

HB-Therm[®]

Handleiding en serviceboekje HB-TP180/200

testvoorziening voor temperetoestellen

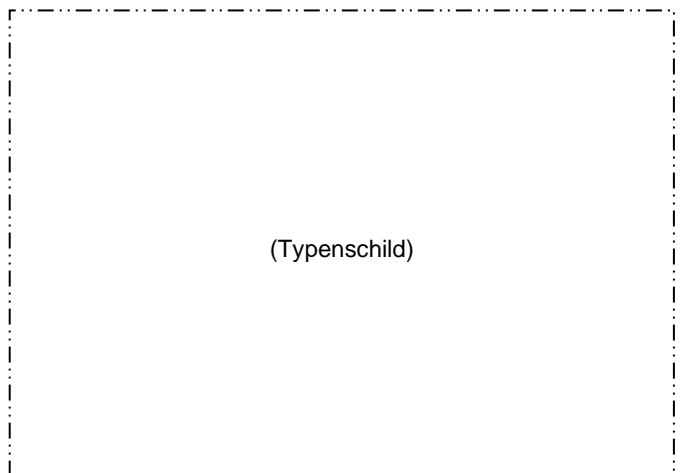


HB-Therm AG
Piccardstrasse 6
9015 St. Gallen
SWITZERLAND

www.hb-therm.com

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

Vertaling originele handleiding



Index	5
1 Algemeen	6
1.1 Informatie bij deze handleiding.....	6
1.2 Verklaring van de symbolen	7
1.3 Beperking van aansprakelijkheid.....	8
1.4 Auteursrecht	8
1.5 Garantiebepalingen	9
1.6 Klantendienst.....	9
2 Veiligheid	10
2.1 Gebruik conform de voorschriften	10
2.2 Verantwoordelijkheid van de exploitant.....	11
2.3 Functieomschrijvingen voor het personeel.....	12
2.3.1 Kwalificaties	12
2.3.2 Onbevoegden	13
2.4 Persoonlijke veiligheidsuitrusting	14
2.5 Bijzondere gevaren	15
2.6 Markering.....	16
2.7 CE-conformiteitverklaring voor machines	17
2.8 UK Declaration of Conformity for Machinery	18
3 Technische gegevens	19
3.1 Algemene informatie	19
3.2 Emissiewaarden	21
3.3 Bedrijfsomstandigheden.....	21
3.4 Aansluitingen	21
3.5 Brandstoffen	22
3.6 Typeplaatje	23
4 Constructie en functioneren	24
4.1 Overzicht	24
4.2 Functieprincipe	24
4.3 Aansluitingen	25
4.4 Arbeids- en gevarenezones	25
5 Transport, verpakking en opslag	26
5.1 Veiligheidsvoorschriften voor het transport	26
5.2 Transportinspectie	27
5.3 Verpakking.....	27
5.4 Symbolen op de verpakking	29
5.5 Opslag	29
6 Installatie	30
6.1 Veiligheid	30
6.2 Installatiewerkzaamheden	31
7 Test	32
7.1 Testprincipe	32

Inhoud

7.2	Testverloop Thermo-6	32
7.3	Testverloop Thermo-5	33
7.3.1	Flow-chart tot SW51-2_1825	34
7.3.2	Flow-chart vanaf SW51-2_1844	35
7.3.3	Test	36
7.3.4	Instellingen	37
7.3.5	Apparaat kalibreren	38
7.3.6	Protocol op de USB gegevensdrager opslaan	39
7.4	Testverloop Series 4 en 3	40
8	Onderhoud	41
8.1	Veiligheid	41
8.2	Onderhoudsplan	43
8.3	Onderhoudswerkzaamheden	44
8.3.1	Reiniging	44
8.3.2	Veiligheidsklep	44
9	Verwijdering	45
9.1	Veiligheid	45
9.2	Materiaalverwijdering	45
10	Vervangende onderdelen	46
11	Technische informatie	47
11.1	Componentenrangschikking	47
11.2	Legenda	48
Appendix		
A	Speziale uitvoering	
B	Wisselstuklijst	

Index

A

Aansluiting	21
elektrisch	25
voor- terugloop	21
Aansprakelijkheid	8
Arbeidszones	25

B

Bedrijfsomstandigheden	21
Brandstoffen	15, 22

C

CE-conformiteitverklaring	17
Componentenrangschikking	47
Constructie	24

E

Elektrotechnische vakman	12
Emissiewaarden	21

F

Flow-chart	34, 35
Functieprincipe	24

G

Garantie	9
Gevaren	15
Gevarenzones	25
Gewicht	20

H

Hydraulische aansluitingen	25
----------------------------------	----

I

Installatie	31
Instandhouding	41
Instellingen	37

K

Klantendienst	9
---------------------	---

L

Legenda	48
---------------	----

M

Markering	16
Materiaalverwijdering	45

O

Onderhoud	41
Plan	43
Werkzaamheden	44
Oppervlakken, hete	15
Opslag	29
Overzicht	24

P

Personeel	12, 41, 45
-----------------	------------

R

Reiniging	44
-----------------	----

S

Symbolen	
Achterkant toestel	25
in de handleiding	7
op de verpakking	29

T

Technische gegevens	19
Technische informatie	47
Test	32, 36
Testtemperaturen	37
Toleranties	37
Typeplaatje	23

U

UK-Declaration of Conformity	18
------------------------------------	----

V

Vakkundig personeel	12
Vakman in de hydraulica	12
Veiligheid	10
Veiligheidsklep	44
Veiligheidsuitrusting	14, 41
Verpakking	27
Verwijdering	45

Algemeen

1 Algemeen

1.1 Informatie bij deze handleiding

Deze handleiding maakt een veilige en efficiënte omgang mogelijk met de testvoorziening voor tempereertoestellen.

De handleiding maakt deel uit van de testvoorziening voor tempereertoestellen. Bewaar de handleiding in de onmiddellijke omgeving van de testvoorziening voor tempereertoestellen, zodat het personeel haar te allen tijde kan raadplegen. Het personeel moet deze handleiding vóór aanvang van alle werkzaamheden zorgvuldig doorlezen en begrijpen. Basisvoorwaarde voor veilige werkzaamheden is dat de veiligheids- en handelingsinstructies in deze handleiding worden opgevolgd.

Daarnaast gelden de plaatselijke ongevallenpreventievoorschriften en algemene veiligheidsvoorwaarden voor het toepassingsbereik van de testvoorziening voor tempereertoestellen.

Afbeeldingen in deze handleiding dienen voor het fundamentele begrip en kunnen afwijken van de feitelijke uitvoering.

Technische Wijzigingen in het kader van de verbetering van de gebruikseigenschappen en de verdere ontwikkeling behouden wij ons voor.

1.2 Verklaring van de symbolen

Veiligheidsvoorschriften

Veiligheidsvoorschriften zijn in deze handleiding met symbolen gekenmerkt. Signaalwoorden leiden de veiligheidsvoorschriften in en brengen de omvang van het gevaar tot uitdrukking.

Veiligheidsvoorschriften steeds in acht nemen en omzichtig te werk gaan om ongevallen, lichamelijk letsel en materiële schade te vermijden.



GEVAAR!

... duidt op een directe gevaarlijke situatie, die ernstige letsels veroorzaakt of zelfs tot de dood leidt als ze niet wordt vermeden.



WAARSCHUWING!

... duidt op een eventuele gevaarlijke situatie, die ernstige letsels kan veroorzaken of zelfs tot de dood kan leiden als ze niet wordt vermeden.



OPGELET!

... duidt op een eventuele gevaarlijke situatie die tot geringe of kleine letsels kan leiden als ze niet wordt vermeden.



ATTENTIE!

... duidt op een eventuele gevaarlijke situatie die materiële schade kan veroorzaken als ze niet wordt vermeden.

Tips en aanbevelingen



AANWIJZING!

... accentueert bruikbare tips en aanbevelingen evenals informatie voor een efficiënte en storingsvrije werking.

Algemeen

1.3 Beperking van aansprakelijkheid

Alle informatiegegevens en richtlijnen in deze handleiding werden samengesteld rekening houdend met de geldende normen en voorschriften, de technische ontwikkeling en onze jarenlange verworvenheden en ervaringen.

De fabrikant kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade veroorzaakt door:

- het niet in acht nemen van de handleiding
- niet-doelmatig gebruik
- de inzet van niet-opgeleid personeel
- eigenhandige verbouwingen
- technische wijzigingen
- gebruik van niet-toegelaten onderdelen

De eigenlijke leveringsomvang kan bij speciale uitvoeringen, bij de gebruikmaking van extra uitrustingen of op basis van de nieuwste technische wijzigingen van de hier beschreven verklaringen en weergave afwijken.

