

HB-Therm[®]

取扱説明およびサー
ビスマニュアル

HB-TP180/200

試験装置温度調節装置用

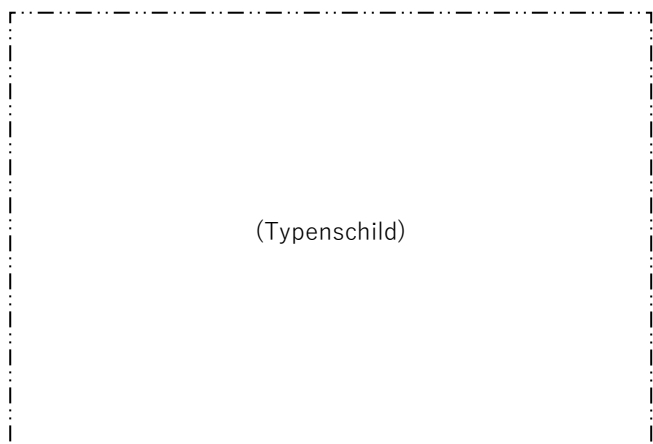


HB-Therm AG
Piccardstrasse 6
9015 St. Gallen
SWITZERLAND

www.hb-therm.com

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

取扱説明書から翻訳



1	一般的指示事項	5
1.1	取扱説明書について	5
1.2	絵マークの説明	6
1.3	賠償責任に関する制限事項	7
1.4	著作権保護	7
1.5	保証事項	8
1.6	カスタマーサービス	8
2	安全上の指示事項	9
2.1	適切な使用方法	9
2.2	操作時の責任事項	10
2.3	作業員に関する要求事項	11
2.3.1	資格	11
2.3.2	無資格者	11
2.4	個人用保護用具	12
2.5	特別な危険	13
2.6	絵マーク	14
2.7	機械のEC適合宣言書	15
2.8	UK Declaration of Conformity for Machinery	16
3	技術データ	17
3.1	仕様	17
3.2	排出	19
3.3	運転条件	19
3.4	サービス接続	19
3.5	燃料	20
3.6	タイププレート	21
4	構造と働き	22
4.1	概要	22
4.2	動作原理	22
4.3	接続	23
4.4	作業区域および危険区域	23
5	輸送、包装および保管	24
5.1	輸送時の安全に関する注意	24
5.2	輸送後の点検	25
5.3	梱包	25
5.4	梱包に記載される絵マーク	27
5.5	保管	27
6	設置	28
6.1	安全	28
6.2	設置作業	29
7	点検	30
7.1	点検基準	30

目次

7.2	自動点検プロセスThermo-5.....	30
7.2.1	フローチャート SW51-2_1825 まで	31
7.2.2	フローチャート SW51-2_1844 以降	32
7.2.3	点検.....	33
7.2.4	設定.....	34
7.2.5	装置のキャリブレーション	35
7.2.6	プロトコルをUSBメモリーに保存	36
7.3	手動点検プロセス.....	37
8	保守	38
8.1	安全	38
8.2	保守計画.....	39
8.3	保守作業.....	40
8.3.1	清掃.....	40
8.3.2	安全バルブ	40
9	廃棄	41
9.1	安全	41
9.2	原料の廃棄.....	41
10	交換部品	42
11	技術情報	43
11.1	部品の位置.....	43
11.2	構成部品名一覧.....	44
A	特殊規格	
B	スペアパーツリスト	

1 一般的指示事項

1.1 取扱説明書について

本取扱書には、安全で効果的な温度調節装置用試験装置の取扱方法が記載されています。

本取扱説明書は温度調節装置用試験装置の一部であるため、作業者が必要に応じていつでも参照できるように、温度調節装置用試験装置のすぐ傍に保管しなければなりません。作業者はこの取扱説明書を最初から注意深くしっかりと読んでください。安全に作業を行うために、本取扱説明書に記載されている安全および取扱に関する注意を必ず守ってください。

さらに温度調節装置用試験装置の使用現場周辺については、現地の事故防止規則および一般的な安全規定が適用されます。

本取扱説明書にある図は、理解を助けるものであり、実際の使用とは異なることがあります。

使用しやすくするための技術的変更および変造、追加、変更は、メーカーの承認なしに行ってはなりません。

一般的指示事項

1.2 絵マークの説明

安全上の指示事項

作業安全上のすべての指示事項は絵マークによって示されます。これらは、危険にさらされ、健康と安全が損なわれる可能性のある要員を対象としています。

安全のため、装置に記されているすべての注意および警告に注意を払ってください。



危険！

…は回避されないと死亡のおそれのある、または重傷を負いかねない危険な状況を示します。



警告！

…は回避されないと死亡のおそれのある、または重傷を負いかねない場合によっては危険な状況を示します。



注意！

…は回避されないと軽傷を負いかねない場合によっては危険な状況を示します。



注意！

…は回避されないと損害の原因となりうる、場合によっては危険な状況を示します。

アドバイスおよび推奨事項



ヒント！

…は便利なアドバイスや推奨事項、また有効かつ正常な操作にかんする情報を示します。

1.3 賠償責任に関する制限事項

本書の記述および注意事項は適応される基準および規定、技術の状態、また長年に渡る知識および経験に基づいています。

メーカーは、以下の原因によって引き起こされる一切の損傷について、責任を負いません。

- 取扱説明書に従わない場合
- 規定の使用方法を守らない場合
- 有資格者以外によって使用される場合
- 使用者独自で変造、追加、変更が行われる場合
- 技術的な変更がお行われる場合
- 不認可の部品を使用する場合

特殊機器を装備する装置の場合、実際の納品内容は追加機器の使用または最新技術の変更によって本書の記述内容と異なることがあります。

供給契約中で同意した義務、一般的取引条件、メーカーの引渡条件および契約締結の際に適用される法的な取り決めが適用されます。

1.4 著作権保護

本説明書は著作権法により保護されており、社内目的に限り使用することができます。

第三者への取扱説明書の譲渡、抽出をも含め、あらゆる方法また形式での複製および内容の使用および/あるいは通知は、メーカーの許可を得ることなく社内目的に限り許可します。

違反した場合は、損害補償の義務を負うものとし、その他の要求はできません。

一般的指示事項

1.5 保証事項

保証事項はメーカーの一般的な引渡条件の中に含まれます。

1.6 カスタマーサービス

技術情報に関しては、HB-Therm代理店またはカスタマーサービスをご利用ください。→ www.hb-therm.ch

弊社の全従業員は、応用から生じる弊社製品の改善に価値のある新技術及び経験を得るよう常に尽力しています。

2 安全上の指示事項

この章では、使用者の最大限の保護および安全かつ確実に作動するために、すべての重要な安全面に関する概要を説明します。

本説明書に記述される取り扱い方法および安全上の注意を厳守しない場合は、大きな危険を招くおそれがあります。

2.1 適切な使用方法

温度調節装置用試験装置は、本取扱説明書に記載される目的を対象として設計されています。

温度調節装置用試験装置の使用目的は、HB-Therm温度調整装置の品質点検（温度、圧力および流量測定の測定精度算出）に限られます。試験装置は連続運転には適していません（運転は品質点検の間のみ）。

