

# HB-Therm®

## Руководство по эксплуатации

### HB-TP180/200

приспособлением для проверки  
термостатирующих устройств

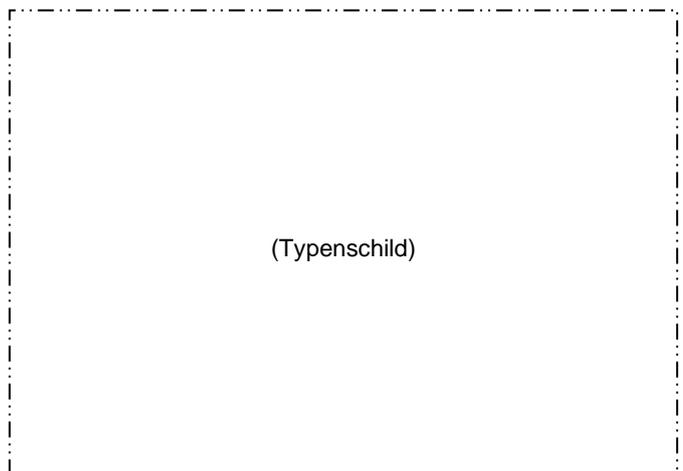


HB-Therm AG  
Piccardstrasse 6  
9015 St. Gallen  
SWITZERLAND

[www.hb-therm.com](http://www.hb-therm.com)

E-Mail [info@hb-therm.ch](mailto:info@hb-therm.ch)  
Phone +41 71 243 65 30

Перевод оригинала руководства



<b>Указатель</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Общие сведения</b> .....	<b>6</b>
1.1 Информация относительно данного руководства .....	6
1.2 Разъяснение символов .....	7
1.3 Ограничение ответственности .....	8
1.4 Охрана авторских прав .....	8
1.5 Положения о гарантии .....	9
1.6 Служба по работе с покупателями .....	9
<b>2 Техника безопасности</b> .....	<b>10</b>
2.1 Использование по назначению .....	10
2.2 Ответственность эксплуатационника .....	11
2.3 Требования к персоналу .....	12
2.3.1 Квалификации .....	12
2.3.2 Посторонние лица .....	13
2.4 Средства индивидуальной защиты .....	14
2.5 Особые опасности .....	15
2.6 Табличка .....	16
2.7 Декларация соответствия для машин (CE) .....	17
2.8 UK Declaration of Conformity for Machinery .....	18
<b>3 Технические данные</b> .....	<b>19</b>
3.1 Общие сведения .....	19
3.2 Излучения .....	21
3.3 Условия эксплуатации .....	21
3.4 Подключения .....	21
3.5 Технологическое сырье .....	22
3.6 Заводская табличка .....	23
<b>4 Конструкция и принцип работы</b> .....	<b>24</b>
4.1 Обзор .....	24
4.2 Принцип действия .....	24
4.3 Подключения .....	25
4.4 Рабочие и опасные зоны .....	25
<b>5 Транспортировка, упаковка и хранение</b> .....	<b>26</b>
5.1 Указания по мерам предосторожности при транспортировке .....	26
5.2 Осмотр при транспортировке .....	27
5.3 Упаковка .....	27
5.4 Символы на упаковке .....	29
5.5 Хранение .....	29
<b>6 Установка</b> .....	<b>30</b>
6.1 Техника безопасности .....	30
6.2 Работы по установке .....	31
<b>7 Проверка</b> .....	<b>33</b>

## Содержание

7.1	Принцип проверки .....	33
7.2	Проверка Thermo-6.....	33
7.3	Проверка Thermo-5.....	34
7.3.1	Технологическая схема до SW51-2_1825 .....	35
7.3.2	Технологическая схема начиная с SW51-2_1844.....	36
7.3.3	Проверка .....	37
7.3.4	Настройки .....	38
7.3.5	Калибровка устройства.....	39
7.3.6	Сохранение протокола на USB-носителе.....	40
7.4	Проверка Series 4 и 3 .....	41
<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>42</b>
8.1	Техника безопасности .....	42
8.2	График технического обслуживания .....	44
8.3	Работы по техобслуживанию .....	45
8.3.1	Чистка.....	45
8.3.2	Предохранительный клапан.....	45
<b>9</b>	<b>Утилизация .....</b>	<b>46</b>
9.1	Техника безопасности .....	46
9.2	Утилизация материалов.....	46
<b>10</b>	<b>Запасные части.....</b>	<b>47</b>
<b>11</b>	<b>Техническая документация .....</b>	<b>48</b>
11.1	Расположение компонентов .....	48
11.2	Пояснение .....	49
<b>Приложение</b>		
A	Другая компоновка	
B	ПереРень запРастей	

## Указатель

<b>U</b>		Проверка .....	33, 37
UK-Declaration of Conformity .....	18		
<b>В</b>		<b>Р</b>	
Вес .....	20	Рабочие зоны .....	25
<b>Г</b>		Расположение компонентов .....	48
Гарантия .....	9	<b>С</b>	
<b>Д</b>		Символы	
Декларация соответствия (CE) .....	17	в руководстве .....	7
Допуски .....	38	на упаковке .....	29
<b>З</b>		тыльная сторона устройства .....	25
Заводская табличка .....	23	Служба по работе с покупателями .....	9
Защитное снаряжение .....	14, 42	Соединения гидравлической системы .....	25
<b>И</b>		Специалист-гидравлик .....	12
Излучения .....	21	Специалист-электрик .....	12
<b>К</b>		<b>Т</b>	
Конструкция .....	24	Табличка .....	16
<b>М</b>		Температура при испытании .....	38
Монтаж .....	31	Техника безопасности .....	10
<b>Н</b>		Техническая документация .....	48
Настройки .....	38	Технические данные .....	19
<b>О</b>		Технический персонал .....	12
Обзор .....	24	технический уход .....	42
Опасности .....	15	Техническое обслуживание .....	42
Опасные зоны .....	25	Технологическая схема .....	35, 36
Ответственность .....	8	Технологическое сырье .....	15, 22
<b>П</b>		Техобслуживание	
Патрубок		план .....	44
подающая, обратная линия .....	21	работы .....	45
Персонал .....	12, 42, 46	<b>У</b>	
Поверхности, горячие .....	15	Упаковка .....	27
Подключение .....	21	Условия эксплуатации .....	21
электрическая часть .....	25	Утилизация .....	46
Пояснение .....	49	Утилизация материалов .....	46
Предохранительный клапан .....	45	<b>Х</b>	
Принцип действия .....	24	Хранение .....	29
		<b>Ч</b>	
		Чистка .....	45

## Общие сведения

# 1 Общие сведения

## 1.1 Информация относительно данного руководства

В данном руководстве описан безопасный и эффективный порядок обращения с приспособлением для проверки термостатирующих устройств.

Данное руководство является неотъемлемой частью приспособления для проверки термостатирующих устройств, должно храниться в непосредственной близости от него и быть в любой момент времени доступно персоналу. Перед началом любых работ персонал должен внимательно прочитать данное руководство и понять его содержание. Основной предпосылкой для безопасной работы является соблюдение всех приведенных в данном руководстве указаний по технике безопасности и инструкций по выполнению действий.

Кроме того, действуют местные правила предотвращения несчастных случаев и общие правила техники безопасности для области применения приспособления для проверки термостатирующих устройств.

Изображения, приведенные в данном руководстве, призваны способствовать принципиальному пониманию и могут отличаться от фактического исполнения.

Мы сохраняем за собой право на изменения технического характера в рамках усовершенствования эксплуатационных качеств и доработки.

## 1.2 Разъяснение символов

### Указания по технике безопасности

Указания по технике безопасности сопровождаются специальными символами. Указания по технике безопасности предваряют сигнальные слова, выражающие степень опасности.

Нужно неукоснительно соблюдать указания по технике безопасности и действовать осмотрительно, чтобы избежать несчастных случаев, травм и материального ущерба.



#### **ОПАСНО!**

... указание на ситуацию с непосредственной опасностью, которая приводит к смерти или серьёзным травмам, если ее не избежать.



#### **ВНИМАНИЕ!**

... указание на возможную опасную ситуацию, которая приводит к смерти или серьёзным травмам, если ее не избежать.



#### **ОСТОРОЖНО!**

... указание на возможную опасную ситуацию, которая приводит к незначительным или легким травмам, если ее не избежать.



#### **ВНИМАНИЕ!**

... указание на возможную опасную ситуацию, которая приводит к материальному ущербу, если ее не избежать.

