

HB-Therm[®]

VARIO-5

取扱説明およびサー
ビスマニュアル

HB-VS180

温度管理システムの切替装置

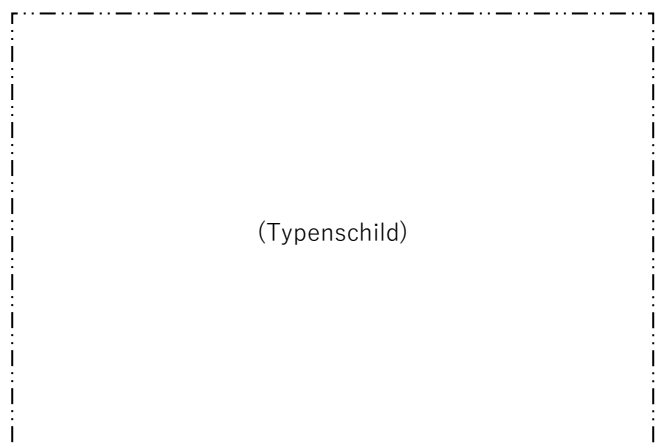


HB-Therm AG
Piccardstrasse 6
9015 St. Gallen
SWITZERLAND

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	6
1.1	取扱説明書について	6
1.2	絵マークの説明	7
1.3	賠償責任 に関する制限事項	8
1.4	著作権保護	9
1.5	保証事項	9
1.6	カスタマーサービス	9
2	安全上の指示事項	10
2.1	適切な使用方法	10
2.2	操作時の責任事項	11
2.3	作業員に関する要求事項	12
2.3.1	資格	12
2.3.2	無資格者	12
2.4	個人用保護用具	13
2.5	特別な危険	14
2.6	絵マーク	16
2.7	機械のEC適合宣言書	17
2.8	UK Declaration of Conformity for Machinery	18
3	技術データ	19
3.1	仕様	19
3.2	排出	19
3.3	運転条件	20
3.4	サービス接続	20
3.5	燃料	21
3.6	タイププレート	22
4	構造と働き	23
4.1	概要	23
4.2	概略説明	23
4.3	動作原理	24
4.4	熱媒体	24
4.5	接続	24
4.6	作動方法	25
4.6.1	メインモード	25
4.6.2	アシスタントモード	25
4.7	作業区域および危険区域	26
5	輸送、包装および保管	27
5.1	輸送時の安全に関する注意	27
5.2	輸送	28
5.3	輸送後の点検	29
5.4	梱包	29
5.5	梱包に記載される絵マーク	31
5.6	保管	31

目次

6	設置およびコミッショニング	32
6.1	安全	32
6.2	設置場所に関する要求	32
6.3	設置作業	33
6.3.1	キャスターロック	33
6.3.2	水処理	33
6.3.3	システムの接続	34
6.3.4	データインターフェース接続	36
6.4	機能接地を接続する	38
7	コントローラー	39
7.1	構成	41
7.2	メニュー構成	42
8	操作	48
8.1	新しい切替装置の登録	48
8.2	単一装置をモジュールとして操作する	50
8.3	複数の切替装置の操作の特殊性	51
8.4	装置をONにする	52
8.4.1	運転準備完了	52
8.4.2	プロセス操作	53
8.4.3	手動操作	57
8.4.4	試運転	58
8.4.5	等温モード	59
8.4.6	リモートモード	60
8.5	装置をオフにする	62
8.5.1	冷却と電源オフ	62
8.5.2	型液抜き	63
8.6	緊急時の停止	64
8.7	アクセス権の設定	65
8.7.1	ユーザープロファイルの設定	65
8.7.2	操作リリースの設定	66
8.7.3	アクセスコードの変更	67
8.8	設定	68
8.8.1	外部センサー	68
8.8.2	切替タンク	68
8.8.3	出力信号制御	69
8.8.4	外部接点を介した温度管理システム (VC) の有効化/無効化	70
8.8.5	切替バルブの位置	70
8.8.6	タイムゾーン、日付、時間の設定	71
8.8.7	タイマーの設定	72
8.9	機能	73
8.9.1	ティーチング	73
8.10	プロセスモニタ	75
8.10.1	限界値のモニタ	75
8.11	エクスペローラー	77
8.12	保存/ロード	78

目次

8.12.1	設定データの記録.....	80
9	保守.....	82
9.1	安全.....	82
9.2	装置を開く.....	83
9.3	保守計画.....	84
9.4	保守作業.....	85
9.4.1	清掃.....	85
9.4.2	アキュムレーター.....	85
9.4.3	ソフトウェアのアップデート.....	86
9.4.4	コンポーネントへのアクセスを可能にする.....	88
10	故障.....	90
10.1	安全.....	90
10.2	エラー表示.....	92
10.2.1	エラー警告表示.....	92
10.3	エラー原因の監視.....	92
10.4	エラー表.....	93
10.5	エラー対処後のコミッショニング.....	94
11	廃棄.....	95
11.1	安全.....	95
11.2	原料の廃棄.....	95
12	スペアパーツ.....	96
12.1	スペアパーツの注文.....	96
13	技術情報.....	97
13.1	電気回路図.....	97
13.2	流体系統.....	97
13.3	部品の位置.....	98
13.4	構成部品名一覧.....	100
14	外部コントローラー用インターフェース.....	101
14.1	外部センサー.....	101
14.2	外部コントロールインターフェース.....	103
14.3	HB インターフェース.....	104
A	特殊規格	
B	スペアパーツリスト	

一般的指示事項

1 一般的指示事項

1.1 取扱説明書について

本取扱説明書には、安全で効果的な温度管理のための切替装置の取扱方法が記載されています。

本取扱説明書は切替装置の一部であるため、作業が必要に応じているでも参照できるように、切替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。

さらに切替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。

一般的指示事項

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ます。その他の要求はできません。

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。

安全上の指示事項

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

温度管理システムの切替装置は、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。

温度管理のための切替装置は、高温と低温の温度調節媒体の切り替えを行う場合のみ使用してください。

温度管理用の切替装置は、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遵守することも含まれています。

温度管理システムの切替装置の規定に反する使用、または他の用途を目的とした使用は、全て不正使用と見なされ、危険な状況を生じる可能性があります。



警告！ 不正な使用法による危険！

温度管理システムの切替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：

- 水または伝熱媒体用オイル以外の伝熱媒体の使用
- 規定値以上の高温や温度での使用

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。

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。

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。

電流



危険！ 電流による生命の危険！

電圧がかかっている部品と接触すると、生命の危険に直接さらされます。絶縁体または個々のコンポーネントの損傷は、生命の危険につながる恐れがあります。

そのため、次の点にご注意ください：

- － 絶縁体が損傷している場合は、電圧供給を即座に停止して、修理を手配してください。
- － 電気専門技師以外に電気設備での作業を依頼してはなりません。
- － 電気設備での全作業、保守作業、洗浄作業および修理作業では電源コネクタを引き抜くか、外部の電圧供給を全極で停止し、再起動しないように対策を講じてください。装置が無電圧状態にあることを点検してください。
- － ヒューズをバイパスすること、および非作動状態にすることは禁止です。ヒューズの交換時には、正しいアンペア数を守ってください。
- － 電圧がかかっている部品に水分がつかないようにしてください。ショートに至る可能性があります。

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。

安全上の指示事項

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。

挫傷の危険



警告！
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。
平らでない床やキャスターがロックされていないと金型温度調節機が倒れたり転がって移動し、怪我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。

- 金型温度調節機は必ず平らな床の上に置いてください。
- キャスターがロックされ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	温度管理システムの切替装置 HB-Therm Vario-5
型式	HB-VS180
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	2014/30/EU; 2011/65/EU
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)	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 60204-1:2018; EN IEC 61000-6-2:2019; EN IEC 61000-6-4:2019; EN IEC 63000:2018; EN ISO 12100:2010; EN ISO 13732-1:2008

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	Switching Unit HB-Therm Vario-5
Unit types	HB-VS180
Manufacturer Address	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
UK guidelines	The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 Statutory Instruments 2016 No. 1091 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 60204-1:2018; EN IEC 61000-6-2:2019; EN IEC 61000-6-4:2019; EN IEC 63000:2018; EN ISO 12100:2010; EN ISO 13732-1:2008

We declare of our own responsibility that the above mentioned products, to which this declaration refers, comply with the appropriate regulations of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, 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

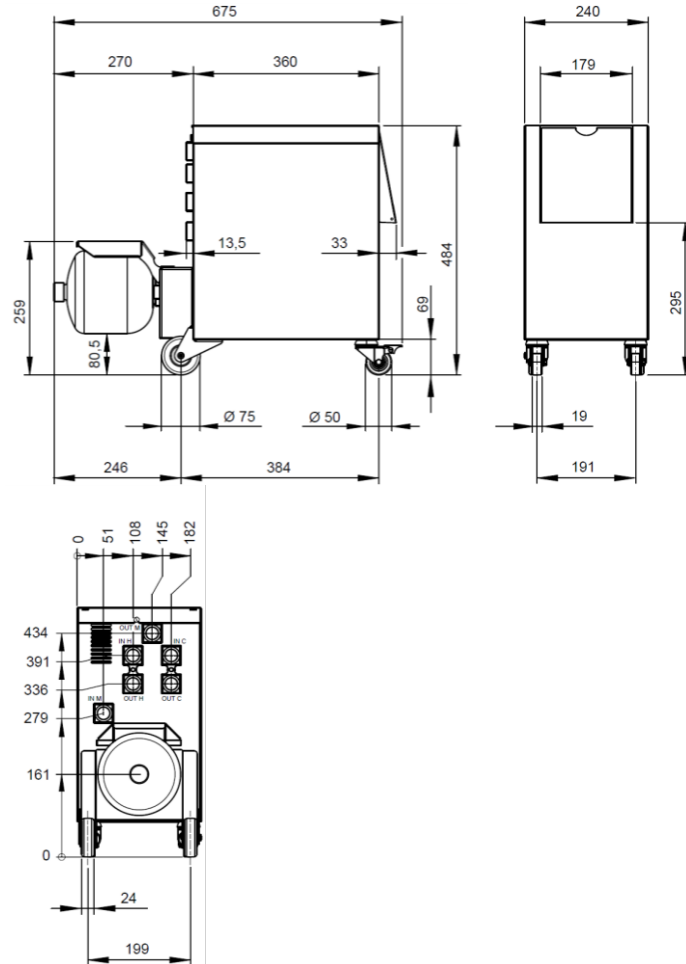


図1：寸法

最大重量

	値	単位
HB-VS180	39	kg

温度測定

	値	単位
測定範囲	0~400	° C
最小単位	0.1	° C
許容範囲	±3	K

3.2 排出

	値	単位
音量	<70	dB(A)
表面温度 (ユニット後部)	>75	° C

技術データ

3.3 運転条件

周囲

このデバイスは屋内でのみ使用できます。

	値	単位
温度範囲	5-40	° C
相対湿度*	35-85	% RH

* 結露しないこと

据付け範囲

電装部を十分に冷却するために、図2に従った最小間隔を守らなければなりません。



注意！
冷却十分に行われないと寿命が短くなります
 電装部が十分に冷却されないと、内蔵電子装置の寿命が短くなります。

このため：

- 参照間隔を守ってください。
- 通気スリットを覆わないでください。

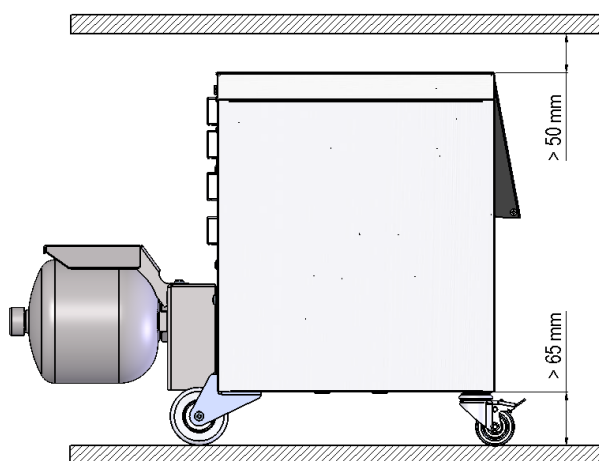


図2：据付け範囲

3.4 サービス接続

電源

装置のタイププレートまたは2ページを参照

入力、出力の接続 (H/C/M)

	値	単位
ネジ山	G $\frac{3}{4}$	
耐性	25、200	bar、° C

G...接続ネジと雌ネジ (インチ)

3.5 燃料

伝熱媒体 水

温度調節循環系に使用される未処理の水が、以下の基準値を守っているときは、通常その水を特別な処理なしで使用できます。



注意！

設備保護のためにこれらの値を遵守し、定期的に点検することをお勧めします。

基準値

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
炭酸塩硬度	140 ° Cまで	<2.7	mol/m ³
		<15	° dH
	140 ° C超	<0.02	mol/m ³
塩素イオン Cl ⁻	110 ° Cまで	<50	mg/L
	110~180 ° C	<30	
	180 ° C超	<5	
硫酸塩 SO ₄ ²⁻	-	<150	mg/L
アンモニウムNH ₄ ⁺	-	<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



注意！

詳細情報はwww.hb-therm.ch「チェックリスト 温度調節装置のための水処理」(DF8003-X, X=言語) からダウンロードしてください。

水処理

基準値を遵守できない場合は、適切な専門的水処理が必要となります (ページ 33)。

技術データ

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

4 構造と働き

4.1 概要

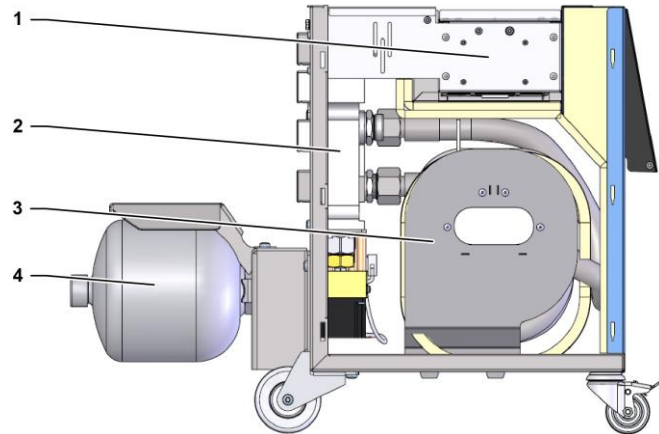


図3：概要

- 1 インターフェース接続による制御
- 2 切替バルブ
- 3 切替タンク
- 4 アクкумуляター

4.2 概略説明

液状の媒体による温度管理には2つの温度調節装置が使用され、そのうち1つは高温で、もう1つは低温で作動します。これらの装置は、切替装置によって交互に、温度管理されるツールの温度調節回路に切り替えられます。制御は加工サイクルと同期して、機械制御装置によって行われます。

切替装置は、接続された温度調節装置と共に温度管理システムを構成しています。

構造と働き

4.3 動作原理

切替装置は温度管理システムの構成部分です。切替装置はバルブブロック、切替タンク、アキュムレーターおよび制御装置から構成されています。

高温または低温の温度調節装置は、バルブを介してツール回路に接続されます。

切替タンクは、切り替えの前に外部の循環系内にある媒体を中間貯蔵し、次のサイクルで正しい温度の装置に媒体を送ることにより、切替ロスを低減します。

アキュムレーターは、熱相互作用によって生じる循環系内の圧力の変動を抑えます。

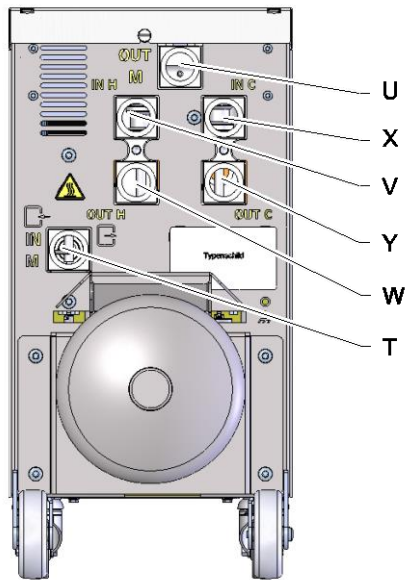
バルブの制御は、機械信号に応じて、内蔵制御装置によって行われます。切替装置の操作は、接続されている温度調節装置 Thermo-5 の1つ、または操作モジュールPanel-5によって行われます。

4.4 熱媒体

水は、熱媒体として使用されます。熱媒体回路への注入は、冷却水入口から自動的に実行されます。

熱媒体である水は腐食を防ぐために酸素と接触しない密閉された循環経路を循環します。

4.5 接続



機器裏面の接続部は以下のように表示されています：

T	IN M	ツール回路入口（ツールから）
U	OUT M	ツール回路出口（ツールへ）
V	IN H	温水回路入口
W	OUT H	温水回路出口
X	IN C	冷水回路入口
Y	OUT C	冷水回路出口