温度調節装置用試験装置は、必ず技術仕様書に記載されている値の範囲内で使用してください。

正しい取り扱いには、本取扱説明書の記載事項を全て遵守することも含まれています。

規定範囲を逸脱する方法、または他目的での温度調節装置用試験装置の使用は不正使用とみなされ、危険が生じる恐れがあります。



**警告！
不正な使用法による危険！**

温度調節装置用試験装置を不正に使用すると、危険な状況が生じる可能性があります。

特に次のような方法で使用しないでください：

- 規定されていない伝熱媒体を使用すること。
- 規定値以上の圧力や温度での使用

規定外の使用方法によって生じた損傷に対して、弊社は一切責任を負いかねますのでご注意ください。

安全上の指示事項

2.2 操作時の責任事項

本機器の使用範囲は商業用に限定されています。本機器のユーザーは、労働安全衛生に関する義務が課せられます。

本説明書の安全上の注意に加え、機器の使用場所では安全規定、事故防止規定および環境保護規定を厳守してください。その際とりわけ以下の点に配慮してください。

- ユーザーは適用される労働安全衛生に関する規定について熟知し、機器評価にて特定の機器の使用場所にて生じる危険性について調査する必要があります。電気技術者は、機器操作についての操作上の注意の形式で実行してください。
- ユーザーは機器の使用中に操作上の注意が制度に相応しい最新の情報であるか確認し、場合によっては適合させなくてはなりません。
- ユーザーは設置、操作、保守および清掃に関する権限を明確に規定してください。
- ユーザーは本機器と係わる全ての従業員が本説明書を読み理解させる必要があります。
さらに定期的に集中訓練を行い、危険事項についての情報を提供してください。
- ユーザーは従業員に必要な保護用具を提供してください。

さらに、ユーザーは機器が常に正常に作動するよう責任を持ち、以下の点に注意してください。

- ユーザーは本説明書に記載の保守期間を厳守されるよう配慮してください。
- ユーザーはすべての安全装置が確実に機能するか定期的に点検を行ってください。

安全上の指示事項

2.3 作業員に関する要求事項

2.3.1 資格

**警告！**

不十分な資格による怪我の恐れがあります。

不適切な扱いによって重大な人的損害または物的損害の恐れがあります。

そのため、以下の点に気をつけてください。

- － すべての作業は有資格者のみ行うことができます。

本説明書中活動分野別の手順については、次の資格があります：

- **養成人員**

は訓練中にユーザーによって受け渡される作業および不適切な使用方法によって生じる危険について教育済みである必要があります。

- **技術者**

は専門教育、知識および関連する基準および規定の経験に基づき電気機器を操作し、あらゆる危険を自ら察知し回避できなくてはなりません。

- **電気技術者**

は専門教育、知識および関連する基準および規定の経験に基づき電気機器を操作し、あらゆる危険を自ら察知し回避できなくてはなりません。

また、特殊な機器の使用場所にて養成された電気技術者は、関連技術および規定についても熟知する必要があります。

- **水圧回路技術者**

は専門教育、知識および関連する基準および規定の経験に基づき電気機器を操作し、あらゆる危険を自ら察知し回避できなくてはなりません。

また、特殊な機器の使用場所にて養成された電気技術者は、関連技術および規定についても熟知する必要があります。

2.3.2 無資格者

**警告！****無資格者の使用による危険**

本説明書に記載される要求を満たさない無資格者は作業領域での危険について知識がありません。

そのため、以下の点に気をつけてください。

- － 無資格者は作業領域に近づけないでください。
- － 無資格であると疑問のある場合には話しかけ、作業領域から離れるよう指示してください。
- － 無資格者が作業領域にとどまっている間中作業を中止してください。

安全上の指示事項

2.4 個人用保護用具

作業の際、健康への危険から身保護するため、場合によって保護用具の装着が必要となります。

- 各作業時に必要な保護用具は作業中常に装着してください。
- 作業場周辺に取り付けられた注意事項に従い、保護用具を装着してください。

特別な作業時に着用してください

特別な作業時には必ず保護用具を着用してください。これらについては本説明書の各章にて個別に注意が記載されます。以下はこれらの特殊な保護用具についての説明です。



保護作業服

は長袖および長ズボンのつなぎ作業服です。加熱した機器の表面から保護するために使用してください。



保護手袋

は擦り傷、切り傷、あるいは重大な怪我を防ぎ、加熱された機器の表面から保護します。



保護眼鏡

飛び散る液体から目を保護します。



安全靴

は重量のある落下部品から守り、滑りやすい地面で転ばないように保護します。

安全上の指示事項

2.5 特別な危険

次の章では危険評価によって見つけ出された危険について定義します。

- 健康に関するリスクを減らし、危険な状況を回避するために、ここで記述される安全上の注意および本説明書のその他の章に記載される警告には注意してください。

加熱した燃料

**警告！
加熱した燃料による火傷の危険があります！**

作業中は燃料が高温および高圧に達するため、接触すると火傷する恐れがあります。

そのため、以下の点に気をつけてください。

- 水圧回路での作業は養成された専門の有資格者が実行しなくてはなりません。
- 水圧回路での作業前に燃料が熱くなっているか、また圧力がかかっているか点検してください。場合によって装置を冷却し、圧力を下げ、排出して電源を切ります。無圧であるか点検してください。

加熱した表面

**注意！
加熱した表面による火傷の危険があります！**

熱くなった構成部品に触れると火傷するおそれがあります。

そのため、以下の点に気をつけてください。

- 熱くなる構成機器の側で作業をする際は常に保護手袋を着用してください。
- 全ての作業前に構成部が周囲温度まで冷めているか確認してください。

安全上の指示事項

2.6 絵マーク

これらの絵マークは作業場周辺にあります。これらのマークは取り付けられる環境に直接関連するものです。



警告！
見えにくくなっている絵マークによる怪我の危険があります！

時間が経過するとシールや標識が汚れたりして認識しにくくなる可能性があります。

そのため、以下の点に気をつけてください。

- 全ての安全上の注意、警告、操作上の注意はいつでも読み取れる状態を維持してください。
- 損傷のある標識やシールは直ちに取り外してください。





加熱した表面

ケース部品同様、加熱した表面、容器、あるいは原材料または熱い液体は必ずしも感知することができません。これらに触れるときは、必ず保護手袋を着用してください。

安全上の指示事項

2.7 機械のEC適合宣言書

(指令2006/42/EG、付録II 1. A.)