### Советы и рекомендации



#### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

... указываются советы и рекомендации, а также сведения по эффективной эксплуатации и бесперебойной работе.

## Общие сведения

### 1.3 Ограничение ответственности

Все сведения и указания в данном руководстве приведены с учётом действующих стандартов и предписаний, уровня техники, а также нашего многолетнего опыта и знаний.

Завод-изготовитель не берет на себя никакой ответственности за повреждения вследствие следующего:

- Несоблюдение руководства
- Использование не по предписанию
- Привлечение неподготовленного персонала
- Самовольные внесения изменений в конструкцию
- Изменения технического характера
- Применение недопустимых запчастей

Фактический комплект поставки при особых исполнениях, использовании дополнительного оснащения или вследствие новейших изменений технического характера может отличаться от того, что здесь разъясняется и проиллюстрировано.

Действуют оговоренные в контракте на поставку обязательства, "Общие условия осуществления коммерческой деятельности", а также условия поставки завода-изготовителя и нормы законодательного регулирования, действующие на момент заключения контракта.

### 1.4 Охрана авторских прав

Данное руководство защищено авторским правом и предусмотрено исключительно для внутренних целей.

Передача руководства третьим сторонам, его копирования в любом виде и форме – даже выборочно, – а также использование и/или сообщение содержимого помимо внутренних целей недопустимы без письменного разрешения завода-изготовителя.

Нарушение этого условия влечет за собой необходимость возмещения убытков. Право на прочие претензии сохранено.

## **1.5 Положения о гарантии**

Положения о гарантии приведены в "Общих условиях поставки" завода-изготовителя.

## **1.6 Служба по работе с покупателями**

Ответы на технические вопросы готовы дать представительства НВ-Therm или наша служба по работе с покупателями, → [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch).

Сверх того наши сотрудники постоянно интересуются новой информацией и конкретным опытом работы, полученным в ходе эксплуатации и которые могут оказаться ценными для совершенствования нашей продукции.

## Техника безопасности

## 2 Техника безопасности

В данном разделе даётся обзор всех важных аспектов безопасности для оптимальной защиты персонала, а также безопасной эксплуатации и бесперебойной работы.

Несоблюдение приведенных в данном руководстве указаний по порядку действий и указаний по технике безопасности могут привести к повышенной опасности.

### 2.1 Использование по назначению

Приспособление для проверки термостатирующих устройств предназначено исключительно для описанного здесь использования по назначению.

Данное приспособление предназначено только для контроля качества работы термостатов НВ-Therm (контроля точности измерения температуры, давления и расхода). Оно не предусмотрено для непрерывного использования (используется только во время контроля качества).

Контролирующее термостаты приспособление допускается использовать только в соответствии с параметрами, приведенными в технических характеристиках.

Использование по назначению также включает в себя соблюдение всех сведений, содержащихся в данном руководстве.

Любое использование приспособления для проверки термостатирующих устройств, выходящее за рамки надлежащего использования, считается неправильным и может привести к возникновению опасных ситуаций.



#### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

#### **Опасность при неправильном использовании!**

Нарушение порядка использования приспособления для проверки термостатов может привести к возникновению опасных ситуаций.

В частности, не допустимо следующее использование:

- Использование теплоносителя, отличного от указанного.
- использование при давлениях и температурах, превышающих указанные значения.

Исключаются любые претензии претензии по ущербу, причиненному вследствие ненадлежащего применения

## 2.2 Ответственность эксплуатационника

Устройство предназначено для использования в промышленных условиях. А потому стороне, эксплуатирующей устройство, надлежит выполнять законные обязательства по безопасности труда.

Помимо указаний по технике безопасности в данном руководстве необходимо соблюдать правила техники безопасности, предотвращения несчастных случаев и защиты окружающей среды. Конкретное правило:

- Эксплуатационник обязан быть в курсе действующих правил охраны труда и при оценке опасностей дополнительно выявлять такие опасности, которые возникают в особых условиях работы в месте эксплуатации устройства. Он должен облечь это в форму указаний по эксплуатации для необходимой работы устройства.
- Эксплуатационник в течение всего времени эксплуатации устройства должен проверять, соответствуют ли составленные им указания по эксплуатации текущему состоянию регулирующих механизмов и при необходимости адаптировать их.
- Эксплуатационник обязан чётко отрегулировать и установить компетентность для проведения монтажа, обслуживания, ухода и чистки.
- Эксплуатационник обязан позаботиться о том, чтобы все сотрудники, допущенные к работе с устройством, прочли данное руководство и поняли его содержание. Сверх того, он обязан регулярно обучать персонал и уведомлять его об опасностях.
- Эксплуатационник обязан приготовить для персонала необходимые средства защиты.

Далее эксплуатационник отвечает за постоянное поддержание устройства в технически безупречном состоянии, а потому действует следующее правило:

- Эксплуатационник обязан позаботиться о том, чтобы выдерживались межсервисные интервалы, описанные в данном руководстве.
- Эксплуатационник обязан регулярно проверять работоспособность и целостность всех предохранительных устройств.

## Техника безопасности

### 2.3 Требования к персоналу

#### 2.3.1 Квалификации



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Травмоопасно при недостаточной квалификации!**

Ненадлежащее обращение может привести к серьёзным травмам и материальному ущербу.

Поэтому:

- Все операции должны выполняться только имеющим соответствующую квалификацию персоналом.

В руководстве по эксплуатации названы следующие квалификации для различных сфер деятельности:

- **Проинструктированное лицо**  
в ходе инструктажа проинформировано эксплуатирующей стороной насчёт передаваемых ему заданий и возможных опасностей при ненадлежащих действиях.
- **Технический персонал**  
на основании подготовки, знаний и опыта, а также знаний соответствующих положений в состоянии осуществлять порученные ему работы и самостоятельно распознавать и предотвращать возможные опасности.
- **Специалист-электрик**  
на основе своей специализированной подготовки, опыта, а также знаний соответствующих стандартов и положений, в состоянии осуществлять работы в отношении электрических установок и самостоятельно выявлять возможные опасности, а также избегать их.  
Специалист-электрик прошёл подготовку для конкретного места эксплуатации, в котором он занят, и знает соответствующие стандарты и положения.
- **Специалист-гидравлик**  
на основе своей специализированной подготовки, опыта, а также знаний соответствующих стандартов и положений, в состоянии осуществлять работы в отношении гидравлических установок и самостоятельно выявлять возможные опасности, а также избегать их.  
Специалист-гидравлик прошёл подготовку для конкретного места эксплуатации, в котором он занят, и знает соответствующие стандарты и положения.

### 2.3.2 Посторонние лица

**ВНИМАНИЕ!****Опасность для посторонних!**

Посторонние лица, не выполняющие описанные здесь требования, не знают об опасностях в этой рабочей области.

Поэтому:

- Необходимо не допускать в рабочую область посторонних.
- При сомнении обратиться к таким лицам и указать им на необходимость покинуть рабочую область.
- Прервать работы на время нахождения посторонних в рабочей области.

## Техника безопасности

### 2.4 Средства индивидуальной защиты

Во время работы в данном случае необходимо надевать индивидуальные средства защиты, чтобы максимально защититься от опасностей, угрожающих здоровью.

- Защитное снаряжение, необходимое для конкретной работы, необходимо постоянно носить во время работы.
- Следуйте указаниям, касающимся защитного снаряжения и расположенным в рабочей области.

#### Ношение при специальных работах

При выполнении специальных работ необходимы специальные средства защиты. На них даны указания в отдельных главах данного руководства. В дальнейшем даны разъяснения по таким специальным средствам защиты:



#### Рабочая защитная одежда

является облегающей рабочей одеждой с длинными рукавами и длинными брюками. Преимущественно служит для защиты от горячих поверхностей.



#### Защитные перчатки

для защиты рук от ссадин, порезов или более глубоких травмирующих повреждений, а также от контакта с горячими поверхностями.



#### Защитные очки

для защиты глаз от брызг жидкостей.



#### Защитная обувь

для защиты от тяжелых падающих деталей и скольжения по скользкому основанию.

## 2.5 Особые опасности

В следующем разделе названы остаточные риски, которые были определены при оценке степени рисков.

- Приведенные здесь указания по технике безопасности и предупреждения в следующих главах данного руководства необходимо соблюдать для снижения уровня опасности для здоровья.

### Горячие эксплуатационные материалы



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Опасность ожога от горячих эксплуатационных материалов!**

При работе может повышаться температура и давление эксплуатационных материалов, и при контакте с ними возможны ожоги.

