8K의 측정 오차에 해당합니다.

안전 검사

4. 장치 커버를 사용설명서대로('정비' 장) 제거하십시오.
5. 다음 육안 검사를 실시하십시오.
 - 전원 케이블: 절연체 및 연결 영역이 손상되었는지 점검하십시오.
 - 열절연체: 열매체가 침투하건 손상되지 않았는지, 올바르게 배치되었는지 점검하십시오.
 - 기밀성: 눈에 보이는 연결부에 누출 흔적이 있는지 점검하십시오.
 - 장치 일반 상태: 외부 손상 및 오염 징후가 있는지 점검하십시오.
6. 육안 검사를 마친 후 장치 커버를 사용설명서대로 다시 올바르게 장착하십시오.

7.3.4 설정

검사 온도

서비스 ▶ TP 검사		
온도 편차 공차 VL/RL		1.0 K
펌프 압력 공차		30 %
검사 온도 3		OFF
검사 온도 4		OFF
최대 가열 시간		10.0 min
최대 냉각 시간		10.0 min
Pt 100 검사 온도		80.0 °C
압력계 압력 공차		0.5 bar
1 메인 라인	25.0 °C	작동 준비
1 압력	0.0 bar	

그림 10: 추가 검사 온도

추가 검사 온도가 작동하면 이를 **검사 온도 3**, **검사 온도 4**로 설정할 수 있습니다. 검사 온도를 설정하려면 다음과 같이 실행하십시오.

1. 메뉴 페이지 **서비스 ¥ TP 검사**를 여십시오.
2. 매개변수 **검사 온도 3**, **검사 온도 4**를 원하는 값으로 설정하십시오.



참조!

사전에 지정된 검사 온도 1 및 2는 변경할 수 없습니다.

검사 온도 1은 40° C(검사 단계 4)로, 검사 온도 2는 최대 온도(검사 단계 3)로 설정되어 있습니다.



참조!

매개변수 **검사 온도 3** 및 **검사 온도 4**는 표준에 맞게 "OFF"로 설정되어 있습니다. "OFF" 설정일 때는 검사 온도가 작동하지 않습니다.

공차

서비스 ▶ TP 검사		
품질 검사		OFF
장치 보정		OFF
유량 측정 공차		10 %
압력 측정 공차		0.1 bar
내부 측정 온도 공차		1.0 K
외부 측정 온도 공차		3.5 K
온도 편차 공차 VL/RL		1.0 K
펌프 압력 공차		30 %
1 메인 라인	25.0 °C	작동 준비
1 압력	0.0 bar	

그림 11: 공차 설정

공차를 설정하려면 다음과 같이 실행하십시오.

1. 메뉴 페이지 **서비스 ¥ TP 검사**를 여십시오.
2. 다음 매개변수에서 원하는 값을 설정하십시오:
 유량 측정 공차
 압력 측정 공차
 내부 측정 온도 공차
 외부 측정 온도 공차
 온도 편차 공차 VL-RL
 펌프 압력 공차
 압력계 압력 공차



참조!

공차는 HB-Therm 권장 사항에 따라 표준에 맞게 설정되어 있습니다.

검사

7.3.5 장치 보정

자동 검사의 경우, 검사 종료 시 온도 제어 장치의 중요한 측정값은 입력된 기준값으로 조정될 수 있습니다. 측정값은 다음과 같습니다:

- 온도(공급 및 리턴 온도 센서)
- 압력(시스템 및 공급(ZU의 경우에만 해당) 압력 센서)
- 유량(유량 측정)

서비스 ▶ TP 검사		
품질 검사		OFF
장치 보정		OFF
유량 측정 공차		10 %
압력 측정 공차		0.1 bar
내부 측정 온도 공차		1.0 K
외부 측정 온도 공차		3.5 K
온도 편차 공차 VL/RL		1.0 K
펌프 압력 공차		30 %
1 메인 라인	25.0 °C	작동 준비
1 압력	0.0 bar	

장치를 나중에 조정해야 하는 경우 다음과 같이 실행하십시오:

1. 메뉴 페이지 **서비스 ▶ TP-검사**를 여십시오.
 2. 매개변수 **장치 보정**을 "ON"으로 설정하십시오.
- 화면의 지시 사항을 따르십시오.