Geldig zijn de overeengekomen verplichtingen in het leveringscontract, de algemene bedrijfsvoorwaarden evenals de leveringsvoorwaarden van de fabrikant en de wettelijke regelingen die op het tijdstip dat het contract werd gesloten, geldig waren.

1.4 Auteursrecht

Deze handleiding is door de auteurswet beschermd en uitsluitend voor interne doeleinden bestemd.

Het afstaan van de handleiding aan derden, vermenigvuldigen op om het even welke manier en in het even welke vorm – ook gedeeltelijk – evenals de verwerking en/of mededeling van de inhoud ervan zijn zonder schriftelijke toestemming van de fabrikant behalve voor interne doeleinden niet toegestaan.

In geval van een overtreding moet een schadevergoeding worden betaald. Verdere aanspraken blijven voorbehouden.

1.5 Garantie bepalingen

De garantie bepalingen staan in de algemene leveringsvoorwaarden van de fabrikant.

1.6 Klantendienst

Voor technische informatie staan HB-Therm agentschappen of onze klantendienst ter beschikking, → www.hb-therm.ch.

Bovendien zijn onze medewerkers voortdurend geïnteresseerd in nieuwe informatie en ervaringen die voortkomen uit het gebruik van het toestel en voor de verbetering van onze producten waardevol kunnen zijn.

Veiligheid

2 Veiligheid

Dit hoofdstuk geeft een overzicht over alle belangrijke veiligheidsaspecten voor een optimale bescherming van het personeel en voor een veilige en storingsvrije werking.

Het niet in acht nemen van de in de handleiding genoemde handelingsinstructies en veiligheidsvoorschriften kan aanzienlijke gevaren veroorzaken.

2.1 Gebruik conform de voorschriften

De testvoorziening voor tempereertoestellen is uitsluitend vervaardigd en geconstrueerd voor het hier omschreven gebruik conform de voorschriften.

De testvoorziening voor tempereertoestellen dient uitsluitend voor de kwaliteitscontrole (bepalen van meetnauwkeurigheid van de temperatuur-, druk- en debietmeting) van HB-Therm tempereertoestellen. De testvoorziening is niet geschikt voor continu bedrijf (alleen voor de duur van de kwaliteitscontrole).

Gebruik de testvoorziening voor tempereertoestellen uitsluitend volgens de opgegeven waarden in de technische gegevens.

Tot gebruik conform de voorschriften behoort ook de inachtneming van alle informatie in deze handleiding.

Iedere vorm van gebruik van de testvoorziening voor tempereertoestellen die verder gaat dan of niet overeenkomt met het gebruik conform de voorschriften, geldt als incorrect gebruik en kan leiden tot gevaarlijke situaties.



WAARSCHUWING!

Gevaar door incorrect gebruik!

Incorrect gebruik van de testvoorziening voor tempereertoestellen kan tot gevaarlijke situaties leiden.

Vermijd absoluut de volgende situaties:

- Gebruik van een andere warmtedrager dan aangegeven.
- Het gebruik bij een hogere druk en hogere temperaturen dan aangegeven.

Elke soort aansprakelijkheid vanwege schade op basis van onjuist gebruik is uitgesloten.

2.2 Verantwoordelijkheid van de exploitant

Het toestel is bedoeld voor de industriële sector. De exploitant is daarom onderworpen aan de wettelijke plichten i.v.m. de veiligheid op het werk.

Naast de veiligheidsvoorschriften in deze handleiding moeten de voor het toepassingsgebied van het toestel geldige voorschriften aangaande veiligheid, ongevallenpreventie en milieu in acht worden genomen. Daarbij geldt in het bijzonder:

- De exploitant moet zich over de geldende wettelijke maatregelen ter bescherming van de werknemer informeren en in een aansprakelijkheidsbeoordeling bijkomend gevaren bepalen die ontstaan door de bijzondere arbeidsomstandigheden op de plaats waar het toestel wordt gebruikt. Die moet hij in de vorm van gebruiksaanwijzingen voor de werking van het toestel omzetten.
- De exploitant moet gedurende de volledige tijd waarin het toestel wordt gebruikt, controleren of de door hem opgestelde gebruiksaanwijzingen aan de actuele stand van de reglementen voldoen en ze, indien nodig, aanpassen.
- De exploitant moet de bevoegdheden voor de installatie, de bediening, het onderhoud en de reiniging duidelijk regelen en vastleggen.
- De exploitant moet ervoor zorgen dat alle medewerkers die met het toestel omgaan, deze handleiding hebben gelezen en begrepen.
Bovendien moet hij het personeel regelmatig opleiden en over de gevaren informeren.
- De exploitant moet voor het personeel de vereiste veiligheidsuitrusting ter beschikking stellen.

Voorts is de exploitant ervoor verantwoordelijk dat het toestel steeds technisch correct werkt; daarom geldt het volgende:

- De exploitant moet ervoor zorgen dat de in deze handleiding beschreven onderhoudsintervallen worden gerespecteerd.
- De exploitant moet regelmatig controleren of alle veiligheidsinrichtingen correct werken en volledig zijn.

Veiligheid

2.3 Functieomschrijvingen voor het personeel

2.3.1 Kwalificaties



WAARSCHUWING!

Risico tot verwondingen bij onvoldoende kwalificatie!

Ondeskundige omgang kan aanzienlijke lichamelijke letsels en materiële schade veroorzaken.

Daarom:

- Alle werkzaamheden uitsluitend door daarvoor gekwalificeerd personeel laten uitvoeren.

In de gebruikshandleiding worden de volgende kwalificaties voor verschillende werkterreinen benoemd:

- **Geïnstrueerde persoon**
werd door instructies van de exploitant over de hem opgedragen taken en de mogelijke gevaren bij ondeskundig gedrag geïnformeerd.
- **Vakkundig personeel**
is op basis van zijn vakkundige opleiding, kennis en ervaring evenals door zijn kennis van de desbetreffende bepalingen in staat de hem overgedragen werkzaamheden uit te voeren en mogelijke gevaren zelf te herkennen en te vermijden.
- **Elektrotechnische vakman**
is op basis van zijn vakkundige opleiding, kennis en ervaringen evenals door zijn kennis van de desbetreffende normen en bepalingen in staat werkzaamheden aan elektrische installaties uit te voeren en mogelijke gevaren zelf te herkennen en te vermijden.
De elektrotechnische vakman is voor de speciale locatie waar hij werkzaam is, opgeleid en kent de relevante normen en bepalingen.
- **Vakman in de hydraulica**
is op basis van zijn vakkundige opleiding, kennis en ervaringen evenals door zijn kennis van de desbetreffende normen en bepalingen in staat werkzaamheden aan hydraulische installaties uit te voeren en mogelijke gevaren zelf te herkennen en te vermijden.
De vakman in de hydraulica is voor de speciale locatie waar hij werkzaam is, opgeleid en kent de relevante normen en bepalingen.

2.3.2 Onbevoegden



WAARSCHUWING!

Gevaar voor onbevoegden!

Onbevoegde personen die niet aan de hier beschreven vereisten voldoen, kennen de gevaren in het arbeidsterrein niet.

Daarom:

- Onbevoegde personen op een afstand houden van het arbeidsterrein.
- In geval van twijfel de personen aanspreken en ze uit het arbeidsterrein wegsturen.
- De werkzaamheden onderbreken, zolang de onbevoegden zich in het arbeidsterrein bevinden.

Veiligheid

2.4 Persoonlijke veiligheidsuitrusting

Tijdens het werk is zo nodig het dragen van een persoonlijke veiligheidsuitrusting vereist om de gevaren voor de gezondheid te beperken.

- De voor de betreffende werkzaamheden noodzakelijke veiligheidsuitrusting tijdens het werk steeds dragen.
- In het arbeidsterrein aangebrachte opmerkingen over de persoonlijke veiligheidsuitrusting in acht nemen.

Bij bijzondere werkzaamheden dragen

Bij de uitvoering van bijzondere werkzaamheden is een speciale veiligheidsuitrusting vereist. Daarop wordt in de afzonderlijke hoofdstukken van deze handleiding apart gewezen. Hierna wordt die speciale veiligheidsuitrusting toegelicht:



Veiligheidskleding

is nauw aansluitende werkkleding met lange mouwen en lange broeken. Ze dient vooral om tegen hete oppervlakken te beschermen.



Veiligheidshandschoenen

ter bescherming van de handen tegen schaafwonden, snijwonden of diepere verwondingen evenals ter voorkoming van het contact met hete oppervlakken.



Veiligheidsbril

ter bescherming van de ogen tegen spatten van vloeistoffen.



Veiligheidschoenen

ter bescherming tegen zware neervallende onderdelen en uitglijden op een gladde ondergrond.

2.5 Bijzondere gevaren

In het volgende hoofdstuk worden resterende risico's weergegeven die op basis van een risicobeoordeling werden vastgesteld.