Поэтому:

- Разрешаются работы с гидравлической системой только для обученных специалистов.
- Перед началом работ с гидравлической системой нужно проверить, нагреты ли эксплуатационные материалы и находятся ли они под давлением. При необходимости дать остыть устройству, понизить в нем давление и его выключить. Проверить отсутствие давления.

### Горячие поверхности



#### **ОСТОРОЖНО!**

#### **Опасность ожога от горячих поверхностей!**

Контакт с горячими элементами конструкции может стать причиной ожогов.

Поэтому:

- При любых работах рядом с горячими узлами нужно носить защитные перчатки.
- Перед любыми работами нужно убедиться в том, что все элементы конструкции остыли и температура окружающей среды снижена до нормальной.

## Техника безопасности

### 2.6 Табличка

В рабочей области расположены следующие символы и таблички с указаниями. Они относятся к непосредственному окружению, в котором они расположены.



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Опасность травмы при нечитаемых символах!**

С течением времени наклейки и таблички могут загрязниться или иным образом быть неразличимыми.

Поэтому:

- Необходимо постоянно поддерживать все указания по безопасности, управлению, а также предупреждения в читаемом виде.
- Нужно сразу заменять поврежденные таблички и наклейки.



#### **Горячая поверхность**

Горячие поверхности, например, части корпуса, резервуар или материалы, а также горячие жидкости не всегда можно определить как горячие. Их нельзя касаться без защитных перчаток.

## 2.7 Декларация соответствия для машин (СЕ)

(Директива СЕ 2006/42/EG, Приложение II 1. А.)

**Изделие** Приспособление для проверки термостатирующих устройств

**Типы устройств** HB-TP180  
HB-TP200

**Адрес изготовителя** HB-Therm AG  
Piccardstrasse 6  
9015 St. Gallen  
SWITZERLAND  
www.hb-therm.com

**Директивы по маркировке «СЕ»** 2011/65/EU  
Note on the pressure equipment line 2014/68/EU (Указание касательно директивы по оборудованию, работающему под давлением 2014/68/ЕС)

2011/65/EU  
Вышеуказанные изделия соответствуют ст. 4, раздел 3. Это значит, что они конструктивно исполнены и изготовлены в соответствии с передовым инженерным опытом, применяемым в государствах-членах ЕС.

**Ответственный за документацию** Martin Braun  
HB-Therm AG  
9015 St. Gallen  
SWITZERLAND

**Стандарты** EN ISO 12100:2010; EN ISO 13732-1:2008; EN IEC 63000:2018

Заявляем с полной ответственностью, что вышеназванные изделия, которых касается данная декларация, соответствующим положениям директивы СЕ в отношении машин (директива СЕ 2006/42/EG), включая изменения, а также соответствующему предписанию касательно замещения этой директивы соответствующим. Вышеназванные директивы СЕ и стандарты (или их части/статьи) приведены для дальнейшего использования.

St. Gallen, 2023-08-17



Reto Zürcher  
CEO



Stefan Gajic  
Compliance & Digitalisation

## Техника безопасности

### 2.8 UK Declaration of Conformity for Machinery

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

<b>Product</b>	Checking facility for Temperature Control Units
<b>Unit types</b>	HB-TP180 HB-TP200
<b>Manufacturer Address</b>	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
<b>UK guidelines</b>	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.
<b>Responsible for documentation</b>	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
<b>Standards</b>	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

