

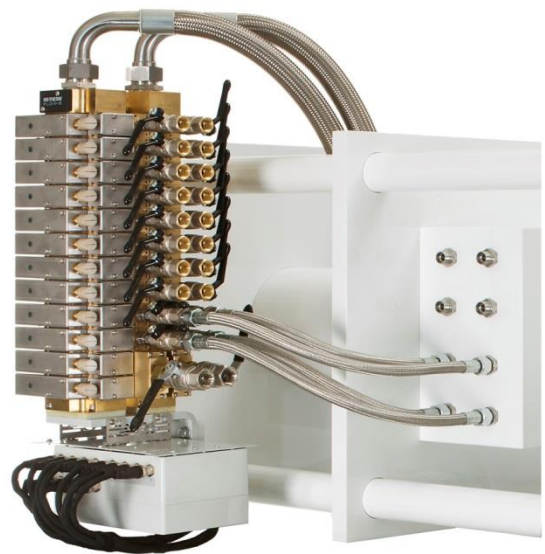
HB-Therm[®]

FLOW-5

取扱説明およびサー
ビスマニュアル

HB-FM160/180/200

流量測定機

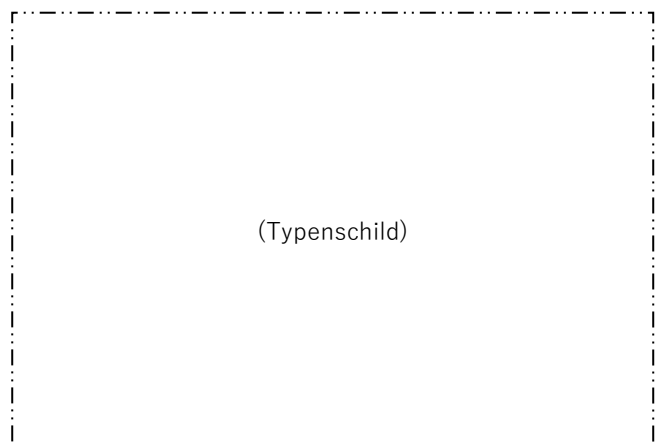


HB-Therm AG
Piccardstrasse 6
9015 St. Gallen
SWITZERLAND

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	13
2.4	個人用保護用具	14
2.5	特別な危険	15
2.6	絵マーク	16
2.7	EC適合宣言	17
2.8	UK Declaration of Conformity	18
3	技術データ	19
3.1	仕様	19
3.2	排出	23
3.3	運転条件	23
3.4	サービス接続	24
3.5	燃料	25
3.6	タイププレート	26
4	構造と働き	27
4.1	概要	27
4.2	動作原理	28
4.3	回路接続	29
4.4	電源接続	30
4.5	追加機器	30
5	輸送、包装および保管	31
5.1	輸送時の安全に関する注意	31
5.2	輸送後の点検	32
5.3	梱包	32
5.4	梱包に記載される絵マーク	34
5.5	保管	34
6	設置およびコミッショニング	35
6.1	安全	35
6.2	接続する	36
6.3	機能接地を接続する	37
6.4	データインターフェース接続	38

目次

6.4.1	シリーズ 5 の場合	38
6.5	シリーズ 4 または他社製品	40
7	コントローラー	41
7.1	ボタン	41
7.2	構成	44
7.3	メニュー構成	45
8	シリーズ 5 の操作	48
8.1	流量測定装置をコントローラーに組み込む	48
8.1.1	コントローラー	48
8.1.2	操作モジュール	48
8.2	流量測定装置の登録 (コントローラー内臓型)	49
8.2.1	コントローラー	49
8.2.2	操作モジュール	50
8.3	操作モジュールの特徴	52
8.4	設定	54
8.4.1	各測定回路の有効化/無効化	54
8.4.2	回路を平行して切り替える (操作モジュールのみ)	55
8.5	機能	56
8.5.1	基本画面 (操作モジュールのみ)	56
8.6	測定値の表示	58
8.6.1	コントローラー	58
8.7	リモート操作モード	59
8.7.1	流量測定装置としてのシミュレーション	61
8.7.2	拡張型インターフェースプロトコル	62
8.7.3	インターフェースプロトコル Engel flomo	63
8.8	プロセスモニタ	64
8.8.1	限界値の監視 (制御装置統合型)	64
8.8.2	限界値の監視 (制御モジュール)	64
8.8.3	アラームコンタクト	66
9	シリーズ 4 の操作	67
9.1	測定値の表示	67
10	保守	68
10.1	安全	68
10.2	保守計画	70
10.3	保守作業	71
10.3.1	清掃	71
10.3.2	流量測定	71
10.3.3	温度測定	73
10.4	ソフトウェアの更新	74
10.4.1	シリーズ 5	74
10.4.2	シリーズ 4 または他社製品	75
11	故障	76
11.1	安全	76

目次

11.2	エラー表.....	78
12	廃棄	79
12.1	安全	79
12.2	原料の廃棄.....	79
13	スペアパーツ.....	80
13.1	スペアパーツの注文.....	80
14	技術情報.....	81
14.1	電気回路図.....	81
14.1.1	機種：設置方法/ 独立.....	81
14.1.2	機種：自律型.....	82
14.2	部品の位置.....	83
14.2.1	機種：設置方法/ 独立.....	83
14.2.2	機種：自律型.....	84
14.3	構成部品名一覧.....	85
15	外部コントローラー用インタフェース.....	86
15.1	シリアルデータインタフェース.....	86
15.1.1	シリアルデータインターフェースEngel flomo.....	88
15.2	CAN - Busインタフェース	89
15.3	HB インターフェース	90
15.4	フロー-5 からSeries 4へのコネクタ	90
15.5	アラーム接点.....	90
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、安全かつ効率的に外付けの流量測定装置を扱うために必要な情報が記載されています。

そのため、製品の一部として扱い、作業中は作業者がいつでも必要な時に参照できる場所に保管してください。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。安全に作業するために、本取扱説明書に記載される安全に関する注意と取扱の注意を必ず守ってください。

さらに、この流量測定装置の使用範囲内で事故防止規定および一般的な安全に関する規定事項にも従ってください。

本取扱説明書の中の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

この流量測定装置はこの説明書に記載される方法に従って使用するように設計されています。

この流量測定機は温度と流量を測定する目的にのみ使用することができます。温度計としては設計されていません。

この流量測定装置は仕様に記載される値の範囲内で使用してください。

正しい取り扱いをするために、この取扱説明書の記載事項を厳守してください。

規定される方法、またそれ以外の方法による流量測定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

外部流量測定機を適切に扱わないと、危険が生じるおそれがあります。

次のような方法では使用しないでください。:

- 水や熱媒体用オイル以外の使用
- 規定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、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。

■ 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。

■ 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。

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、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。

2.7 EC適合宣言

(CE指令 2014/30/EG、付属書 IV)

製品	流量測定機 HB-Therm Flow-5	
型式	HB-FM160 HB-FM180 HB-FM200	
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 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019; EN 61326 1:2013; EN IEC 63000:2018; EN ISO 13732 1:2008 私たちは上記製品がその他の変更事項を含むEMV指令 (CE指令 2014/30/EG)法規および 該当する国内法における基本指令の適用に關。して責任を 負います。 また、上記の基準（一部/節）が適用されます。 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

(The Electromagnetic Compatibility Regulation 2016, Statutory Instrument 2016 No. 1091)

Product	Flow Meter HB-Therm Flow-5
Unit types	HB-FM160 HB-FM180 HB-FM200
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 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019; EN 61326 1:2013; EN IEC 63000:2018; 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 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