- De hier genoemde veiligheidsvoorschriften en waarschuwingen in de volgende hoofdstukken van deze handleiding in acht nemen om gevaar voor de gezondheid te beperken en gevaarlijke situaties te vermijden.

Hete brandstoffen



WAARSCHUWING!

Verbrandingsgevaar door hete brandstoffen!

Brandstoffen kunnen tijdens de werking hoge temperaturen en een hoge druk bereiken en bij contact verbrandingen veroorzaken.

Daarom:

- Werkzaamheden aan de hydraulica uitsluitend door opgeleid vakkundig personeel laten uitvoeren.
- Vóór het begin van werkzaamheden aan de hydraulica controleren of de brandstoffen heet zijn en onder druk staan. Indien nodig, toestel afkoelen, drukloos maken en uitschakelen. Controleren of het toestel vrij van druk is.

Hete oppervlakken



OPGELET!

Verbrandingsgevaar door hete oppervlakken!

Contact met hete componenten kan verbrandingen veroorzaken.

Daarom:

- Bij alle werkzaamheden in de buurt van hete componenten veiligheidshandschoenen dragen.
- Vóór alle werkzaamheden ervoor zorgen dat alle componenten tot op omgevingstemperatuur zijn afgekoeld.

Veiligheid

2.6 Markering

De volgende symbolen en aanwijzingsborden bevinden zich in het arbeidsterrein. Ze hebben betrekking tot de onmiddellijke omgeving waarin ze zich bevinden.



WAARSCHUWING!

Risico tot verwondingen door onleesbare symbolen!

In de loop van de tijd kunnen stickers en bordjes verontreinigd geraken of op een andere manier onherkenbaar worden.

Daarom:

- Alle veiligheids-, waarschuwings- en bedieningsinstructies steeds in een goed leesbare toestand houden.
- Beschadigde bordjes of stickers meteen vernieuwen.



Hete oppervlakken

Hete oppervlakken zoals hete behuizingonderdelen, reservoirs of werkstoffen, maar ook hete vloeistoffen, kunnen niet steeds worden waargenomen. Raak ze niet aan zonder veiligheidshandschoenen.

2.7 CE-conformiteitverklaring voor machines

(CE-richtlijn 2006/42/EG, appendix II 1. A.)

Product	Testvoorziening voor tempereertoestellen
Toesteltypes	HB-TP180 HB-TP200
Adres van de fabrikant	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
CE-richtlijnen Aanwijzing voor de richtlijn voor drukapparatuur 2014/68/EU	2011/65/EU De bovengenoemde producten voldoen aan artikel 4 lid 3. Dat betekent, dimensionering en fabricage voldoen aan de in de lidstaat geldende eisen v.w.b. goed vakmanschap.
Verantwoordelijke documentatie	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
Normen	EN ISO 12100:2010; EN ISO 13732-1:2008; EN IEC 63000:2018

Wij verklaren op eigen verantwoordelijkheid dat de bovengenoemde producten waarop deze verklaring betrekking heeft, met de betreffende bepalingen van de CE-machinerichtlijn (CE-richtlijn 2006/42/EG) inclusief de wijzigingen daaraan uitgevoerd, evenals met met het overeenkomstige rechtsbesluit aangaande de omzetting van de richtlijn in nationaal recht overeenkomen.

Bovendien worden de bovengenoemde CE-richtlijnen en normen (of delen/clausules ervan) bij de fabricatie toegepast.

St. Gallen, 2023-08-17



Reto Zürcher
CEO



Stefan Gajic
Compliance & Digitalisation

Veiligheid

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



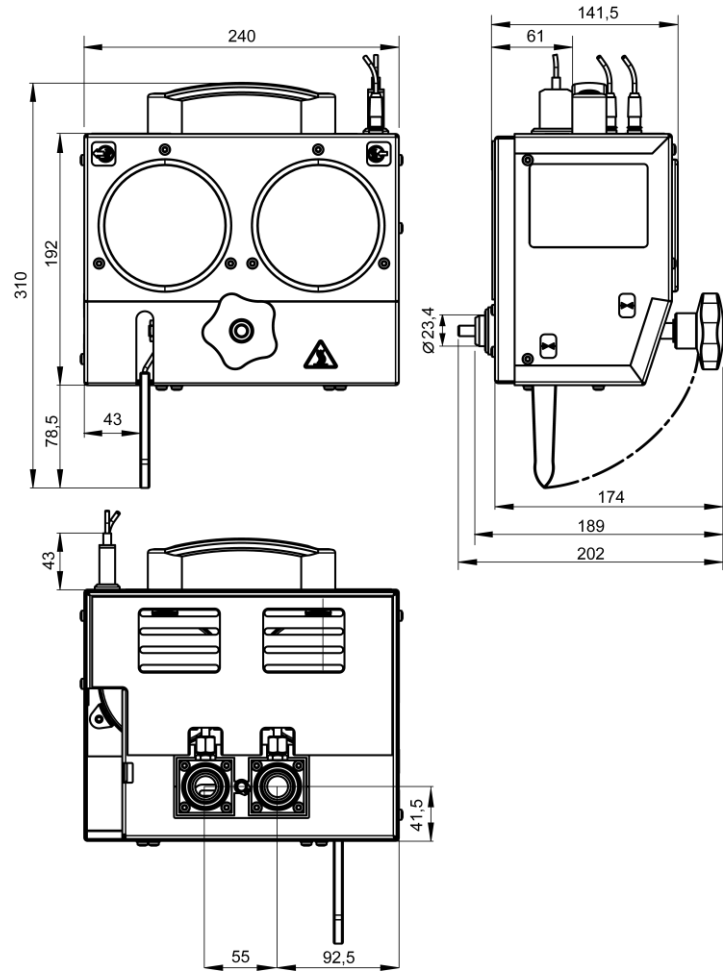
Reto Zürcher
CEO



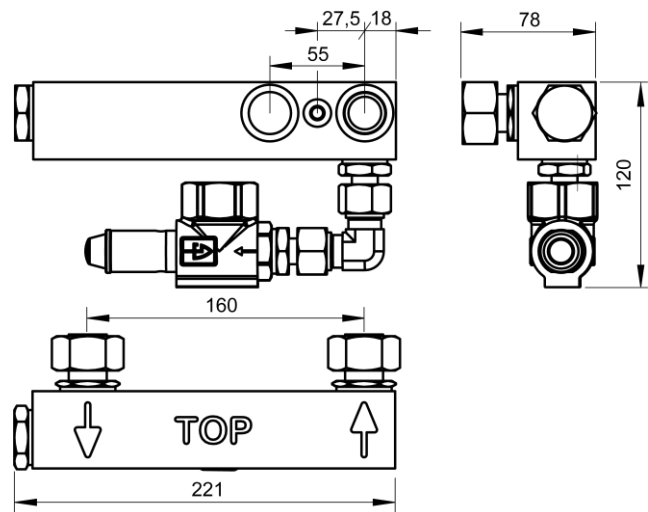
Stefan Gajic
Compliance & Digitalisation

3 Technische gegevens

3.1 Algemene informatie

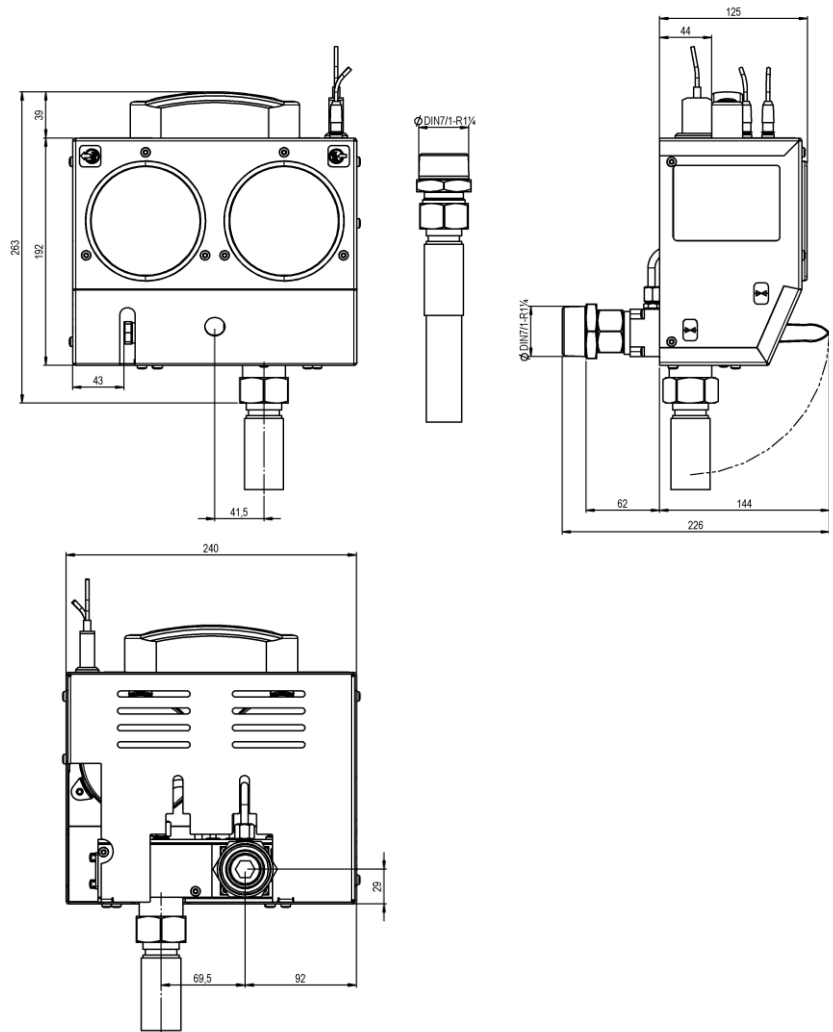


Afb. 1: Afmetingen HB-TP180/200-12



Afb. 2: Afmetingen HB-200/230 adapter voor HB-TP180-12

Technische gegevens



Afb. 3: Afmetingen HB-TP180-45

Gewicht max.