製品	温度調節装置用試験装置
型式	HB-TP180 HB-TP200
メーカーの所在地	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
CEマーキング Note on the pressure equipment line 2014/68 / EU (圧力機器指令 2014/68/EU に関する注意事項)	2011/65/EU 上記製品は第4条第3項に適合しています。これは設計および製造 が、加盟国でエンジニアの良い実践慣行とみなされている方法に 合致していることを意味します。
ドキュメンテーション関連の被授權者	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
規格	EN ISO 12100:2010; EN ISO 13732-1:2008; EN IEC 63000:2018 弊社の責任において、この宣言の対象となる上記の製品は、 付属書および指針 の国内法への実施のための法的免除を含め、 機械に関するEC 適合宣言書の該当する規制（EC 指針 2006/42/EG）に適合することを宣言します。 さらに、上記で述べたEC の指針および規格（またはその部／節 ）が使用されます。 St. Gallen, 2023-08-17
	 
	Reto Zürcher CEO
	Stefan Gajic Compliance & Digitalisation

安全上の指示事項

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 技術データ

3.1 仕様

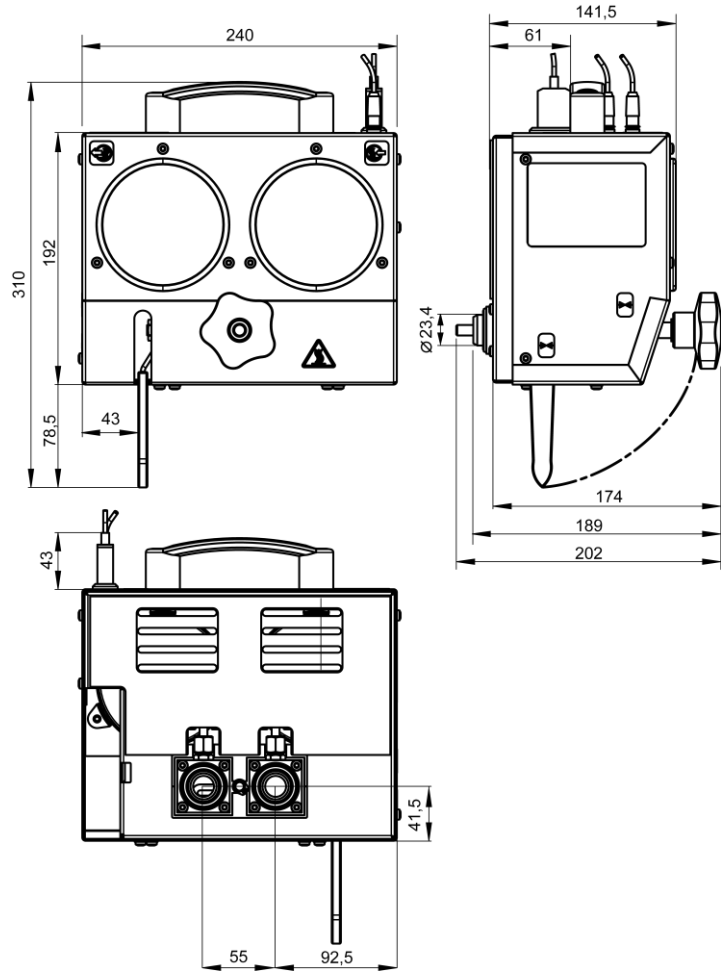


図1: 寸法 HB-TP180/200-12

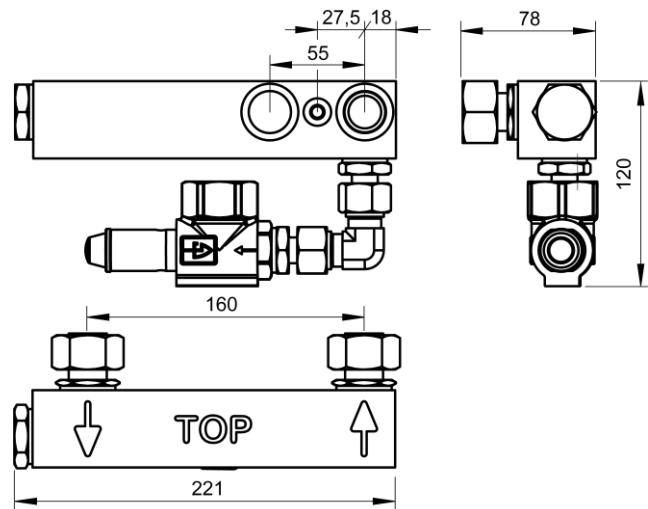


図2: 寸法 HB-TP180-12用 HB-200/230 アダプター

技術データ

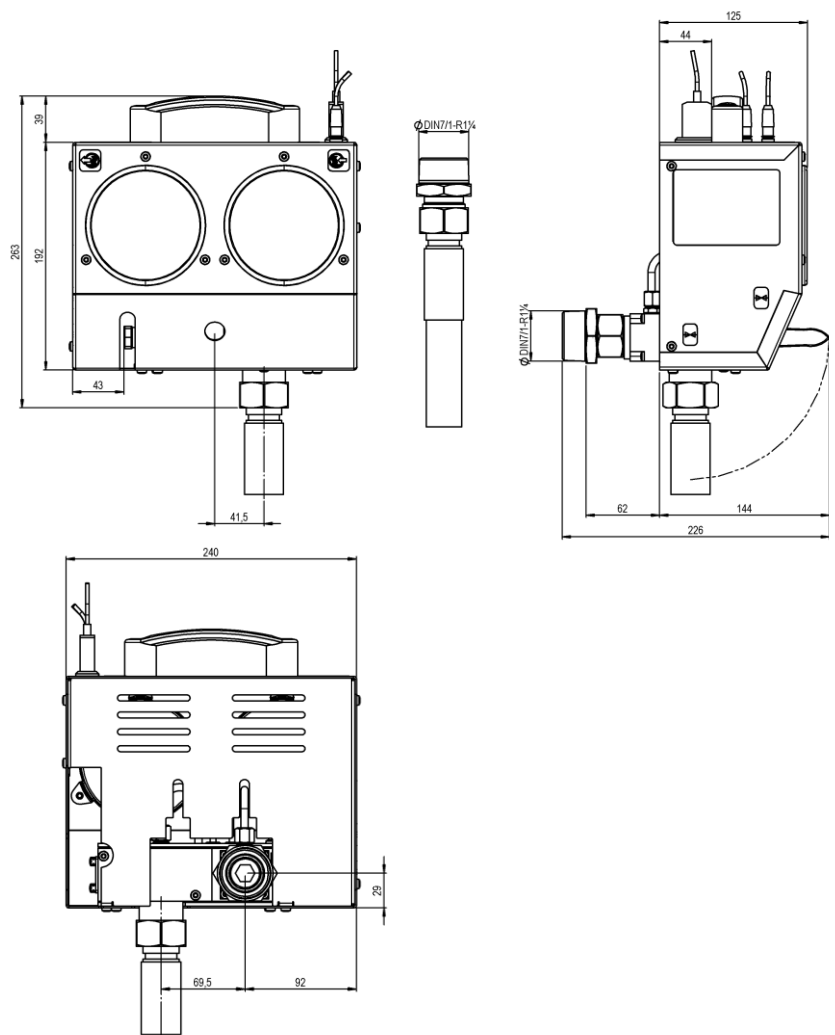


図3:寸法 HB-TP180-45

最大重量

	値	単位
HB-TP180/200-12	9	kg
HB-TP180-45	9	kg
アダプターHB-200/230Z から HB-TP180-12へ	3,5	kg

技術データ

3.2 排出

	値	単位
表面温度	>75	° C

3.3 運転条件

周囲

温度制御ユニットのテストフィクスチャは、屋内でしか使用できません。

	値	単位
温度範囲	5-60	° C
相対湿度*	35-85	% RH

* 結露しないこと

3.4 サービス接続

出口と戻り口の接続

	値	単位
ネジ HB-TP180-45	R 1¼	
耐久性	25、200	bar、° C

R...接続ネジと雌ネジ（インチ）

	値	単位
ネジ HB-200/230 アダプター	M30x1,5	
耐久性	25、200	bar、° C

M... 接続-メートルめねじ

技術データ

3.5 燃料

モデルによって以下の材料が使用されています：

- 銅
- 黄銅
- 青銅
- ニッケル
- クロームスチール
- MQ (シリコン)
- チタン
- NBR (ニトリルゴム)
- FPM (Viton®)
- PTFE (テフロン)
- FFKM (ペルフルオロゴム)
- PEEK (ポリエチレンエーテルケトン)
- セラミックス (Al₂O₃)