機種：Thermo-5の設置方法

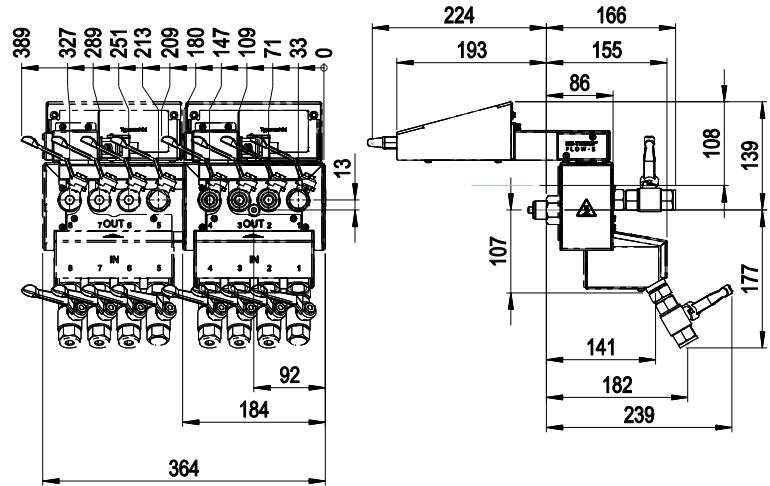


図 1:機種の寸法Thermo-5の設置方法

機種：シリーズ 4の設置方法

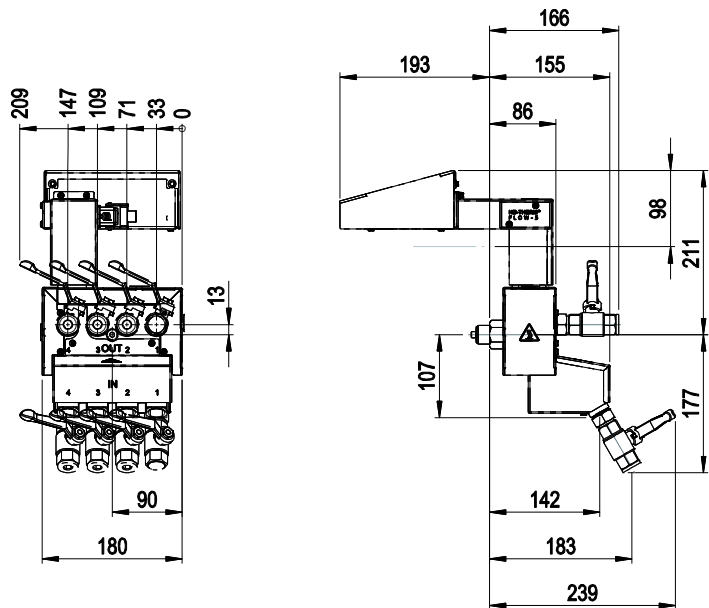


図 2:機種の寸法シリーズ 4の設置方法

技術データ

機種：独立型

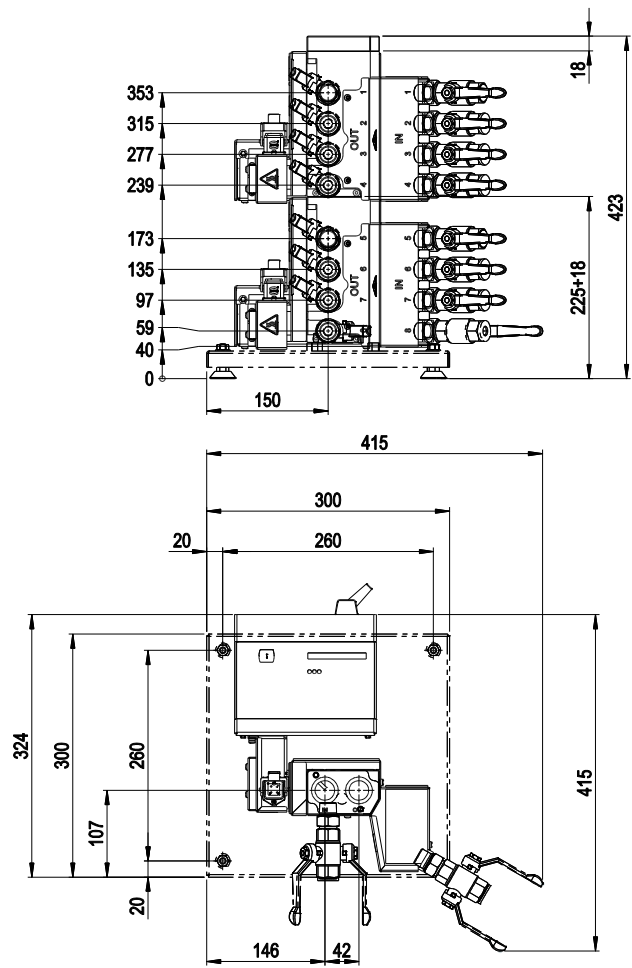


図 3:機種の寸法独立型

技術データ

機種：自律
(8 サイクルまで)

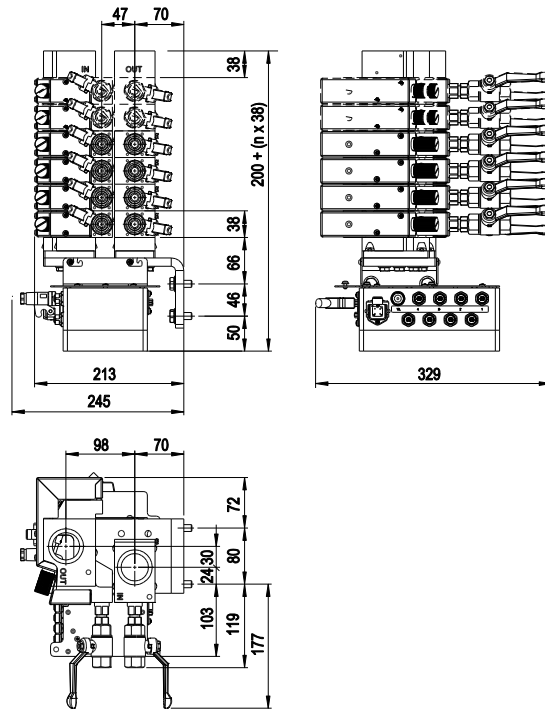


図. 4:機種寸法自律(例 HB-FM160L8-6)

機種：自律
(16 サイクルまで)

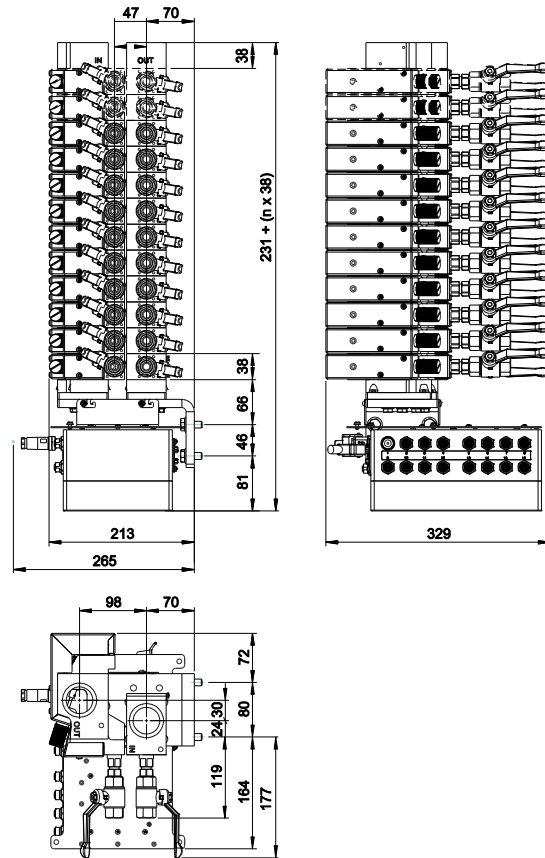


図. 5:機種寸法自律(例 HB-FM160L8-6)

n = サイクル数

技術データ

最大重量

機種：装置の構成

型	値	単位
HB-FM160G4	9	kg
HB-FM180G4		
HB-FM200G4		
HB-FM160G8	20	kg
HB-FM180G8		
HB-FM200G8		