図4：接続

4.6 作動方法

4.6.1 メインモード

**注意！**

システムを起動すると、準備モードの終了後、前回選択したメインモードが再び有効になります。

プロセス操作

メインモード**プロセス操作**では、機械信号による制御によって、高温と低温の温度調節媒体が交互に切り替わります。

プロセス中断

メインモードプロセス中断は、機械信号が発せられなくなると、自動的に有効になります。機械信号が再び印加されると、プロセス操作は再起動します。

4.6.2 アシスタントモード

手動操作

アシスタントモード**手動操作**では、試験を行うために切替装置の操作状態を「Vario 加熱」、「Vario 冷却」または「Vario 中和」に切り替えることができます。

ティーチング

アシスタントモード**ティーチング**では、さまざまなアシスタントを用いて温度管理システム固有のパラメーターを自動的に決定することができます。

試運転

アシスタントモード**試運転**では、システムの試験を行うために、射出成形プロセスを実行することなく、機械信号なしで操作することができます。

等温モード

アシスタントモード**等温モード**では、システムを「Vario加熱」または「Vario冷却」で連続運転します。このアシスタントモード中は機械信号の影響はありません。

冷却

アシスタントモード**冷却**では、温度調節装置の出口、戻り口、外部*の温度が定義された**冷却温度**に到達するまで、システム内の伝熱媒体（温度調節装置と切替装置）が冷却されます。その後システムは圧力のない状態にされ、電源がオフになります。

構造と働き

型液抜き

アシスタントモード型液抜きでは、温度調節装置の出口、戻り口、外部*の温度が定義された **型液抜き限界温度** に到達するまで、システム内の伝熱媒体（温度調節装置と切替装置）が冷却されます。その後、装置と供給管は空になるまで吸引され、圧力のない状態になります。排出された型液は、温度調節装置の冷却水出口またはシステム水出口、もしくは圧縮空気出口へ導きます。

*外部センサーが接続されている場合

4.7 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Thermo-5または操作モジュールPanel-5を操作する場所となります。
- 二次的な作業領域は、切替装置の前面と裏面となります。

危険領域

- 切替装置の裏面に、切替装置の2つの温度調節装置および負荷装置を接続します。これらの領域は、機器ハウジングによって保護されていません。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。

5 輸送、包装および保管

5.1 輸送時の安全に関する注意

不適切な輸送

**注意！****不適切な輸送による破損のおそれがあります！**

不適切な輸送方法によって深刻な破損が生じる恐れがあります。

そのため、以下の点に気をつけてください。

- 装置を輸送する場合は、中を空にする
- 搬入時に使用されていた梱包またはそれに類似する梱包を使用する
- 配達時に梱包部品を降ろす際また社内での輸送時には最新の注意を払い、梱包に記される絵マークおよび指示に注意してください。
- 輸送時は必ず規定の支点を使用してください。
- 設置する直前まで梱包を外さないでください。

輸送、包装および保管

5.2 輸送

フォークリフトによる運搬

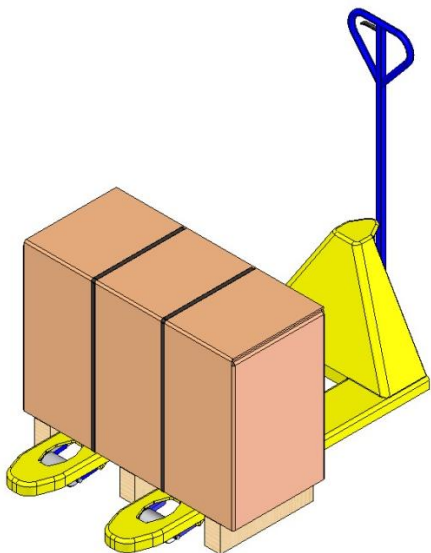


図5：パレットの取付点

パレット上に固定された梱包物は、フォークリフトによって以下の条件の下で運搬することができます：

- フォークリフトは輸送単位の重量に適合するように設計されていること。
- 運転者はフォークリフトの運転資格を有していること。

取り付け：

1. フォークリフトのフォークをパレットの横木の間または下に入れます。
2. フォークを、反対側に先端が出るまで挿入します。
3. 重心が偏ったときにパレットが傾倒することのないように安全確保してください。
4. 梱包物を持ち上げ、運搬を開始します。

クレーンによる運搬

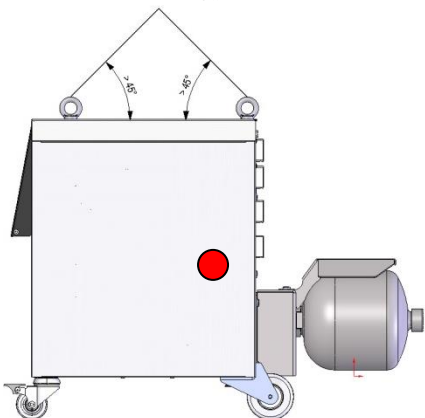


図6：取付け点

切替装置には、クレーン用のアイレットを装備することができます（特殊仕様）。クレーンによる運搬は以下の条件の下で行います：

- クレーンと巻上げ装置は機器の重量に適合するように設計されていること。
- 運転者はクレーン操作の資格を有していること。

取り付け：

1. ロープとベルトを適切に図6取り付けます。
2. 切替装置が真っ直ぐ吊り下げられるようにし、重心が偏らないように（→●図6）注意してください。
3. 切替装置を持ち上げて、運搬を開始します。

輸送、包装および保管

5.3 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。

5.4 梱包

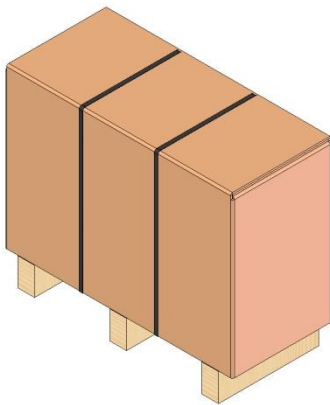


図7：梱包

装置は予想される輸送条件に応じて、木製パレットに載せ、ストレッチフィルムで包み、段ボールで周囲を囲み、PP製のバンドをかけて梱包します。

梱包材料には環境にやさしい材料のみを使用しています。

梱包材によって流量測定装置の各コンポーネントが破損したり腐食したりしないよう保護します。このため、梱包材を破いたりしないでください。

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

5.5 梱包に記載される絵マーク



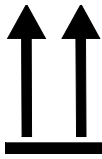
濡らさない

包装品を濡らさないでください。



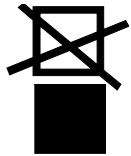
こわれもの

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。



積み上げ禁止

包装品は積み上げることができません。

この印がついた包装品の上には決して物を置かないでください。

5.6 保管

包装品の保管

包装品は次の条件の下で保管してください：

- 装置を完全に空にする
- 建物の外に保管しない
- 乾燥させホコリがかからないように保管する
- 強力なクリーニング剤は使用しないこと
- 直射日光を避ける
- 振動や衝撃をあたえない
- 15–35 ° Cで保管する。
- 最大湿度は 60 %.

設置およびコミッショニング

6 設置およびコミッショニング

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 設置場所に関する要求

以下の条件に従って切替装置を設置してください：

- 平坦で荷重支持能力のある面の上に設置すること。
- 転がったり倒れたりしないよう固定してください。
- 機器との接続ケーブルは表面温度が 50 ° C を越える配管に接触しないようにしてください。

設置およびコミッショニング

6.3 設置作業

6.3.1 キャスターロック

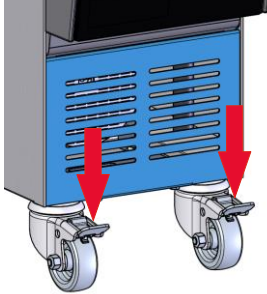


図 8: キャスターロック

不意に装置が移動するのを防ぐため、キャスターは必ずロックしてください。

1. 装置を相応しい場所に設置する。
2. 両キャスターのブレーキを下に押し下ろす。

6.3.2 水処理

未処理水による運転時に、水質の基準値（→ページ 21）を遵守できない場合は、適切な専門的水処理が必要となります。

**注意！**

水処理の実施は、専門会社に委託されることをお勧めします。

以下の条件の下で水処理を実施してください。

- 水処理剤は温度調節装置の最高使用温度まで使用可能なものであること。
- 装置の材料を破壊し得るような劇性の水処理剤は使用しないこと。装置には、仕様に応じて以下の材料が使用されています：

● 銅	● NBR（ニトリルゴム）
● 黄銅	● FPM（Viton®）
● 青銅	● PTFE（テフロン）
● ニッケル	● FFKM（ペルフルオロゴム）
● クロームスチール	● チタン
● MQ（シリコン）	● セラミックス（Al ₂ O ₃ ）
● PEEK（ポリエチレンエーテルケトン）	

Viton®はDupont Dow Elastomersの商標です。

**注意！**

詳細情報はwww.hb-therm.ch「チェックリスト 温度調節装置のための水処理」（DF8003-X,X=言語）からダウンロードしてください。

設置およびコミッショニング

6.3.3 システムの接続



警告！
油圧エネルギーによる生命の危険！

不適切な圧力管およびカップリングを使用すると、高圧の液体が放出され、重傷を負ったり、または死亡したりすることがあります。

このため：

- 必ず温度耐性のある圧力管を使用すること。



注意！

システム接続部は製品によって、ねじ込み型、または差し込み型となっています。推奨されたホースを負荷装置に接続できない場合は、圧力損失を極力少なくするために、負荷装置で断面積の低減を行なうようにし、装置では行わないようにしてください。



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。

設置およびコミッショニング**温水回路Hの接続**

1. 「高温」のThermo-5の出口（OUT）を温水回路の入口（IN H）に接続します。
2. 「高温」のThermo-5の戻り口（IN）を温水回路の出口（OUT H）に接続します。

温水回路Cの接続

3. 「低温」のThermo-5の出口（OUT）を冷水回路の入口（IN C）に接続します。
4. 「低温」のThermo-5の戻り口（IN）を冷水回路の出口（OUT C）に接続します。

ツール回路Mの接続

5. ツール回路（OUT M）と（IN M）を負荷装置に接続します。

電気接続の確立

6. 電気接続を以下の条件の下で行ってください：
 - 電気接続は、油圧接続を行った後で行うこと。
 - 主電源電圧と周波数が銘板と技術仕様書の記載と一致していることを確認すること。

接続ホースの保護**警告！
高温の接続ホースによる火傷の危険！**

温度調節装置と切替え装置の間、および切替装置と外部の負荷装置の間の接続ホースは、運転中に非常に高温になることがあります。接続ホースが十分に被覆されていない場合は、接触すると火傷による重傷を負う危険があります。

このため：

- － 全ての接続ホースを直接触れないよう保護すること。

設置およびコミッショニング

6.3.4 データインターフェース接続

HBインターフェース

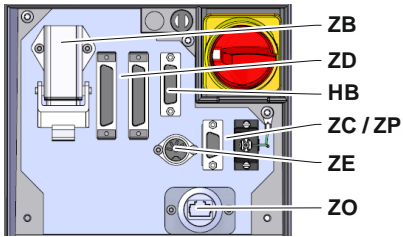


図9: 単一装置インターフェース

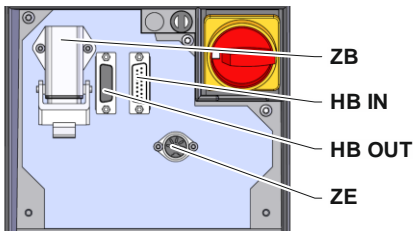


図10: モジュール装置インターフェース

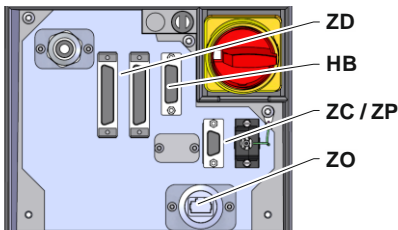


図11: Panel-5 インターフェース



図12: Flow-5インターフェース
型式: 設置方法/独立型

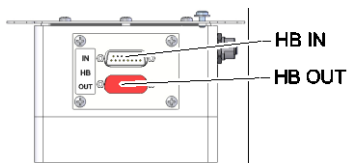


図13: Flow-5インターフェース
型式: 自律型

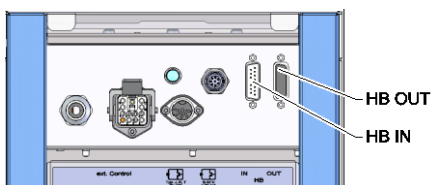
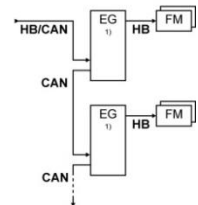
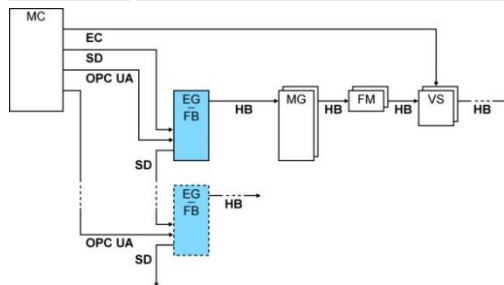


図14: Vario-5インターフェース

モジュール装置Thermo5、外部流量計Flow-5または切替装置Vario-5を制御または監視するために、制御ケーブルが装置に接続されていなければなりません。

1. 制御ケーブルをThermo-5あるいはPanel-5の正面とサービス用のふたとの間に通します。
2. 制御ケーブルをHBソケットに差し込みます。
3. 操作ケーブルのもう一方の端をHB-Therm製品、Thermo-5、Flow-5またはVario-5に、HB-INコネクタを介して接続します。
4. その他のHB-Therm製品を差込口HB-OUTに差し込みます。
5. サービス用のふたを閉めます。

凡例	名称	備考
MC	機械制御装置	最大1
FB	操作モジュールPanel-5	最大1
EG	温度調節装置Thermo-5、単一装置	最大16 (操作ごとに)
MG	温度調節装置Thermo-5、モジュール装置	
FM	流量測定装置Flow-5	最大32 (4回路につき)
VS	切替装置Vario-5	最大8
SD	シリアルデータインターフェース DIGITAL (ZD)、CAN (ZC)、PROFIBUS-DP (ZP)を介した通信	装置の最大個数、操作の範囲および流量値の転送は機械制御あるいはプロトコルに依存します
OPC UA	Ethernet (ZO) を介したOPC UA通信	
HB ²⁾	HBインターフェース通信	接続順序は重要ではない
HB/CAN	HB/CANインターフェース通信	単一装置のリモートコントロール用
CAN	CAN (ZC) インターフェース通信	
EC	外部制御装置 (外部コントロール)	機械制御装置の配置によって異なる

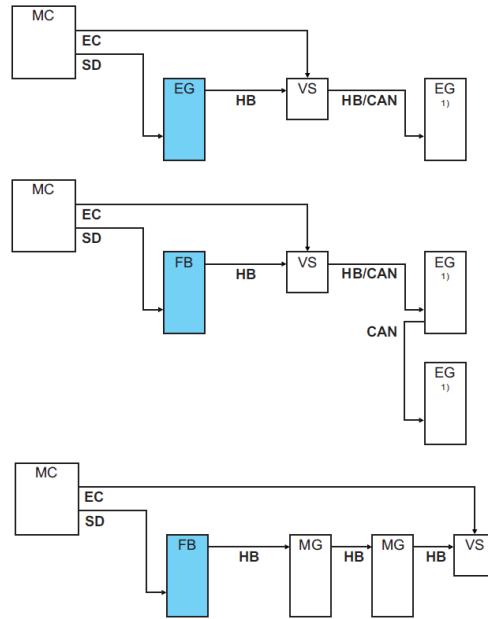


1) 操作オフ状態

2) 最大長のケーブルHB: 合計50m

設置およびコミッショニング

通信例



1) 操作オフ状態

外部コントロール

機械を通じて制御する場合は、アクティブな24 V DC信号または無電位接点を使用することができます。機械を通じて制御できない場合は、近接スイッチによって制御を同期させることができます。

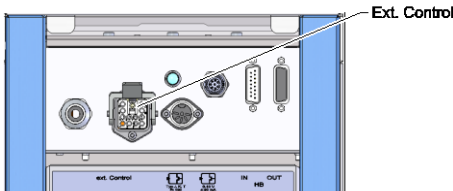


図15 : Vario-5インターフェース

切替装置の制御信号を、制御ケーブルを通じて機械制御装置から伝達するには次の手順で作業してください：

1. 機械制御装置からの操作ケーブルを正面かとサービス用のふたの間にループ状に通します。
2. 制御ケーブルを外部コントロールの差込口に接続します。
3. サービス用のふたを閉めます。
4. 端子割当ての概略 (→ ページ 103).