Viton® iはDupont Nowの商標です。

伝熱媒体 水 (HB-TP180)

水文学的データ	温度範囲	基準値	単位
pH値	-	7.5~9	
伝導率	110 ° Cまで	<150	mS/m
	110~180 ° C	50	
	180 ° C超	<3	
全硬度	140 ° Cまで	<2.7	mol/m ³
		<15	° dH
	140 ° C超	<0.02	mol/m ³
		<0.11	° dH
炭酸塩硬度	140 ° Cまで	<2.7	mol/m ³
		<15	° dH
	140 ° C超	<0.02	mol/m ³
		<0.11	° dH
塩化物イオン Cl -	110 ° Cまで	50	mg/L
	110~180 ° C	<30	
	180 ° C超	<5	
硫酸塩 SO4 2-	-	<150	mg/L
アンモニウムNH4 +	-	<1	mg/L
鉄 Fe	-	<0.2	mg/L
マンガン Mn	-	<0.1	mg/L
粒子のサイズ	-	<200	µm

熱媒体 オイル (HB-TP200)

熱媒体にオイルを使用する場合は、適切な媒体を選択してください。



警告! 不適切な熱媒体用オイルによる危険

不適切なオイルを使用するとひび割れや過熱、発火の恐れがあります。

そのため、以下の点についてご注意ください。

- オイルのフロー温度は装置の最大作業温度よりも高くなくてはなりません。
- 許可されているフィルム温度と沸点は少なくとも 340 ° C でなくてはなりません。

熱媒体が接触している材料を損なう k 好ましくない影響を及ぼす媒体を使用しないでください。



注意!

そのほかの情報は www.hb-therm.ch
『温度調節機用の推奨オイル』DF8082-X, X=言語-
ダウンロードしてください。

3.6 タイププレート

銘板は装置の後壁、サービス用のふたの内側および本取扱説明書の2ページに記載されています。

銘板には次の内容が記載されます。

- メーカー
- 形式名称
- シリアル番号
- 製造年
- 伝電力値
- 電源仕様
- 保護構造
- 追加装備

構造と働き

4 構造と働き

4.1 概要

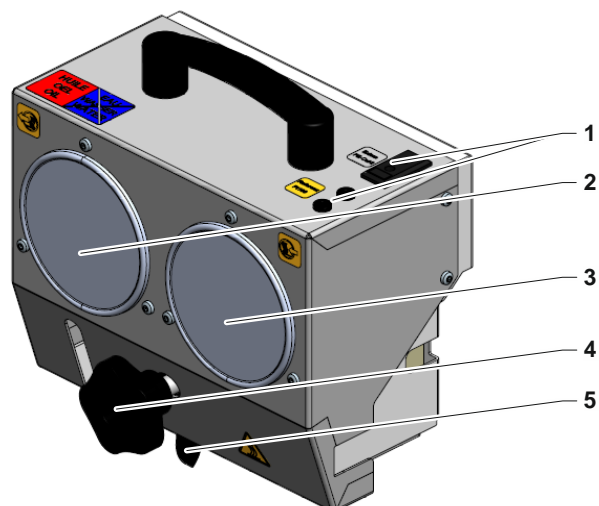


図4:概要

- 1 温度測定Pt 100および熱電対タイプJの接続
- 2 出口圧力の圧力計
- 3 戻り口圧力の圧力計
- 4 中央固定
- 5 遮断弁

4.2 動作原理

温度調節装置用試験装置は、温度調節装置の品質点検および安全点検のために使用されます。圧力は圧力計で、温度は測温抵抗体もしくは熱電対で、流量は圧力差を基に測定されます。

試験装置で検出した値は、手で点検記録に記入するか、装置（のみ）に直接入力されます。

4.3 接続

を参照の章 11.1 ページ 43

4.4 作業区域および危険区域

作業領域

- 一次的な作業領域は、温度調節装置または操作モジュールPanel-5の前側です。
- 二次的な作業領域は、温度調節装置の裏側です。

危険領域

- 試験装置は温度調節装置の裏側に接続します。接近可能な表面で火傷を負う危険があります。ホースが破損すると、高温の蒸気または熱湯が放出され、それによって火傷を負うことがあります。

輸送、包装および保管

5 輸送、包装および保管

5.1 輸送時の安全に関する注意

不適切な搬送



注意！ 不適切な搬送による破損に注意！

不適切な搬送方法によって機器を破損させる恐れがあります。

そのため、以下の点についてご注意ください。

- オリジナル梱包材、または類似した梱包材のみを使用してください。
- 配達時に梱包材を取り外す際、また作業中の搬送には細心の注意を払い、梱包材に記載されるシンボルや注意事項に従ってください。
- 梱包材は組み立ての直前まで取り外さないで下さい。

輸送、包装および保管

5.2 輸送後の点検

納品の受領後、速やかに輸送による損傷がないか点検してください。

損傷が確認された場合は次の措置をとってください。

- 損傷のある納品物は受け取らない、または受け取りを保留する。
- 輸送書類または納品書類に損傷の規模をメモしてください。
- クレーム措置を行ってください。



ヒント！

損傷を確認した際は、どのような規模のものでも報告してください。損害賠償は通常の返還請求期限にの間有効となります。

5.3 梱包



図5:梱包

試験装置は予想される運搬条件に対応できるように、トランクに梱包されています。

梱包材によって装置の各コンポーネントを運搬時の破損や腐食などから保護します。このため、梱包材を破いたりしないでください。

付属品を含めた注文の際は、ダンボール箱に入れて納品されます。

梱包材の扱い

梱包材を廃棄する場合は、各国の記載に従ってください。



注意！

不正な廃棄方法による環境破壊のおそれがあります！

梱包材は貴重な原料であり、多くの場合再度利用したり、リサイクルするために再加工されます。

そのため、以下の点に気をつけてください。

- 梱包材を廃棄する際は、環境に相応しい方法で行ってください。
- 各国の規定に従ってください。場合によっては、廃棄専門会社に相談することをお勧めします。

輸送、包装および保管

梱包材のリサイクルコード



リサイクルコードなし

リサイクルコードは梱包材に貼るマークです。使用されている材料の種類に関する情報を提供し、廃棄とリサイクルのプロセスを容易にします。

これらのコードは、矢印と三角形の記号で囲まれた特定の材料番号で構成されています。シンボルの下には、それぞれの素材の略語があります。

運搬用パレット

→ 木材

折りたたみカートン

→ 段ボール

ストラッピングバンド

→ ポリプロピレン

フォームパッド、ケーブルタイ、クイックリリースバッグ

→ 低密度ポリエチレン

ストレッチフィルム

→ ポリエチレン直鎖状低密度

5.4 梱包に記載される絵マーク



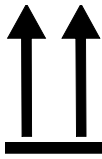
濡らさない

包装品を濡らさないでください。



こわれもの

包装品がこわれやすいものであることを示します。包装品を注意して扱い、落としたりぶついたりしないでください。



上

矢印の先頭が包装品の上を表します。矢印の方向が上になるように置かないと、内容物が損傷を受けることがあります。

5.5 保管

梱包材の保管

梱包材を保管する際は次の点を守ってください。

- 戸外で保管しないで下さい。
- 乾燥した場所で埃がかからないように保管してください。
- 協力的な薬品を使用しないでください。
- 直射日光を避けてください。
- 装置を動かさないようにしてください。
- 保管温度15～35℃内で保管してください。
- 相対湿度: 最高60%。