機種：独立型

型	値	単位
HB-FM160F4	13	kg
HB-FM180F4		
HB-FM200F4		
HB-FM160F8	24	kg
HB-FM180F8		
HB-FM200F8		

機種：自律型

型	値	単位
HB-FM160	9 + (n x 4)	kg
HB-FM180		

n = サイクル数

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	±0,8	K

流量測定

	値	単位
測定範囲	0,4-20	L/min
最小単位	0,1	L/min
許容範囲	± (測定値の5 % + 0,1 L/min)	

3.2 排出

	値	単位
表面温度 (裏側)	75	° C
表面温度 (操作側)	50	° C

3.3 運転条件

周囲

流量計 Flow-5 は屋内でのみ使用できます。

	値	単位
温度範囲	5-60	° C
相対湿度*	35-85	% RH

* 結露しないこと

組込み位置 (以下の型式のみ：自律型)

自立型に対しては下記の組込み位置が許されています：

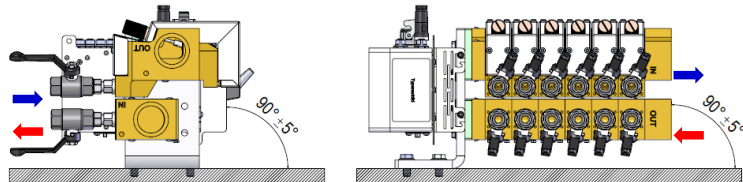


図6：横置き仕様の左組込み位置

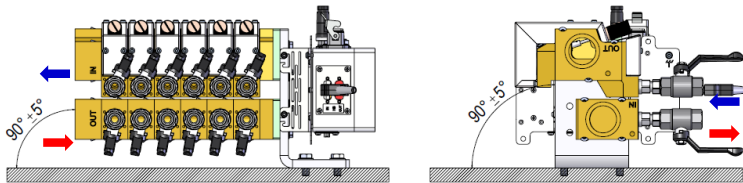


図7：横置き仕様の右組込み位置

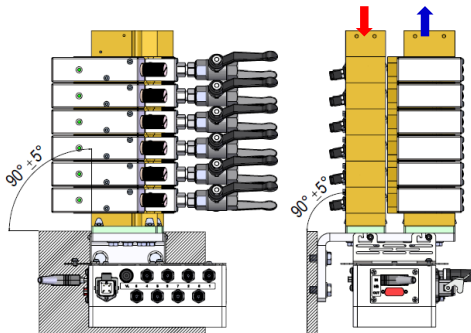


図8：縦置き仕様の右組込み位置の例

技術データ

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

接続集は出力 (機種：設置方法 / 独立型)_

	値	単位
周波数 / 流量	10	Hz / L/min
周波範囲	0~400	Hz

出口、出戻り口路の接続(供給)

	値	単位
スクリーン (機種独立型)	G ³ / ₄ 1)	
スクリーン (機種自律型)	G1 ¼	
耐久性 HB-FM160	20、180	bar、 ° C
耐久性 HB-FM180	25、200	bar、 ° C
耐久性 HB-FM200	10、220	bar、 ° C

G… 接続- インナースクリュー (インチ)

1) 機種:独立型 仕様 G1

出口、出戻り口路の接続(回路)

	値	単位
ネジ山	G½	
耐久性 HB-FM160	20、180	bar、 ° C
耐久性 HB-FM180	25、200	bar、 ° C
耐久性 HB-FM200	10、220	bar、 ° C

G… 接続ネジと雌ネジ (インチ)

3.5 燃料



注意！ 熱媒体の追加による不正な測定

そのため、次の点にご注意ください：

- 流量測定装置を正しく使用するには、泡だつ添加物を点火しないでください。

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)
- PEEK (ポリエチレンエーテルケトン)
- NBR (ニトリルゴム)
- FPM (Viton®)
- PTFE (テフロン)
- FFKM (ペルフルオロゴム)
- チタン
- セラミックス (Al₂O₃)

Viton® はDupont Nowの商標です。

伝熱媒体 水 (HB-FM160/180)

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 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

技術データ

熱媒体 オイル (HB-FM200)

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

銘板は測定機のケースとこの取り扱い説明書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

機種：設置方法／独立型

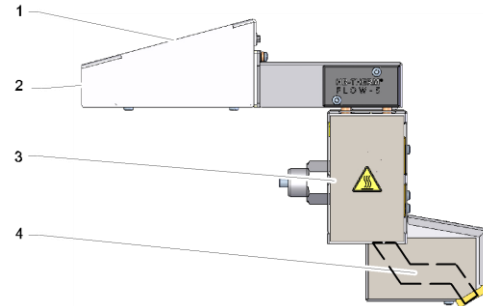


図. 9:機種概要設置方法

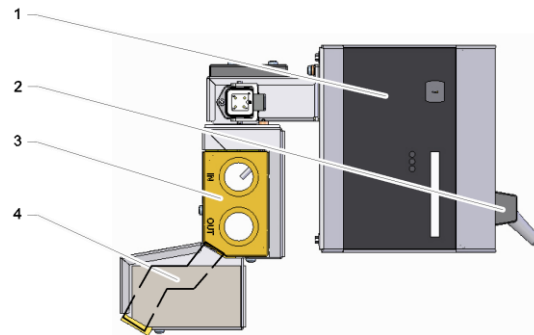


図. 10:機種概要独立型

- 1 操作エレメントをLED表示を備えた測定装置
- 2 インターフェース
- 3 出口および出戻り口路のディストリビューター
- 4 回路

機種：自律型

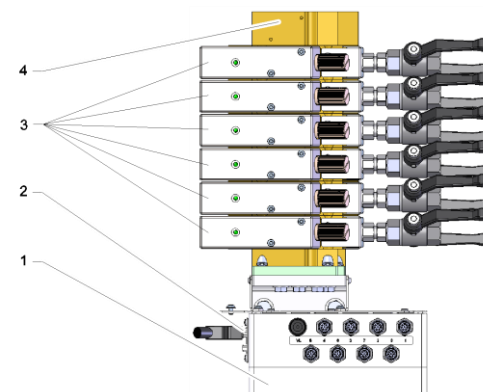


図. 11:機種概要自律型

- 1 測定装置
- 2 インターフェース
- 3 回路
- 4 出口および出戻り口路のディストリビューター

構造と働き

4.2 動作原理

流量測定装置は2～16回路までの温度と流量を測定します(型による)。超音波によって測定されます。温度は抵抗温度計によって測定されます。

測定信号は評価電子回路によって処理され、温度調節装置(Thermo-5またはPanel-5ではHBインターフェース、Series 4または他社製品では周波数出力)へと送信されます。そこからマシンにデータをさらに転送することができます(→ ページ 59)。