	Waarde	Eenheid
HB-TP180/200-12	9	kg
HB-TP180-45	9	kg
Adapter HB-200/230Z naar HB-TP180-12	3,5	kg

Technische gegevens

3.2 Emissiewaarden

	Waarde	Eenheid
Oppervlaktetemperatuur	>75	°C

3.3 Bedrijfsomstandigheden

Omgeving

De testopstelling voor temperatuurregeleenheden mag alleen binnenshuis worden gebruikt.

	Waarde	Eenheid
Temperatuurbereik	5–60	°C
Relatieve luchtvochtigheid *	35–85	% RH

* niet condenserend

3.4 Aansluitingen

Aansluiting voor- en terugloop

	Waarde	Eenheid
Schroefdraad HB-TP180-45	R 1¼	
Bestendigheid	25, 200	bar, °C

R...aansluiting- binnenschroefdraad in inches

	Waarde	Eenheid
Schroefdraad HB-200/230 Adapter	M30x1,5	
Bestendigheid	25, 200	bar, °C

M... aansluiting - metrische binnendraad

Technische gegevens

3.5 Brandstoffen

Afhankelijk van de uitvoering wordt het volgende materiaal gebruikt:

- Koper
- Messing
- Brons
- Nikkel
- Chroomstaal
- MQ (silicone)
- Titaan
- NBR (nitrilrubber)
- FPM (Viton®)
- PTFE (teflon)
- FFKM (Perfluorrubber)
- PEEK (polyetheretherketon)
- Keramiek (Al₂O₃)

Viton® is een handelsmerk van Dupont Dow Elastomers

Warmtedrager water (HB-TP180)

Hydrologische gegevens	Temperatuurbereik	Richtwaarde	Eenheid
pH-waarde	-	7,5 – 9	
Geleidingsvermogen	tot 110 °C	<150	mS/m
	110–180 °C	<50	
	boven 180 °C	<3	
Totale hardheid	tot 140 °C	<2,7	mol/m ³
		<15	°dH
	boven 140 °C	<0,02	mol/m ³
		<0,11	°dH
Carbonhardheid	tot 140 °C	<2,7	mol/m ³
		<15	°dH
	boven 140 °C	<0,02	mol/m ³
		<0,11	°dH
Chloride-ionen Cl -	tot 110 °C	<50	mg/L
	110–180 °C	<30	
	boven 180 °C	<5	
Sulfaat SO ₄ 2-	-	<150	mg/L
Ammonium NH ₄ +	-	<1	mg/L
IJzer Fe	-	<0,2	mg/L
Mangaan Mn	-	<0,1	mg/L
Deeltjesgrootte	-	<200	µm

Technische gegevens

Warmtedrager olie (HB-TP200)

Voor de werking met olie moeten daarvoor geschikte warmtedrager-oliën worden gebruikt.



WAARSCHUWING!

Gevaar bij ongeschikte warmtedrager-oliën

Bij gebruik van ongeschikte olie bestaat het gevaar op barsten, oververhitting en brand.

Daarom:

- De maximaal toegestane voorlooptemperatuur voor de olie moet hoger zijn dan de maximale bedrijfstemperatuur van het apparaat.
- De toegestane filmtemperatuur en het kookpunt moeten minstens 340 °C bedragen.

Gebruik geen agressief middel dat de grondstoffen kan verstoren die in contact staan met de warmtedrager.



AANWIJZING!

Voor meer informatie kunt u onder www.hb-therm.ch „Olie-aanbeveling voor temperatuurapparaten“ (DF8082-X, X=Sprache) uploaden.

3.6 Typeplaatje

Het typeplaatje bevindt zich op de achterwand van het apparaat, op de binnenkant van de serviceklep en op pagina 2 van deze gebruikshandleiding.

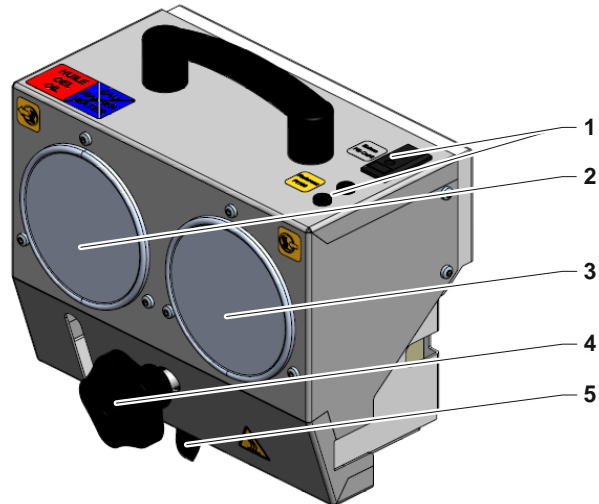
De volgende informatie staat op het typeplaatje:

- Fabrikant
- Typeaanduiding
- Toestelnummer
- Bouwjaar
- Vermogenswaarden
- Aansluitwaarden
- Beschermingswijze
- Extra uitrustingen

Constructie en functioneren

4 Constructie en functioneren

4.1 Overzicht



Afb. 4: Overzicht

- 1 Aansluiting temperatuurmeting Pt 100 en thermoelement type J
- 2 Manometer druk voorloop
- 3 Manometer druk terugloop
- 4 Centrale bevestiging
- 5 Afsluitklep

4.2 Functieprincipe

De testvoorziening voor tempereertoestellen is bedoeld voor de kwaliteits- en veiligheidscontrole van tempereertoestellen. De druk wordt met manometers, de temperatuur via een weerstandsthermometer resp. thermoelement en de debiet door middel van een drukverschil gemeten.

De met de testvoorziening vastgestelde waarden worden manueel in een testlog of direct in het toestel (alleen Thermo-5) ingevoerd.

4.3 Aansluitingen

zie Hoofdstuk 11.1 op pagina 47

4.4 Arbeids- en gevarenczones

Werkgebieden

- Het primaire werkgebied bevindt zich aan de voorzijde van het tempereertoestel of van bedieningsmodule Panel-5.
- Het secundaire werkgebied bevindt zich aan de achterzijde van het tempereertoestel.

Gevarencgebieden

- De aansluiting van de testvoorziening geschiedt aan de achterzijde van het tempereertoestel. Er is risico op verbrandingsgevaar bij toegankelijke hete oppervlakken. Bij een slangbreuk kan er hete damp of heet water vrijkomen, wat verbrandingen kan veroorzaken.

Transport, verpakking en opslag

5 Transport, verpakking en opslag

5.1 Veiligheidsvoorschriften voor het transport

Onjuist transport



ATTENTIE!

Beschadigingen door onjuist transport!

Bij onjuist transport kan er aanzienlijke schade ontstaan.

Daarom:

- Gebruik alleen de originele verpakkingen of gelijkwaardige verpakkingen.
- Handel voorzichtig bij het afladen van de pakketstukken en bij transport binnen het bedrijf. Neem de symbolen en aanwijzingen op de verpakking in acht.
- Verwijder de verpakkingen pas vlak voor de montage.

Transport, verpakking en opslag

5.2 Transportinspectie

Bij aankomst meteen controleren of de levering volledig is en of er eventuele transportschade te herkennen is.

Bij uiterlijk herkenbare transportschade als volgt te werk gaan:

- Levering niet of slechts onder voorbehoud aannemen.
- Omvang van de schade op de transportpapieren of op het afleveringsbewijs van de transporteur noteren.
- Reclamatie op gang brengen.



AANWIJZING!

Iedere fout reclameren van zodra ze werd herkend. Schadeclaims kunnen slechts binnen de geldende reclamatietermijnen worden ingediend.