設置およびコミッショニング

外部の温度センサーの接続

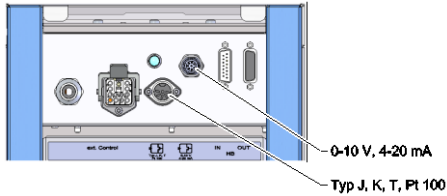


図16：Vario-5インターフェース

装置の温度を表示するために、外部の温度センサーを切替装置に接続することができます：

1. 外部の温度センサーのケーブルを前面のふたとサービス用のふたの間にループ状に通します。
2. タイプJ、K、TまたはPt 100では、外部の温度センサーをタイプJ、K、T、Pt 100のコンセントに差し込みます。
3. 0-10 Vまたは4-20 mAのタイプでは、外部の温度センサーを0-10 V、4-20 mAタイプのコンセントに差し込みます。
4. サービス用のふたを閉めます。
5. センサータイプの設定（→ ページ 68）。

表：センサータイプの表示

種類	規格	外被	心線
J (Fe-CuNi)	IEC	黒	黒 (+) / 白 (-)
	DIN	青	赤 (+) / 青 (-)
K (NiCr-Ni)	IEC	緑色	緑色 (+) / 白 (-)
	DIN	緑色	赤 (+) / 緑色 (-)
T (Cu-CuNi)	IEC	茶色	茶色 (+) / 白 (-)
	DIN	茶色	赤 (+) / 茶色 (-)



ヒント！

異なるコントローラーケーブルのピンの割当てについてはページ 101章を参照してください。

6.4 機能接地を接続する

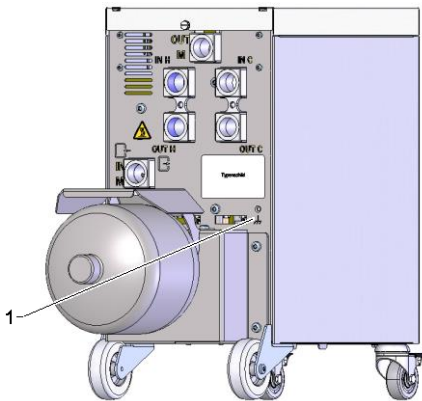


図17：機能接地

切替装置付近の大きな電磁ノイズ源は、この機能に影響をあたえることがあります。この場合、切替装置のハウジングをアースバンドで接地しなければなりません（機能接地のための接続点は（1）参照図17）。

7 コントローラー



注意！

温度管理システムの切替装置には固有の操作装置がありません。操作およびディスプレイとして Thermo-5 または操作モジュールPanel-5が必要です。

温度管理システムの基本画面

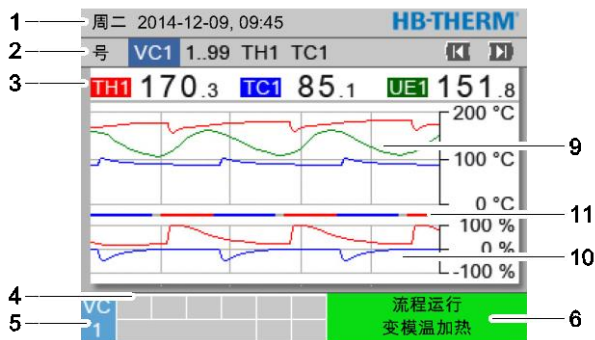


図18：基本画面グラフ

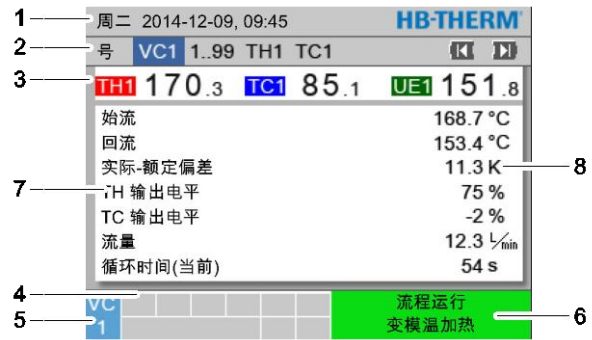


図19：基本画面テキスト

Pos.-No.	名称	ディスプレイ
1	メニューバー	日付と時刻
2	モジュールバー	登録したモジュールの表示
3	実効値の表示	切替装置のTH出口(赤)、TC出口(青)および外部センサーの実効値(緑色)の最新の温度測定値の表示
4	記号フィールド	有効な機能および注意の表示
5	アドレスフィールド	モジュールアドレスまたは流量測定装置モジュールアドレスの表示
6	操作モードとカラーのステータス表示	現在の操作モード/アラームおよび警告の表示
7	ユーザー値	任意に選択可能な実効値を最大7つまで表示
8	単位	実効値の単位
9	温度グラフ	TH出口(赤)、TC出口(青)および外部センサー(緑色)の温度変化
10	設定レベルのグラフ	TH設定レベル(赤)とTC設定レベル(青)の変化
11	ステータスインジケーター	切替装置の状態の変化 Vario加熱(赤)、Vario冷却(青)およびVario中和(グレー)。

コントローラー

切替装置のステータスインジケータ

稼働状態によってステータスランプ（HL 1）の点灯方法は異なります。次の状態が定義されます。:

インジケータ	説明
Off	電源なし
0.5秒点滅	ソフトウェア更新
2秒点滅	電源あり、切替装置（VC）未登録
ON	電源あり、切替装置（VC）登録済み

操作モジュールまたは単一装置の状態表示

動作状態によって別の色で状態表示が点灯します。次の状態が定義されます。

ディスプレイ	説明
緑	正常に動作しています。
緑が点滅	始動期間。限界値が未設定。
黄	警告
赤	故障

操作モジュール または単一装置の絵マークによる表示

記号	説明
	シミュレーションモード有効
	自動調整有効
	リモートモード有効
	ランププログラム有効
	タイマー有効
	保守期限切れ
	記録USB有効
	警報音オフ
	アラーム確認

7.1 構成

メニューは次の構成になっています。

- ボタン **OK** で基本画面から段階を追って各下層レベルを呼び出します。
- ボタン **C** で、下層レベルから段階ごとに上層レベルを呼び出し、最終的には基本画面を呼び出すことができます。
- ボタン **C** を1秒以上押し続けると、下層レベルから直接基本画面を呼び出すことができます。
- ボタン **◀** と **▶** で各モジュールを切り替えることができます。

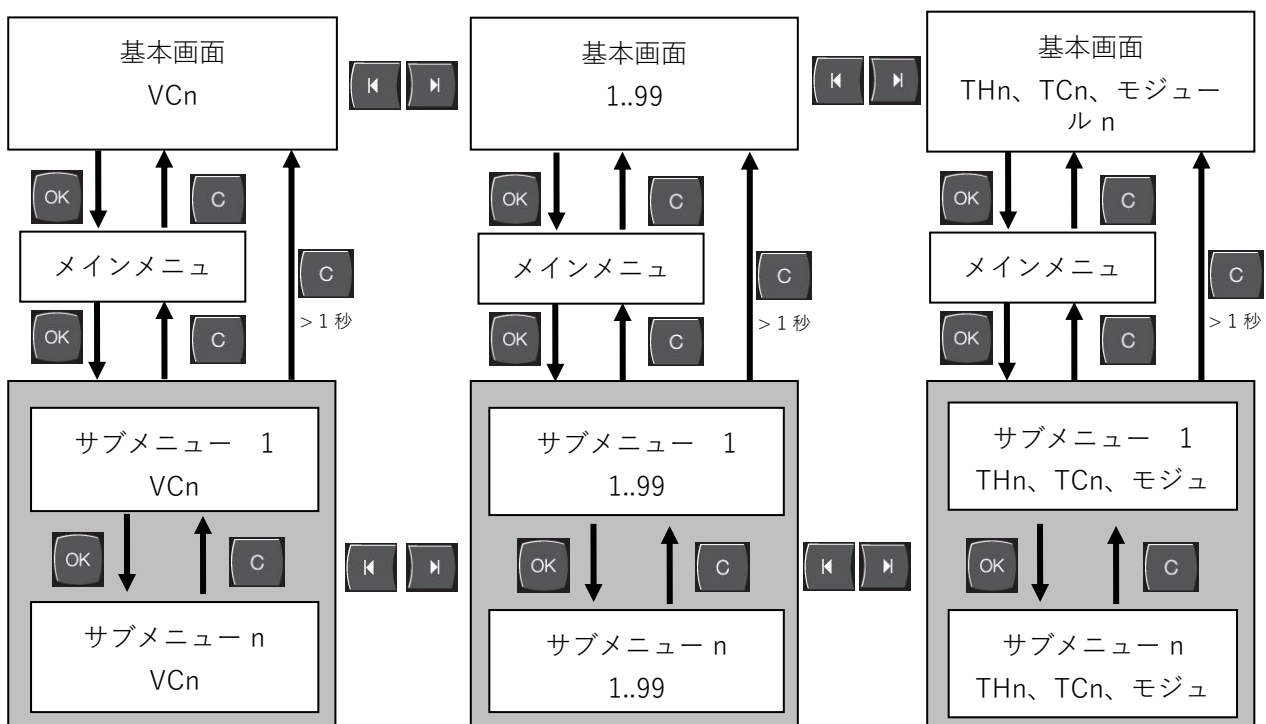


図20：構成

コントローラー

7.2 メニュー構成



ヒント！

使用するソフトウェアのバージョンによってメニュー構成およびパラメータ値が次の表とは異なる場合があります。

ディスプレイ	ユーザープロファイル	操作許可	初期実行値	単位	追加装備/ 仕様	種類
設定値	S	-	-	-	-	-
TH設定値	S	1	40.0	°C	-	M
TC設定値	S	1	40.0	°C	-	M
等温線設定値	S	1	40.0	°C	-	M
上ツール設定値	S	1	70.0	°C	-	M
下ツール設定値	S	1	50.0	°C	-	M
運転準備完了設定値	S	1	自動	°C	-	M
機能	S	-	-	-	-	-
冷却	S	1	切	-	-	M
型液抜き	S	1	切	-	-	M
リモート操作	S	1	切	-	ZD, ZC, ZP	M
タイマー	S	1	切	-	-	M
手動操作	S	1	切	-	-	M
プロセス操作	S	1	切	-	-	M
ティーチング	S	1	切	-	-	M
試運転	S	1	切	-	-	M
等温モード	S	1	切	-	-	M
表示	S	-	-	-	-	-
スクリーンタイプ	S	2	グラフ	-	-	A
時間軸	S	2	サイクル	s	-	M
Istwerte	S	-	-	-	-	-
固定画面	S	1	切	-	-	A
(現在の)TH設定値	S	-	-	°C	-	M
(現在の)TC設定値	S	-	-	°C	-	M
出口	S	-	-	°C	-	M
TH出口	S	-	-	°C	-	M
TC出口	S	-	-	°C	-	M
出戻り	S	-	-	°C	-	M
TH戻り口	S	-	-	°C	-	M
TC戻り口	S	-	-	°C	-	M
外部	S	-	-	°C	-	M
設定値と実効値の差	S	-	-	K	-	M
TH出力レベル	S	-	-	%	-	M
TC出力レベル	S	-	-	%	-	M

コントローラー

流量	S	-	-	L/min	-	M
TH流量	S	-	-	L/min	-	M
TC流量	S	-	-	L/min	-	M
操作時間	S	-	-	h	-	M
加熱バルブ開度	U	-	-	%	-	M
冷却バルブ開度	U	-	-	%	-	M
タンクバルブ開度	U	-	-	%	-	M
タンク温度	U	-	-	°C	-	M
温度補正1	U	-	-	°C	-	M
ツール温度 (上)	U	-	-	°C	-	M
ツール温度 (下)	U	-	-	°C	-	M
サイクルタイム(現在)	S	-	-	s	-	M
遅延時間	S	-	-	s	-	M
加熱バルブメンテナンス	U	4	-	%	-	M
冷却バルブメンテナンス	U	4	-	%	-	M
タンクバルブメンテナンス	U	4	-	%	-	M
Auswahl	S	-	-	-	-	-
(現在の)TH設定値	S	3	入	-	-	M
(現在の)TC設定値	S	3	入	-	-	M
出口	S	3	入	-	-	M
TH出口	S	3	切	-	-	M
TC出口	S	3	切	-	-	M
出戻り	S	3	入	-	-	M
TH戻り口	S	3	切	-	-	M
TC戻り口	S	3	切	-	-	M
外部	S	3	切	-	-	M
設定値と実効値の差	S	3	切	-	-	M
TH出力レベル	S	3	入	-	-	M
TC出力レベル	S	3	入	-	-	M
流量	S	3	入	-	-	M
TH流量	S	3	切	-	-	M
TC流量	S	3	切	-	-	M
操作時間	S	3	切	-	-	M
加熱バルブ開度	U	3	切	-	-	M
冷却バルブ開度	U	3	切	-	-	M
タンクバルブ開度	U	3	切	-	-	M
タンク温度	U	3	切	-	-	M
温度補正1	U	3	切	-	-	M
ツール温度 (上)	U	3	切	-	-	M
ツール温度 (下)	U	3	切	-	-	M
サイクルタイム(現在)	S	3	切	-	-	M
遅延時間	S	3	切	-	-	M
加熱バルブメンテナンス	U	3	切	-	-	M
冷却バルブメンテナンス	U	3	切	-	-	M
タンクバルブメンテナンス	U	3	切	-	-	M

コントローラー

温度管理システム 1.8	S	-	-	-	-	-
温度管理システム 1.8	S	3	有効	-	-	A
監視	S	-	-	-	-	-
監視	S	3	自動	-	-	A
監視レベル	S	3	大	-	-	M
監視リセット	S	3	いいえ	-	-	M
スタートアップ アラーム抑制	S	3	完全	-	-	A
アラーム音量	S	3	10	-	-	A
温度	S	-	-	-	-	-
設定値および実効値の上の差	S	3	10,0	K	-	M
設定値および実効値の下の差	S	3	10,0	K	-	M
流量	S	-	-	-	-	-
最大部流量	S	3	切	L/min	-	M
最小部流量	S	3	-	L/min	-	M
設定	S	-	-	-	-	-
リモート操作	S	-	-	-	-	-
プロトコル	S	3	1	-	-	-
通信速度	E	4	4800	B/s	-	-
通信速度 CAN バス	E	4	250	k/s	-	-
流量の小数点表示	S	4	入	-	-	-
パリティ	E	4	平ら	-	-	-
データビット	E	4	8	-	-	-
ストップビット	E	4	1	-	-	-
シリアル記録の周期	S	4	1	s	-	-
緊急遮断の遅れ	U	4	30	s	-	A
プロフィバスノード1	S	4	5	-	-	-
プロフィバスノード2	S	4	6	-	-	-
プロフィバスノード3	S	4	7	-	-	-
プロフィバスノード4	S	4	8	-	-	-
外部接点を介したVCステータス	U	4	切	-	-	M
タイマー	E	-	-	-	-	-
時間	E	3	CET	HH:MM	-	A
曜日	E	3	CET	-	-	A
ステータス	E	3	無効	-	-	A
日にち	E	3	月-金	-	-	A
スイッチモード	E	3	切	-	-	A
スイッチ時間	E	3	06:00	HH:MM	-	A
Vario	S	-	-	-	-	-
サイクルタイム	S	2	自動	° C	-	M
トリカ後待機	S	2	0.0	s	-	M
加熱時間	S	2	20.0	s	-	M
冷却時間	S	2	20.0	s	-	M
加熱-冷却休止	S	2	0.0	s	-	M
冷却-加熱休止	S	2	0.0	s	-	M
タンクハルフ	S	2	自動	-	-	M