使用する温度調節装置に応じて、様々な測定値を利用できます(→ ページ 38)。

4.3 回路接続

機種：設置方法／独立型

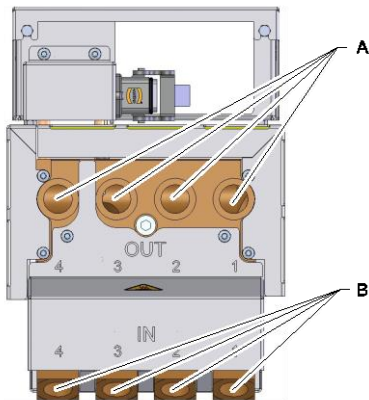


図. 12:接続：設置方法／独立型

接続は以下のように表されます：

A	OUT	出口	1-4 または 1-8
B	IN	出戻り口路	1-4 または 1-8

機種：自律型

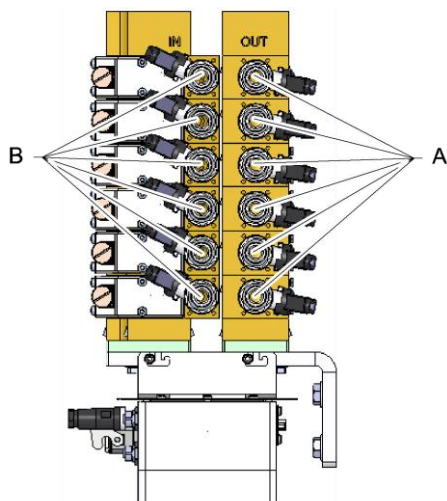


図. 13:接続：自律型

接続は以下のように表されます：

A	OUT	出口	1-n
B	IN	出戻り口路	1-n

n = 回路数

構造と働き

4.4 電源接続

機種：独立

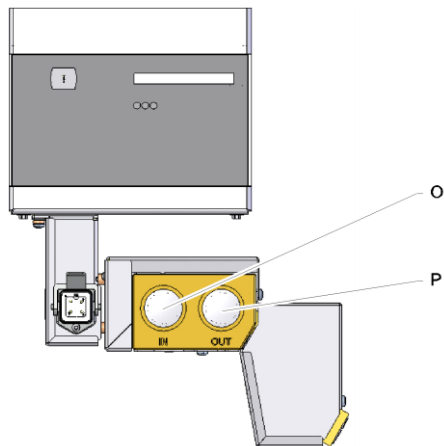


図. 14:接続：独立

接続は以下のように表されます：

O **IN** 入力
P **OUT** 出力

機種：自律型

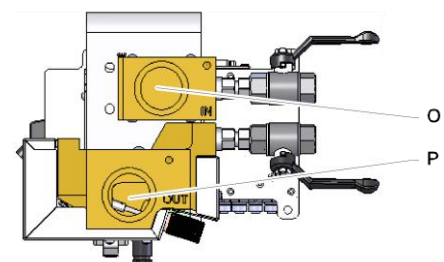


図. 15:接続：自律型

接続は以下のように表されます：

O **IN** 入力
P **OUT** 出力

4.5 追加機器

この調節機の標準装備に加え、次の追加機器を追加することができます。(→ タイププレート):

	追加装置	説明
ZA	アラーム・コンタクト	電位切り替えによるアラーム 最大 250 V AC, 4 A まで オスコネクタ Harting Han 3A
ZH	遮断コック	すべての回路用遮断コック

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. 16: 梱包

流量測定装置は、搬送基準に従いダンボールの箱に梱包されています。

梱包材料には自然保護の点から環境にやさしい材料を使用しています。

梱包材によって流量測定装置の各コンポーネントを破損や腐食などから保護します。そのため、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

輸送、包装および保管

5.4 梱包に記載される絵マーク



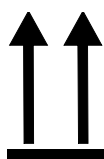
濡らさない

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 ° C内で保管してください。
- 相対湿度:_最高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。

設置およびコミッショニング

6.2 接続する

機種：装置の構成

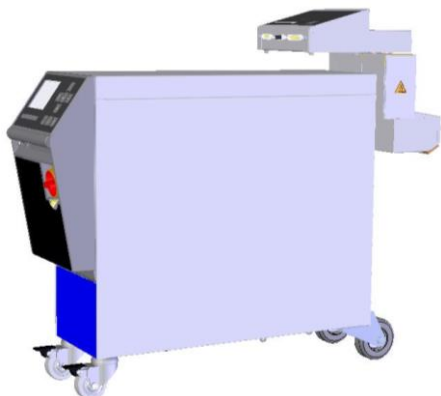


図17: 機種：装置の構成

流量測定装置（機種：設置方法）を温度調整装置に接続するには、次の手順で行います。

1. 装置を準備します。
2. 外部流量計を温度制御ユニットユニットに取り付け、六角穴付きネジを最大トルク 20 Nmで締めます。
3. 消費材の出口と出戻り口路1-n を電源に接続します。

n = 回路数

機種：独立型

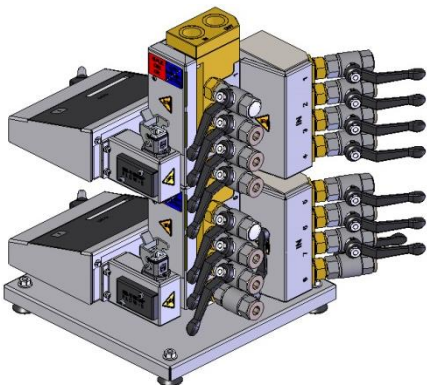


図18: 機種：独立型

流量測定装置（機種：独立型）を操作するには、次の手順で行います：

1. 流量測定値を平らで安定した平面に設置します。
2. 出口と出戻り口路を電源に接続します。
3. 消費材の出口と出戻り口路 1-n を電源に接続します。

n = 回路数

機種：自律型

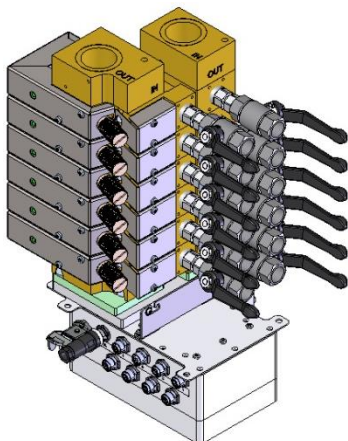


図19: 機種：自律型

流量測定装置（機種：自律型）を操作するには、次の手順で行います：

1. 流量測定装置をツールに取り付けます。
2. 出口と出戻り口路を電源に接続します。
3. 消費材の出口と出戻り口路 1-n を電源に接続します。

n = 回路数

6.3 機能接地を接続する

以下の型式のみ：自律型

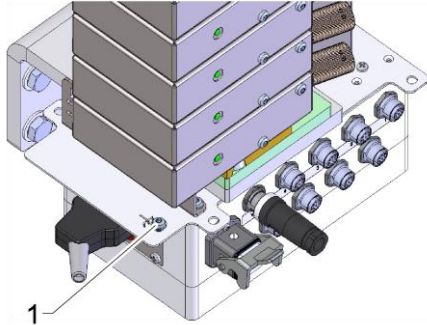


図20：機能接地

流量測定装置付近に大きな電磁干渉源があると、機能に影響をあたえることがあります。この場合、流量測定装置の評価ユニットのハウジングをアースバンドで設置しなければなりません。
(機能接地の接続点は (1) 参照図20)

設置およびコミッショニング

6.4 データインターフェース接続

6.4.1 シリーズ 5の場合

HBインターフェース

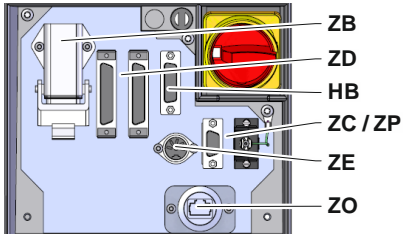


図21:単一装置インターフェース

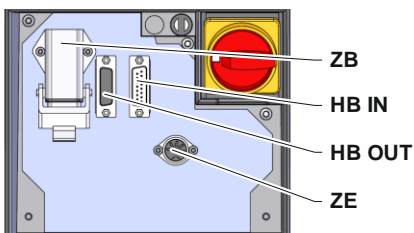


図22:モジュール装置インターフェース

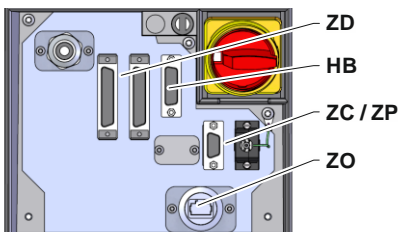


図23:Panel-5 インターフェース

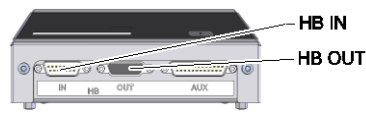


図24:Flow-5インターフェース
型式:設置方法/独立型

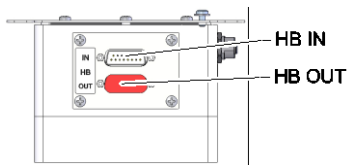


図25:Flow-5インターフェース
型式:自律型

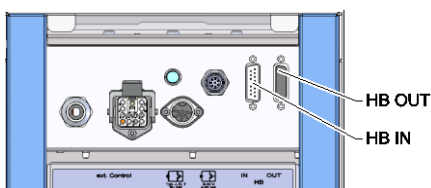


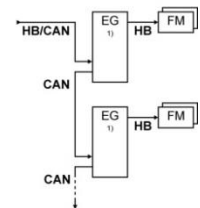
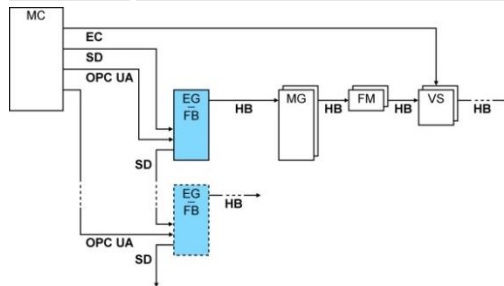
図26:Vario-5インターフェース