5.3 Verpakking



Afb. 5: Verpakking

De testvoorziening is overeenkomstig de verwachte transportcondities verpakt in een koffer.

De verpakking moet de afzonderlijke onderdelen beschermen tegen transportschade, corrosie en andere beschadigingen. Maak de verpakking daarom niet kapot.

Een bestelling met accessoires wordt in een kartonnen doos geleverd.

Omgang met verpakkingsmateriaal

Verpakkingsmateriaal volgens de geldende wettelijke bepalingen en plaatselijke voorschriften verwijderen.



ATTENTIE!

Milieuschade door verkeerde verwijdering!

Verpakkingsmateriaal is een waardevolle basisstof en kan in veel gevallen opnieuw worden gebruikt of op een zinvolle manier worden verwerkt en hergebruikt.

Daarom:

- Verpakkingsmateriaal op een milieuvriendelijke manier verwijderen.
- De plaatselijk geldende voorschriften in acht nemen. Indien nodig de verwijdering aan een gespecialiseerd bedrijf opdragen.

Transport, verpakking en opslag

Recyclingcodes voor verpakkingsmaterialen



geen recyclingcode

Recyclingcodes zijn markeringen op verpakkingsmateriaal. Ze geven informatie over het soort materiaal dat wordt gebruikt en vergemakkelijken het verwijderings- en recyclingproces.

Deze codes bestaan uit een specifiek materiaalnummer, omlijst door een pijldriehoekssymbool. Onder het symbool staat de afkorting voor het betreffende materiaal.

Transportpallet

→ Hout

Vouwdoos

→ Karton

Omsnoeringsband

→ Polypropyleen

Schuimkussentjes, kabelbinders en zakjes met snelsluiting

→ Polyethyleen met lage dichtheid

Stretchfolie

→ Polyethyleen lineair met lage dichtheid

Transport, verpakking en opslag

5.4 Symbolen op de verpakking



Niet met water in aanraking brengen

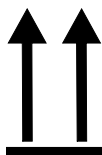
Pakketten niet met water in aanraking brengen en droog houden.



Breekbaar

Kenmerkt de pakketten met een breekbare of kwetsbare inhoud.

Voorzichtig omgaan met het pakket, het niet laten vallen en het niet aan stoten onderwerpen.



Boven

De pijlpunten van het teken kenmerken de bovenkant van het pakket. Ze moeten steeds naar boven wijzen, anders kan de inhoud worden beschadigd.

5.5 Opslag

Opslag van de verpakkingen

Verpakkingen moeten onder de volgende voorwaarden worden opgeslagen:

- Niet buiten bewaren.
- Droog en stofvrij opslaan.
- Niet aan agressieve media blootstellen.
- Tegen zonnestraling beschermen.
- Mechanische schokken vermijden.
- Opslagtemperatuur: 15 tot 35 °C.
- Relatieve luchtvochtigheid: max. 60 %.

Installatie

6 Installatie

6.1 Veiligheid

Personeel

- Installatie en eerste ingebruikname mogen alleen door deskundig personeel worden uitgevoerd.
- Werkzaamheden aan de elektrische installatie mogen alleen door vakkundige elektromonteurs worden uitgevoerd.
- Werkzaamheden aan de installatie mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel dat kennis heeft van het hydraulische systeem.

Bijzondere gevaren

De volgende gevaren bestaan:

- Levensgevaar door elektrische stroom.
- Verbrandingsgevaar door hete werkstoffen.
- Verbrandingsgevaar door hete oppervlakken.
- Gevaar voor kneuzingen door weggrollen of omkantelen.

Verkeerde installatie en eerste inbedrijfstelling



WAARSCHUWING!

Risico tot verwondingen door verkeerde installatie en eerste inbedrijfstelling!

Een verkeerde installatie en eerste inbedrijfstelling kan ernstig persoonlijk letsel of materiële schade veroorzaken.

Daarom:

- Voor begin van de werkzaamheden voor voldoende montagevrijheid zorgen.
- Met open, scherpkantige componenten voorzichtig omgaan.

6.2 Installatiewerkzaamheden

Voor de controle van het tempereertoestel moeten de onderstaande voorbereidingen worden getroffen aan het tempereertoestel:

Koelwater in- en uitgang aansluiten



AANWIJZING!

Om het koelvermogen van het tempereerapparaat optimaal te kunnen benutten, de koelwateruitgang zoveel mogelijk vrij houden van tegendruk en zo kort mogelijk houden.

1. Koelwater in- en uitgang aan het koelwaternet aansluiten.

Systeemwater in- en uitgang aansluiten

2. Optioneel de systeemwater in- en uitgang aan het systeemwaternet aansluiten.

Installeer het testapparaat

3. Eventueel aanwezige slangen, koppelingen en nippels aan voor- en terugloop verwijderen.
4. Alleen voor HB-200/230Z-apparaten:



LET OP!

Schroefverbindingen, met name combinaties van RVS/RVS of staal/RVS, kunnen bij langer gebruik op hoge temperaturen erg vast gaan zitten of geblokkeerd raken en zijn daardoor moeilijk los te draaien.

Daarom:

- Geschikt smeermiddel gebruiken (bijv. Klüber-paste, inbegrepen bij de levering van de HB-200/230Z-adapter).

5. Sluit de HB-200/230Z-adapter aan op de tempereerapparaat.
5. Sluit het HB-TP180/200-testapparaat aan op de tempereerapparaat of adapter.

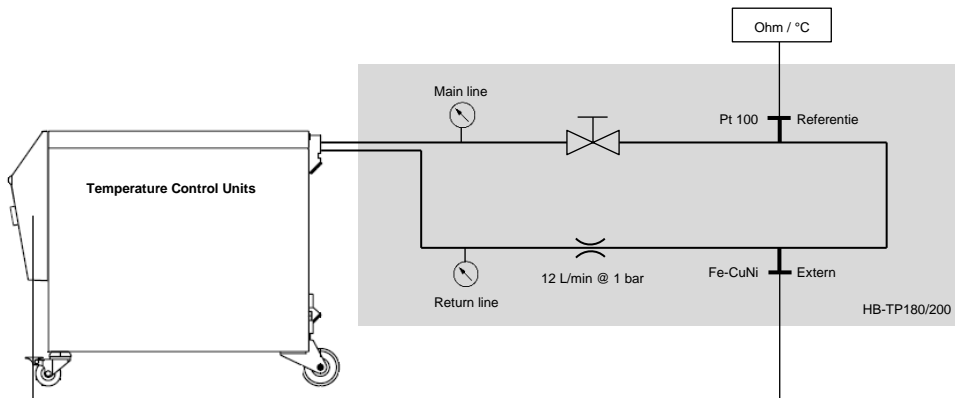
Elektrische aansluitingen tot stand brengen

6. Elektrische aansluitingen door een elektrotechnische vakman onder de volgende omstandigheden laten uitvoeren:
 - Elektrische aansluiting pas uitvoeren, nadat de hydraulische aansluitingen tot stand zijn gebracht.
 - Ervoor zorgen dat netspanning en frequentie volgens de specificatie op het typeplaatje en in de Technische Gegevens worden aangehouden.
 - Voorzekering van het tempereerapparaat volgens de elektrische specificaties (→ Handleiding en serviceboekje Thermo-5) kiezen.

Test

7 Test

7.1 Testprincipe



Afb. 6: Testprincipe

7.2 Testverloop Thermo-6

De noodzakelijke vereisten en de geleide testprocedure met een Thermo-6 staan beschreven in HB-Therm Knowledge, zie link.



Directe toegang tot Knowledge voor instructies over een kwaliteitstest met een Thermo-6 apparaat.

→ <http://hb.click/55-000-NL>

7.3 Testverloop Thermo-5

Voorwaarde

Voor het automatische testproces is de volgende softwareversie of hoger vereist:

- SW51-2_2302 voor eenheidstype HB-200/230Z met adapter naar HB-TP180-12
- SW51-2_1548 voor overige eenheidstypen



OPMERKING!

Kwaliteitstests in de fabriek en op locatie bij de klant met de controlefaciliteit hebben betrekking op verschillende referentiemeetvariabelen.

Als met de controlefaciliteit een kwaliteitstest wordt uitgevoerd op een nieuw geleverde temperatuurregeleenheid, kan de meetnauwkeurigheid van de gemeten variabelen van elkaar verschillen.