コントローラー

プロセス中断	S	2	中和	-	-	M
機械制御	S	2	HC接点	-	-	M
有効接点数	S	2	2	-	-	M
入力信号反転	S	2	いいえ	-	-	M
出力信号反転	S	2	いいえ	-	-	M
タンク測定遮断時間	U	2	3,0	s	-	M
サイクル偏差因子	U	2	4,0	-	-	M
サイクルタイム値数	U	2	3	-	-	M
最低サイクルタイム	U	2	5,0	s	-	M
最高サイクルタイム	U	2	3600,0	s	-	M
機能出力信号	S	2	切	-	-	M
無効時の位置	U	4	中和	-	-	M
検知 プロセス中断	U	4	入	-	-	M
Temp HC加熱待機時間	S	2	切	s	-	M
Temp HC冷却待機時間	S	2	切	s	-	M
試運転	S	-	-	-	-	-
THテスト設定値	S	2	60	° C	-	M
TCテスト設定値	S	2	30	° C	-	M
加熱テスト時間	S	2	20.0	s	-	M
冷却テスト時間	S	2	20.0	s	-	M
加熱-冷却テスト休止	S	2	0.0	s	-	M
冷却-加熱テスト休止	S	2	0.0	s	-	M
制御	E	-	-	-	-	-
HCデッドゾーン制御パラメーター	E	4	20	K	-	M
HCデッドタイム制御パラメーター	E	4	5.0	min	-	M
日付/時間	S	-	-	-	-	-
時間	S	3	CET	HH:MM	-	A
曜日	S	3	CET	-	-	A
タイムゾーン	S	3	CET	-	-	A
標準時間帯 : UTCとの時差	S	3	60	-	-	A
夏時間/冬時間の切り替え	S	3	自動	min	-	A
夏/冬時間	S	3	冬季	-	-	A
ユニット	S	-	-	-	-	-
温度スケール	S	2	° C	-	-	A
流量スケール	S	2	L/min	-	-	A
圧力スケール	S	2	bar	-	-	A
記録USB	S	-	-	-	-	-
シリアル記録の周期	S	4	1	s	-	A
全ての値を有効にする	S	3	切	-	-	M
すべての値を無効にする	S	3	切	-	-	M
(現在の)TH設定値	S	3	人	-	-	M
(現在の)TC設定値	S	3	人	-	-	M
出口	S	3	人	-	-	M
TH出口	S	3	人	-	-	M
TC出口	S	3	人	-	-	M

コントローラー

出戻り	S	3	人	-	-	M
TH戻り口	S	3	人	-	-	M
TC戻り口	S	3	人	-	-	M
外部	S	3	人	-	-	M
設定値と実効値の差	S	3	人	-	-	M
TH出力レベル	S	3	人	-	-	M
TC出力レベル	S	3	入	-	-	M
流量	S	3	入	-	-	M
TH流量	S	3	入	-	-	M
TC流量	S	3	入	-	-	M
操作時間	S	3	切	-	-	M
加熱バルブ開度	S	3	入	-	-	M
冷却バルブ開度	S	3	入	-	-	M
タンクバルブ開度	S	3	入	-	-	M
タンク温度	S	3	入	-	-	M
温度補正1	S	3	切	-	-	M
Wzg Temperatur oben	S	3	切	-	-	M
Wzg Temperatur unten	S	3	切	-	-	M
サイクルタイム(現在)	S	3	入	-	-	M
応答時間	S	3	切	-	-	M
操作時間 USR	S	3	切	-	-	M
操作時間 VFC	S	3	切	-	-	M
アラームの合計	S	3	切	-	-	M
TH平均加熱容量	S	3	切	-	-	M
TC平均加熱容量	S	3	切	-	-	M
TH平均冷却容量	S	3	切	-	-	M
TC平均冷却容量	S	3	切	-	-	M
周期合計	S	3	入	-	-	M
加熱バルブメンテナンス	S	3	切	-	-	M
冷却バルブメンテナンス	S	3	切	-	-	M
タンクバルブメンテナンス	S	3	切	-	-	M
雑則	S	-	-	-	-	-
センサーの種類 外部センサー	S	3	J/Fe-CuNi	-	-	M
放射率	S	3	1.00	-	-	M
温度補正IR	S	3	30	° C	-	M
プロファイル	S	-	-	-	-	-
ユーザープロファイル	S	3	標準	-	-	A
操作の許可	S	0	2	-	-	A
コード	S	3	1234	-	-	A
言語	S	0	Deutsch	-	-	A
ボタン操作音	S	3	5	-	-	A
エラー検索	S	-	-	-	-	-
ログブックアラーム	S	-	-	-	-	-
ログブックアラーム	S	4	-	-	-	M
保存/ロード	S	-	-	-	-	-

コントローラー

USBソフトウェア アップデート開始	E	4	切	-	-	A
記録USB	S	3	切	-	-	M
設定データ 読み込み	E	4	切	-	-	M
設定データ 保存	S	4	切	-	-	M
パラメータデータ 読み込み	E	4	切	-	-	M
パラメータデータ 保存	S	4	切	-	-	M
エラーおよび操作データ 保存	S	4	切	-	-	M
サービス情報を保存する	S	4	切	-	-	A

操作

8 操作

8.1 新しい切替装置の登録

初期化画面



図21:初期化

新しい切替装置が検知されると、各装置または操作モジュールで初期画面が表示されます。

項目番号	表示
1	モジュール ID
2	Adresse VC-Modul
3	切替装置のステータス通知
4	切替装置のステータス有効/無効
5	THの割当て (Thermo-5温水回路)
6	TCの割当て (Thermo-5冷水回路)

アドレスの設定と割り当て

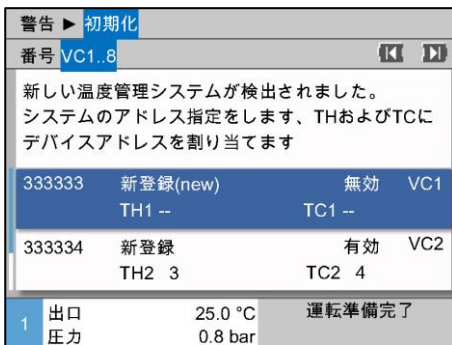


図22：新しいシステムが検知されました

切替装置には、アドレス (VC1~VC8)、ステータス (「有効」または「無効」)、およびTHとTCに対するそれぞれの機器アドレスを割り当てなければなりません。そのために、次の手順で設定します。



注意！

切替装置の割当てを完全に定義するためには、油圧回路に接続されたThermo-5機器の電源がオンになっており、それが既に制御装置に通知されている必要があります。

1. ボタン または で、希望のモジュールIDを選択します。
2. ボタン を押して、VCモジュールのアドレスを設定します (→ 図23 例：VC1)



注意！

アドレス (VCモジュール) は1回のみ割り当てることができます。アドレスが複数割り当てられると、メニュー画面を終了することができません。

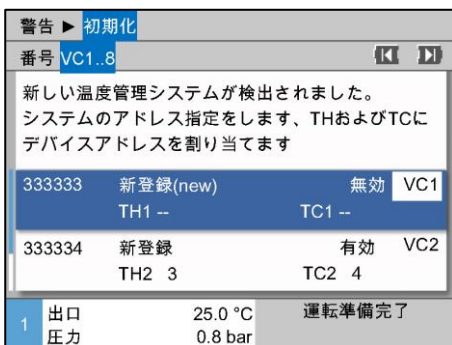


図23：モジュールIDの割当て

3. ボタン でTHのアドレスにジャンプし、通知されたアドレスを割り当てます。 (→ 図24 例：アドレス1をTH1に割当て)

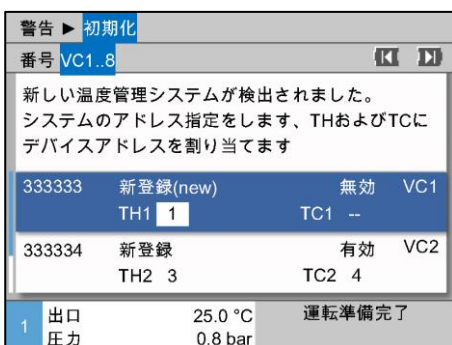


図24：アドレス THの割当て

警告 ▶ 初期化			
番号 VC1..8			
新しい温度管理システムが検出されました。 システムのアドレス指定をします、THおよびTCに デバイスアドレスを割り当てます			
333333	新登録(new)	無効	VC1
	TH1 1	TC1 2	
333334	新登録	有効	VC2
	TH2 3	TC2 4	
1	出口 圧力	25.0 °C 0.8 bar	運転準備完了

図25：アドレス TCの割当て

警告 ▶ 初期化			
番号 VC1..8			
新しい温度管理システムが検出されました。 システムのアドレス指定をします、THおよびTCに デバイスアドレスを割り当てます			
333333	新登録(new)	有効	VC1
	TH1 1	TC1 2	
333334	新登録	有効	VC2
	TH2 3	TC2 4	
1	出口 圧力	25.0 °C 0.8 bar	運転準備完了

図26:ステータスの設定

- ボタン **▶** でTCのアドレスにジャンプし、通知されたアドレスを割り当てます。
(→ 図25 例：アドレス2をTC1に割当て)

**注意！**

必ず1つのThermo-5、THとTCのパラメーターのそれぞれ登録済みの1つのアドレスを切替装置VCに割り当てする必要があります。そうでなければ、温度管理システムを操作することができません。

- ボタン **▶** でステータスにジャンプし、「有効」に設定します。
- 割当てをボタン **OK** で確定し、それからボタン **C** を押して期化画面を閉じてください。

アドレスまたは割当ての変更

アドレスの割り当てを後から変更するには次の手順で実行します：

- メニュー表示 **¥ 温度管理システム** を呼び出します。
- VCモジュールのアドレスを選択し、ボタン **OK** で確定します。
- VCモジュールのアドレスを設定します。
- ボタン **▶** を押して、登録されたアドレスをTHに割り当てます。
- ボタン **▶** を押して、登録されたアドレスをTCに割り当てます。
- ボタン **OK** で割り当てを確定します。

有効化と無効化

切替装置は有効および無効にすることができます。切替装置を有効化・無効化するには次の手順で行います。

- メニュー表示 **¥ 温度管理システム** を呼び出します。
- VCモジュールのアドレスを選択し、ボタン **OK** で確定します。
- ボタン **▶** でステータスにジャンプし、ステータスを有効または無効にします。
- ボタン **OK** で確定します。

操作

8.2 単一装置をモジュールとして操作する

単一装置はモジュール装置として操作することができます。操作は上位の制御装置Thermo-5あるいはPanel-5によって行われます。

前提条件

- 追加装備品ZC
- 1つのモジュールだけが登録されています
- SW51-2_1413以降のソフトウェアバージョン





注意！

現在何個のモジュールが登録されているかが、表示/モジュールに表示されます。

装置をモジュールとして操作する


単一装置をモジュールとして操作するには次の手順で実行します：

1. ボタン  で装置をオフにします。
2. メニュー設定  リモート操作を呼び出します。
3. パラメータ [装置をモジュールとして操作する](#) をオンにします。





注意！

パラメータ [装置をモジュールとして操作する](#) が無い場合は、前提条件を点検しなければなりません。

- ボタン  で警告テキストを確認すると、装置が再起動します。
- 装置が上位の装置Thermo-5あるいはPanel-5に登録されます(→ 取扱説明およびサービスマニュアル Thermo-5)。

装置を単一装置として操作する

装置を再び単一装置として操作するには次の手順で実行します：

1. 上位の制御装置Thermo-5あるいはPanel-5を介して装置をオフにします。
 2. ボタン  でモジュール装置のメインメニューを呼び出します。
 3. パラメータ [装置をモジュールとして操作する](#) をオフにします。
- ボタン  で警告テキストを確認すると、装置が再起動します。
 - これで装置を再び単一装置として操作できるようになりました。

8.3 複数の切替装置の操作の特殊性

パラメータタイプ

複数の切替装置の操作では2種類のパラメーターが区別されます：

- A モジュールから独立したパラメーター（「VC1..8」でのεみ設定可能）
- M モジュールに関連したパラメーター（モジュールごとの設定が可能）例えばVC1、VC2など。



注意！

どのパラメーターをモジュールから独立して、あるいはモジュールに関連して設定できるかは、メニュー構造から確認できます（→ ページ42）。

モジュール番号「VC1..8」を選択した場合

額定値	
号:	全部 1 2 3 4 ...  
額定値 1	XXX.X
額定値 2	0.0 °C
4 始流	40.0 °C
流量	5.0 %/min
正常运行	

図27：設定値の例

モジュール番号「VC1..8」を選択すると、すべての切替装置で同じ設定ではない場合、パラメーターはX（灰色）で表示されます。






それ以外の場合、値は黒で表示されます。（→ 例 図27）

切替装置の値設定

警告 ▶ 一般的調節	
注意： 調節数值影响所有接通的设备！	
▶ 按  键连续调节数值	
▶ 按  键中断	
4 始流	39.3 °C
流量	5.0 %/min
正常运行	

図28：警告テキストの値設定

検知された全ての切替装置の値を同時に設定するには、以下の手順で行います：

1. ボタン  または  モジュール番号「VC1..8」を選択します。
2. 任意のパラメーターを選択し、 を押します。
→ 警告をボタン  で確定します。
3. 任意の値を選択し、ボタン  で確定します。
→ 検知された切替装置すべてで値が同時に設定されます。

操作

8.4 装置をONにする

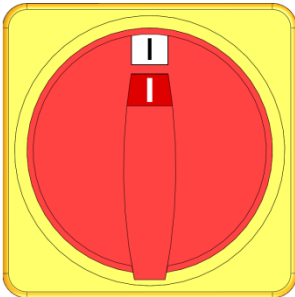


図29: メインスイッチ

システムを次のように起動します：

1. 切替装置Vario-5の電源ケーブルをコンセントに差し込みます。
 2. 当該のThermo-5とPanel-5の全てのメインスイッチを「I」の位置まで回します。
- 機器の初期化が行われます。

8.4.1 運転準備完了

システム起動



図30: VC1の基本画面

システムを次のように起動します：

1. ボタン または でモジュール番号を選択します。



注意！

モジュール番号VCn、THnまたはTCnでシステムを起動させることができます。

2. ボタン を押します。
- システムが定義された操作モードで起動します。必要な場合は、装置THとTCは全自動式で充填、排気されます。
- 設定値に到達すると、定義された操作モードが表示されます。

運転準備完了の設定値の設定

装置は、起動の際に設定された温度、**運転準備完了設定値**になるように温度調節されます。標準的には**運転準備完了設定値**「自動」に設定されています。「自動」に設定されている場合は、装置が**TH設定値**と**TC設定値**との平均値に温度調節されます。他の起動温度を希望する場合は次の設定を行ってください：

1. メニュー**設定値**を呼び出します。
2. パラメーター**運転準備完了設定値**で任意の値を入力します。



注意！

運転準備完了設定値は、絶対に**TH設定値**より大きい値にしてはなりません。

8.4.2 プロセス操作

プロセス操作電源の入/切



図31：メニュー機能

プロセス操作を次のように起動します：

1. ボタン **OK** または **ESC** でモジュール番号「VCn」を選択します。
 2. メニュー機能を呼び出します。
 3. 機能プロセス操作を選択し、ボタン **OK** で有効にします。現在運転中の機能が、記号 **✓** で表示されます。
- 設備の運転準備が完了していない間は、「プロセス操作」モードが点滅します。
- 機械信号が発せられると、すぐに「Vario加熱」、「Vario中和」、「Vario冷却」のいずれかに切り替わります。



注意!

機械信号のピン割当て → ページ 103.

プロセス中断



図32：プロセス中断

プロセス中断は、機械信号が発せられないと、自動的に有効にされます。機械信号が再び表示されると、再びすぐに「プロセス操作」モードに自動的に変わります。

プロセス中断時の切り替えバルブ、TH設定値およびTC設定値の位置の定義は、次の手順で設定します：

1. ボタン **OK** または **ESC** でモジュール番号「VCn」を選択します。
2. メニュー設定 **Vario** を呼び出します。
3. パラメータプロセス中断の表に従って任意の値を入力します。

値	説明
中和	「Vario中和」の位置： TH設定値およびTC設定値は変化なし
加熱	「Vario加熱」の位置： TH設定値およびTC設定値は変化なし
冷却	「Vario冷却」の位置： TH設定値およびTC設定値は変化なし
ISO_TH	「Vario加熱」の位置： TH設定値は等温線設定値に一致
ISO_TC	「Vario冷却」の位置： TC設定値は等温線設定値に一致

4. プロセス中断 = ISO_THまたはISO_TCの設定の場合：
メニュー設定値のパラメータ等温線設定値で任意の値を入力します。

操作

機械制御の設定

制御の機械信号を次のように設定します：

1. ボタン **II** または **III** でモジュール番号「VCn」を選択します。
2. メニュー設定 **¥ Vario** を呼び出します。
3. パラメーター **機械制御** の表に従って任意の値を入力します。

値	説明
HC接点	「Vario加熱」と「Vario冷却」のための2つの接点による直接制御。
H接点	「Vario加熱」のための1つの接点による直接制御。接点「Vario加熱」が開くと、「Vario冷却」に切り替わります。
HCトリガ	「Vario加熱」と「Vario冷却」のための2つの信号による制御トリガ。
Hトリガ	「Vario加熱」のための1つの信号による制御トリガ。個々の相の時間を手動で設定する必要があります。
Cトリガ	「Vario冷却」のための1つの信号による制御トリガ。個々の相の時間を手動で設定する必要があります。
Temp HC *)	「Vario加熱」と「Vario冷却」のための2つの信号による温度依存の制御トリガ。 「Vario加熱」の場合に、外部温度が 上ツール設定値 の値を超えると、「Vario中和」に切り替わります。 「Vario冷却」の場合に、外部温度が 下ツール設定値 の値を超えると、「Vario中和」に切り替わります。

*) 外部センサーの接続が必要です

HトリガとCトリガの機械制御の時間設定

機械制御を「Hトリガ」または「Cトリガ」に設定するには、加熱時間、冷却時間、加熱-冷却休止、冷却-加熱休止の時間を設定する必要があります。時間を次のように設定します：

1. メニュー設定 **¥ Vario** を呼び出します。
2. パラメーター加熱時間と冷却時間で任意の値を入力します。
3. パラメータ加熱-冷却休止（「Hトリガ」の場合）または冷却-加熱休止（「Cトリガ」の場合）で任意の値を入力します。



注意!