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

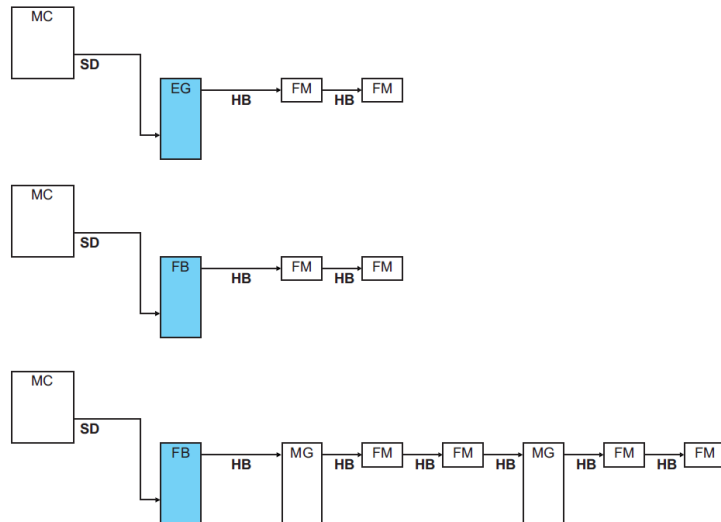


1) 操作オフ状態

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



測定値

温度調節装置あるいは操作モジュールに接続する際は次の測定値が適応されます。:

- 各回路の外部の流量
- 出戻り口路の外部の温度
- 出口の外部の温度流量測定装置

データインターフェース (追加装備品ZD、ZC、ZP、ZO)

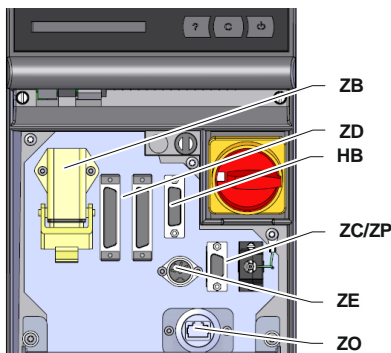


図 27:単一装置インターフェース

外部の制御装置で機器を操作するため
に機器に制御ケーブルを接続することができます。

1. 操作ケーブルを正面とサービス用のふたの間にループ状に通します。
2. 制御ケーブルを差込口ZD、ZC、ZP、ZOの何れかに差し込みます。
3. サービス用のふたを閉めます。
4. アドレスあるいはプロトコルの設定 (→ページ 59)
5. ネットワーク設定の設定
(追加装備品ZOの場合のみ → 取扱説明およびサービスマニュアル Thermo-5)

設置およびコミッショニング

6.5 シリーズ 4 または他社製品

周波数出力 (該当種類のみ:設置方法/独立)

流量測定装置を温度調節機 シリーズ4 または他社製品に接続する場合は次のように行います。

1. ケーブルをAUXに挿入します。
2. 温度調節装置シリーズ4の場合はソケット X75に差し込みます。(他社製品の場合、他社製品の説明書にしたがって接続します。)



注意!

温度著説装置 シリーズ4では周波シグナルの測定のためににその他の装備 ZV がなくてはなりません。

測定値

シリーズ 4または他社製品の接続の際、各流量測定装置に次の測定値を入力してください。

- 4x 流量



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の章 15 ページ 86章を参照してください。

7 コントローラー

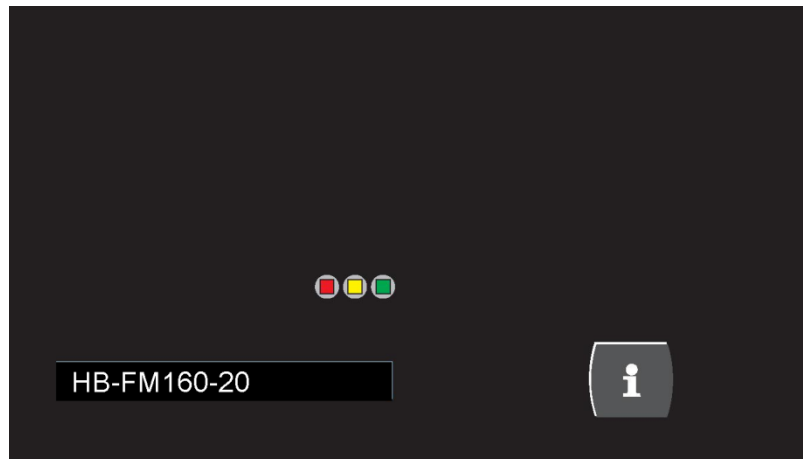


注意!

この外部流量測定装置には専用の制御装置がありません。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。

7.1 ボタン

(該当機種のみ:設置方法/独立型)



ボタン

ボタン機能



メニューリスト表示 ¥ 実際値 4つ目または8つ目の外付け流量測定装置の実際値へ移動

コントローラー

基本画面 (操作モジュールのみ)

番号	R	設定値	1/min	出戻り	kW	差
1	T	40.0	16.0	40.0	0.0	0.0
2	V	45.0	12.0	45.0	0.0	0.0
3	---	---	13.2	50.0	0.0	0.0
4	T	55.0	18.4	55.0	0.0	0.0
5	T	60.0	9.5	60.0	0.0	0.0
6	---	---	125.4	175.0	143.9	160.0
7	---	---	13.8	70.0	0.0	0.0
128	V	75.0	4.5	75.0	0.0	0.0

図 28:基本画面 (操作モジュール)

流量	15.3	1/min
出口	55.0	°C
出戻り	59.2	°C
処理能力	1.4	kW
出戻り口路-出口の差	4.2	K
操作時間	2569	h

図 29:基本画面テキスト (操作モジュール)

Pos.- Nr.	名称	ディスプレイ
1	メニューバー	日付と時刻
2	記号フィールド	アクティブな機能および注意の表示
3	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
4	実際値 - 表示 (大)	最近測定された流量および出戻り口路温度の表示
5	単位	実際値の単位
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 / リストのアラームおよび警告
7	ユーザー値	任意に選択可能な実際値を最大5つまで表示
8	モジュールバー	登録したモジュールまたは流量測定装置の表示

コントローラー

外付け流量測定装置の
ステータスインジケータ
(該当機種のみ:設置方法/独立型)



注意!