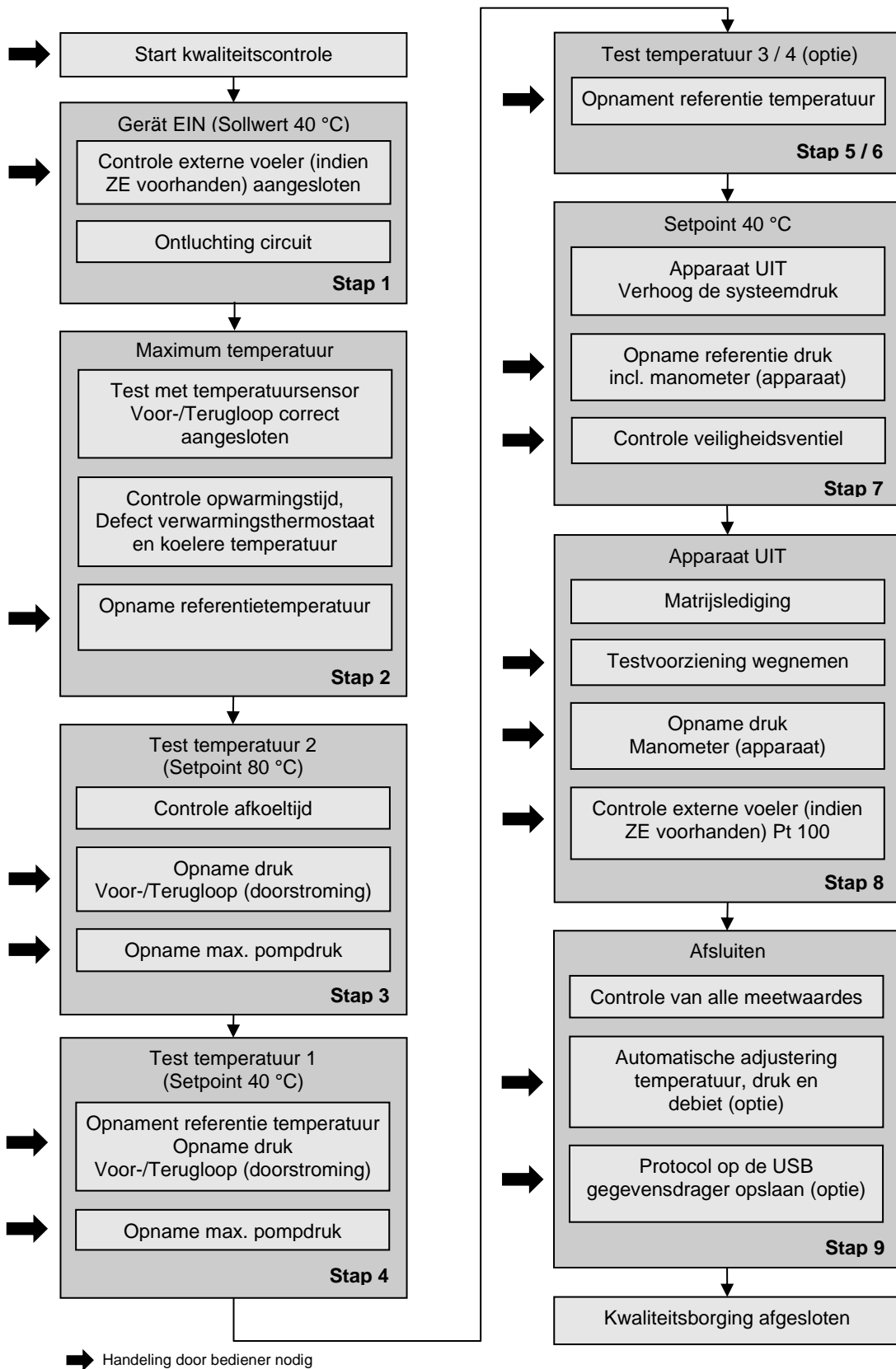


OPMERKING!

Invoerwaarden van de temperatuurmeting pt 100 in Ohm (Ω), worden via een formule omgerekend naar graden Celsius ($^{\circ}\text{C}$). De Pt 100 tabel is overeenkomstig ITS-90 (internationale temperatuurschaal).

Test

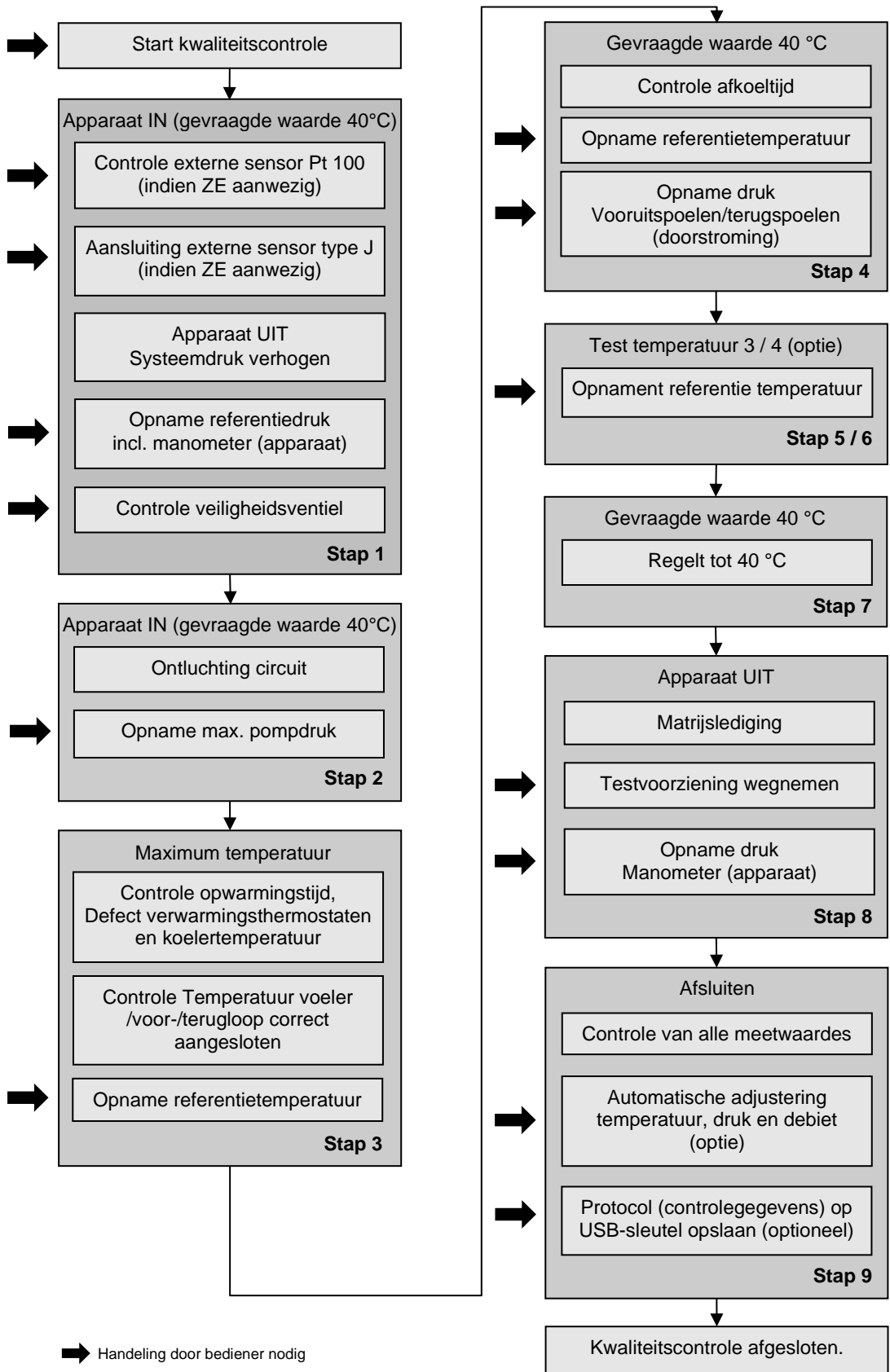
7.3.1 Flow-chart tot SW51-2_1825



Afb. 7: Flow-chart

Test

7.3.2 Flow-chart vanaf SW51-2_1844



Afb. 8: Flow-chart

Test

7.3.3 Test

Service ▶ TP-test		
Kwaliteitsborging		UIT
Apparaat kalibreren		UIT
Tolerantie debietmeting		10 %
Tolerantie drukmeting		0.1 bar
Tolerantie temp.meting int.		1.0 K
Tolerantie temp.meting ext.		3.5 K
Toler. temp. verschil VL-RL		1.0 K
Tolerantie pompdruk		30 %
1 Voorloop	25.0 °C	Bedrijfsklaar
Druk	0.0 bar	

Afb. 9: Start kwaliteitsborging

Ga als volgt te werk om het testverloop automatisch te starten.

1. Afsluitklep openen (hendel naar boven drukken).
2. Vraag de menupagina **Service \ TP controle** op.
3. Zet de parameter **Kwaliteitsborging** op "AAN".
 - De kwaliteitscontrole wordt automatisch gestart.
 - Volg de aanwijzingen op het beeldscherm.
 - Het actuele test stadium, volgens flow-chart (→ pagina 35), bevindt zich in het pictogramveld.