加熱時間、冷却時間 および加熱-冷却休止または冷却-加熱休止の合計は、サイクルタイム（2つのパルス間の時間）と一致しなければなりません。設定された時間の合計が2つのパルス間の時間より大きい場合は、実行中のサイクルが中断され、新しいサイクルが始まります。

トリガ後待機の設定 (HトリガとCトリガの機械制御の場合のみ)

トリガ後待機でトリガ信号から「Vario加熱」または「Vario冷却」の開始までの応答時間を定義することができます。トリガ後待機は以下のように設定します：

1. ボタン **⏏** または **⏏** でモジュール番号「VCn」を選択します。
2. メニュー設定 **¥ Vario** を呼び出します。
3. パラメータトリガ後待機で任意の値を入力します。

加熱待機時間または冷却待機時間の設定 (機械制御がTemp HCの場合のみ)

Temp HC加熱待機時間でトリガ信号から「Vario加熱」開始までの待機時間を定義することができます。

Temp HC冷却待機時間でトリガ信号から「Vario冷却」開始までの待機時間を定義することができます。

待機時間は次のように設定します：

1. ボタン **⏏** または **⏏** でモジュール番号「VCn」を選択します。
2. メニュー設定 **¥ Vario** を呼び出します。
3. パラメータTemp HC加熱待機時間またはTemp HC冷却待機時間で任意の値を入力します。

操作

設定値の設定

設定値を次のように設定します：



注意！

設定値はモジュール VCnでしか設定できず、THnとTCnでは設定できません。

1. ボタン **K** または **D** でモジュール番号「VCn」を選択します。
2. メニュー **設定値** を呼び出します。
3. パラメーター **TH設定値** と **TC設定値** を任意の値に設定します。

設定値の制限

設定値		
番号	VC1 1...99 TH1 TC1	K D
ランプ	加熱	5.0 %/min
	加熱スロープ機能	無効
ランプ	冷却	5.0 %/min
	冷却スロープ機能	無効
	温度設定値制限	180 °C
	安全停止温度	70 °C
TH	出口	39.9 °C
1	圧力	0.8 bar
運転準備完了		

図33：設定値制限

設定値は最大で **温度設定値制限** の値に設定することができます。

制限は次の手順で設定します：

1. メニュー **設定値** を呼び出します。
2. パラメーター **温度設定値制限** で任意の値を入力します。

自動温度設定値制限

温度管理システムに使用される機種が複数ある場合、**温度設定値制限** は自動的に低下します。低下度合いは取り付けられた安全バルブに応じて異なります。

低下は以下の通りです：

機種	安全バルブ	温度設定値制限
HB-100/140/160Z	10 bar *)	160 ° C
HB-180Z	17 bar	180 ° C

*) 160 ° Cまでの装置（サイズ2および3）には、10 barではなく17 barの安全バルブが装備された特別仕様があります（→銘板の追記に「XA」が記載されている場合は、付属物付きの特別仕様を意味します）。

8.4.3 手動操作











図34：メニュー機能



図35：手動操作の基本画面

手動操作を次のように起動します：

1. ボタン  または  でモジュール番号「VCn」を選択します。
 2. メニュー機能  を呼び出します。
 3. 機能 **手動操作** を選択し、ボタン  で有効にします。現在運転中の機能が、記号  で表示されます。
- システムの運転準備が完了していない間は、モード「手動操作」が点滅します。
- ボタン  を押すと「Vario 加熱」、ボタン  を押すと「Vario 冷却」、ボタン  を押すと「Vario 中和」がそれぞれ有効になります。



注意！

「Vario加熱」、**「Vario加熱」**、「Vario冷却」および「Vario中和」を同時に有効にすることはできません。



注意！

手動操作機能は、単一の温度管理システムにおいてのみ有効にすることができます。






操作

8.4.4 試運転



図36：メニュー機能

試運転を次のように起動します：

1. ボタン  または  でモジュール番号「VCn」を選択します。
 2. メニュー機能  を呼び出します。
 3. **試運転**機能を選択し、ボタン  で有効にします。現在運転中の機能が、記号  で表示されます。
- システムの運転準備が完了していない間は、モード「試運転」が点滅します。







注意！

試運転では、機械信号なしに設定された時間に従って、温度管理プロセスを実行することができます。

試運転の設定

試運転に対しては、別の設定値と時間の設定を適用します。パラメーターの定義は次の手順で行ないます：

1. ボタン  または  でモジュール番号「VCn」を選択します。
2. メニュー設定  **Vario**  **試運転** を呼び出します。
3. パラメーター **THテスト設定値** と **TCテスト設定値** を任意の値に設定します。
4. パラメーター **加熱時間テスト**、**冷却時間テスト**、**加熱-冷却休止テスト** および **冷却-加熱休止テスト** を任意の値に設定します。

8.4.5 等温モード



図37：メニュー機能

等温モードを次のように起動します：

1. ボタン または でモジュール番号「VCn」を選択します。
 2. メニュー機能 を呼び出します。
 3. 等温モード機能を選択し、ボタン で有効にします。現在運転中の機能が、記号 で表示されます。
- 設備の運転準備が完了していない間は、「等温モード」が点滅します。



注意!

等温モードでは機械信号の影響はありません。

等温線設定値の設定

等温線設定値を次のように設定します：

1. ボタン または でモジュール番号「VCn」を選択します。
2. メニュー設定値 を呼び出します。
3. パラメータ等温線設定値 で任意の値を入力します。



注意!

切替装置は、現在の設定値THnまたはTCnにおいて、どちらの設定値が等温線設定値により近い距離にあるかに応じて、「Vario加熱」または「Vario冷却」に切り替わります。同じ距離の場合は、「Vario加熱」に切り替わります。



注意!

温度管理システムの温度および流量の監視は、等温モードでは有効ではありません。

操作

8.4.6 リモートモード

リモート操作では、システムは外部の信号によって、適切な Thermo-5 または Panel-5 を介して制御されます。

リモート操作の特色

リモート操作が有効になっている場合、2つの Thermo-5 装置 (TH と TC) がコマンド「オン」を受信してからシステムは起動します。

リモート操作が有効になっている場合、Thermo-5 装置の1つ (TH または TC) がコマンド「オフ」、「冷却」または「型液抜き」を受信すると、システムの電源は切れます。



ヒント!

接続については、→ ページ 103 を参照してください。

リモートモードのオン/オフの切り替え



図. 38: リモートモード

リモートモードのオン/オフを切り替えるには、次の方法で行ってください。

1. メニュー **キノウ** を呼び出します。
 2. キノウ **リモートモード** を選択し、キーで **OK** 有効または無効にします。
有効になった機能は **✓** マーク で表示されます。
- リモートモードが有効になると
マークが **☒** 標準画面に表示されます。



ヒント!

リモートモードが有効である場合、プロトコルで設定される全てのパラメータおよび機能は使用できません。

リモートモード設定 (追加機器 ZD, ZC, ZP, ZO)

設定 ▶ リモート操作	
アドレス	1
プロトコル	1
マスター外部制御	自律.
通信速度	4800
通信速度 CAN バス	250
パリティ	平
データビット	8
ストップビット	1
1 出口 流量	25.0 °C --L/min
運転準備完了	

図. 39: アドレス、プロトコルの設定

全体の動作および監視は、シリアルデータインタフェースによって実行できます。

外部コントローラーで操作するには次の手順で設定を行います。

1. メニューセッテイ ¥ リモートモードを呼出します。
2. パラメータアドレスで値を入力します。
3. パラメータプロトコルで値を入力します。



ヒント!

設定アドレスは一組につき一度だけ使用できません。

プロトコル	使用方法
HB	内部通信 (「装置をモジュールとして操作する」に設定した場合にのみ使用)
0	テキストの記録
1	Arburg, Billion, Bühler, Dr. Boy, Ferromatik Milacron, KraussMaffei, Negri Bossi, Sumitomo Demag, Wittmann Battenfeld, Zhafir
2	Sumitomo Demag (CAN)
4	Engel, Haitian
5	Stork
9	EUROMAP 66 (CANopen; Netstal, etc.)
14	MODBUS (RTU-Mode)
15	Profibus-DP
16	SPI (9600 8-N-1; 1.Adr. =1)

操作

8.5 装置をオフにする



図40：VC1の基本画面

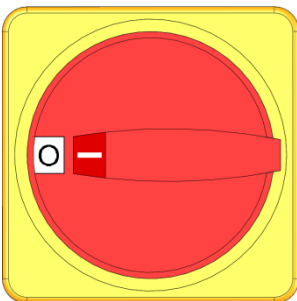


図41：メインスイッチ

システムは使用後に次の手順でスイッチを切ります：

1. ボタン **K** または **▶** でモジュール番号を選択します。



注意！

モジュール番号 VCn 、 THn または TCn でシステムのスイッチを切ることができます。

2. ボタン **⏻** を押します。
 - 出口温度と戻り温度が、設定された**安全停止温度**を下回るまで当該のThermo-5機器を冷却します。
 - 続いて放圧が実行されます。
 - その後、当該のThermo-5のスイッチが切れます。操作モードディスプレイに「オン」が表示されます。
3. 当該のThermo-5とPanel-5の全てのメインスイッチを「0」の位置まで回します。
4. 温度管理システムの切替装置の電源コネクタを引き抜きます。

8.5.1 冷却と電源オフ



図42：冷却の起動

次の手順で冷却装置を起動します：

1. ボタン **K** または **▶** でモジュール番号「 VCn 」を選択します。
2. メニュー**機能**を呼び出します。
3. 機能**冷却**を選択し、ボタン **OK** で有効にします。現在運転中の機能が、記号 **✓** で表示されます。
 - 切替装置が「Vario冷却」に切り替わり、当該のThermo-5機器が設定された**冷却温度**まで冷却されます。続いて放圧が実行されます。



注意！

冷却機能が有効にされた後、**型液抜き**機能が有効にされると、システムは、**電源**が切れる前に**型液抜き**を実行します。

8.5.2 型液抜き



図43：型液抜きの起動

型液抜きを次のように起動します：

1. ボタン **KI** または **▶** でモジュール番号「VCn」を選択します。
 2. メニュー機能呼び出します。
 3. **型液抜き** 機能を選択し、ボタン **OK** で有効にします。現在運転中の機能が、記号 **✓** で表示されます。
- 型液抜きプロセスを行なう前に、当該のThermo-5 装置を70 ° Cまで冷却します。
- 切替装置がVario冷却に切り替わり、負荷装置と供給管から液が抜かれ、圧力のない状態になります。
- 続いてシステムの電源が切れます。



注意！

温度調節装置、切替装置および負荷装置の間の接続部を開ける前に、圧力が0 barになっていることを確認してください。

操作

8.6 緊急時の停止

危険な状態になった場合は、システムをできる限り速やかに停止し、電源を切らなければなりません。

緊急時の停止

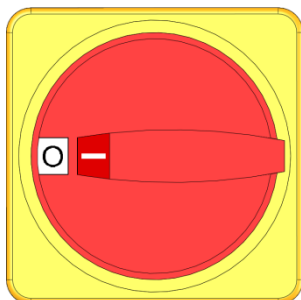


図44：メインスイッチ

救助措置の実施後

危険が生じた場合は、次の手順で作業を行ってください：

1. 当該の全てのThermo-5装置またはPanel-5のメインスイッチを「0」の位置まで回します。
2. 当該の全てのThermo-5、Panel-5および温度管理温度調節用の切替装置から電源プラグを抜く、または電圧供給を切断し、再起動しないように確保します。
3. 場合によっては危険領域にいる人員を退去させ、救急措置を開始します。
4. 場合によっては医師と消防隊に通報します。
5. 現場の責任者に通知します。
6. 緊急事態の重大さのため必要な場合は、所轄官庁に通知します。
7. 専門要員に障害解決を委託します。



警告！
再起動が早すぎると生命の危険の恐れがあります！

再起動すると、危険領域にいる人員の生命が危険にさらされます。
そのため、次の点にご注意ください：

- 再起動する前に、危険領域に人がいないことを確認してください。

8. 再起動の前に、システムの機能が完全であるかどうかを点検してください。

8.7 アクセス権の設定

8.7.1 ユーザープロファイルの設定

機能

操作ミスを防ぎ、人目でわかりやすくするために、設定されたユーザープロファイルに従いメニュー、機能およびパラメータが表示、または非表示になります。

ユーザープロファイルの区別

ユーザープロファイルは次のように三つのプロファイルが区別されます。

ユーザープロファイル	略記号	ユーザ/特徴
ヒョウジュン	S	標準的なユーザー用
アドバンスド	E	機器管理者用
メンテナンス	U	メーカーおよび認可されたサービススタッフ用

ユーザープロファイルの設定



図. 45: ユーザープロファイル

ユーザープロファイルは次のように設定してください。

1. メニューメニューで を呼出します。
2. パラメータユーザープロファイルを選択します。
3. アクセスコードを入力します。
4. 希望のユーザープロファイルを設定します。

操作

8.7.2 操作リリースの設定

機能

操作リリースのレベルでは変更可能な機能または値を設定します。禁止されている値を変更しようとするすると警告文章がディスプレイに表示されます。

操作リリースのレベル

レベル	操作の許可
0	アクセス不可
1	機能へのアクセス
2	設定値へのアクセス
3	設定および監視へのアクセス
4	サービスへのアクセス

一時的操作リリース

1. 禁止されているパラメータを選択し、**OK** キーを押すと警告テキストがディスプレイに表示されます。
2. **OK** キーを押します。
3. アクセスコードを入力します。



ヒント!

一時的操作リリースは標準画面がディスプレイに表示されている間のみ有効となります。

常時操作リリース

プロフィール		
ユーザープロフィール		サポート
操作の許可		2
コード		
言語		Japanese
ボタン操作音		5
1	出口 流量	135.0 °C 13.0 L/min
		通常運転

図46: 操作リリース

1. メニュー**プロフィール**を呼出します。
2. パラメータ**操作の許可**を選択し、キー **OK** を押します。
3. アクセスコードを入力します。
4. パラメータ**操作の許可**で値を入力します。

8.7.3 アクセスコードの変更

アクセスコードは4桁の数字1, 2, 3および4から成るコードです。

工場出荷時のアクセスコードは1234です。



ヒント！

装置の悪用を防ぐために初期運転後はアクセスコードを変更してください。

現在のアクセスコードを忘れてしまった場合はHB-Therm 代理店に連絡してください。

アクセスコードの変更



図 47: コードを入力します。

アクセスコードは次の方法で変更してください。

1. メニュープロファイルを呼び出します。
2. パラメーターコードを選択し、**OK** キーを押します。
3. 古いアクセスコードを入力します。
4. 新しいアクセスコードを入力します。
5. 新しいアクセスコードを確定します。

操作

8.8 設定

8.8.1 外部センサー

外部センサータイプの予備選択

外部センサータイプの設定は次の手順で行います。

1. メニュー **設定** **¥** **その他** を呼び出します。
2. パラメータ **センサータイプ** **外部センサー** を接続されたセンサータイプに設定します。



注意!

外部センサーは温度管理システムでは温度の表示装置としてのみ使用してください。



注意!

ケーブルのピン配置についての参照先 → ページ 101。

8.8.2 切替タンク

切替タンクの制御は「自動」に標準設定されています。自動的に制御を行わないようにするには、以下のように設定してください：

1. ボタン **VI** または **VD** でモジュール番号「VCn」を選択します。
2. メニュー **設定** **¥** **Vario** を呼び出します。
3. パラメータ **タンクバルブ** を「閉」または「開」に設定します。



注意!