流量測定装置は、Thermo-5 または Panel-5 に接続した場合のみ、作動します。

捜査状況に応じて状況インジケータは他の色が点灯します。次の状態が定義されます。:

インジケータ	説明
緑色	エラーなし
緑色で点滅	作動開始、限界値が未設定、
緑色で素早く点滅	コントローラーで流量測定装置が測定済み
黄色	警告
赤色	故障
黄色と赤が交互に点滅	ソフトウェアの更新

ステータス表示
各回路
(該当機種のみ:自律型)

作動状況に応じて各回路のステータスランプがさまざまなシーケンスで点滅します。次の状態が定義されます。:

ステータス	ステータスランプの点滅シーケンス
標準モード	実際の流量に関連した点滅 0 ~ 10秒 ON → 0~20 L/min
故障	1 s OFF、1 s ON、1 s OFF、7 s ON
ソフトウェアの更新	1 s ON、1 s AOFF

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

コントローラー

7.2 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秒以上押すと、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 **K** と **M** で各モジュールを切り替えることができます。

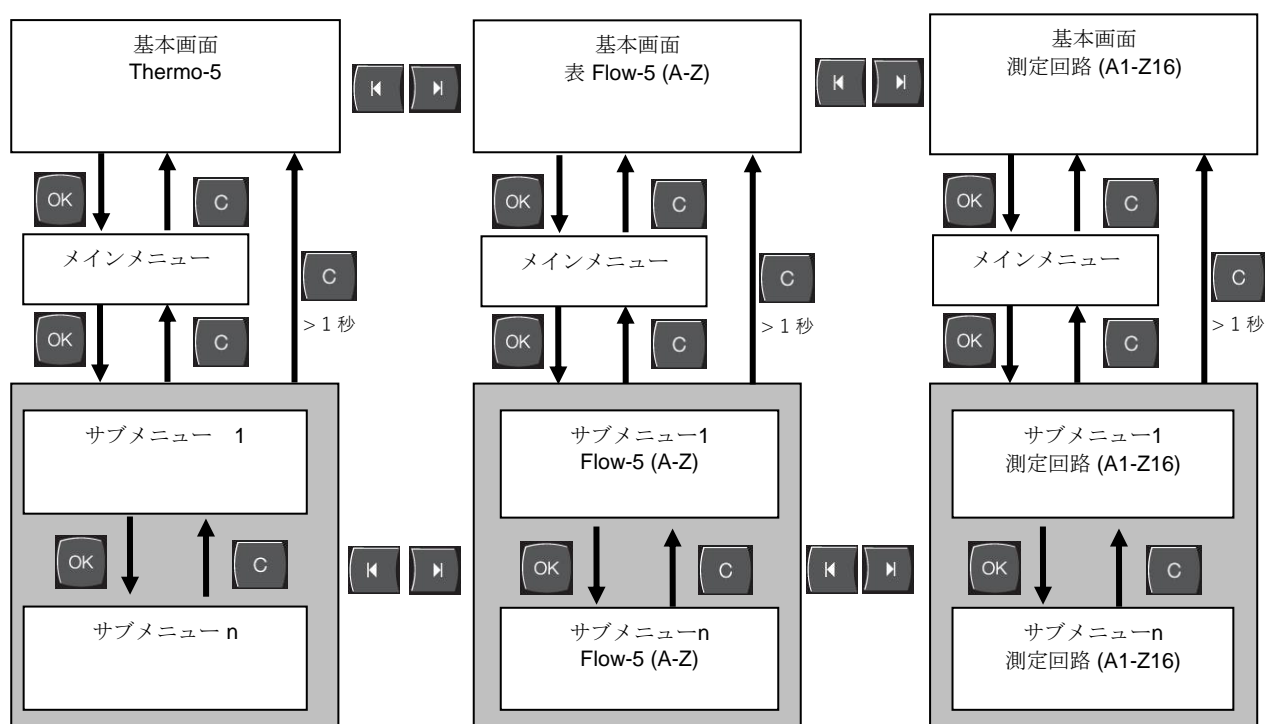


図 30:構成

コントローラー

7.3 メニュー構成

コントローラー

コントローラーではFlow-5独自のメニュー構成はありません。
Thermo-5のメニュー構成に実効値が追加されます
(→ ページ 67)

操作モジュール

操作「モジュール」には以下のFlow-5独自のメニュー構成があります。



注意！

使用するソフトウェアバージョンによっては、
メニュー構成とパラメータ値が以下の表とは
異なる場合があります。

	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	種類
ディスプレイ	S	-	-	-	-	-
設定値	S	-	-	-	-	-
流量設定値	S	1	5.0	L/min	-	Z
機能	S	-	-	-	-	-
リモート操作モード	S	1	Off	-	ZD, ZC, ZP	Y
タイマー	S	1	Off	-	-	A
ティーチング	S	1	Off	-	-	Z
ディスプレイ	S	-	-	-	-	-
画像タイプ FM	S	2	自動	-	-	A
実行値	S	-	-	-	-	-
固定画面	S	1	Off	-	-	A
出口	S	-	-	°C	-	Y
出戻り口路	S	-	-	°C	-	Z
出戻り口路－出口の差	S	-	-	K	-	Z
流量	S	-	-	L/min	-	Z
処理性能	S	-	-	kW	-	Z
作動時間 FM	S	-	-	h	-	Y
選択	S	-	-	-	-	-
出口	S	3	Off	-	-	Y
出戻り口路	S	3	ON	-	-	Z
出戻り口路－出口の差	S	3	ON	-	-	Z
流量	S	3	ON	-	-	Z
処理性能	S	3	ON	-	-	Z
作動時間 FM	S	3	Off	-	-	Y
外部流量測定装置	S	-	-	-	-	-
外部流量測定装置	S	3	-	-	-	Z
監視	S	-	-	-	-	-
監視	S	3	自動	-	-	A
監視レベル	S	3	大まかな	-	-	Z

コントローラー

監視の再開	S	3	NO	-	-	Z
スタートアップ アラーム抑制	S	3	フル	-	-	A
アラームコンタクト 機能	S	3	NO1	-	-	Y
ブザー音量	S	3	10	-	-	A
温度	S	-	-	-	-	-
出戻り口路-出口の差	S	3	-	K	-	Z
出口 max	S	3	-	° C	-	Y
出口 min	S	3	-	° C	-	Y
出戻り口路 max.	S	3	-	° C	-	Z
出戻り口路 min.	S	3	-	° C	-	Z
出口および出戻り口路の遅れの差	S	3	0	min	-	A
流量	S	-	-	-	-	-
流量 max.	S	3	Off	L/min	-	Z
流量 min.	S	3	1.0	L/min	-	Z
設定	S	-	-	-	-	-
リモート操作モード	S	-	-	-	-	-
アドレス	S	3	Off	-	-	Y
プロトコル	S	3	1	-	-	A
マスターアラームコンタクト	E	3	自律型	-	-	A
送信率	E	4	4800	B/s	-	A
転送率 CAN Bus	E	4	250	k/s	-	A
小数点流量 CAN	S	4	ON	-	-	A
パリティ	E	4	ストレー	-	-	A
データビット	E	4	8	-	-	A
ストップビット	E	4	1	-	-	A
タクトの連続記録	S	4	1	s	-	A
緊急遮断の遅れ	U	4	30	s	-	Y
プロフィバスノード1	S	4	5	-	-	A
プロフィバスノード1	S	4	6	-	-	A
プロフィバスノード1	S	4	7	-	-	A
プロフィバスノード1	S	4	8	-	-	A
DFM (流量測定) 装置としてのシミュレーション	E	3	Off	-	-	Y
タイマー	E	-	-	-	-	-
時間	E	3	MEZ	HH:MM	-	A
日付	E	3	MEZ	-	-	A
ステータス	E	3	無効	-	-	A
日	E	3	月-金	-	-	A
切替方法	E	3	Off	-	-	A
切替時間	E	3	06:00	HH:MM	-	A
日付/時刻	S	-	-	-	-	-
時間	S	3	MEZ	HH:MM	-	A
日付	S	3	MEZ	-	-	A
タイムゾーン	S	3	MEZ	-	-	A
夏時間/冬時間切り替え	S	3	自動	-	-	A
単位	S	-	-	-	-	-