AANWIJZING!

Aan het eind van de test kan er een CSV-bestand worden opgeslagen op een USB-gegevensdrager. Met de VIP-software (visualisatieprogramma) kan een test- en kalibratiecertificaat worden aangemaakt. De software is beschikbaar via www.hb-therm.ch.



OPMERKING!

Bij het meten van de Pt 100-referentietemperatuur met een multimeter moet rekening worden gehouden met de ohmse weerstand van de testlijnen. Deze weerstand moet worden afgetrokken van het meetresultaat.

De ohmse weerstand van de door HB-Therm geleverde meetkabels is 0,3 ohm, wat overeenkomt met een meetfout van ca. 0,8 K.

Veiligheidscontrole

4. Toestelbedekking verwijderen volgens de handleiding (hoofdstuk Onderhoud).
5. Voer onderstaande optische controle uit:
 - Netsnoer: Controleer isolatie en aansluitingbereik op beschadigingen.
 - Thermische isolaties: controleren op impregnatie door warmtedrager, op beschadiging en op plaatsing.
 - Dichtheid: Zichtbare verbindingen controleren op leksporen.
 - Algemene toesteltoestand: Controleren op tekenen van beschadiging en verontreiniging aan buitenkant.
6. Na afronden van optische controle de toestelbedekking weer op correcte wijze monteren volgens de handleiding.

7.3.4 Instellingen

Testtemperaturen

Service ▶ TP-test			
Toler. temp. verschil VL-RL		1.0 K	
Tolerantie pompdruk		30 %	
Testtemperatuur 3		UIT	
Testtemperatuur 4		UIT	
Max. opwarmtijd		10.0 min	
Max. afkoeltijd		10.0 min	
Testtemperatuur Pt 100		80.0 °C	
Tolerantie druk manometer		0.5 bar	
1 Voorloop	25.0 °C		Bedrijfsklaar
Druk	0.0 bar		

Afb. 10: Bijkomende testtemperaturen

Als er bijkomende testtemperaturen moeten worden aangereden, kan dit met de [Testtemperatuur 3](#), [Testtemperatuur 4](#) worden gedaan. Ga als volgt te werk om de testtemperaturen in te stellen:

1. Vraag de menupagina [Service \ TP-test](#) op.
2. De parameters [Testtemperatuur 3](#), [Testtemperatuur 4](#) op de gewenste waarde instellen.



AANWIJZING!

De voorgedefinieerde testtemperaturen 1 en 2 kunnen niet worden gewijzigd.

De [Testtemperatuur 1](#) is op 40°C (teststap 4) en de [Testtemperatuur 2](#) op maximumtemperatuur (teststap 3) ingesteld.



AANWIJZING!

De parameters [Testtemperatuur 3](#) en [Testtemperatuur 4](#) staan standaard op "UIT". De testtemperaturen worden mit de instelling "UIT" niet aangestuurd.

Toleranties

Service ▶ TP-test			
Kwaliteitsborging		UIT	
Apparaat kalibreren		UIT	
Tolerantie debietmeting		10 %	
Tolerantie drukmeting		0.1 bar	
Tolerantie temp.meting int.		1.0 K	
Tolerantie temp.meting ext.		3.5 K	
Toler. temp. verschil VL-RL		1.0 K	
Tolerantie pompdruk		30 %	
1 Voorloop	25.0 °C		Bedrijfsklaar
Druk	0.0 bar		

Afb. 11: Instelling toleranties

Ga als volgt te werk om de toleranties in te stellen:

1. Vraag de menupagina [Service \ TP-test](#) op.
2. De gewenste waardes bij de volgende parameters instellen:
 - [Tolerantie debietmeting](#)
 - [Tolerantie drukmeting](#)
 - [Tolerantie temp.meting int.](#)
 - [Tolerantie temp.meting ext.](#)
 - [Tolerantie temp. verschil VL-RL](#)
 - [Tolerantie pompdruk](#)
 - [Tolerantie druk manometer](#)



AANWIJZING!

De toleranties moeten standaard volgens de aanbevelingen van HB-Therm ingesteld worden.

Test

7.3.5 Apparaat kalibreren

Bij de automatische controle kunnen de belangrijkste gemeten groottes van het tempereertoestel aan het einde van de controle met de ingegeven referenties vergeleken worden. De gemeten groottes zijn:

- Temperaturen (Temperatuur sensor voorloop en terugloop)
- Druk (Druksensor systeem en voorloop (alleen voor ZU))
- Debiet (Debietmeting)

Service ▶ TP-test		
Kwaliteitsborging		UIT
Apparaat kalibreren		UIT
Tolerantie debietmeting		10 %
Tolerantie drukmeting		0.1 bar
Tolerantie temp.meting int.		1.0 K
Tolerantie temp.meting ext.		3.5 K
Toler. temp. verschil VL-RL		1.0 K
Tolerantie pompdruk		30 %
1 Voorloop	25.0 °C	Bedrijfsklaar
Druk	0.0 bar	

Afb. 12: Apparaat kalibreren

Ga als volgt te werk, om het apparaat op een later tijdstip afgesteld moet worden:

1. Vraag de menupagina **Service \ TP controle** op.
2. Zet de parameter **Apparaat kalibreren** op "AAN".

Volg de aanwijzingen op het beeldscherm.



AANWIJZING!

Deze functie kan alleen doorgevoerd worden nadat de automatische controle tenminste een keer werd uitgevoerd.

7.3.6 Protocol op de USB gegevensdrager opslaan

Bij de automatische controle kan na afloop een protocol op een USB gegevensdrager opgeslagen worden.



AANWIJZING!

Er worden alleen USB-informatiedragers met FAT32-opmaak ondersteund.



Afb. 13: Kwaliteitsborging opslaan

Ga als volgt te werk, indien het protocol op een later tijdstip opgeslagen moet worden op een USB gegevensdrager:

1. Vraag de menupagina **Bewaren/laden** op.
 2. Sluit de USB-gegevensdrager aan op de USB-aansluiting aan de voorzijde.
 3. Selecteer de parameter **Kwaliteitsborging opslaan** en activeer met de toets **OK**.
 4. Selecteer in het verkenningsscherm de map en bevestig met de toets **OK**.
- Het bestand wordt in de geselecteerde map op de USB-gegevensdrager opgeslagen.



AANWIJZING!

Met de software VIP (visualisatieprogramma) kan een testlog worden aangemaakt. De software is beschikbaar via www.hb-therm.ch.

Test

7.4 Testverloop Series 4 en 3

Voorwaarde

Voor apparaten van de Series 4 en 3 moet een kwaliteitscontrole handmatig worden uitgevoerd. Hiervoor is het TPC-berekeningsprogramma nodig. Dit programma wordt gebruikt om de actuele gegevens handmatig te registreren, te evalueren en een test- en kalibratiecertificaat te maken.

Neem hiervoor contact op met uw HB-Therm vertegenwoordiger (→ www.hb-therm.ch).

8 Onderhoud

8.1 Veiligheid

Personeel

- De hier omschreven onderhoudswerkzaamheden voor het verhelpen van storingen kunnen, voor zover niet anders aangegeven, door de gebruiker worden uitgevoerd.
- Enkele onderhoudswerkzaamheden mogen uitsluitend door deskundig personeel of uitsluitend door de fabrikant worden uitgevoerd, hier wordt in de beschrijving van de afzonderlijke onderhoudswerkzaamheden uitdrukkelijk naar verwezen.
- Werkzaamheden aan de elektrische installatie mogen uitsluitend door vakkundige elektromonteurs worden uitgevoerd.
- Werkzaamheden aan de installatie mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel dat kennis heeft van het hydraulische systeem.

Persoonlijke veiligheidsuitrusting

De volgende veiligheidsuitrusting bij alle onderhouds-/reparatiewerkzaamheden dragen:

- Veiligheidsbril
- Veiligheidshandschoenen
- Veiligheidsschoenen
- Veiligheidskleding



AANWIJZING!

Naar de andere veiligheidsuitrusting die bij bepaalde werkzaamheden moet worden gedragen, wordt in de waarschuwingen van dit hoofdstuk afzonderlijk verwezen.

Onderhoud

Bijzondere gevaren

De volgende gevaren bestaan:

- Verbrandingsgevaar door hete werkstoffen.
- Verbrandingsgevaar door hete oppervlakken.
- Gevaar voor kneuzingen door weggrollen of omkantelen.

Verkeerd uitgevoerde onderhouds- / reparatiewerkzaamheden



WAARSCHUWING!

Risico tot verwondingen door verkeerd uitgevoerde onderhouds- / reparatiewerkzaamheden!

Verkeerd onderhoud / verkeerde reparatiewerkzaamheden kan ernstig lichamelijk letsel of materiële schade veroorzaken.