サイクルタイムが短い場合（例えば <math>< 20\text{ s}</math>）は、パラメータ **タンクバルブ** を「閉」に設定すると有利な場合があります。

8.8.3 出力信号制御

出力信号機能により、デジタル出力Output 1と2（→ ページ 103）を介して様々な信号を定義することができます。

出力信号制御を次のように設定します：

1. ボタン **⏏** または **⏏** でモジュール番号「VCn」を選択します。
2. メニュー **設定 ¥ Vario** を呼び出します。
3. パラメータ **出力信号機能** の表に従って任意の値を入力します。

設定 ▶ Vario		HB-THERM	
番号	VC1	1..99	TH1 TC1
タンクバルブ			自動
プロセス中断			中和
機械制御			HC接点
有効接点数			2
入力信号反転			いいえ
出力信号反転			いいえ
機能出力信号			切
VC	出口 TH	175.0 °C	入
1	出口 TC	43.5 °C	Vario加熱

図48：出力信号制御




値	説明
Off	制御無
OUT H/C	「Vario加熱」の位置： Output 1 制御
	「Vario冷却」の位置： Output 2 制御
	「Vario中和」の位置： 制御無
解除 *)	温度が 上ツール設定値 に達しました： Output 1は次のパルス信号の冷却が検知されるまで制御されます。 温度が 下ツール設定値 に達しました： Output 2は次のパルス信号の加熱が検知されるまで制御されます。

*) 機械制御 = Temp HC (→ ページ 54)

操作

8.8.4 外部接点を介した温度管理システム（VC）の有効化／無効化

外部接点を介して、温度管理システム（VC）を有効または無効に切り替えることができます。パラメータ**外部接点を介したVCステータス**は、通常「OFF」に設定されています。ステータスの有効化／無効化を外部接点を介して行うには、次の手順で実行します：

1. ボタン  または  でモジュール番号「VCn」を選択します。
2. メニュー**設定**  **リモート操作** を呼び出します。
3. パラメータ**外部接点を介したVCステータス**を「ON」に設定します

値	説明
切	機能をオフにしました
入	機能がオンになっています 接点が開いているときはシステムが有効で、 接点が閉じているときはシステムが無効です。




注意！

ケーブルのピン配置についての参照先 → ページ 103。

8.8.5 切替バルブの位置

無効時の切替バルブの位置は、標準では「中和」に設定されています。位置を変更する場合は次の手順で行います：

1. メニュー**設定**  **Vario** を呼び出します。
2. パラメータ**無効時の位置**を「加熱」もしくは「冷却」に設定します。

8.8.6 タイムゾーン、日付、時間の設定

タイムゾーンの設定

機器の出荷時には、日付と時間が中央ヨーロッパ時間（CET）に設定されます。異なるタイムゾーンの国では、使用開始前に日付と時間を以下のように手動で設定する必要があります：

1. メニュー設定 ¥ 日付 / 時間を呼び出します。
2. パラメータタイムゾーンを適切なタイムゾーンに設定します。

日付と時間の設定

設定 ▶ 日付/時間		
時間		11:28
曜日		水 2017-08-02
タイムゾーン		CET
夏時間/冬時間の切り替え		自動
標準時間帯：UTCとの時差		01:00
1 出口	25.0 °C	運転準備完了
圧力	0.0 bar	

図49：日付/時間の設定

ご希望のタイムゾーンがパラメータリストに記載されていない場合は、日付と時間を以下のように設定する必要があります：

1. メニュー設定 ¥ 日付 / 時間を呼び出します。
2. パラメータ時間を適切な値に設定します。
3. パラメータ日付を適切な値に設定します。



注意！

ご希望のタイムゾーンがない場合は、手動で夏時間から冬時間へ、またはその逆に切り替えなければなりません。

夏時間と冬時間の切り替え設定

選択可能なタイムゾーンでは、夏時間と冬時間の切り替えは自動的に行われます。

自動変換を抑制するには、以下のように設定してください：

1. メニュー設定 ¥ 日付 / 時間を呼び出します。
2. パラメータ夏/冬切替を「手動」に設定します。

操作

8.8.7 タイマーの設定

機能

タイマーを用いると、予めプログラミングされた日時にシステムの電源を入れる、あるいは切ることができます。

タイマーの電源を入/切



図50: タイマーの電源を入/切

タイマー電源の入/切は、次のように作業を行ってください：

1. ボタン **K1** または **D1** でモジュール番号「VCn」を選択します。
 2. メニュー機能 **機能** を呼び出します。
 3. **タイマー** 機能を選択し、ボタン **OK** で有効あるいは無効にします。
現在運転中の機能が、記号 **✓** で表示されます。
- 設定された電源オン時間あるいは電源オフ時間に達すると、システムの電源が自動的にオンまたはオフになります。
- 有効なタイマーのシンボル **Ⓢ** は、基本画面に表示されます。

スイッチオンとスイッチオフのプログラム

設定 ▶ タイマー			
時間			11:02
曜日		金	24.04.2009
有効	月-金	入	08:00
有効	月-金	切	16:00
無効	月-金	切	06:00
無効	月-金	切	06:00
無効	月-金	切	06:00
1	出口 流量	135.0°C 13.0 l/min	通常運転

図51: タイマー設定

スイッチオンとオフの時間は次のように設定してください。

1. メニュー **セッテイ** ▶ **タイマー** を呼出します。
2. パラメータ **ヨウビ** で希望の曜日を設定します。
3. パラメータ **スイッチングジカン** で希望の時間と曜日を設定します。



ヒント!

ある曜日が非アクティブの場合、スイッチング時間は有効ではありません。
すべての日が非アクティブの場合、**タイマー** は表示はメニューの **キノウ** に表示されません。

8.9 機能

8.9.1 ティーチング

ティーチング機能により、さまざまなアシスタントを用いて温度管理システム固有のパラメーターを自動的に決定することができます。

ティーチング機能開始

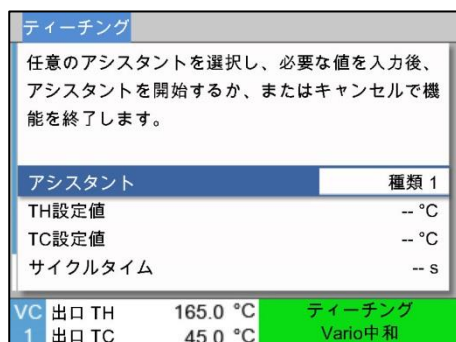


図52：アシスタント選択

ティーチング機能を有効にするには次の手順で実行します：

1. ボタン **◀** または **▶** でモジュール番号「VCn」を選択します。
2. メニュー機能呼び出します。
3. ティーチング機能を選択し、ボタン **OK** で有効にします。現在運転中の機能が、記号 **✓** で表示されます。
→ 設備の運転準備が完了していない間は、モード「ティーチング」が点滅します。
4. 入力欄に任意のアシスタントを入力し、ボタン **OK** で確定します。
5. 黒で表示された全てのパラメーターをボタン **OK** で選択し、任意の値を入力します。続いてボタン **OK** で確定します。



注意！

選択したアシスタントに応じてそれぞれ異なる入力が必要です。

6. アシスタント開始を選択し、ボタン **OK** で確定します。中断によってティーチング機能を中断できます。
→ ティーチングが開始されます。画面上の指示に従ってください。

操作

アシスタントの種類

利用できるアシスタントのタイプは5種類ありますが、タイプ4および5はタイプ1、2および3の組み合わせです。該当使用方法の現時点での環境条件に応じて選択してください。

種類	名称	簡単な説明	必要な入力	算定されたパラメーター
1	乾燥運転のみ、外部センサー接続なし	ハンドタッチ温度計しかない場合、開いたツールで遅延時間を測定します。	TH設定値 TC設定値 サイクルタイム	応答時間
2	乾燥運転のみ、外部センサー接続	開いたツールでの特性値の測定	上ツール設定値 下ツール設定値 サイクルタイム	応答時間 TH設定値 TC設定値
3	時間経過のみ設定/適合	生産中のマシンタクトに応じて、切替時間を算出します。	TH設定値 TC設定値 等温線設定値 遅延時間	トリガ後待機 加熱時間 冷却時間 加熱-冷却休止 冷却-加熱休止 機械制御
4	乾燥運転を設定、次に時間経過を設定、外部センサー接続なし	タイプ1と3の組合せ	TH設定値 TC設定値 サイクルタイム 等温線設定値	応答時間 トリガ後待機 加熱時間 冷却時間 加熱-冷却休止 冷却-加熱休止 機械制御
5	乾燥運転を設定、次に時間経過を設定、外部センサー接続	タイプ2と3の組合せ	上ツール設定値 下ツール設定値 サイクルタイム 等温線設定値	応答時間 TH設定値 TC設定値 トリガ後待機 加熱時間 冷却時間 加熱-冷却休止 冷却-加熱休止 機械制御



注意!

詳しい情報については、「プロセス説明」(O8352-X、X = 言語)の取扱説明書をHB-Therm代理店からご入手ください(→ www.hb-therm.ch)。

8.10 プロセスモニタ

8.10.1 限界値のモニタ

機能

監視の限界値は標準設定において、自動的に装置のタイプに応じて設定した監視レベルに基づき、算出され適用されます。



注意!

限界値が適応されるまでモード標示が緑色で点滅します。

監視の設定

監視		
温度		▶
流量		▶
ツールデータ		▶
監視		自動
監視レベル		大
監視リセット		いいえ
スタートアップ	アラーム抑制	完全
アラームコンタクト機能		NO1
1 出口	25.0 °C	運転準備完了
流量	--L/min	

図 53:監視

自動的に限界値を算出しない場合は次の設定を行ってください：

1. メニュー **監視** を呼び出します。
2. パラメータ **監視** „手動“ あるいは [OFF] に設定します。



注意!

監視が[OFF]に設定されると監視機能は停止します。これによって、無駄な排出の原因となることがあります。

操作

監視の再開



図 54:監視の再開

作動中に限界値を自動的に調整するには以下の手順で行います。

1. メニュー **監視** を呼び出します。
2. パラメーター **監視リセット** を [Yes] に設定します。
3. ボタン **OK** を押します。



注意!

[OFF] に設定されている限界値は調整されません。

監視レベルの設定



図 55：監視レベル

許容範囲はパラメーター **監視レベル** で設定し、次のように設定することができます：

1. メニュー **監視** を呼び出します。
2. パラメーター **監視レベル** を「詳細」、「中」、「大まか」に設定します。

パラメーターの限界値と流量は次の表に基づき計算されます。

名称	監視レベル						関連
	詳細		中		大まか		
	ファクター	min	ファクター	min	ファクター	min	
設定値および実効値の上 £の差	1.5	5 K	2	10 K	2.5	20 K	「Vario冷却」中の最大差
設定値および実効値の下 の差	1.5	5 K	2	10 K	2.5	20 K	「Vario加熱」中の最大差
最大内部流量	1.2	-	1.4	-	1.7	-	「Vario加熱」または 「Vario冷却」中の最 大流量
最小内部流量	0.8	0.5 L/min	0.6	0.5 L/min	0.3	0.5 L/min	「Vario加熱」または 「Vario冷却」中の最 小流量



8.11 エクスプローラー



図. 56: 例エクスプローラー

エクスプローラーでは接続されたUSB記憶媒体にディレクトリーおよびデータが

表示されます。

-  で示されるディレクトリーは **[+]** キーで開くことができます。
-  で示されるディレクトリーは **[-]** キーで開くことができます。



ヒント！

USB記憶媒体上のデータおよびディレクトリーの数に応じてツリー構造が表示されるまでに時間がかかることがあります。



ヒント！

USB記憶媒体上で操作してディレクトリーの新規作成、削除、編集することはできません。

操作

8.12 保存/ロード

機能

メニュー**保存/ロード**から、様々なデータをUSBメモリーに保存するか、USBメモリーからロードすることができます。この機能により、データのある装置から別の装置に移行することが可能になります。

障害が発生した場合、HB-Therm代理店によるエラー診断用に、サービス情報をUSBメモリーに保存することができます。



注意： 不正な設定による破損

不適切なパラメータデータまたは設定データをロードすると、機能不良または完全故障に至る可能性があります。

そのため、次の点にご注意ください：

- 必ず装置用の所定のデータをロードしてください。



注意！

パラメータデータの保存の際には、設定されているユーザープロファイルがファイル内に保存されます。その後ロードする際には、保存されたユーザープロファイルが付いた個々のパラメータと下位のユーザープロファイルのみがロードされます。



注意！

FAT32形式でフォーマットされたUSBメモリー以外には対応していません。

データの保存

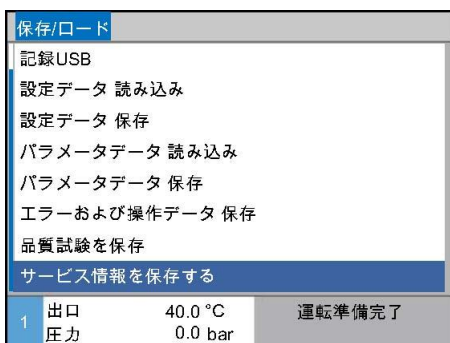


図57データの保存

データを装置からUSBメモリーに保存する方法は以下の通りです：

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. 保存するデータを選択し、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。
- ファイルは選択したディレクトリのUSBメモリーに保存されます。



注意！

サービス情報の保存には、エラー診断の際に必要なサービス関連データ全て（設定データ、パラメータデータなど）が含まれます。

データのロード

保存/ロード		
記録USB		
設定データ 読み込み		
設定データ 保存		
パラメータデータ 読み込み		
パラメータデータ 保存		
エラーおよび操作データ 保存		
品質試験を保存		
サービス情報を保存する		
1	出口 圧力	40.0 °C 0.0 bar
		運転準備完了

図58データのロード

データをUSBメモリーから装置にロードする方法は以下の通りです：

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. ロードするデータを選択し、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とファイルを選択し、ボタン **OK** で確定します。
- データが装置にロードされます。ロードされた値が許容範囲外にある場合は、標準設定にリセットされます。

データに名前をつける

データの名前は、以下の例に基づき、装置によってUSBメモリーに自動で作成されます。

サービス情報

例 Serviceinfo_2017-03-10_15-26-08

設定データ

例 HBVC 180 1 [1].csv

パラメータデータ

例 Par HBVC 180 1 [1].csv

エラーおよび操作データ

例 BD HBVC 180 1 [1].csv

¹インデックスは、ファイル名が既に存在する場合に自動的に追加されます。

操作

8.12.1 設定データの記録

機能

機能**USBに記録**が有効の場合、**設定 ¥ 記録**で選択した値がUSB-メモリーに書き込まれます。新しい記録データは日ごとに作成されます。USB-にデータを保存できない場合は警告が出されます。

記録の開始

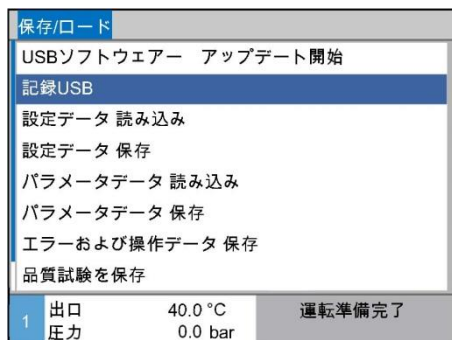




図 59:USBに記録

設定データのUSBへの記録は次の手順で実行します：

1. メニュー **保存/読み込み** を呼び出します。
 2. USBメモリを正面のコネクタに接続します。
 3. 機能 **USBに記録** を選択し、ボタン **OK** で確定します。
起動中の機能がシンボル  で表示されます。
- データがUSBメモリに保存されます。
- 記録中はシンボル  が基本画面に表示されます。

記録を終了する

記録の終了は次の手順で実行します：

1. メニュー **保存/読み込み** を呼び出します。
 2. 機能 **USBに記録** を選択し、ボタン **OK** で確定します。
- USBメモリを取り外します。

記録期間を設定する

記録期間は次の手順で設定します：

1. メニュー **設定 ¥ USBに記録** を呼び出します。
2. パラメーター **タクト連続記録** で 任意の値に設定します。



注意!

任意の期間に設定できない場合は、次に設定可能な期間が表示されます。

値の選択

以下の方法で記録する値を選択します：

1. メニュー **設定 ¥ USBに記録** を呼び出します。
2. 任意の値を選択し、ボタン **OK** で確定します。
有効な値はシンボル  で表示されます。



注意!