設置

6 設置

6.1 安全

作業担当者

- 専門技師以外が設置および初回運転開始を行ってはなりません。
- 電気専門技師以外が電気設備での作業を行ってはなりません。
- 油圧専門技師以外が油圧設備での作業を行ってはなりません。

特別な危険

次の危険があります。

- 電気による生命の危険があります！
- 熱い燃料による火傷の危険があります！
- 加熱した表面による火傷の危険があります！
- キャスターの移動あるいは転倒による挫傷の危険があります。

不適切な設置および初期運転



警告！
不適切な設置およびコミッショニングによって怪我をする危険があります！

不適切な設置およびコミッショニングによって人的損傷あるいは物的損傷が生じるおそれがあります。そのため、以下の点に気をつけてください。

- 作業の前に取り付けのための十分なスペースを確保する。
- 覆われていない尖った構成部は慎重に扱う。

6.2 設置作業

温度調節装置の点検前に、温度調節装置に以下の準備を施す必要があります。

冷却水出口および戻口を接続する



ヒント！

金型温度調節機の冷却機能を最適使用するためには、冷却水戻口にはできるだけ背圧がかからないようにし、かつできるだけ短くしなければなりません。

1. 冷却水入口と戻口を冷却水システムに接続します。

冷却水出口および戻口を接続する

2. オプションとして冷却水入口と戻口を冷却水システムに接続します。

テストデバイスをインストールします

3. 出口および戻り口にホース、カップリングおよびニップルがある場合は、取り除きます。
4. HB-200/230Z デバイスのみが対象です：



注意！

ねじ結合、特に特殊鋼/特殊鋼または鋼/特殊鋼の組合せは、長期間高温で運転すると強く付着し、または焼き付いて緩めにくくなります。

そのため、次の点にご注意ください：

- 適当な潤滑剤を使用する。(例：HB-200/230Z アダプターに含まれるKlüberペースト)。

- HB-200/230Zアダプターを温度制御ユニットに接続します。
5. HB-TP180/200試験装置を温度制御ユニットまたはコネクタアダプタに接続します。

電源

6. 電源の作業は、必ず、熟練した電気技術者が以下の条件の下で行ってください。
 - 水圧接続が行われるまで、電源を接続しないでください
 - 主電源は、銘板に記載されている技術データの範囲内でなければなりません。
 - 電気仕様に従って温度制御ユニットをバックアップフューズしてください (→ 取扱説明およびサービスマニュアル Thermo-5) を選択してください。

点検

7 点検

7.1 点検基準

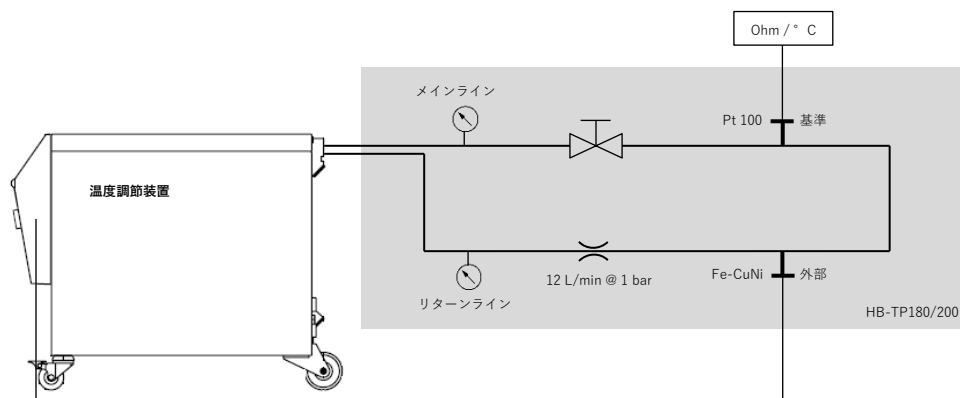


図6:点検基準

7.2 自動点検プロセスThermo-5

前提条件

自動テストプロセスには、次のソフトウェアバージョン以上が必要です。

- SW51-2_2302 ユニットタイプ HB-200/230Z 用 HB-TP180-12 アダプター付き
- SW51-2_1548 (その他のユニットタイプ用)



注意！

工場やお客様の現場での検査施設での品質テストは、さまざまな基準測定変数に関係しています。

新しく納入された温度制御ユニットの検査施設で品質テストを実施した場合、測定された変数の測定精度が互いに異なる場合があります。



注意！

Pt 100 (Ω) の温度測定の値入力は、摂氏 ($^{\circ}\text{C}$) で計算されます。Pt 100表はITS-90 (国際温度スケール) にもとづいています。