참조!

단, 자동 검사가 적어도 1회 수행되었을 때 이 기능이 실행될 수 있습니다.

그림. 12: 장치 보정

7.3.6 프로토콜을 USB 메모리에 저장

자동 검사의 경우, 검사 종료 시 프로토콜을 USB 메모리에 저장할 수 있습니다.



참조!

FAT32 형식으로 포맷된 USB 메모리만 지원됩니다.

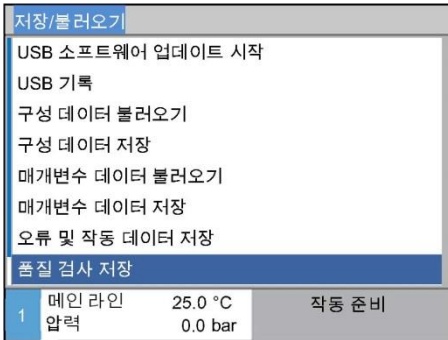


그림 13: 품질 검사 저장

프로토콜을 추후 시점에 USB 메모리에 저장하고자 할 경우 다음과 같이 실행하십시오:

1. 메뉴 페이지 **저장하기/불러오기**를 여십시오.
2. USB 메모리를 전면 플러그에 연결하십시오.
3. 매개변수 **품질 검사 저장**을 선택하고 **OK** 버튼으로 확인하십시오.
4. 익스플로러창에서 디렉터리를 선택하고 **OK** 버튼으로 확인하십시오.

→ 파일이 USB 디스크의 선택한 디렉터리에 저장됩니다.



참조!

VIP 소프트웨어 (시각화 프로그램) 를 사용하여 테스트 및 교정 인증서를 생성할 수 있습니다. 해당 소프트웨어는 www.hb-therm.ch에서 다운로드할 수 있습니다.

검사

7.4 Series 4 및 3 테스트 절차

전제 조건

Series 4 및 3 디바이스의 경우 품질 검사를 수동으로 수행해야 합니다. 이를 위해서는 TPC 계산 프로그램이 필요합니다. 이 프로그램은 실제 데이터를 수동으로 기록하고, 평가하고, 테스트 및 교정 인증서를 작성하는 데 사용됩니다.

이에 대해서는 HB-Therm 담당자에게 문의하시기 바랍니다 (→ www.hb-therm.ch)

8 정비

8.1 안전

작업자

- 여기에서 설명하는 정비 작업은 다른 언급이 없는 경우 사용자가 실시할 수 있습니다.
- 몇몇 정비 작업은 전문 인력 또는 오로지 제조사만이 실시할 수 있습니다. 그 경우 각 정비 작업 설명에서 따로 언급합니다.
- 전기 전문 인력만이 전기 시스템에서 작업을 실시할 수 있습니다.
- 유압 전문 인력만이 유압 장치에서 작업을 실시할 수 있습니다.

개인 보호 장구

정비/수리 작업 시 항상 다음 보호 장구를 착용해야 합니다.

- 보안경
- 보호 장갑
- 안전화
- 작업 보호복



참조!

특정 작업 시 착용해야 하는 기타 보호 장구는 이 장의 경고 지침에서 따로 언급됩니다.

특수 위험

다음과 같은 위험이 있습니다.

- 뜨거운 작동 물질로 인한 화상 위험
- 뜨거운 표면으로 인한 화상 위험
- 장치가 굴러가거나 넘어져 눌릴 위험

부적절한 정비/수리 작업



경고!

부적절한 정비/수리 작업으로 인한 부상 위험!

부적절한 정비 / 수리는 심한 인명 피해 또는 대물 피해를 일으킬 수 있습니다.

따라서:

- 작업 시작 전에 충분한 설치 공간을 확보하십시오.
- 부품이 제거된 경우 올바르게 조립하도록 유의하고 모든 고정 요소를 다시 장착하십시오. 또한 나사 조임 토크를 준수하십시오.