**Технические данные**

### 3 Технические данные

#### 3.1 Общие сведения

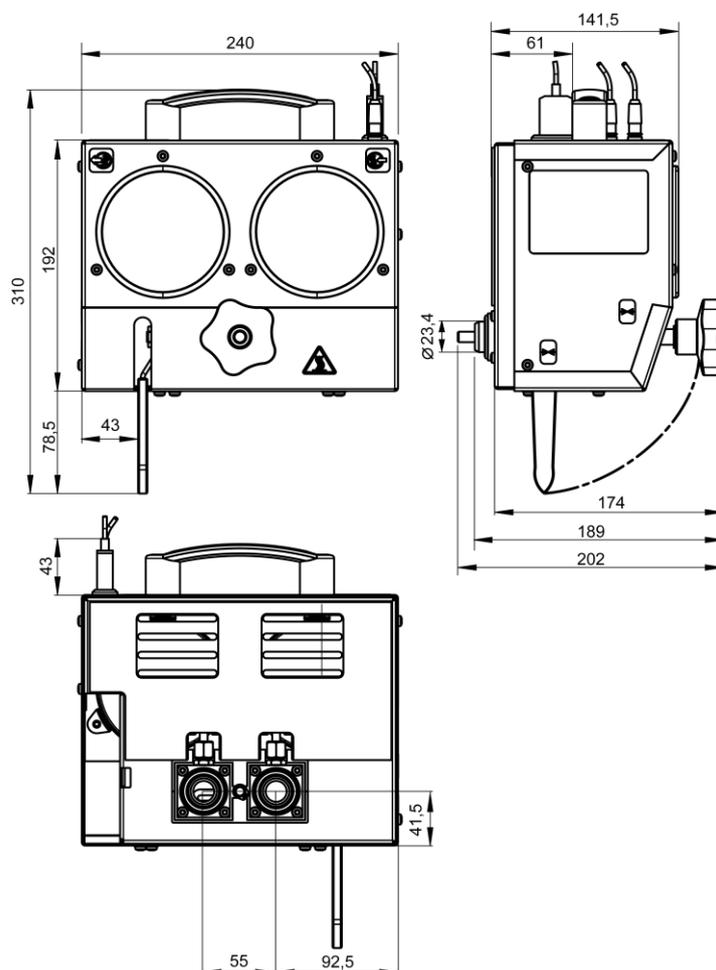


Рис. 1: Габариты устройства НВ-ТР180/200-12

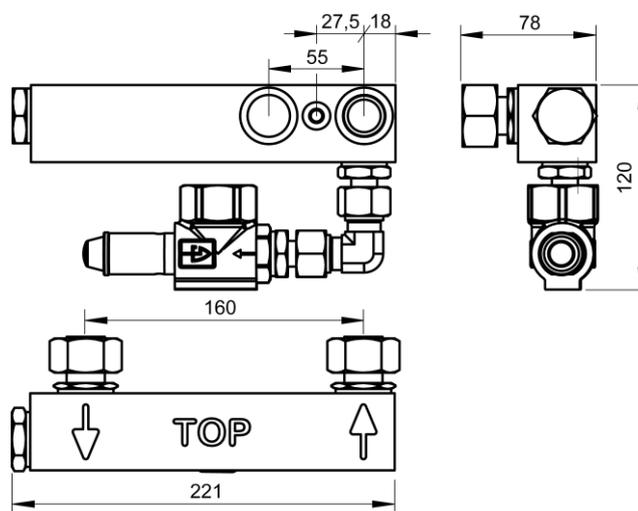


Рис. 2: Габариты устройства НВ-200/230 для НВ-ТР180-12

## Технические данные

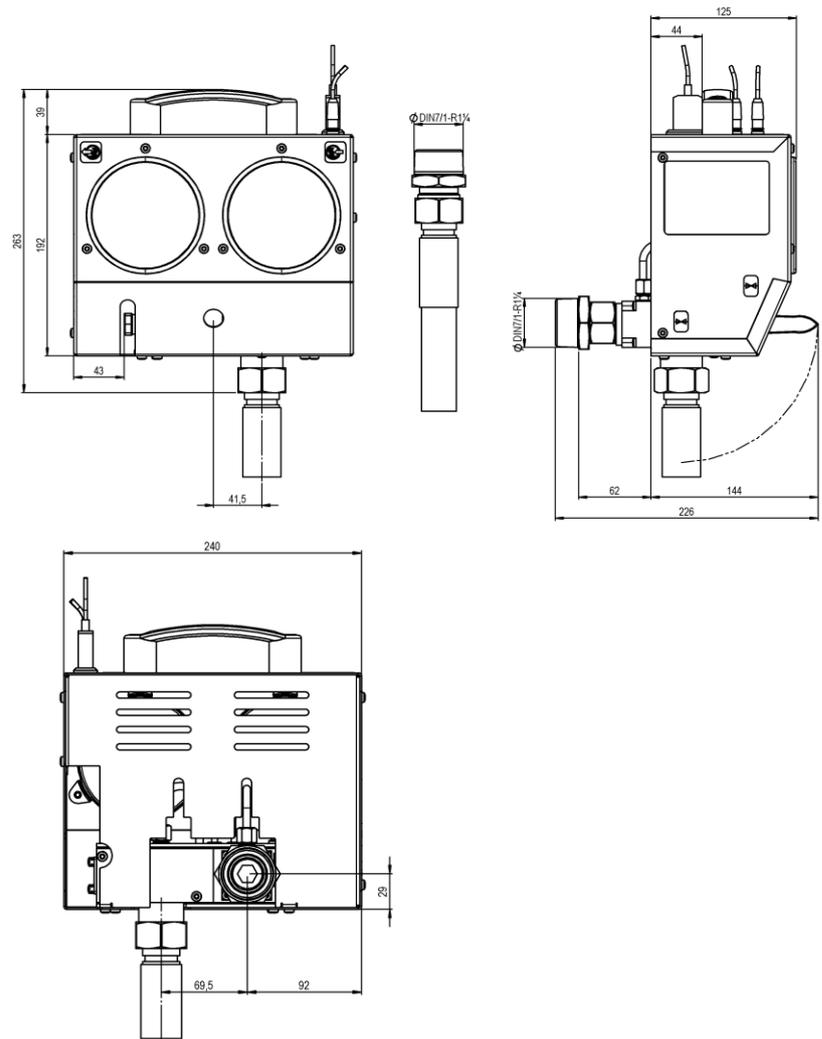


Рис. 3: Габариты устройства НВ-ТР180-45

Вес, макс.

	Значение	Единица
НВ-ТР180/200-12	9	кг
НВ-ТР180-45	9	кг
Адаптер НВ-200/230Z к НВ-ТР180-12	3,5	кг

## Технические данные

### 3.2 Излучения

	Значение	Единица
Температура поверхности	>75	°C

### 3.3 Условия эксплуатации

#### Среда

Испытательное приспособление для устройств контроля температуры может работать только в помещении.

	Значение	Единица
Диапазон температур	5–60	°C
Относительная влажность воздуха*	35–85	% RH

\* Без конденсации

### 3.4 Подключения

#### Подключение линии прямой и обратной подачи

	Значение	Единица
Резьба в устройстве НВ-ТР180-45	R 1¼	
Устойчивость устройства	25, 200	бар, °C

R... соединительная внутренняя резьба в дюймах

	Значение	Единица
Резьба в устройстве НВ-200/230 адаптеры	M30x1,5	
Устойчивость устройства	25, 200	бар, °C

M... Соединение — метрическая внутренняя резьба

## Технические данные

### 3.5 Технологическое сырье

В зависимости от исполнения используются следующие материалы:

- медь
- латунь
- бронза
- никель
- хромистая сталь
- MQ (силикон)
- Титан
- NBR (нитрильный каучук);
- ФПМ (Viton®);
- ПТФЭ (Teflon);
- FFKM (перфторкаучук);
- РЕЕК (полиэфирэфиркетон);
- Керамика (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Viton® является зарегистрированной торговой маркой компании Dupont Dow Elastomers

#### Теплоноситель вода (НВ-ТР180)

Гидрологические данные	Диапазон температур	Ориентировочное значение	Единица
Величина pH	-	7,5–9	
Проводимость	до 110 °С	<150	мСм/м
	110–180 °С	<50	
	более 180 °С	<3	
Общая жесткость	до 140 °С	<2,7	моль/м <sup>3</sup>
		<15	°dH
	более 140 °С	<0,02	моль/м <sup>3</sup>
		<0,11	°dH
Карбонатная жесткость	до 140 °С	<2,7	моль/м <sup>3</sup>
		<15	°dH
	более 140 °С	<0,02	моль/м <sup>3</sup>
		<0,11	°dH
Хлорид-ионы Cl -	до 110 °С	<50	мг/л
	110–180 °С	<30	
	более 180 °С	<5	
Сульфат SO <sub>4</sub> 2-	-	<150	мг/л
Аммоний NH <sub>4</sub> +	-	<1	мг/л
Железо Fe	-	<0,2	мг/л
Марганец Mn	-	<0,1	мг/л
Размер частиц	-	<200	мкм

## Технические данные

### Масло-теплоноситель (HB-TP200)

При эксплуатации с использованием масла разрешается использовать только подходящие для этого масла-теплоносители.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Опасность при использовании непригодных масел-теплоносителей**

При использовании непригодного масла имеется опасность крекинга, перегрева и возгорания.

Поэтому:

- Макс. допустимая для масла температура в подающей линии должна быть выше макс. рабочей температуры прибора.
- Допустимая температура пленки и температура кипения должны составлять не менее 340 °C.

Запрещается использовать агрессивные среды, которые могут разрушить контактирующие с теплоносителем материалы.



#### **УКАЗАНИЕ!**

Для получения дополнительной информации по адресу [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch) можно скачать документ „Рекомендации относительно масла для термостатов“ (DF8082-X, X= язык).

## 3.6 Заводская табличка

Фирменная табличка находится на задней панели устройства, на внутренней стороне крышки сервисной панели, а также на стр. 2 настоящего руководства по эксплуатации.

На фирменной табличке указаны следующие сведения:

- Производитель
- Обозначение типа
- Номер прибора
- Год изготовления
- Значения производительности
- Параметры сети электропитания
- Класс защиты
- Дополнительное оснащение

## Конструкция и принцип работы

### 4 Конструкция и принцип работы

#### 4.1 Обзор

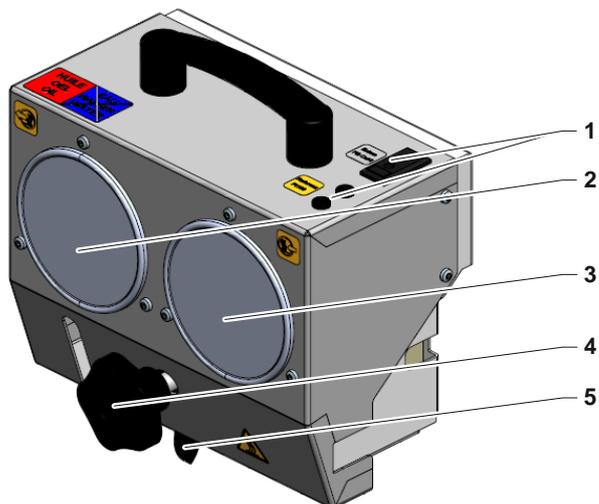


Рис. 4: Обзор

- 1 Соединение для измерителя температуры Pt 100 и термоэлемента типа J
- 2 Манометр, давл. прям. подача
- 3 Манометр, давл. л. обр. подачи
- 4 Центральное крепление
- 5 Запорный клапан

#### 4.2 Принцип действия

Данное приспособление предназначено для контроля эффективности и надежности работы термостатирующих устройств. Давление измеряется манометрами, температура — термометром сопротивления или термоэлементом, а расход на основе данных разности давлений.

Получаемые с помощью этого приспособления значения вносятся вручную в протокол испытаний или прямо в устройство (только Thermo-5).

## Конструкция и принцип работы

### 4.3 Подключения

См. Глава 11.1 на странице 48

### 4.4 Рабочие и опасные зоны

#### Рабочие зоны

- Основная рабочая зона находится на передней стороне термостата Thermo-5 или модуля управления Panel-5.
- Второстепенная рабочая зона находится на тыльной стороне термостата.

#### Опасные зоны

- Подсоединение приспособления производится с тыльной стороны термостата. Существует опасность ожога от открытых поверхностей. При обрыве шланга может произойти выброс пара или горячей воды, которые вызывают ожог.

## Транспортировка, упаковка и хранение

### 5 Транспортировка, упаковка и хранение

#### 5.1 Указания по мерам предосторожности при транспортировке

##### Ненадлежащая транспортировка



##### **ВНИМАНИЕ!**

**При нарушении правил транспортировки возможны повреждения!**

Ненадлежащая транспортировка может стать причиной возникновения значительного материального ущерба.

Поэтому:

- необходимо использовать только оригинальную или равноценную упаковку;
- во время выгрузки грузовых мест при доставке, а также при внутризаводской транспортировке необходимо действовать с исключительной осторожностью и учитывать символы и указания на упаковке;
- упаковку необходимо удалить только незадолго до монтажа.

## Транспортировка, упаковка и хранение

### 5.2 Осмотр при транспортировке

Принимаемый после поставки груз необходимо немедленно проверить на комплектность и отсутствие повреждений при транспортировке.