コントローラー

温度	S	2	° C	-	-	A
流量スケール	S	2	L/min	-	-	A
記録USB	S	-	-	-	-	-
タクトの連続記録	S	4	1	-	-	A
すべての値を有効にする	S	3	Off	-	-	Z
すべての値を無効にする	S	3	Off	-	-	Z
出口	S	3	ON	-	-	Z
出戻り口路	S	3	ON	-	-	Z
出戻り口路-出口の差	S	3	ON	-	-	Z
流量	S	3	ON	-	-	Z
処理性能	S	3	ON	-	-	Z
作動時間 FM	S	3	Off	-	-	Z
稼働時間 USR	S	3	Off	-	-	Z
アラーム合計数	S	3	Off	-	-	Z
切替周期 リアラームリレー	S	3	Off	-	-	Z
平均主管温度	S	3	Off	-	-	Z
平均出戻り口温度	S	3	Off	-	-	Z
平均流量	S	3	Off	-	-	Z
その他	E	-	-	-	-	-
スイッチON防止	E	3	Off	-	-	A
検知 流量測定装置	U	4	統合	-	-	A
プロファイル	S	-	-	-	-	-
ユーザープロファイル	S	3	標準	-	-	A
操作許可	S	0	2	-	-	A
コード	S	3	1234	-	-	A
言語	S	0	-	-	-	A
キー音量	S	3	5	-	-	A
エラー検索	S	-	-	-	-	-
ログブックアラーム	S	-	-	-	-	-
保存/取り込み	S	-	-	-	-	-
USB ソフトウェアアップデート開始	E	4	Off	-	-	A
記録USB	S	3	Off	-	-	Z
設定データを取り込む	E	4	Off	-	-	Y
設定データを保存する	S	4	Off	-	-	Y
パラメーターデータを取り込む	E	4	Off	-	-	Y, Z
パラメーターデータを保存する	S	4	Off	-	-	Y, Z
エラーデータとオペレーションデータを保存する	S	4	Off	-	-	Y

シリーズ 5 の操作

8 シリーズ 5 の操作

8.1 流量測定装置をコントローラーに組み込む

流量測定装置を温度調節装置または操作モジュールの制御装置に組み込むには2つの方法があります。

8.1.1 コントローラー

設定 ▶ 雑則	
重点時間制限	30 s
温度制限	105 °C
安全停止温度	70 °C
換気最高温度	100 °C
機能3. 設定値	切
外部コンタクト読む電源オン	切
圧力による型液抜き	流出管
検知 流量測定装置	統合

1	出口	25.0 °C	運転準備完了
	圧力	0.0 bar	

図. 31: 検知 流量測定装置

流量測定装置は温度調節装置または操作モジュールに組み込まれ、直接デバイスアドレスが割り当てられます。流量測定装置には独自のスクリーンがついていないため、流量値は **表示 ¥ 実際値** で確認するか **表示 ¥ 選択** スクリーンへの表示を選択することができます。4つの回路を持つ最大2つの流量測定装置温度調節機に割り当てることができます。

流量測定装置 の識別設定は次のように設定します：

1. メニュー **設定 ¥ 雑則** を呼び出します。
2. パラメーター **検知 流量測定装置** を『統合』 に設定します。

8.1.2 操作モジュール

流量測定装置は温度調節機または操作モジュールに組み込まれます。流量測定装置は独自のモジュールとして使用でき、独自のスクリーンを備えています。最大 128 回路まで表示し監視することができます。

流量測定装置 の識別設定は次のように設定します：

1. メニュー **設定 ¥ 雑則** を呼び出します。
2. パラメーター **検知 流量測定装置** を『モジュラー』 に設定します。

シリーズ 5 の操作

8.2 流量測定装置の登録 (コントローラ内臓型)

8.2.1 コントローラ

コミッシングウインドウ

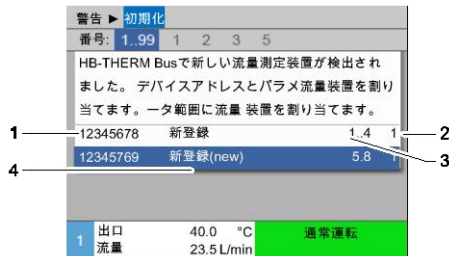


図. 32:コミッシングウインドウ

新しい流量測定装置が検知されると、コミッシングウインドウは各装置または操作モジュールに表示されます。

Pos.-No.	ディスプレイ
1	流量測定装置 ID
2	装置のアドレス (各装置またはモジュールのアドレス)
3	パラメーター範囲(流量測定装置 1..4 または 5..8)
4	流量測定装置のステータス

アドレスの設定と割り当て



図. 33:アドレスの割り当てを調整する

流量測定装置に装置のアドレスとパラメーター範囲を割り当てるには、次の手順で行います。



注意!

割り当てられていない流量測定装置が[-]で表示されます。割り当ては必ずしも必要ではありませんが、データが割り当てられた流量測定装置のみが表示されます。

1. パラメーター範囲 1..4 ~ 5..8 を設定します。
2. ラーメン。_装置アドレスの割り当てによって、.流量測定装置を装置に割り当てます。
3. ボタン **OK** で割り当てを確定します。



注意!

アドレスはパラメーター範囲1~4と5..8の範囲内で割り当てる事ができます。複数の設定しなくてはならない場合は、メニューページから移動することができません。

割り当ての変更



流量測定装置の図34:

割り当てやあるいはパラメーター範囲、またはいずれか一方を変更する場合は、以下の手順で行います。

1. メニューページ表示 **外部流量測定** を呼び出します。
2. パラメーター範囲と装置アドレスを設定します。
3. ボタン **OK** で割り当てを確定します。



注意!

選択した流そう測定機でステータスインジケータが緑色にすばやく点滅します。

シリーズ 5 の操作

8.2.2 操作モジュール

新しい流量測定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。

初期画面

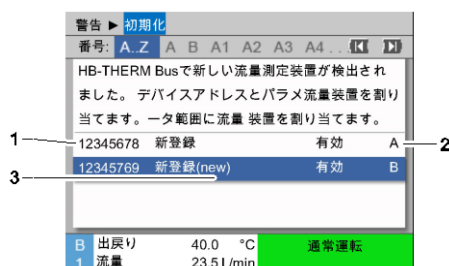


図. 35:初期化

Pos.-Nr.	ディスプレイ
1	モジュール ID
2	流量測定装置モジュールのアドレス
3	流量測定装置のステータス

アドレスの割り当て



図. 36:アドレスの設定

流量測定装置にはアドレスA～Zを割り当てる必要があります。そのために、次の手順で設定します。



注意！

アドレスは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。

1. Modul IDを選択します。



注意！

選択した流量測定装置ではそれに属する回路のすべてのステータスランプが点滅します。

2. 流量測定装置モジュールのアドレスを設定します。
3. ボタン **OK** で割り当てを確定します。

シリーズ 5 の操作

アドレスの変更

表示 ▶ 外部流量測定			
...	A..Z	A B C D A1	
10012345	新登録	有効	A
10258978	新登録(new)	有効	B
10000100	新登録	無効	C
10910001	新登録(new)	無効	D
10000258	未登録	有効	A
12586364	未登録	有効	F
10000525	未登録	無効	Z
A	出戻り	85.0 °C	通常運転
3	流量	12.3 L/min	

図. 37:画面 ¥ ext.流量測定

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：

1. メニューページ 表示 ¥ ext.流量測定装置 を呼び出します。
2. モジュールバー『A～Z』を選択します。
3. 流量測定装置モジュールのアドレスを選択し、ボタン で確定します。
4. アドレスうを設定します。
5. ボタン で割り当てを確定します。



注意！

選択した流量測定装置ではそれに属する回路のすべてのステータスランプが点滅します。

有効化と無効化

表示 ▶ 外部流量測定			
...	A..Z	A B C D A1	
10012345	新登録	有効	A
10258978	新登録(new)	有効	B
10000100	新登録	無効	C
10910001	新登録(new)	無効	D
10000258	未登録	有効	A
12586364	未登録	有効	F
10000525	未登録	無効	Z
A	出戻り	85.0 °C	通常運転
3	流量	12.3 L/min	

図. 38:DFMモジュールの有効化と無効化

流量測定装置は有効・無効を切り替えることができます。流量測定装置が向こうになると、実行値は表示されず、限界値は監視されません。流量測定装置を有効化するには次の手順で行います。

1. メニューページ 表示 ¥ ext.流量測定装置 を呼び出します。
2. モジュールバー『A～Z』を選択します。
3. 流量測定装置モジュールのアドレスを選択します。
4. 流量測定装置を有効または無効に設定します。
5. ボタン で確定します。

シリーズ 5 の操作

8.3 操作モジュールの特徴

パラメータータイプ

操作モジュールには3種類のパラメーターがあります。:

- A モジュールから独立したパラメーター (『A-Z』のみで設定が可能)
- Y モジュールに関連したパラメーター (流量測定装置モジュールごとの設定が可能)
例えば A、B など。
- Z 回路に関連したパラメーター (回路ごとの設定が可能)
例えば A1、B7 など



注意!