任意の値は複数選択することができます。

**注意！**モジュール番号VCnの機能 **記録**

USBが有効あるいは無効になると、自動的にTHnとTCnの記録も有効あるいは無効になります。

データに名前をつける

各装置に対して、自動的に個別のディレクトリがUSB-メモリーに作成され、ここに記録データが書き込まれます。

例 **HB_Data_00001234**
↑ VFC ID

データの名前は、以下の例に基づき、装置によってUSBメモリーに自動で作成されます。

例 **HBVC180_00001234_20100215_165327.csv**
↑ ↑ ↑ ↑ 時間
日付
VFC ID
機種

**注意！**

GIF-IDは表示※温度管理システムから確認できます。

記録されたデータのビジュアル化

記録された設定データをビジュアル化するには、www.hb-therm.ch ソフトウェアVIP (ビジュアル化プログラム - 設定データの記録) をダウンロードしてください。

保守

9 保守

9.1 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。

- 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。

9.2 装置を開く

特定の保守保全作業のために装置を開く必要があります。

- 専門技術者または指導を受けた人員によってのみ実行することができます。
- 必要な道具：
 - 六角ドライバーまたはマイナスドライバー



警告！
絶縁材の誤った取付け、または絶縁材を取り付けないと、安全上のリスクが生じます！

誤った絶縁材の取付け、または絶縁材を取り付けないと、過熱したり、完全に故障したりすることがあります。

このため：

- 全ての絶縁材を再び正しく取り付けること。

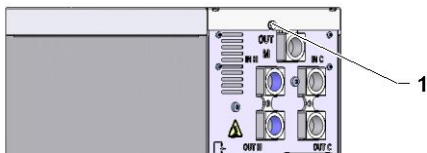


図60：ネジを取り外します。

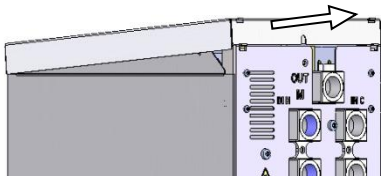


図61：カバープレートを取り外します。

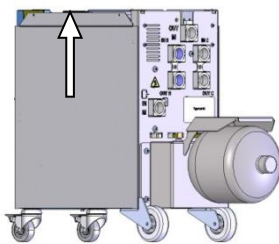


図62：サイドプレートを上へ引き上げます。



図63：サイドプレートを引き抜きます。

1. ドライバーをつかってふたのネジを取り外します。
2. カバープレートを約1cm 後ろへ引っぱり、上へ持ち上げます。
3. サイドプレートをわずかに上へ引き上げます。
4. サイドプレートをわずかに斜めに突起から抜いて外します。


保守


9.3 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)。

コンポーネントであるポンプ、ヒーターおよびクーラーは、統一的な保守インターバルの対象となります。表示 ¥ 実際値に、次回の保守に近づいていく様子がパーセントで表示されます。保守インターバルが100%に到達すると、保守が必要であることが記号  で基本画面に示されます。

保守作業を行った後は、該当する保守インターバルを表示 ¥ 実際値で  ボタンを使用してリセットしてください。

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 または約1000時間ごと	ネジ	固定されているか、破損はないか点検します	コントローラー
		必要に応じて締め直すか交換します	コントローラー
	密封部材	破損がないか点検します	コントローラー
		必要に応じて交換します	コントローラー
	電装部のフィルター	汚れがないか点検します	コントローラー
		必要に応じて掃除するか交換します	コントローラー
半年ごと または2000時間ごと	バルブ	汚れがないか点検します	技術者
		必要に応じて掃除するか交換します	
一年半ごと または6000時間ごと	油圧装置ホースライン	外被とシール範囲に損傷がないかどうか点検します。	油圧装置専門要員
		必要に応じて交換します。	油圧装置専門要員
	電気配線	電気配線の外被に損傷がないかどうか点検します。	電気専門要員
		必要に応じて交換します。	電気専門要員
	アキュムレーター	アキュムレーターの負圧検査 (→ ページ 85)	油圧装置専門要員
	電装部のファン	汚れがないか点検します	電気専門要員
		必要に応じて掃除するか交換します	電気専門要員
		機能を点検します	電気専門要員

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。

9.4 保守作業

9.4.1 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。

9.4.2 アクムレーター

アクムレーターの負圧検査

- 専門担当者のみ実施してください。

必要なもの

- アクムレーターの検査装置

方法

1. **冷却** および**型液抜き**機能によってシステムの電源をオフにします。
2. THnとTCnのマノメーターの圧力表示が 0 bar +0.3 barを示していなければなりません。
3. アクムレーターの温度が 20° C ±5 Kになっているかどうか検査してください。 .
4. 試験装置を試験装置の説明書に従ってアクムレーターに接続し、負圧を検査します。
- 負圧が< (銘板による表示 -0.5 bar) の場合は、試験装置の説明書に従ってアクムレーターに窒素を補給しなければなりません。
5. 試験装置を取り外します。

保守

9.4.3 ソフトウェアのアップデート

**注意！**

モジュール装置Thermo-5、流量測定装置Flow-5、あるいは切替装置Vario-5のソフトウェアは、自動的に操作モジュールPanel-5あるいは個別装置Thermo-5のソフトウェアと同じ状態に変更されます。

接続されている温度調節装置Thermo-5、流量測定装置Flow-5、あるいは切替装置Vario-5に新しいアプリケーションソフトをインストールするには、次の手順で作業を行ってください：

**注意！**

ソフトウェア「gba03Usr.upd」、 「SW51-1_xxxx.upd」 および 「SW51-2_xxxx.upd」 はデータ記憶装置のルート上になければなりません。このソフトウェアをフォルダーに保存してはなりません。

**注意！**

ソフトウェアアップロード中は、装置Thermo-5または操作モジュール Panel-5、および接続されているその他全ての製品の電源を切ってはなりません。

必要な補助手段

- 最新のソフトウェア搭載のUSBメモリ
- 最新のソフトウェアはHB-Therm 代理店を通じてご購入いただけます（→ www.hb-therm.ch）。

**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。

ソフトウェアアップデートを実行する

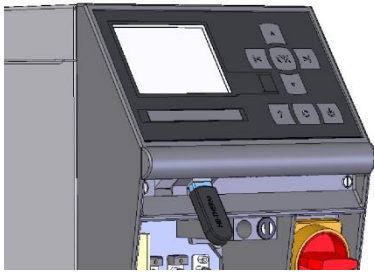


図64：USBメモリーを差し込む

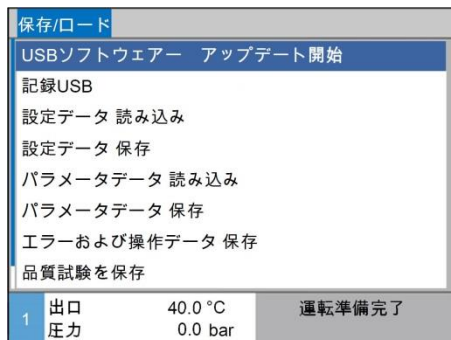


図65：ソフトウェアアップデート開始

1. メインスイッチをオンにします。
2. USBメモリーを差し込む（図64）。
3. メニュー**プロファイル**を呼び出します。
4. パラメータ**ユーザープロファイル**を「詳細設定」に設定します。
5. メニュー**保存/ロード**を呼び出します。
6. 機能**USBソフトウェアアップデート開始**を選択し、ボタン **OK** で確定します。
 - データがUSBメモリからUSR-51のメモリにロードされます。USB接続を切断しないでください。
 - データ転送が完了すると、ディスプレイに通知されます。USB接続を切断してください。
 - 新しいソフトウェアがUSR-51-Flashに書き込まれます。完了後、自動的に再起動します。
7. 必要に応じて他のデータをインストールするには、USB接続を再び確立しなければなりません。
 - 再起動後、場合によっては接続されたGIF-51、DFM-51またはVFC-51に新しいソフトウェアが書き込まれます。このプロセスには数分かかることがあります。完了後、もう一度再起動します。
 - ディスプレイに**運転準備完了**というメッセージが表示されます。

ソフトウェアバージョンを確認する

1. 基本画像のボタン **?** を押します。
 - 現在のソフトウェアバージョンが右上に表示されます。

保守

9.4.4 コンポーネントへのアクセスを可能にする

コンポーネントに自由にアクセスし、必要に応じてコンポーネントを交換するためには、まず装置を開く必要があります (→ ページ 83)。

電流



危険！ 電流による生命の危険！

電圧がかかっている部品と接触すると、生命の危険に直接さらされます。絶縁体または個々のコンポーネントの損傷は、生命の危険につながる恐れがあります。

そのため、次の点にご注意ください：

- 絶縁体が損傷している場合は、電圧供給を即座に停止して、修理を手配してください。
- 電気専門技師以外に電気設備での作業を依頼してはなりません。
- 電気設備での全作業、保守作業、洗浄作業および修理作業では電源コネクタを引き抜くか、外部の電圧供給を全極で停止し、再起動しないように対策を講じてください。装置が無電圧状態にあることを点検してください。
- ヒューズをバイパスすること、および非作動状態にすることは禁止です。ヒューズの交換時には、正しいアンペア数を守ってください。
- 電圧がかかっている部品に水分がつかないようにしてください。ショートに至る可能性があります。

プリント基板VFC-51

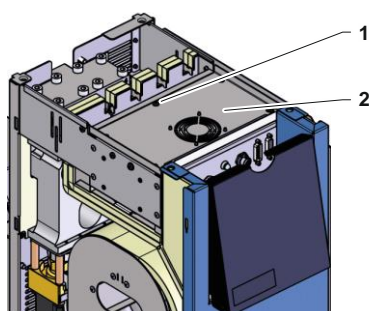


図 66: プリント基板へのアクセス

1. 電源プラグを抜き取ります。
2. 6 ネジ (1) を電装部から外してから、ふた (2) を持ち上げます。
3. ファンのケーブルをVFC-51から引き抜き、ふた (2) を外します。

電装部のフィルター

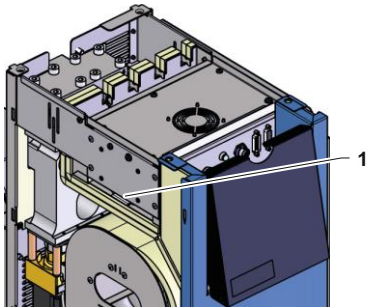


図 67: フィルターへのアクセス

1. 支持プレート (1) をフィルターと共に横に出します。
2. フィルターを支持プレートから外します。

故障

10 故障

以下の章には故障の考えられる原因と、その解決作業が記載されています。

故障の発生回数が増えた場合には、保守期限を実際の負荷に合わせて短縮してください。

故障を下記の参考情報では解決できない場合は、HB-Therm 代理店に連絡してください (→ www.hb-therm.ch)。故障診断用に、サービス情報を USB メモリーに保存して、HB-Therm 代理店に送付することができます (→ ページ 78)。

10.1 安全

作業担当者

- ここで説明されている故障解決用の作業は、別段の表示のない限り、操作者が行うことができます。
- 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、それらは個々の故障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。

- 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。

エラー時の対処

基本的に以下のとおり対処してください。

1. 人的障害や物的障害を生じさせるエラーの際は、直ちに緊急停止を実行してください。
2. エラーの原因を調査します。
3. エラーを対処するための作業が危険域にて実施される場合は装置の電源を切り、再始動インターロックが有効であるか確認してください。
4. 直ちに装置使用現場の責任者にエラーについて知らせてください。
5. エラーの種類によって自身で対処するか、認可された専門技術者にに対処を依頼してください。

**ヒント!**

次の表はエラー対処の権限者を示します。

故障

10.2 エラー表示


10.2.1 エラー警告表示


段階	特徴	表示	停止
1	限界値を超過しました。この超過は装置の運転安全性には影響を及ぼしません。	黄色	必須ではない
3	限界値を超過しました。この超過は装置の運転安全性に直接影響を及ぼしません。	赤色	必須

アラーム段階3のエラーの場合：


→ ブザーアラーム接点（追加装備 ZB）が有効化されます。

→ 記号欄に  × →  が表示されます。

1. ブザーをボタン  で停止します。

→ 記号欄に Alarm × →  が表示されます。


2. エラー原因の監視場合によってはHB-THERM代理店までご連絡ください（→www.hb-therm.ch）。

3. ブザーをボタン  で停止します。

10.3 エラー原因の監視

エラー原因

生じたエラーメッセージの原因を見つけ出すには、以下の手順で作業を行ってください：

1. ボタン  を押すと、発生しているエラーメッセージに関するオンラインヘルプが表示されます。

エラー一覧

エラー検索			
31.03.09 08:39	出口および外部の差	E123	0 h
GIF00 通常運転			
31.03.09 08:39	充填レベルが低すぎます。	E044	0 h
GIF00 通常運転			
31.03.09 08:39	循環温度が高すぎます。	E021	0 h
GIF00 通常運転			
31.03.09 08:39	最小電流ポンプ	E011	0 h
GIF00 通常運転			
1	出口 流量	25.0 °C --%min	運転準備完了

図68：ログブックアラーム

最近生じた10件のエラーメッセージを以下の手順で表示させることができます：

1. メニューエラー検索を呼び出します。

→ エラーメッセージの一覧が表示されます。「S」のマークが付いたエラーメッセージは装置の起動段階に生じたものです。

2. ご希望のエラーメッセージを選択します。

3. ボタン  を押します。

→ 選択したエラーメッセージのオンラインヘルプ表示されます。

故障

10.4 エラー表

故障	原因	エラーの対処	による対処
上限温度差	パラメータ 設定値および実効値の上の差 の設定が小さ過ぎる	パラメータ 設定値および有効地の上の差 を大きくします。	コントローラー
	制御パラメータの設定が最適ではない	制御パラメータを最適化します。	有資格者
	Thermo-5の冷却バルブ 1 または冷却バルブ 2が故障	Thermo-5の冷却バルブ 1または冷却バルブ 2を検査し、必要に応じて交換します。	有資格者
下限温度差	パラメータ 設定値および実効値の下の差 の設定が小さ過ぎる	パラメータ 設定値および有効地の下の差 を大きくします。	コントローラー
	制御パラメータの設定が最適ではない	制御パラメータを最適化します。	有資格者
	加熱性能が十分ではない	Thermo-5に必要な加熱性能を検査します。 Thermo-5のヒーターを検査し、必要に応じて交換します。	有資格者
出口温度差	機器の割当てが間違っている	機器の割当てを修正してください。	コントローラー
	機器の接続が間違っている	機器を正しく切替装置に接続してください。	有資格者
	出口および出戻り口路のフィルターが汚れている	出口および出戻り口路のフィルターを清掃してください。	有資格者
流量不足	パラメータ 最小流量 の設定が高すぎる	パラメータ 最小流量 を小さくしてください。	コントローラー
	Thermo-5の出口または戻り口のフィルターが汚れている	Thermo-5の出口または戻り口のフィルターを掃除してください。	有資格者
	負荷装置が詰まっている	負荷装置を点検し、必要に応じて清掃してください。	有資格者
流量過多	パラメーター 最大流量 が小さすぎる	パラメーター 最大流量 を大きくしてください。	コントローラー
電装部の温度過熱	周囲温度が高すぎる	周囲温度を点検します	コントローラー
	電装部フィルタが汚れている	電装部フィルタを洗浄します	コントローラー
	ファンケーブルが接続されていない、またはファンの故障	ファンケーブルを接続、またはファンを交換します	電気専門技師
	基板VFC-51または補正センサーの欠陥	基板VFC-51または補正センサーを交換します	電気専門技師
通信トラブル発生 モジュール	制御ケーブルが抜けている または故障している	制御ケーブルを差し込むか、または交換してください。	コントローラー
	切替モジュールへの電源供給が中断された	電源供給を点検してください。	電気専門要員

故障

10.5 エラー対処後のコミッショニング

エラーを対処した後、次のステップで再コミッショニングを実行してください。

1. 緊急停止装置をリセットしてください。
2. コントローラーのエラー対処
3. 危険域に誰もいないことを確認してください。
4. "操作手順" の章のアドバイスにしたがって開始します。

11 廃棄

11.1 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。
- 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。

11.2 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。

スペアパーツ

12 スペアパーツ



警告！
不正確なスペアパーツによって安全を損なうおそれがあります。

スペアパーツの誤使用や破損したスペアパーツを使用すると安全が損なわれ、破損や機能障害、または動作停止の原因とな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。