7.2.1 フローチャート SW51-2_1825 まで

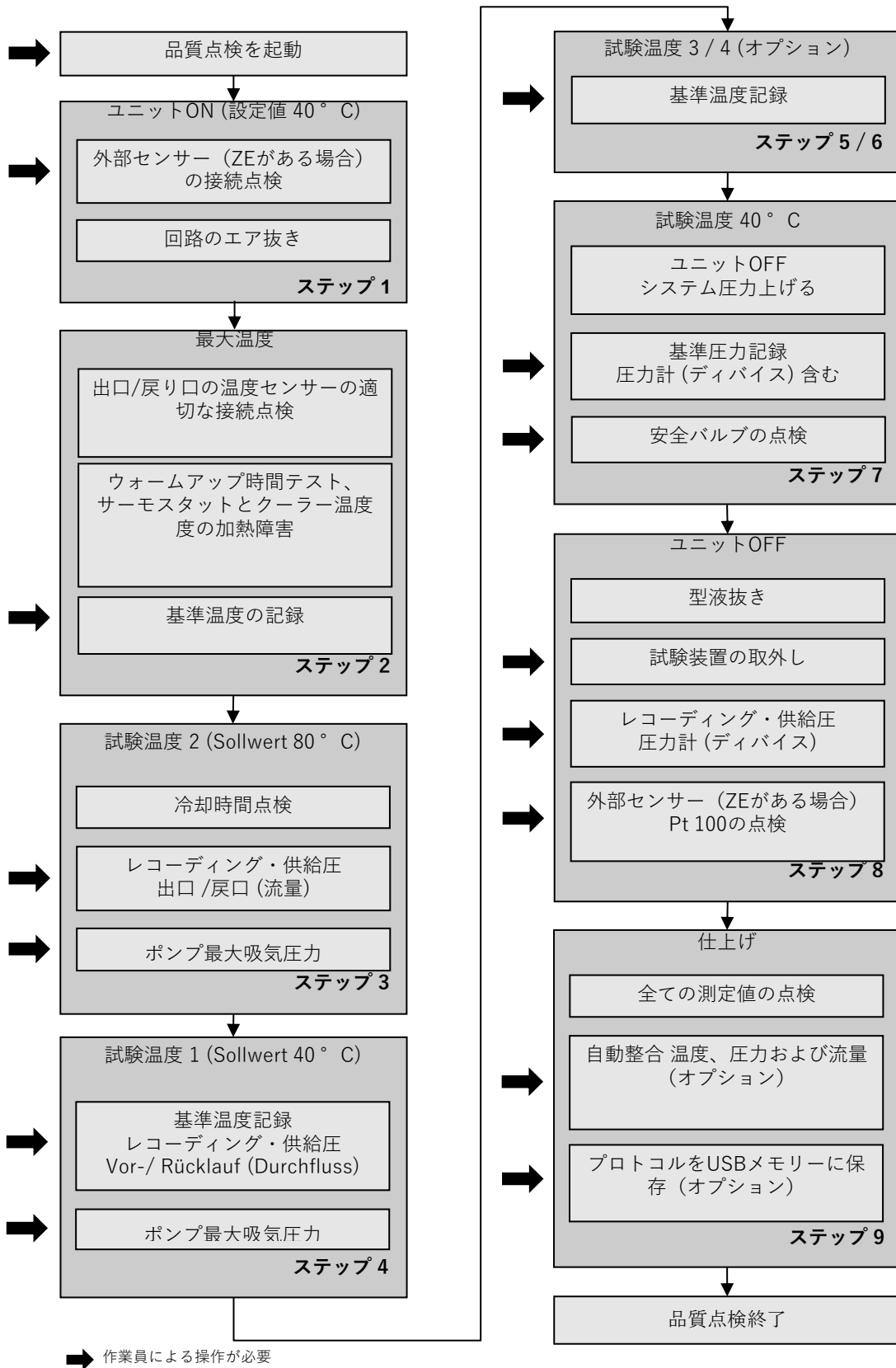


図7: フローチャート

点検

7.2.2 フローチャート SW51-2_1844 以降

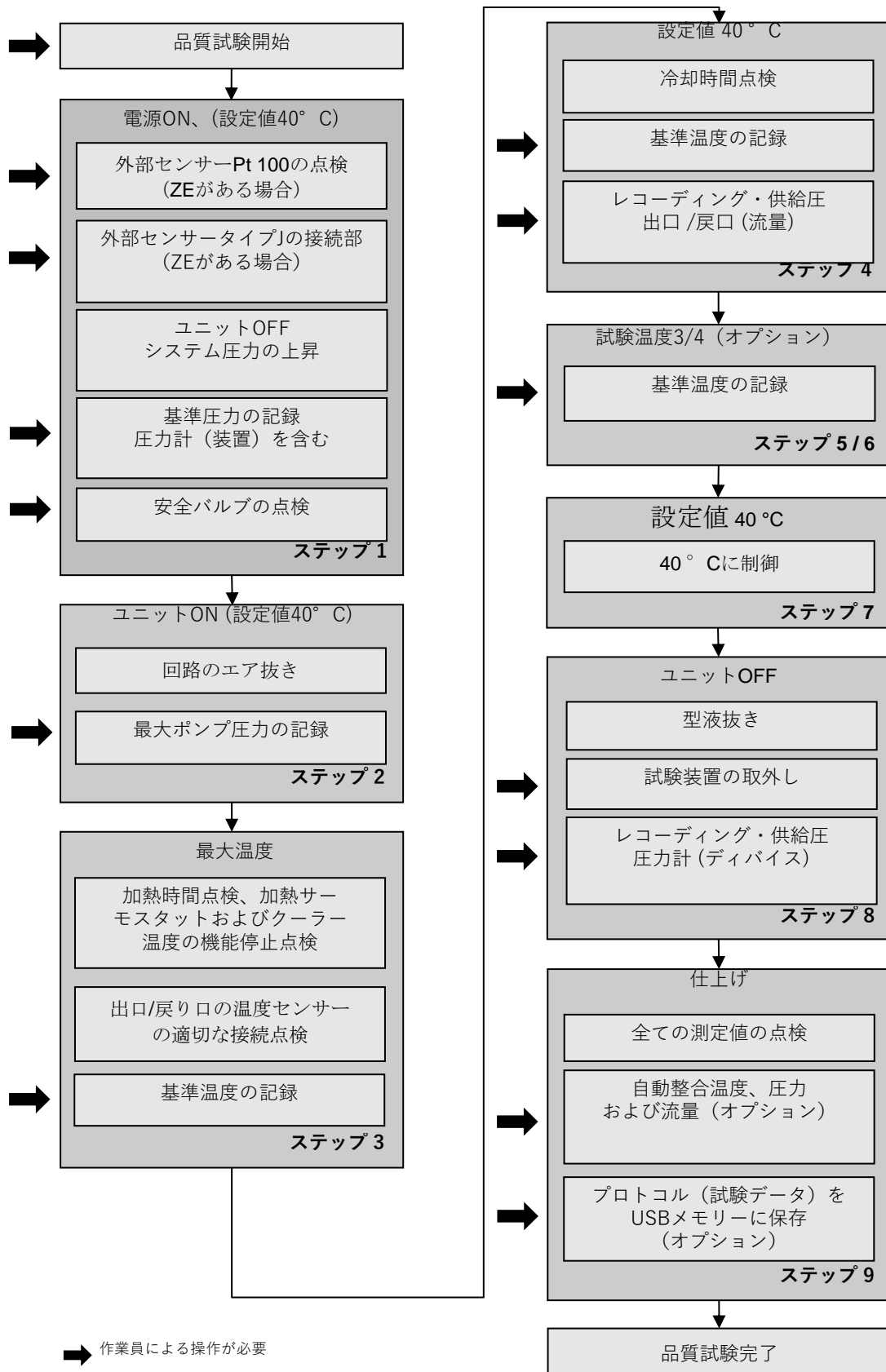


図8: フローチャート

7.2.3 点検

サービス ▶ TP-試験		
品質試験		切
装置のキャリブレーション		切
流量測定の許容範囲		10 %
圧力測定の許容範囲		0.1 bar
内部温度測定の許容範囲		1.0 K
外部温度測定の許容範囲		3.5 K
温度誤差の許容範囲出口-戻り口		1.0 K
ポンプ圧力の許容範囲		30 %
1 出口	25.0 °C	運転準備完了
圧力	0.0 bar	

図9：品質点検のスタート

点検プロセスを自動スタートさせるには、次の手順で実行します：

1. 遮断弁を開きます（レバーを上方に押しします）。
 2. メニューサービス ¥ TP点検を呼び出します。
 3. パラメータ品質点検を「オン」に設定します。
- 品質点検が自動的にスタートします。
- 画面上の指示に従ってください。
- 現在の点検ステップがフローチャート（→ ページ 32）に従って、記号フィールドに表示されます。



注意！

点検終了時に、CSVファイルをUSBスティックに保存することができます。VIPソフトウェア（視覚化プログラム）を使用すると、試験および校正証明書を作成できます。ソフトウェアは www.hb-therm.ch で入手できます。