정비

8.2 정비 계획

다음 절에서는 장치를 최적으로 원활하게 작동하는 데 필요한 정비 작업을 설명합니다.

정기 검사에서 마모가 심해진 것을 발견하면 필수 정비 주기를 실제 마모 상태에 맞춰 단축해야 합니다.

정비 작업 및 주기 관련 문의 사항이 있는 경우 HB-Therm 대리점에 연락하십시오(→ www.hb-therm.ch).

주기	부품/구성품	정비 작업	실행자
3개월마다	실링	손상 여부 점검	전문 직원
		필요시 교체	전문 직원
2년마다	안전 밸브 (HB-200/230 adapter)	기능 점검 (→ 페이지 41)	전문 인력
		필요시 청소하거나 교체	전문 인력
	유압 호스 (HB-TP180-45) ¹⁾	외피 및 실링의 손상을 점검하십시오.	유압 전문 직원
		필요시 교체	유압 전문 직원
검사 장치	품질 검사 실시(압력, 온도, 유량)	HB-Therm/CH	

1) 외부 호스 라인 정비는 제조사 설명에 따라 실행해야 합니다.

8.3 정비 작업

8.3.1 청소



주의!

뜨거운 표면으로 인한 화상 위험!

뜨거운 부품과 접촉하면 화상을 입을 수 있습니다.

따라서:

- 장치를 냉각하고, 무압력 상태로 만든 후
끄십시오.
- 작업 시 모든 부품이 주변 온도로 냉각되었는지
항상 확인하십시오.

장치를 청소할 때 다음에 유의하십시오.

- 부드럽고 축축한 천으로 장치 외부만 청소하십시오.
- 강한 세척제를 사용하지 마십시오.

8.3.2 안전 밸브

어댑터 HB-200/230Z에서 HB-TP180-12에 대한 안전 밸브의 기능을 확인합니다.

- 전문가만 실시하십시오.

절차

1. 온도 제어 장치를 켜십시오(일반 모드).
2. 규정값을 40° C로 설정하십시오.
3. 배출구로 물이 약간 나올 때까지 안전 밸브의 널링 너트를 천천히 돌려 푸십시오.
 - 안전 밸브로 물이 나오지 않는 경우 더 이상 올바른 기능이 보장되지 않으며 안전 밸브를 교체해야 합니다.
4. 안전 밸브의 널링 너트를 다시 돌려 잠그십시오.
 - 안전 밸브가 다시 올바르게 잠기면 정상적으로 기능합니다.

폐기

9 폐기

9.1 안전

작업자

- 전문 인력만이 폐기해야 합니다.

9.2 재료 폐기

사용 종료 후 장치를 환경 보호 규정에 따라 폐기해야 합니다.

재인수 및 폐기 관련 약정이 없는 경우 분해한 구성 요소를 다음과 같이 재활용하십시오.

- 금속은 고철로 처리하십시오.
- 플라스틱 요소는 재활용 처리하십시오.
- 기타 구성품은 재료 특성에 따라 분류해 폐기하십시오.



주의! **잘못된 폐기로 인한 환경 파괴!**

전기 폐품, 전기 구성품, 윤활제 및 기타 보조재는 특수 폐기물로 처리해야 하며 허가를 받은 전문 업체만이 폐기할 수 있습니다!

해당 지역 관청 또는 특수 폐기 전문 업체에서 환경 보호 규정에 따른 폐기에 관해 안내를 받을 수 있습니다.

10 부품

**경고!****잘못된 부품으로 인한 안전 위험!**

잘못되거나 결함이 있는 부품은 안전을 저해하고 손상, 오작동 또는 완전 고장을 일으킬 수 있습니다.