При внешне различимых повреждениях при транспортировке поступить следующим образом:

- Не принимать поставленный товар или принять его только с оговоркой.
- Пометить степень повреждений в транспортировочной документации или в накладной экспедитора груза.
- Направить претензию.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

*Необходимо предъявлять претензии по каждому обнаруживаемому дефекту. Требования замены при дефектах могут иметь силу только в сроки, установленные для предъявления претензий.*

### 5.3 Упаковка



Рис. 5: Упаковка

Данное приспособление упаковано в кейс в соответствии с ожидаемыми условиями транспортировки.

Упаковка призвана защитить отдельные части от повреждений при перевозке, коррозии и иных повреждений. Поэтому нельзя допускать разрушения упаковки.

При заказе с аксессуарами поставляемый комплект упаковывается в картонную коробку.

## Транспортировка, упаковка и хранение

### Обращение с упаковочными материалами

Утилизация упаковочных материалов производится согласно действующим нормативам и местным предписаниям.



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Ущерб окружающей среде вследствие неправильной утилизации!**

Упаковочные материалы являются ценным сырьем и во многих случаях могут повторно использоваться или рациональным образом перерабатываться с последующим использованием.

Поэтому:

- Утилизация упаковочных материалов производится без ущерба для окружающей среды.
- Соблюдать местные действующие правила утилизации. При необходимости поручение на утилизацию дается специализированному предприятию.

### Коды утилизации упаковочных материалов

Коды утилизации — это маркировка на упаковочных материалах. Они предоставляют информацию о типе используемого материала и облегчают процесс утилизации и переработки.

Эти коды состоят из конкретного номера материала, обрамленного стрелочкой-треугольником. Под символом указана аббревиатура соответствующего материала.



код утилизации отсутствует

#### **Транспортный поддон**

→ Дерево

#### **Складная коробка**

→ Картон

#### **Обвязочная лента**

→ Полипропилен

#### **Пенопластовые прокладки, кабельные стяжки и быстросъемные пакеты**

→ Полиэтилен низкой плотности

#### **Стретч-пленка**

→ Полиэтилен линейный низкой плотности

## Транспортировка, упаковка и хранение

### 5.4 Символы на упаковке



#### Защищать от влаги

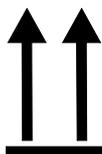
Защищать упакованный груз от влаги и хранить в сухом виде.



#### Хрупкое

Обозначение упакованного груза с хрупким или требующим бережного обращения содержимым.

Обращаться с упакованным грузом осторожно, не бросать и не подвергать ударам.



#### Верх

Вершины стрелок знака обозначают верхнюю сторону упакованного груза. Они всегда должны быть обращены вверх, иначе можно повредить содержимое.

### 5.5 Хранение

#### Хранение грузовых мест

Грузовые места подлежат хранению в следующих условиях:

- Не хранить под открытым небом.
- Хранить в сухом непыльном месте.
- Не допускать воздействия агрессивных сред.
- Обеспечить защиту от попадания солнечных лучей.
- Избегать механических сотрясений.
- Температура хранения: 15–35 °С.
- Относительная влажность воздуха: макс. 60 %.

## Установка

# 6 Установка

## 6.1 Техника безопасности

### Персонал

- Монтаж и начальный ввод в эксплуатацию должны осуществляться только специалистами.
- Работы, связанные с электроустановкой, должны осуществляться только специалистами-электриками.
- Работы, связанные с гидравлической системой, должны осуществляться только специалистами-гидравликами.

### Особые опасности

Присутствуют следующие опасности:

- Опасность для жизни при поражении электрическим током.
- Опасность ожога от горячих эксплуатационных материалов.
- Опасность ожога от горячих поверхностей.
- Опасность заземления вследствие отката или опрокидывания.

### Ненадлежащий монтаж и первичный ввод в эксплуатацию



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Опасность получения травм при ненадлежащем монтаже и первичном вводе в эксплуатацию!**

Ненадлежащий монтаж и первичный ввод в эксплуатацию могут привести к серьезным травмам и ущербу.

Поэтому:

- Перед началом работ нужно позаботиться о достаточной свободе действий по монтажу.
- Осторожно обращаться с открытыми и имеющими острые края элементами конструкции.

## 6.2 Работы по установке

Перед проверкой термостата последний необходимо следующим образом подготовить:

**Подсоединение впуска и выпуска охлаждающей воды**



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

*Для оптимизации использования мощности охлаждения термостата необходимо по возможности исключить для выпуска охлаждающей воды противодавление и сам выпуск сделать коротким.*

**Подсоединение впуска и выпуска воды для системы**

**Установите тестовое устройство**

1. Подключить к источнику подачи охлаждающей воды впуск и выпуск для охлаждающей воды.
2. При необходимости подсоединяется впуск и выпуск к источнику подачи воды для системы.
3. Убрать имеющиеся шланги, муфты и ниппели на подающей линии и линии обратной подачи.
4. Только для устройств НВ-200/230Z:



**ВНИМАНИЕ!**

Болтовые соединения, в частности, когда сочетаются такие материалы, как специальная сталь и специальная сталь либо сталь и специальная сталь, при продолжительной эксплуатации и при повышенной температуре имеют тенденцию к сильному схватыванию и плохо прокручиваются, что мешает демонтажу.

Поэтому:

- Необходимо использовать подходящую смазку (Например, паста Klüber, входящая в комплект адаптера НВ-200/230Z).

- Подключите адаптер НВ-200/230Z к блок управления температурой.
- 5. Подключите тестер НВ-ТР180/200 к блоку контроля температуры или адаптеру.

## Установка

### Выполнение электрических подключений

6. Электрические подключения должны производиться специалистом-электриком в следующих условиях:
  - Электрическое соединение нужно установить только после обеспечения гидравлических подключений.
  - Необходимо убедиться в том, что присутствующее сетевое напряжение и частота соответствуют значениям из заводской таблички и в разделе технических данных.
  - Подобрать входной предохранитель термостата согласно указаниям на электрической схеме соединений (→ Руководство по эксплуатации Thermo-5).

## 7 Проверка

### 7.1 Принцип проверки

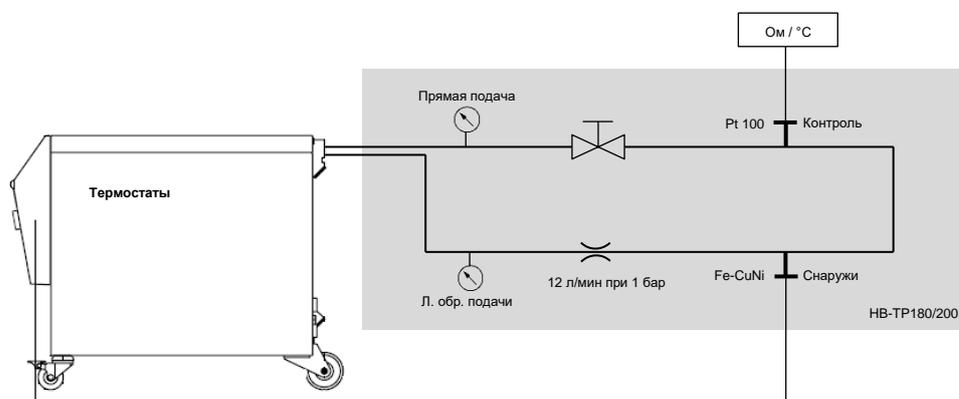


Рис. 6: Принцип проверки

### 7.2 Проверка Thermo-6

Необходимые требования и процедура тестирования с помощью Thermo-6 описаны в НВ-Therm Knowledge, см. ссылку.



Прямой доступ к Knowledge для получения инструкций по проверке качества с помощью прибора Thermo-6.