- 安全の点から、修理には純正部品をご使用ください。

スペアパーツを注文する際はHB-Therm 代理店へ連絡してください (→ www.hb-therm.ch)。

スペアパーツリストは本取扱説明書の付録Bに記載されています。

許可されていないスペアパーツをした場合、一切の損傷について、責任を負いません。

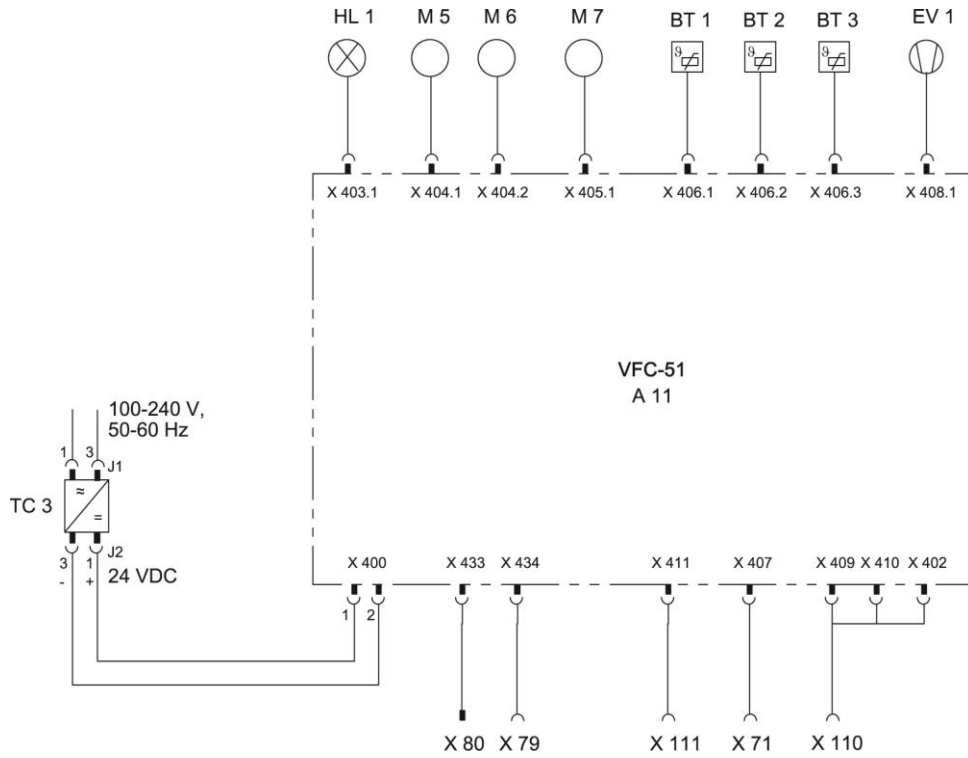
12.1 スペアパーツの注文

スペアパーツご注文の際には、必ず以下の事項をご提示ください：

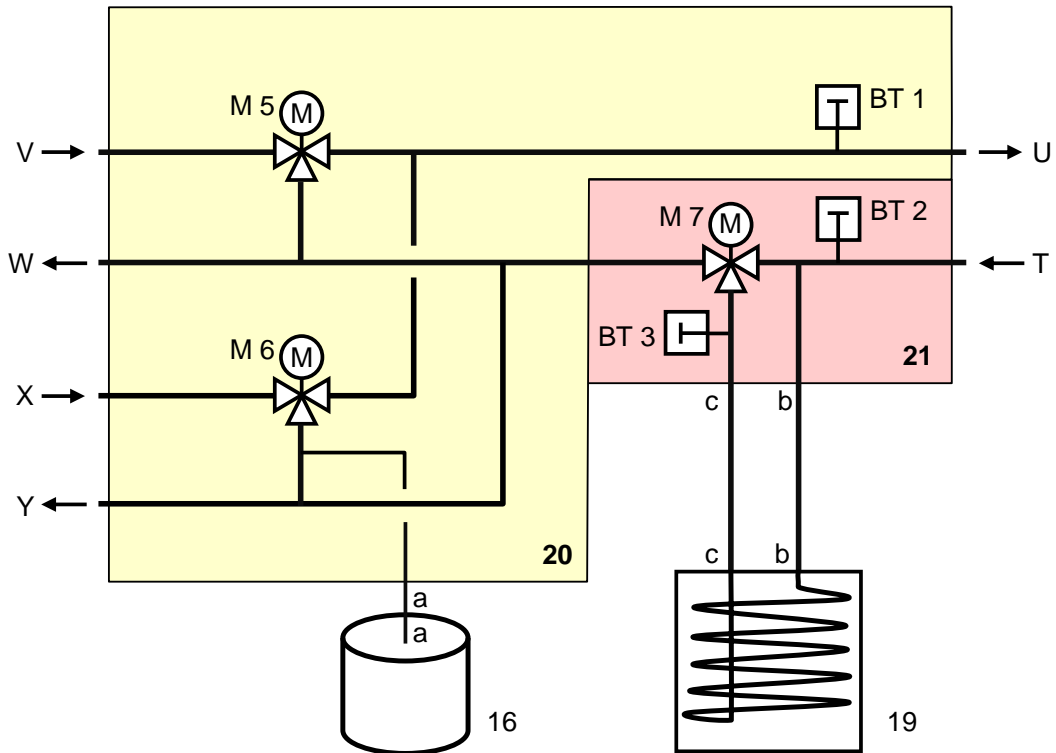
- スペアパーツの名称とID。
- 数量と単位。

13 技術情報

13.1 電気回路図



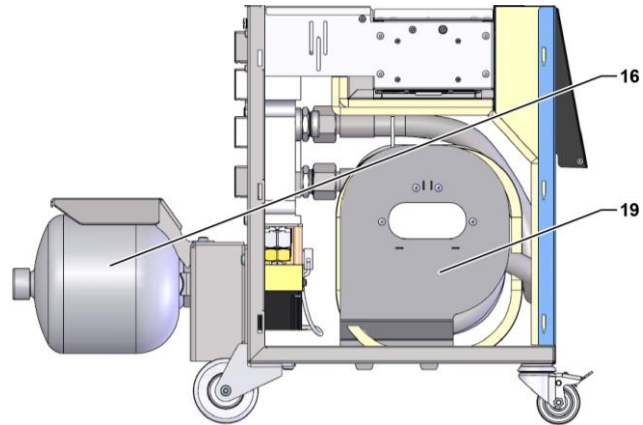
13.2 流体系統



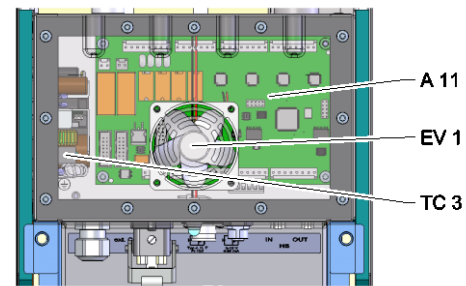
技術情報

13.3 部品の位置

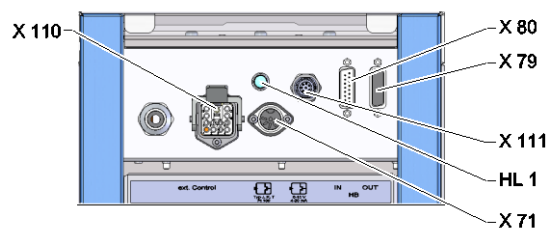
側面図 (左)



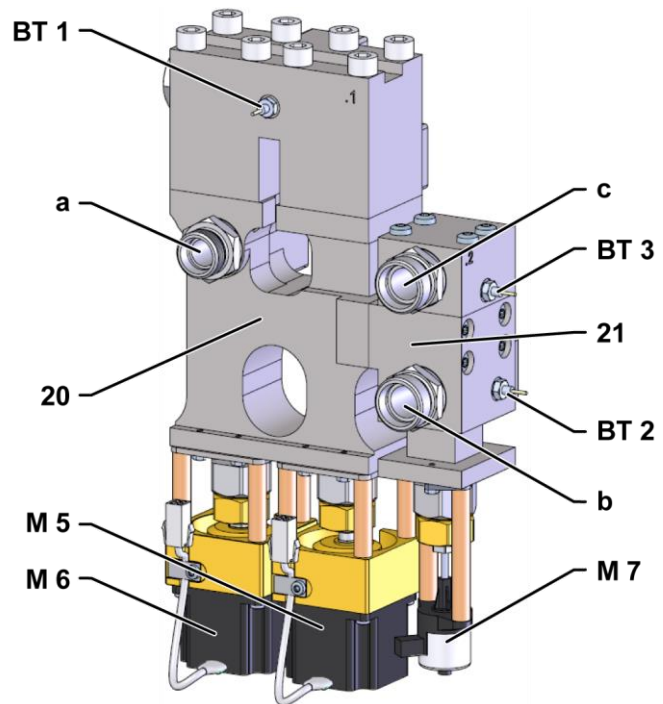
電気部品



前面



切替モジュール、タンクモジュール



技術情報

13.4 構成部品名一覧

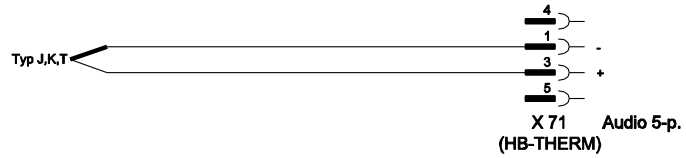
KZ	名称	追加装置と併用
T	ツール回路入口（ツールから）	
U	ツール回路出口（ツールへ）	
V	温水回路入口	
W	温水回路出口	
x	冷水回路入口	
Y	冷水回路出口	
16	アキュムレーター	
19	切替タンク	
20	切替モジュール	
21	タンクモジュール	
A 11	プリント基板VFC-51	
BT 1	出口センサー	
BT 2	戻口センサー	
BT 3	タンク温度センサー	
EV 1	電装部のファン	
HL 1	ステータスランプ	
M 5	加熱切替バルブ	
M 6	切替バルブ	
M 7	タンクバルブ	
TC 3	電源100~240 VAC、50~60 Hz、24 VDC、60 W	
X 71	外部センサー差込口	
X 79	差込口HB OUT	
X 80	HB INコネクター	
X 110	外部差込口コントロール	
X 111	外部センサー差込口 0-10 V、4-20 mA	

外部コントローラー用インタフェース

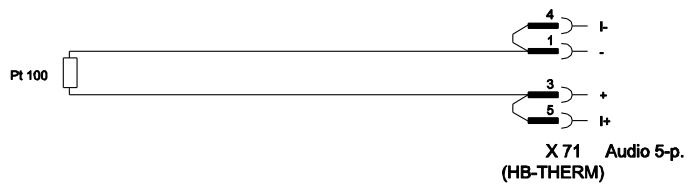
14 外部コントローラー用インタフェース

14.1 外部センサー

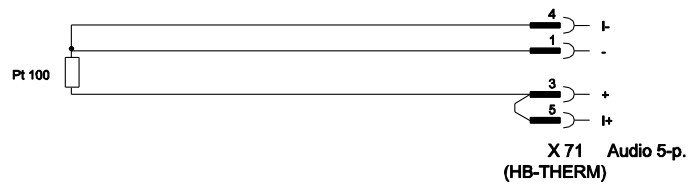
センサータイプ 熱電体 (Typ J、K、T)



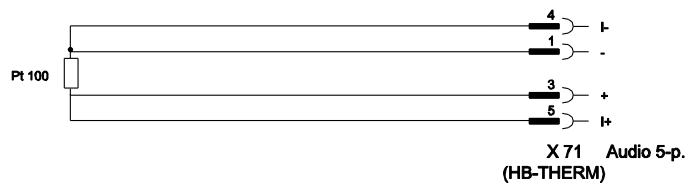
センサータイプ Pt 100 (2線式回路)



センサータイプ Pt 100 (3線式回路)

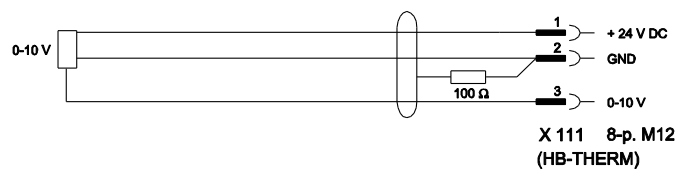


センサータイプ Pt 100 (4線式回路)

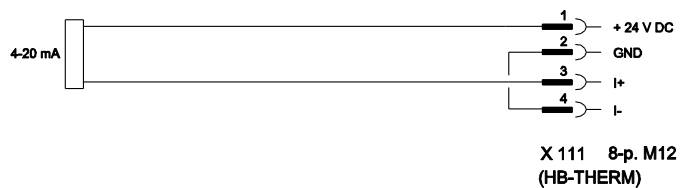


外部コントローラー用インタフェース

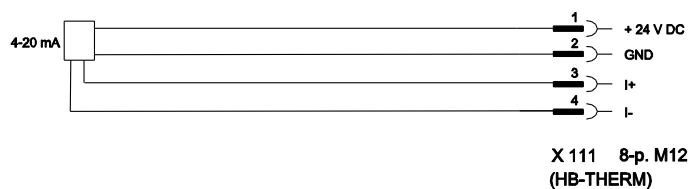
センサータイプ 0-10 V



センサータイプ 4-20 mA (2芯線タイプ)



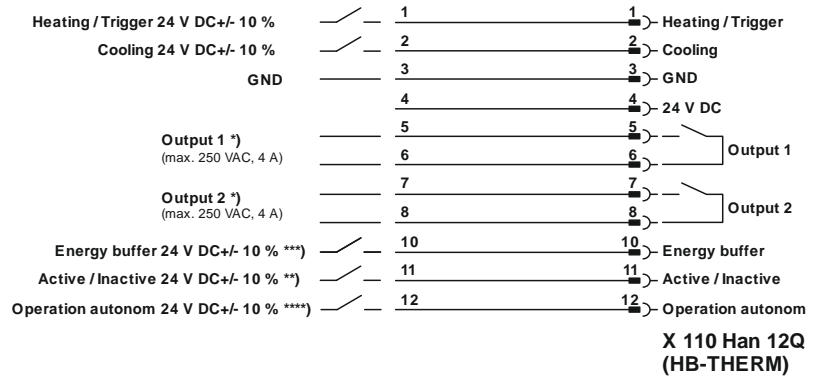
センサータイプ 4-20 mA (4芯線タイプ)



外部コントローラー用インターフェース

14.2 外部コントロールインターフェース

有効な24 V DC信号

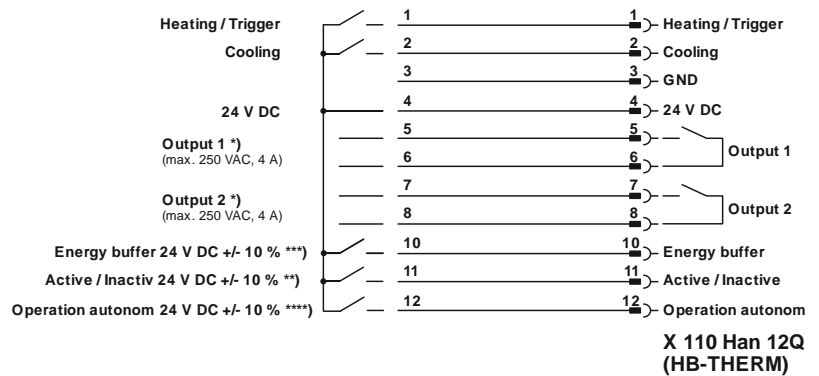


*) → の章 8.8.3 ページ 69

***) → の章 8.8.4 ページ 70

****) → Instruction Manual Autonomous operation

無電位接点

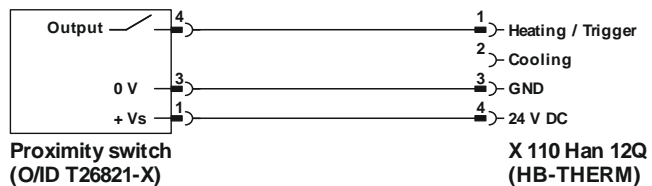


*) → の章 8.8.3 ページ 69

***) → の章 8.8.4 ページ 70

****) → Instruction Manual Autonomous operation

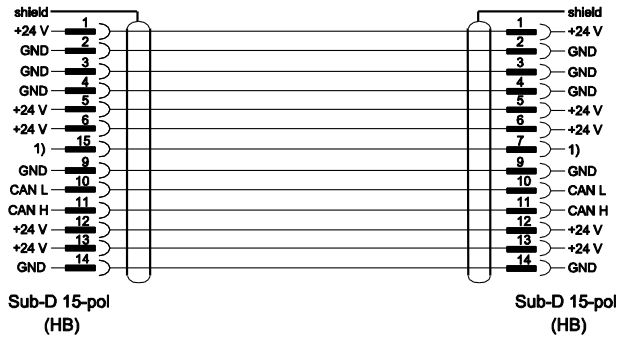
近接スイッチ



外部コントローラー用インターフェース

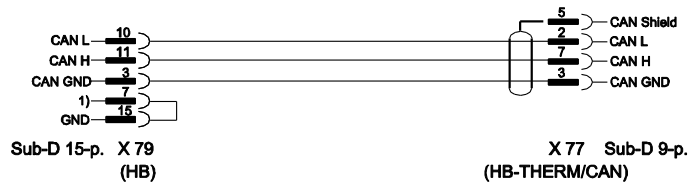
14.3 HB インターフェース

HB



1) この接点でターミネータが自動で切り替わる。

HB/CAN



1) この接点でターミネータが自動で切り替わる。

ジャンパーケーブルCAN