따라서:

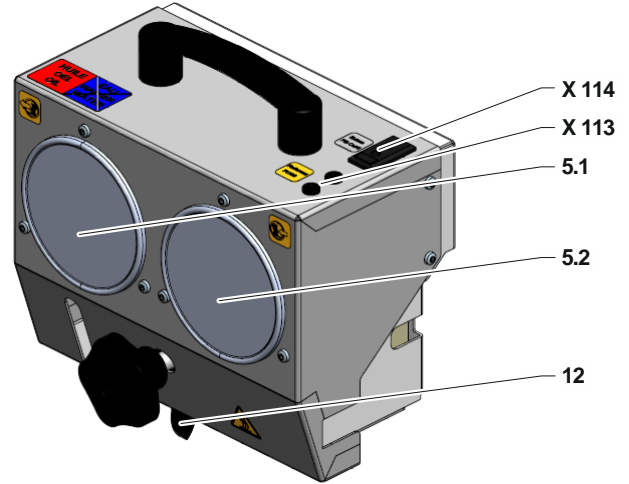
- 제조사의 정품 부품만 사용하십시오.

검사 장치를 정비하려면 HB-Therm Swiss (→ www.hb-therm.ch)로 보내야 합니다. 정비 후 HB-Therm이 검사 장치를 점검하고 필요시 조정합니다.

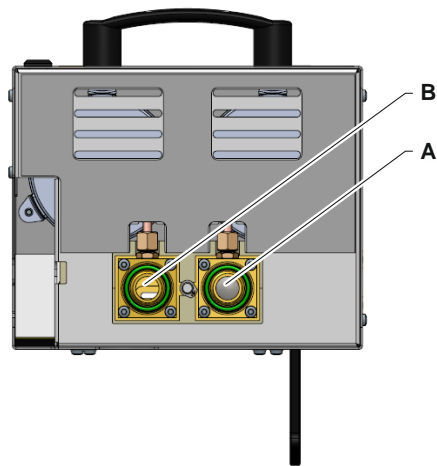
기술 문서

11 기술 문서

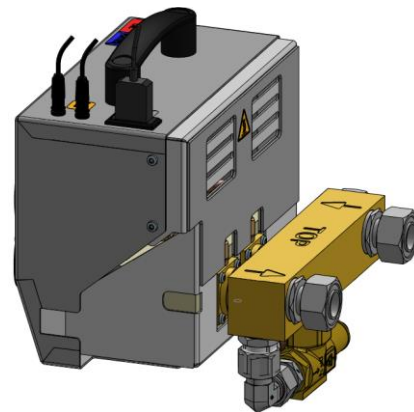
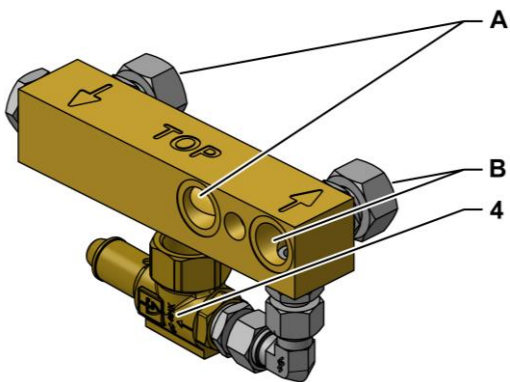
11.1 구성품 배치



HB-TP180/200-12

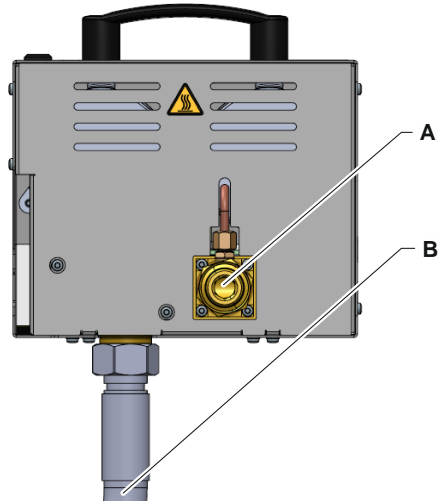


어댑터 HB-200/230Z이 장착된 HB-TP180-12



기술 문서

HB-TP180-45



11.2 범례

기호	명칭	다음 사양에만 해당
A	공급	
B	리턴	
4	안전 밸브	
5.1	공급 압력계	
5.2	리턴 압력계	
12	차단 콕	
X 113	Pt 100 출구 소켓	
X 114	Fe-CuNi 출구 소켓	