→ <http://hb.click/55-000-RU>

## Проверка

### 7.3 Проверка Thermo-5

#### Условие

Для процесса автоматического тестирования требуется следующая версия программного обеспечения или выше:

- SW51-2\_2302 для устройства типа НВ-200/230Z с адаптером к НВ-ТР180-12
- SW51-2\_1548 для остальных типов устройств



#### УКАЗАНИЕ!

*Тестирование качества на заводе и на объекте заказчика совместно с контрольным центром связано с различными эталонными измерительными переменными.*

*Если испытание качества проводится с помощью контрольного оборудования на вновь поставленном блоке контроля температуры, точность измерения измеряемых переменных может отличаться друг от друга.*



#### УКАЗАНИЕ!

*Вводимые данные измеряемой датчиком Pt 100 температуры в омах ( $\Omega$ ) пересчитываются по формуле в градусы Цельсия ( $^{\circ}\text{C}$ ). За основу взята таблица данных датчика Pt 100 согласно ITS-90 (международной температурной шкале).*

7.3.1 Технологическая схема до SW51-2\_1825

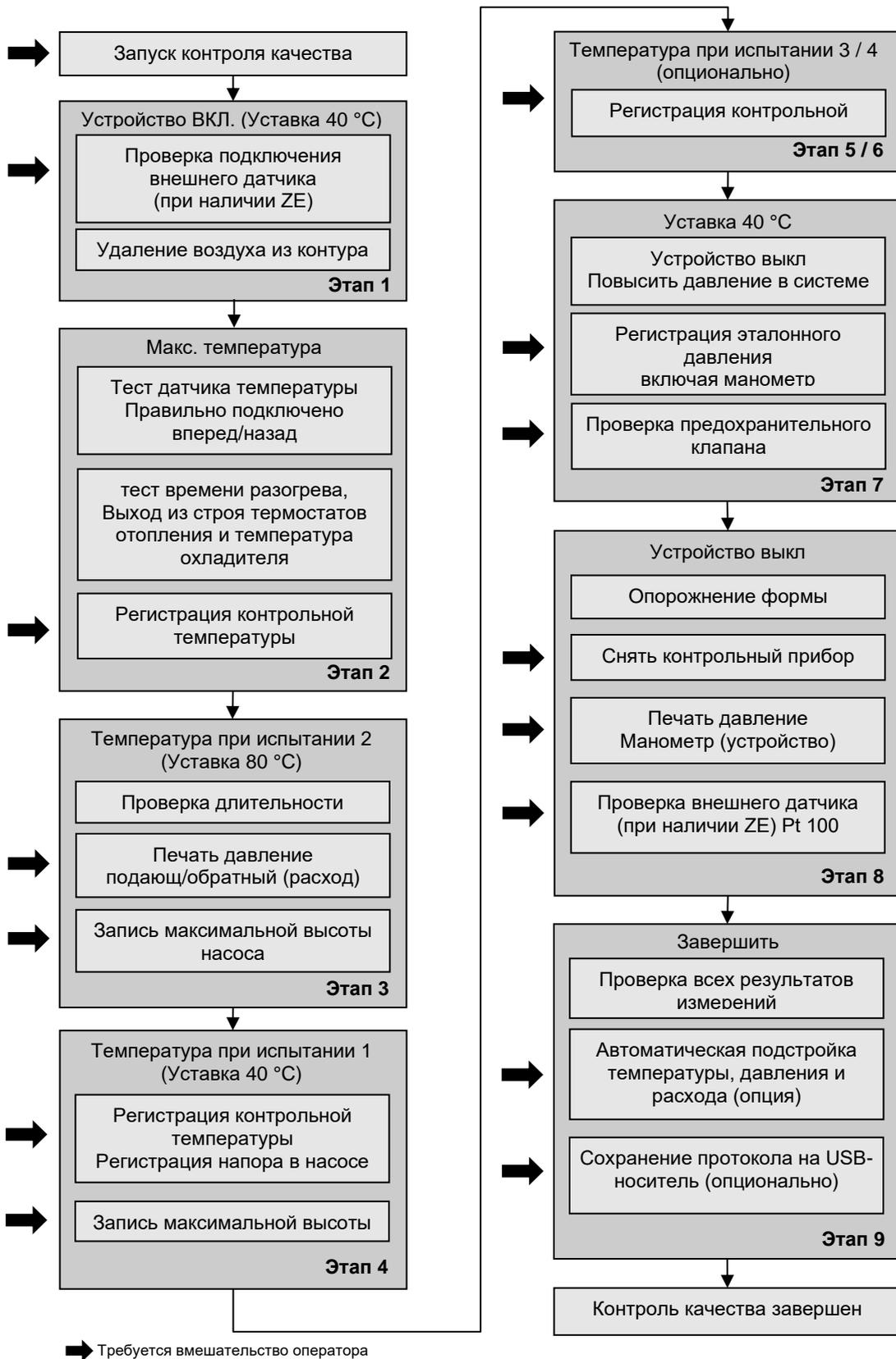


Рис. 7: Технологическая схема

## Проверка

### 7.3.2 Технологическая схема начиная с SW51-2\_1844

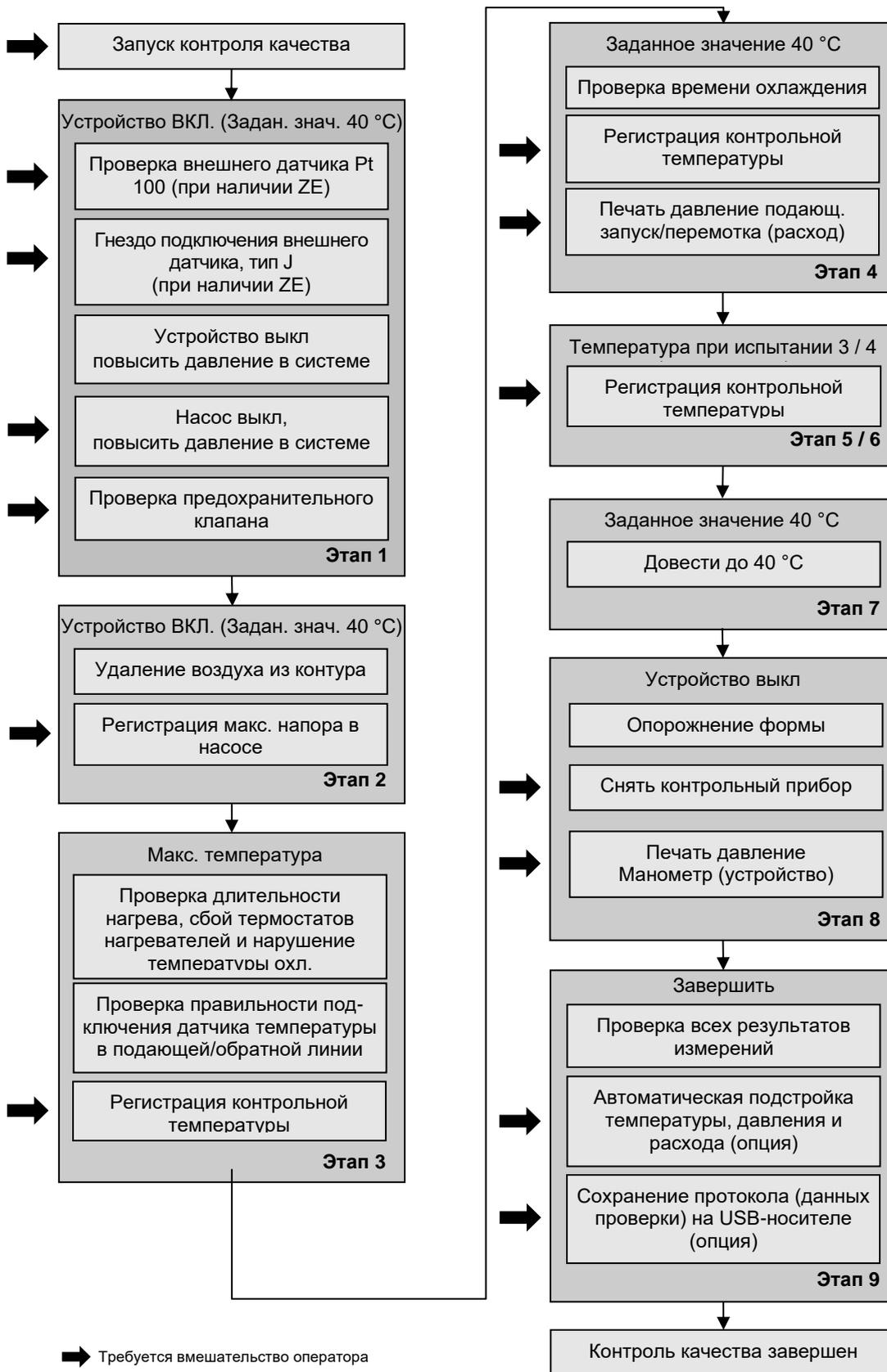


Рис. 8. Технологическая схема

### 7.3.3 Проверка

Сервис ▶ TP-Проверка		
Контроль качества		выкл
Калибровка устройства		выкл
Допуск при измер. расхода		10 %
Допуск при измер. давления		0.1 bar
Допуск темп. измер. внутр.		1.0 K
Допуск темп. измер. внеш.		3.5 K
Доп. разн. темп. Под.-обр.п.		1.0 K
Допус. напор в насосе		30 %
1 Подающ.	25.0 °C	Готов к работе
Давление	0.0 bar	

Рис. 9: Запуск контроля качества

Для автоматического запуска проверки необходимо выполнить следующее:

1. Открыть запорный клапан (отжать рычаг вверх).
  2. Открыть раздел меню **Сервис / TP-Проверка**.
  3. В параметре **Контроль качества** выбрать «ВКЛ.».
- Контроль качества запустится автоматически.
- Следовать указаниям на дисплее.
- Текущий этап проверки, согласно технологической схеме (→ страница 36), отображается в символьном поле.