Daarom:

- Voor begin van de werkzaamheden voor voldoende montagevrijheid zorgen.
- Wanneer componenten worden verwijderd, de juiste montage in acht nemen, alle bevestigingselementen opnieuw inbouwen en de aandraaimomenten van de schroeven aanhouden.

8.2 Onderhoudsplan

In de volgende hoofdstukken worden de onderhoudswerkzaamheden beschreven die voor een optimale en storingsvrije werking vereist zijn.

Wanneer bij de regelmatige controles een verhoogde slijtage te herkennen is, moeten de vereiste onderhoudsintervallen in overeenstemming met de werkelijke slijtageverschijnselen worden verkort.

Bij vragen over de onderhoudswerkzaamheden en -intervallen het HB-Therm agentschap contacteren (→ www.hb-therm.ch).

Interval	Onderdeel/ componenten	Onderhoudswerkzaamheden	Uit te voeren door
per kwartaal	Afdichtingen	Controleer op beschadigingen	Vaktechniciën
		Eventueel vervangen	Vaktechniciën
ledere 2 jaar	Veiligheidsklep (HB-200/230 adapter)	Werking controleren (→ pagina 44)	Vakkundig personeel
		Eventueel reinigen of vervangen	Vakkundig personeel
	Hydraulische slangen (HB-TP180-45) ¹⁾	Controleer op beschadigingen aan de buitenbekleding en in het afdichtingsgebied.	Vakman hydraulica
		Eventueel vervangen	Vakman hydraulica
	Testvoorziening	Kwaliteitscontrole uitvoeren (druk, temperatuur en debiet)	HB-Therm/CH

1) Het onderhoud van externe slangen moet worden uitgevoerd overeenkomstig de gegevens van de fabrikant.

Onderhoud

8.3 Onderhoudswerkzaamheden

8.3.1 Reiniging



LET OP!

Verbrandingsgevaar door hete oppervlakken!

Aanraken van hete modules kan brandwonden veroorzaken.

Daarom:

- Apparaat afkoelen, drukloos maken en uitschakelen.
- Voor alle werkzaamheden vaststellen dat alle modules zijn afgekoeld tot omgevingstemperatuur.

Reinig het toestel onder de volgende voorwaarden:

- Reinig uitsluitend de buitenste delen van het toestel met een zachte, vochtige doek.
- Gebruik geen agressieve reinigingsmiddelen.

8.3.2 Veiligheidsklep

Controle van de werking van het veiligheidsventiel op de adapter HB-200/230Z naar HB-TP180-12.

- Uitvoering alleen door een vakman.

Handelwijze

1. Tempereerapparaat inschakelen (normale werking)
2. Gevraagde waarde op 40 °C instellen.
3. Kartelmoer van de veiligheidsklep opendraaien, tot er een beetje water via de overloop ontwijkt.
 - Als er via de veiligheidsklep geen water ontwijkt, is de correcte werking niet meer gegarandeerd en moet de veiligheidsklep worden vervangen.
4. Kartelmoer van de veiligheidsklep opnieuw toedraaien.
 - Als de veiligheidsklep opnieuw correct sluit, is de werking in orde.

9 Verwijdering

9.1 Veiligheid

Personeel

- Het afvoeren mag alleen door vakpersoneel worden uitgevoerd.

9.2 Materiaalverwijdering

Aan het einde van de levensduur van het temperatuurapparaat dient het toestel op een milieuvriendelijke manier als afval te worden verwijderd.

Voor zover er geen terugname- of verwijderingovereenkomst werd getroffen, gedemonteerde onderdelen recycleren:

- Metaal verschromen.
- Kunststofelementen naar de recycling brengen.
- De overige componenten volgens materiaal gesorteerd verwijderen.



ATTENTIE!

Milieuschade door verkeerde verwijdering!

Elektronisch afval, elektronische componenten, smeer- en andere hulpstoffen gelden als bijzonder afval en mogen alleen door geautoriseerde bedrijven worden verwijderd!

De plaatselijke instanties of gespecialiseerde bedrijven geven informatie over een milieuvriendelijke verwijdering.

Vervangende onderdelen

10 Vervangende onderdelen



WAARSCHUWING!

Veiligheidsrisico bij onjuiste vervangende onderdelen!

Verkeerde of gebrekkige vervangende onderdelen kunnen de veiligheid verminderen en leiden tot beschadigingen, storingen of gehele uitval.

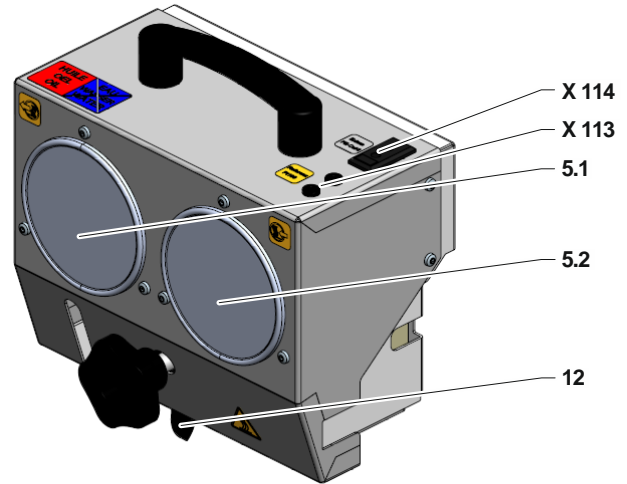
Daarom:

- Alleen originele vervangende onderdelen van de fabrikant gebruiken.

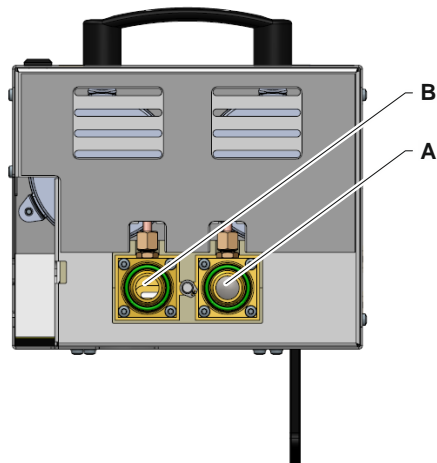
Voor reparaties aan de testvoorziening dient deze aan HB-Therm Zwitserland(→ www.hb-therm.ch) worden gestuurd. Na de reparatie wordt de testvoorziening door HB-Therm gecontroleerd en eventueel afgesteld.

11 Technische informatie

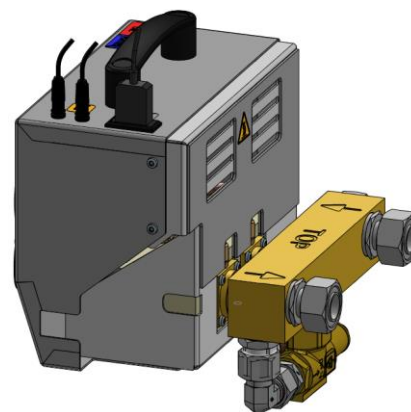
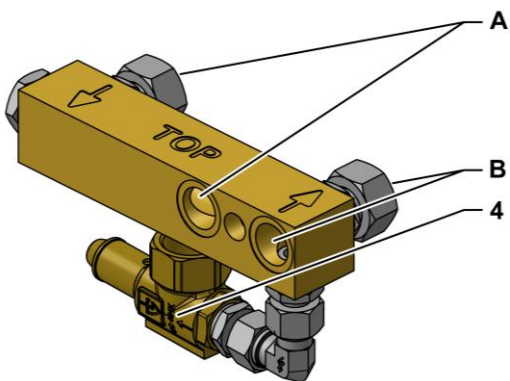
11.1 Componentenrangschikking



HB-TP180/200-12

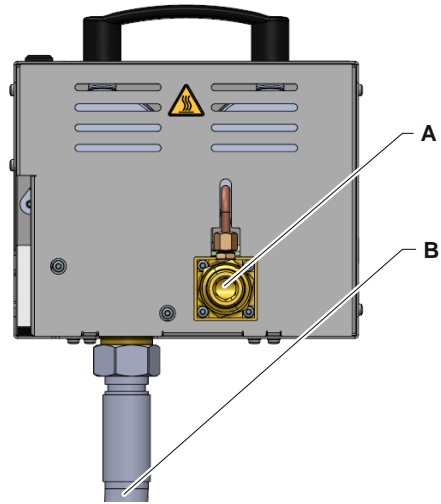


HB-TP180-12 met adapter HB-200/230Z



Technische informatie

HB-TP180-45



11.2 Legenda

KZ	Benaming	alleen bij uitvoering
A	Voorloop	
B	Terugloop	
4	Veiligheidsklep	
5.1	Manometer voorloop	
5.2	Manometer terugloop	
12	Afsluitkraan	
X 113	Contactdoos uitgang Pt 100	
X 114	Contactdoos uitgang Fe-CuNi	