注意！

Pt 100の基準温度をマルチメーターで測定する場合、テストラインのオーム抵抗を考慮する必要があります。この抵抗は測定結果から差し引く必要があります。

HB-Thermが提供する測定ケーブルのオーム抵抗は0,3オームで、これは約0,8 Kの測定誤差に相当します。

安全点検

4. 装置カバーを取扱説明書（保守の章）に従って取り除きます。
5. 以下の外観点検を行います：
 - 電源ケーブル：絶縁体と接続領域に損傷がないか点検します。
 - 断熱材：伝熱媒体による水の浸透、損傷および破裂がないか点検します。
 - 気密性：接続部の見える箇所に漏れの形跡がないか点検します。
 - 装置状態全般：外部損傷および汚れの前兆がないか点検します。
6. 外観点検終了後、装置カバーを再び、取扱説明書に従って正しく取り付けます。

点検

7.2.4 設定

試験温度

サービス ▶ TP-試験		
温度誤差の許容範囲 出口-戻り口	1.0 K	
ポンプ圧力の許容範囲	30 %	
試験温度 3	切	
試験温度 4	切	
最大加熱時間	10.0 min	
最大冷却時間	10.0 min	
試験温度 Pt 100	80.0 °C	
圧力計の圧力の許容範囲	0.5 bar	
1 出口	25.0 °C	運転準備完了
1 圧力	0.0 bar	

図10：追加の試験温度

追加の試験温度で運転する場合は、[試験温度3](#)、[試験温度4](#)を使用することができます。試験温度は次の手順で設定します：

1. メニューサービス ¥ TP点検を呼び出します。
2. パラメータ [試験温度3](#)、[試験温度4](#)を任意の値に設定します。



注意！

前もって設定されている試験温度1および2は変更できません。
[試験温度1](#)は40 °C (試験ステップ4)、
[試験温度2](#)は最高温度 (試験ステップ3) に設定されています。



注意！

パラメータ [試験温度3](#)と[試験温度4](#)の標準設定は「OFF」になっています。設定が「OFF」の場合、その試験温度への運転は行われません。

許容範囲

サービス ▶ TP-試験		
品質試験	切	
装置のキャリブレーション	切	
流量測定の許容範囲	10 %	
圧力測定の許容範囲	0.1 bar	
内部温度測定の許容範囲	1.0 K	
外部温度測定の許容範囲	3.5 K	
温度誤差の許容範囲 出口-戻り口	1.0 K	
ポンプ圧力の許容範囲	30 %	
1 出口	25.0 °C	運転準備完了
1 圧力	0.0 bar	

図11：許容範囲の設定

許容範囲は次の手順で設定します：

1. メニューサービス ¥ TP点検を呼び出します。
2. 以下のパラメータで希望の値を設定します：
[流量測定の許容範囲](#)
[圧力測定の許容範囲](#)
[内部温度測定の許容範囲](#)
[外部温度測定の許容範囲](#)
[温度誤差の許容範囲VL-RL](#)
[ポンプ圧力の許容範囲](#)
[圧力計の圧力の許容範囲](#)



注意！

許容範囲の標準設定はHB-Thermの推奨値です。

7.2.5 装置のキャリブレーション

自動点検では、点検の最後に温度調節装置の最も重要な測定値を入力した基準値と整合することができます。測定値は以下の通りです：

- 温度（出口と戻り口の温度センサー）
- 圧力（システムと出口（ZUの場合のみ）の圧力センサー）
- 流量（流量測定）

サービス ▶ TP-試験	
品質試験	切
装置のキャリブレーション	切
流量測定の許容範囲	10 %
圧力測定の許容範囲	0.1 bar
内部温度測定の許容範囲	1.0 K
外部温度測定の許容範囲	3.5 K
温度誤差の許容範囲出口-戻り口	1.0 K
ポンプ圧力の許容範囲	30 %
1 出口	25.0 °C
1 圧力	0.0 bar

図12: 装置のキャリブレーション

装置を後日整合する場合は、以下の通りに行います：

1. メニューサービス ¥ TP点検を呼び出します。
 2. パラメータ装置のキャリブレーションを「オン」に設定します。
- 画面上の指示に従ってください。



注意！

少なくとも1回自動点検行った後でなければ、この機能を実施することはできません。

点検

7.2.6 プロトコルをUSBメモリーに保存

自動点検では、点検の最後にプロトコルをUSBメモリーに保存することができます。



注意！

FAT32でフォーマットされたUSBメモリのみサポートしています。

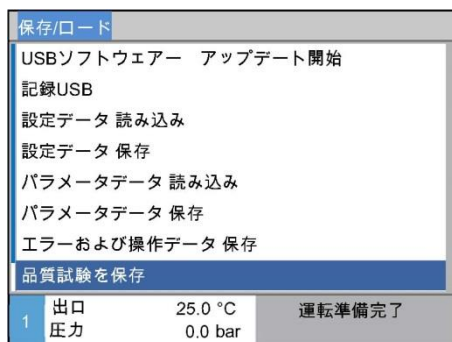


図13：品質点検の保存

プロトコルを後日USBメモリーに保存する場合は、以下の通りに行います：

1. メニュー**保存/ロード**を呼び出します。
 2. USBメモリーを前面コネクタに接続します。
 3. パラメーター**品質点検の保存**を選択し、ボタン **OK** で確定します。
 4. エクスプローラーウィンドウでディレクトリを選択し、ボタン **OK** で確定します。
- データはUSB記憶媒体の選択した一覧表に保存されます。



注意！

VIPソフトウェア（視覚化プログラム）で点検記録を作成することができます。ソフトウェアは www.hb-therm.ch で入手できます。

7.3 手動点検プロセス

実データの取得、評価および点検記録の作成には、計算プログラムTPCが必要です。このソフトウェアは http://hb.click/SO_TPC から入手可能です。

現在利用可能なバージョンのTPC計算プログラムはThermo-6 装置専用です。シリーズ3、4、5の装置には旧バージョンが必要です。HB Thermの担当者(www.hb-therm.com) までお問い合わせください。

保守

8 保守

8.1 安全

作業担当者

- ここで説明されているメンテナンス作業は、別段の表示のない限り、操作者が行うことができます。
- メンテナンス作業の中には、専門技師または製造者以外が行ってはならないものもあり、それらは個々のメンテナンス作業の説明の中で特別に表示されています。
- 原則的に、電気専門技師以外が電気設備での作業を行ってはなりません。
- 油圧専門技師以外が油圧設備での作業を行ってはなりません。

個人用保護用具

保守および修理を行う際は必ず次の保護用具を身に付けてください。

- 保護眼鏡
- 保護手袋
- 安全靴
- 保護作業服



ヒント！

その他の特定の作業時に装着する保護用具に関してはこの章の警告アドバイスの中で特記されています。

特別な危険

次の危険があります。

- 熱い燃料による火傷の危険があります！
- 加熱した表面による火傷の危険があります！
- キャスターの移動あるいは転倒による挫傷の危険があります。

不適切な保守作業および修理作業



警告！

不適切な保守作業および修理作業によって怪我の危険があります。

不適切な保守/修理は重大な人的損害または物的損害の原因となることがあります。

そのため以下の点に注意してください。：

- － 作業の前に取り付けのための十分なスペースを確保する。
- － 構成要素を取り外した場合は、正しい取り付けに注意してすべての固定要素を取り付け、ネジやトルクを維持してください。