**УКАЗАНИЕ!**

По окончании проверки на USB-носитель можно записать файл CSV. С помощью программного обеспечения VIP (программа визуализации) можно создать сертификат испытаний и калибровки. Программу можно загрузить по адресу: [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch).



**УКАЗАНИЕ!**

При измерении эталонной температуры Pt 100 мультиметром необходимо учитывать омическое сопротивление испытательных линий. Это сопротивление необходимо вычесть из результата измерения. Омическое сопротивление измерительных кабелей, поставляемых компанией HB-Therm, составляет 0,3 Ом, что соответствует погрешности измерения около 0,8 K.

### Проверка безопасности

4. Снять крышки устройства согласно указаниям в руководстве по эксплуатации (глава «Техобслуживание»).
5. Необходимо выполнить внешний осмотр следующего:
  - Кабель сетевого питания: Проверить сохранность изоляции и места подключения.
  - Участки с тепловой изоляцией: проверить на пропитанность теплоносителем, на повреждение и правильность расположения.
  - Герметичность: Проверить на наличие утечек в видимых местах соединений.
  - Общее состояние устройства: Проверить на наличие внешних повреждений и загрязненность.
6. По окончании проверки необходимо правильно установить на место крышки устройства согласно руководству по эксплуатации.

## Проверка

### 7.3.4 Настройки

#### Температура при испытании

Сервис ▶ ТР-Проверка		
Доп. разн. темп. Под.-обр.п.	1.0 K	
Допус. напор в насосе	30 %	
Контр. температура 3	выкл	
Контр. температура 4	выкл	
Макс. время нагрева	10.0 min	
Макс. время охлаждения	10.0 min	
Контр. температура Pt 100	80.0 °C	
Допус. давл. по манометру	0.5 bar	
1 Подающ.	25.0 °C	Готов к работе
Давление	0.0 bar	

Рис. 10: Доп. значения температуры при испытании

Если требуется установить дополнительную температуру при испытании, она настраивается в параметрах [Температура при испытании 3](#) и [Температура при испытании 4](#). Для задания значения температуры при испытании необходимо следующее:

1. Открыть раздел меню [Сервис / ТР-Проверка](#).
2. Установить для параметра [Температура при испытании 3](#), [Температура при испытании 4](#) требуемое значение.



#### УКАЗАНИЕ!

Предварительно заданные значения температуры при испытании 1 и 2 можно не изменять.

Для температуры при испытании 1 задано значение 40 °C (этап проверки 4), а для температуры при испытании 2 — максимальное значение (этап проверки 3).



#### УКАЗАНИЕ!

В параметрах [Температура при испытании 3](#) и [Температура при испытании 4](#) стандартно задано значение «выкл». При значении «выкл» значения контрольной температуры не достигаются.

#### Допуски

Сервис ▶ ТР-Проверка		
Контроль качества	выкл	
Калибровка устройства	выкл	
Допуск при измер. расхода	10 %	
Допуск при измер. давления	0.1 bar	
Допуск темп. измер. внутр.	1.0 K	
Допуск темп. измер. внеш.	3.5 K	
Доп. разн. темп. Под.-обр.п.	1.0 K	
Допус. напор в насосе	30 %	
1 Подающ.	25.0 °C	Готов к работе
Давление	0.0 bar	

Рис. 11: Задание допусков

Для задания допусков необходимо следующее:

1. Открыть раздел меню [Сервис / ТР-Проверка](#).
2. Для следующих параметров задать требуемые значения:
  - [Допуск при измер. расхода](#)
  - [Допуск при измер. давления](#)
  - [Допуск темп. измер. внутр.](#)
  - [Допуск темп. измер. внеш.](#)
  - [Допус. разн. темп. Под.-обр.п](#)
  - [Допус. напор в насосе](#)
  - [Допус. давл. по манометру](#)



#### УКАЗАНИЕ!

Допуски заданы стандартно согласно рекомендации НВ-Therm.

### 7.3.5 Калибровка устройства

При автоматической проверке важные измеренные показатели термостата по окончании проверки должны быть откорректированы с учетом заданных контрольных значений.

Измеряемые показатели:

- Температура (температурные датчики в подающей и обратной линии)
- Давление (датчики давления системы и подающей линии (только для ZU))
- Расход (измерение расхода)

Если устройство требуется откалибровать позднее, необходимо выполнить следующее:

1. Открыть раздел меню **Сервис / Проверка ТР**.
  2. Задать для параметра **Калибровка устройства** значение «ВКЛ.».
- Следовать указаниям на дисплее.

Сервис ▶ ТР-Проверка			
Контроль качества		выкл	
Калибровка устройства		выкл	
Допуск при измер. расхода		10 %	
Допуск при измер. давления		0.1 bar	
Допуск темп. измер. внутр.		1.0 K	
Допуск темп. измер. внеш.		3.5 K	
Доп. разн. темп. Под.-обр.п.		1.0 K	
Допус. напор в насосе		30 %	
1	Подающ.	25.0 °C	Готов к работе
	Давление	0.0 bar	

Рис. 12: Калибровка устройства



**УКАЗАНИЕ!**

*Эта функция может выполняться только после как минимум однократной автоматической проверки.*

## Проверка

### 7.3.6 Сохранение протокола на USB-носителе

Если выполняется автоматическая проверка, по ее окончании соответствующий протокол можно сохранить на USB-носителе.



**УКАЗАНИЕ!**

Поддерживаются USB-носители только с форматированием FAT32.



Рис. 13: Сохран. д. контроля качества

Если такой протокол нужно сохранить на USB-носителе позднее, необходимо выполнить следующее:

1. Откройте страницу меню **Сохран./загрузка**.
  2. Подсоединить USB-накопитель к разъему спереди.
  3. Выбрать параметр **Сохран. д. контроля качества** и подтвердить выбор кнопкой **OK**.
  4. В окне проводника выбрать директорию и нажать для подтверждения кнопку **OK**.
- Файл будет сохранен в выбранном каталоге на USB-носителе.



**УКАЗАНИЕ!**

С помощью программы VIP (программа визуализации) можно составить протокол испытаний. Программу можно загрузить по адресу: [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch).

## 7.4 Проверка Series 4 и 3

### Условие

Для приборов Series 4 и 3 проверка качества должна выполняться вручную. Для этого необходима программа расчета ТРС. Эта программа используется для ручной записи фактических данных, их оценки и создания сертификата испытаний и калибровки.

Для этого обратитесь к представителю HB-Therm (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)).

## Техническое обслуживание

# 8 Техническое обслуживание

## 8.1 Техника безопасности

### Персонал

- Описанные здесь операции техобслуживания, за исключением тех, в отношении которых даны особые указания, могут выполняться оператором.
- Некоторые операции техобслуживания должны выполняться только специалистами или исключительно представителями завода-изготовителя, на что в описании отдельных операций техобслуживания даны особые указания.
- Как правило, работы, связанные с электроустановкой, должны осуществляться специалистами-электриками.
- Работы, связанные с гидравлической системой, должны осуществляться только специалистами-гидравликами.

### Средства индивидуальной защиты

Носить средства индивидуальной защиты при любых работах по техобслуживанию/ремонту:

- Защитные очки
- Защитные перчатки
- Защитная обувь
- Рабочая защитная одежда



#### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

*На другое защитное снаряжение, которое нужно носить при определенных работах, дается особое указание в предупреждениях этой главы.*

## Техническое обслуживание

### Особые опасности

Присутствуют следующие опасности:

- Опасность ожога от горячих эксплуатационных материалов.
- Опасность ожога от горячих поверхностей.
- Опасность заземления вследствие отката или опрокидывания.

### Неквалифицированное выполнение работ по техобслуживанию/ремонту



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Опасность травмы при неквалифицированном выполнении работ по техобслуживанию/ремонту!**

Неквалифицированное техобслуживание / ремонт может привести к серьезным травмам или материальному ущербу.

Поэтому:

- Перед началом работ нужно позаботиться о достаточной свободе действий по монтажу.
- Если конструктивные элементы удалены, нужно следить за правильностью монтажа, установить на место все крепежные элементы и соблюдать моменты затяжки винтов.

## Техническое обслуживание

### 8.2 График технического обслуживания

В следующих разделах описаны работы по техническому обслуживанию, необходимые для оптимальной и бесперебойной работы. Если при регулярном контроле выявляется повышенный износ, необходимые межсервисные интервалы нужно сократить с учетом фактического износа.

При возникновении вопросов касательно работ по техобслуживанию и соответствующих интервалов связывайтесь с представительством НВ-Therm (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)).

Периодичность	Деталь/компонент/функция	Вид работ по техобслуживанию	Исполнитель
четыре раза в год	Уплотнения	Проверить сохранность	Специалист
		При необходимости заменить	Специалист
Через каждые 2 года	Предохранительный клапан	Проверка работы (→ страница 45)	Технический персонал
		При необходимости очистить или заменить	Технический персонал
	Гидравлические шланговые провода (НВ-ТР180-45) <sup>1)</sup>	Проверка целостности наружной оболочки и в области уплотнения	Инженеры-гидравлики
		При необходимости заменить	Инженеры-гидравлики
Приспособление для проверки	Выполнить контроль качества (давление, температура и расход)	НВ-Therm/CH	

1) Обслуживание внешних шлангов необходимо производить согласно указаниям производителя.

## Техническое обслуживание

### 8.3 Работы по техобслуживанию

#### 8.3.1 Чистка



#### **ОСТОРОЖНО!**

**Опасность ожога при контакте с горячими поверхностями!**

При контакте с горячими конструктивными элементами можно получить ожог.

Поэтому:

- Прибору дать остыть, сбросить в нем давление, выключить.
- Перед любыми работами необходимо убедиться, что все конструктивные элементы остыли до температуры окружающей среды.

Очистка устройства производится с соблюдением следующих условий:

- Очищать исключительно внешние элементы устройства мягкой, влажной тряпкой.
- Не использовать агрессивные чистящие средства.

#### 8.3.2 Предохранительный клапан

Проверьте работу предохранительного клапана на адаптере HV-200/230Z к HV-TP180-12.

- Выполнение только специалистом.

#### Порядок действий

1. Включить термостат (нормальный режим).
2. Установить заданное значение на 40 °C.
3. Отворачивать гайку с накаткой предохранительного клапана до тех пор, пока вода не начнет понемногу выделяться через перелив.
  - Если вода не выделяется через предохранительный клапан, правильность работы больше не гарантируется, а сам предохранительный клапан нужно заменить.
4. Завернуть гайку с накаткой предохранительного клапана.
  - При правильном последующем закрытии предохранительного клапана работа происходит в нормальном порядке.

## Утилизация

# 9 Утилизация

## 9.1 Техника безопасности

### Персонал

- Утилизация должна осуществляться только специалистами.

## 9.2 Утилизация материалов

При истечении срока эксплуатации устройство необходимо утилизировать с соблюдением правил защиты окружающей среды.

Если не имеет место соглашение о возврате или утилизации, разобранные детали конструкции нужно утилизировать:

- Металл превращен в лом.
- Пластиковые элементы передаются на переработку.
- Обычные компоненты сортируются с учетом свойств материалов.



### **ВНИМАНИЕ!**

**Ущерб окружающей среде при неправильной утилизации!**

Лом электрических компонентов, электронные блоки, смазочные и вспомогательные материалы подлежат утилизации в специальных контейнерах компетентными специализированными предприятиями!

Касательно утилизации без ущерба окружающей среде справку предоставляют местные коммунальные службы или специализированные предприятия, занимающиеся утилизацией.

## 10 Запасные части

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!****Нарушение безопасности при использовании неподходящих запчастей!**

Неподходящие или неисправные запасные части могут нарушить безопасность и стать причиной повреждений, нарушений в работе или полного отказа.

Поэтому:

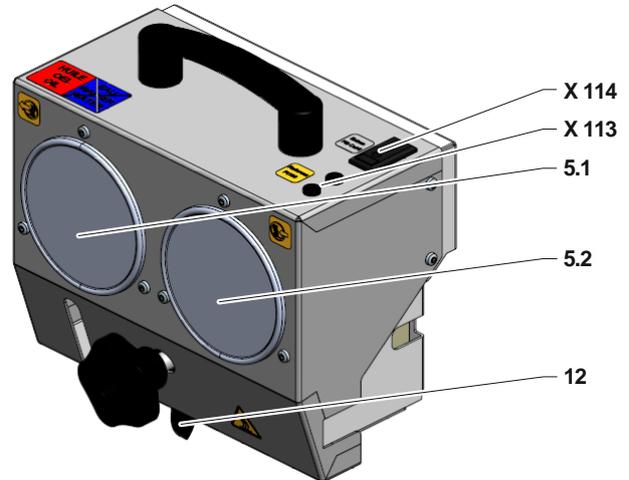
- Необходимо использовать только оригинальные запчасти изготовителя.

При необходимости ремонта приспособление для проверки следует отправлять в компанию HB-Therm в Швейцарию (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)). После ремонта предприятие HB-Therm выполняет проверку и, при необходимости, подстройку приспособления для проверки.

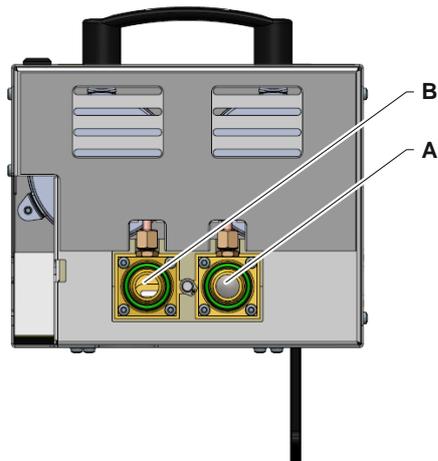
## Техническая документация

# 11 Техническая документация

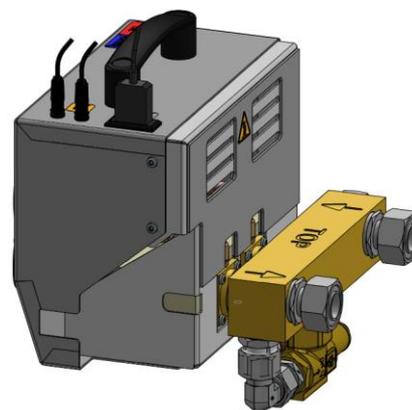
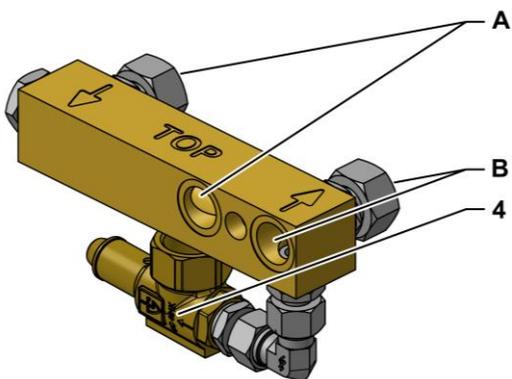
## 11.1 Расположение компонентов



HB-TP180/200-12

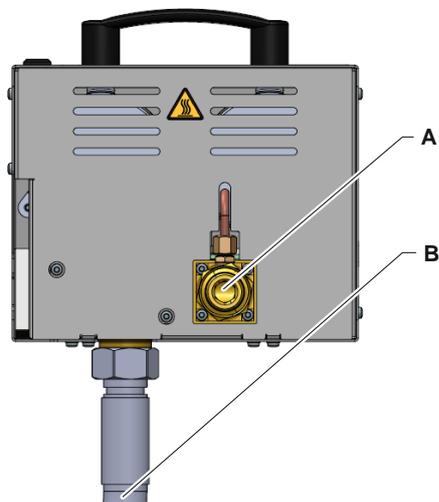


HB-TP180-12 с адаптером HB-200/230Z



## Техническая документация

### НВ-ТР180-45



### 11.2 Пояснение

Код	Наименование	Только при выполнении
A	Подача	
B	Возврат	
4	Предохранительный клапан	
5.1	Манометр под. л.	
5.2	Манометр обрат. л.	
12	Запорный кран	
X 113	Выходной разъем Pt 100	
X 114	Выходной разъем Fe-CuNi	