8.2 保守計画

安全な運転を期するために、下表のチェックを示されている間隔に基づいて実施することをお勧めします。

定期点検で著しい磨耗が確認される場合は、保守の間隔を短くする必要があります。

保守作業および保守間隔に関する質問があれば、HB-Therm 代理店に連絡してください(→ www.hb-therm.ch)。

間隔	校正部品 / コンポーネント	保守保全	実施間隔
四半期ごと	密封部材	破損がないか点検します	専門技術者
		必要に応じて交換します	専門技術者
2年毎	安全バルブ (HB-200/230 adapter)	機能(・ ページ 40)	技術者
		締めるか交換する	技術者
	油圧ホースライン (HB-TP180-45) ¹⁾	外被とシール範囲に損傷がないかどうか点検します。 必要に応じて交換します。	油圧装置専門要員
	試験装置	品質点検の実施 (圧力、温度および流量)	HB-Therm/ スイス

1) 外部ホースラインの保守はメーカーの指示に従って実行してください。

保守

8.3 保守作業

8.3.1 清掃



**注意！
高温の表面による火傷の危険！**

高温の部品に接触すると、火傷するおそれがあります。

そのため、次の点にご注意ください：

- 装置を冷却し、無圧状態にしてからオフにします。
- すべての作業の前には、すべての部品が環境温度まで冷却されていることを確認してください。

この装置を洗浄する際には、次の点にご注意ください。

- 湿らせたやわらかい布で装置の外側部分だけを洗浄してください。
- 刺激の強い洗剤は使用しないでください。

8.3.2 安全バルブ

アダプター HB-200/230Z から HB-TP180-12 の安全弁の機能を確認してください。

- 専門技術者によって実施してください。

手順

1. 金型温度調節機のスイッチを入れます。（通常の動作）
2. 設定値を40° Cに設定します。
3. 水があふれ出るまでバルブのきざみねじを回します。
→ 安全バルブから水が漏れでない場合は、正しく機能していません。交換してください。
4. バルブのきざみねじを回して閉めます。
→ 安全バルブが正しく閉まる場合は正しく機能しています。

9 廃棄

9.1 安全

作業担当者

- 専門技師以外が廃棄物処理を行ってはなりません。

9.2 原料の廃棄

金型温度調節機の寿命がきて廃棄する場合は、必ず環境にふさわしい方法で廃棄してください。

回収または廃棄に関する同意が無い場合、分解された構成部品は再活用されます。

- くず鉄にする。
- プラスチック要素はリサイクル収集に出す。
- その他の構成要素は材質に応じて分類し廃棄する。



**注意！
不正な廃棄方法による環境破壊のおそれがあります！**

電子部品、電子コンポネント、潤滑油やその他の補助材は特殊ごみとして扱い、認可された専門会社によって廃棄されなくてはなりません。

公共機関または廃棄専門会社から環境に相応しい廃棄方法についての情報を得てください。

交換部品

10 交換部品



警告！
誤った交換部品により生じる、安全に関するリスク！

誤ったまたは欠陥のある交換部品を使用すると、安全性が損なわれ、損傷、機能不良または完全停止に至る可能性があります。

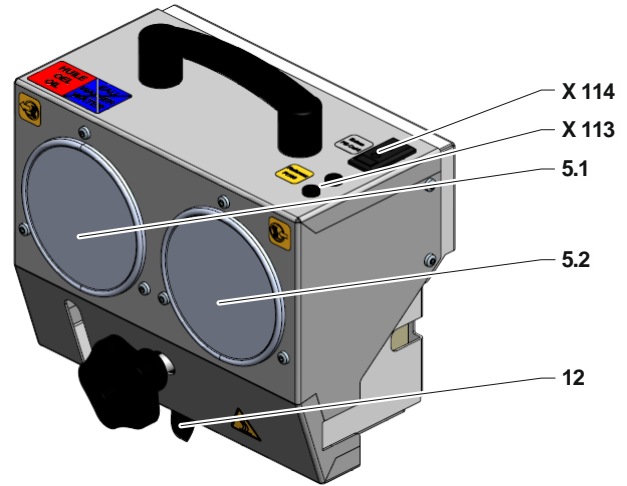
このため：

- 製造者の純正交換部品のみを使用してください。

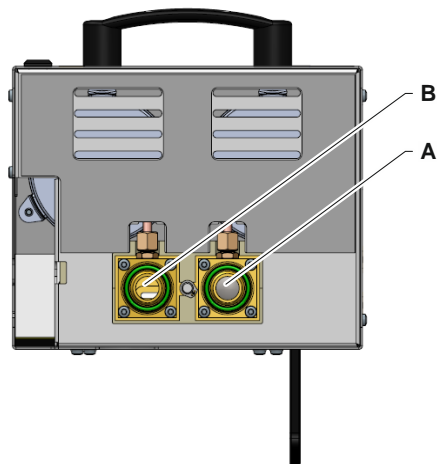
試験装置を修理する際は、装置をHB-Thermスイス (→ www.hb-therm.ch) に送る必要があります。修理後、HB-Thermが試験装置を点検し、必要に応じて調整します。

11 技術情報

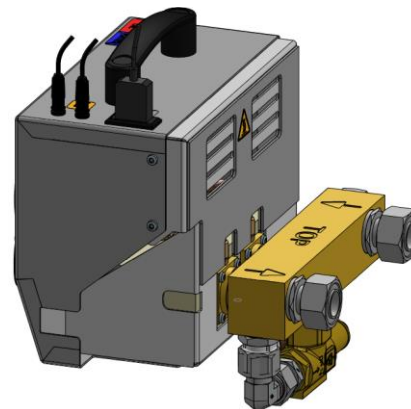
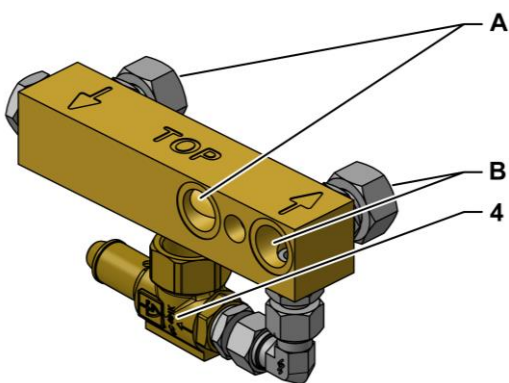
11.1 部品の位置



HB-TP180/200-12

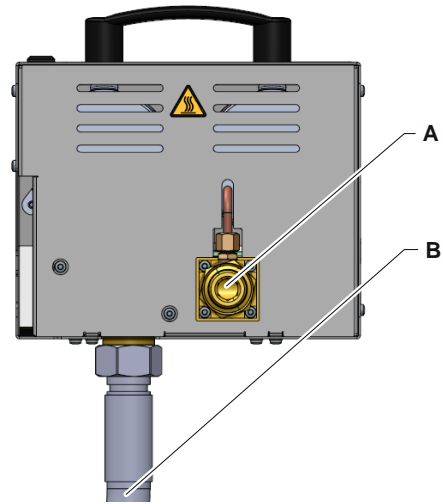


アダプターHB-200/230Z付きHB-TP180-12



技術情報

HB-TP180-45



11.2 構成部品名一覧

KZ	名称	追加装置と併用
A	媒体出口	
B	媒体戻口	
4	安全バルブ	
5.1	出口圧力計	
5.2	戻り口圧力計	
12	遮断コック	
X 113	Pt 100出力の差込口	
X 114	Fe-CuNi出力の差込口	