上記の設定するパラメーターのタイプはメニュー構成から判断してください。(→ ページ 45)

モジュール番号.『A~Z』または流量測定装置モジュールを選択する

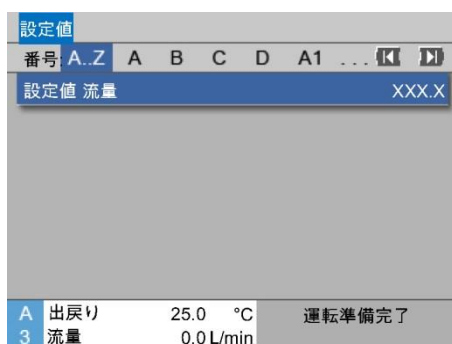


図. 39:設定値「流量」 A~Z

モジュール番号.『A~Z』が選択されるとパラメーターは、すべてのモジュールで同じ設定がなされない限り、X (灰色) で表示されます。それ以外の場合、パラメーターは黒で表示されます(→ 例. 図. 39)。

流量測定装置モジュールが選択されるとパラメーターは、すべての回路で同じ設定がなされない限り、X (灰色) で表示されます。

シリーズ 5 の操作

流量測定装置モジュールの値設定

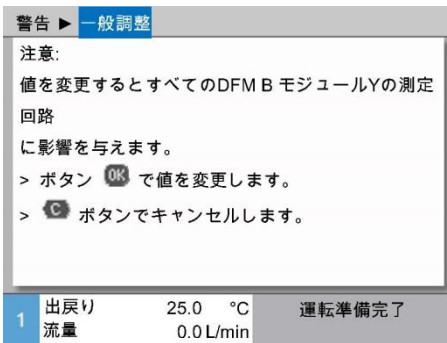


図 40: 値の設定A~Z

全流量測定装置モジュールの値設定

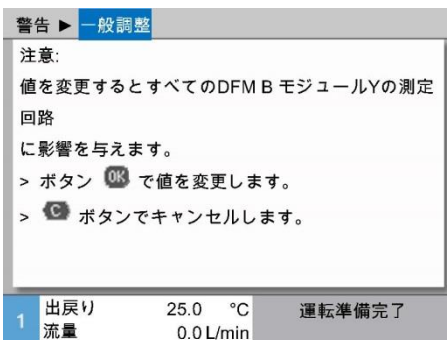


図 41: 流量測定装置モジュールBの値設定

検知された全ての流量測定装置モジュール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 **[K]** または **[M]** モジュール番号『A~Z』を選択します。
2. 任意のパラメーターを選択し、**[OK]** を押します。
→ 警告をボタン **[OK]** で確定します。
3. 任意の値を選択し、ボタン **[OK]** で確定します。
→ 検知されたモジュールすべてで値が同時に設定されます。

全ての流量測定装置モジュールの回路の設定を同時に行うには、以下の手順で行います。

1. ボタン **[K]** または **[M]** 流量測定装置モジュールを選択します。
2. 任意のパラメーターを選択し、**[OK]** を押します。
→ 警告をボタン **[OK]** で確定します。
3. 任意の値を選択し、ボタン **[OK]** で確定します。
→ 検知されたすべての回路で値が同時に設定されます。

シリーズ 5 の操作

8.4 設定

8.4.1 各測定回路の有効化/無効化

各回路は使用後に有効化・無効化することができます。無効化された回路では実際値は表示されず、限界値は監視されません。

操作モジュール

表示 ▶ 外部流量測定			
...	A.Z	A	B A1 A2 A3 ...
10012345.1	00012345	有効	1
10012345.2	00012345	有効	2
10012345.3	00012345	無効	3
10012345.4	00012345	無効	4
10012345.5	00015698	有効	5
10012345.6	00015698	有効	6
10012345.128	00015698	無効	128
A	出戻り	85.0 °C	通常運転
3	流量	12.3 L/min	

図42：測定回路の有効化/無効化

1. メニューページ 表示 ¥ 外部流量測定装置 を選択します。
2. モジュールバーで任意の流量測定装置モジュールを選択します。
3. 任意の回路を選択します。



注意！

選択した回路のステータスランプが点滅します。

4. 回路を有効または無効に設定します。



注意！

無効の回路はモジュールバーに表示されず、選択することができません。

コントローラー

... ▶ 外部流量測定 ▶ 雑則			
12445.1	812	有効	--
12445.2	812	有効	--
12445.3	812	有効	--
12445.4	812	有効	--
12445.5	945	無効	--
12445.6	945	有効	--
12445.7	945	有効	--
12445.8	945	無効	--
1	出口	41.1 °C	運転準備完了
	流量	12.2 L/min	

図. 43:測定回路の有効化/無効化

1. メニューページ 表示 ¥ 外部流量測定装置 ¥ 雑則 を選択します。
2. 任意の回路を選択します。
3. 回路を有効または無効に設定します。

8.4.2 回路を平行して切り替える (操作モジュールのみ)

2つの回路のハイドロリックをまとめることが可能です。全体の流量を複数の回路に分配することによって大きな流量の回路を測定することができます。ハイドロリックをまとめた回路はそれに合わせて以下の手順で設定します。

表示 ▶ 外部流量測定				
...	A..Z	A	B A1 A2 A3...	[K] [D]
10012345.1	00012345	有効	1	
10012345.2	00012345	有効	2	
10012345.3	00012345	無効	3	
10012345.4	00012345	無効	4	
10012345.5	00015698	有効	5	
10012345.6	00015698	有効	6	
10012345.128	00015698	無効	128	
A	出戻り	85.0 °C	通常運転	
3	流量	12.3 L/min		

1. メニューページ 表示 ¥ 外部流量測定 を選択します。
2. モジュールバーで任意の流量測定装置モジュールを選択します。
3. すべてのハイドロリックをまとめた回路に同じアドレスを割り当てます。

図. 44.2 回路を平行して切り替える

シリーズ 5 の操作

8.5 機能

8.5.1 基本画面（操作モジュールのみ）

ティーチング機能では視距離に表示機能を備えたコントローラがなくても手動で設定値を設定し設定値流量を調整することができます。



注意

ティーチング機能の使用:自立型および独立型検知流量測定装置を『モジュール』で使用することができます。

流量設定値の調整



図. 45:例 流量設定値 B7

各回路は流量設定値を設定することができます。設定値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. ボタン **K** または **▶** 回路を選択します。



注意

ステータスランプが選択した回路で点滅します。

3. パラメーター 流量設定値 を設定します。

シリーズ 5 の操作

ティーチング機能

ティーチング機能は各回路または流量測定装置モジュールで有効にすることができます。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. メニュー **機能** を呼び出します。
2. ボタン **◀** または **▶** 任意の回路または流量測定装置モジュールを選択します。
3. **ティーチング** 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。
4. 有効になった回路のステータスランプは**ティーチング**が点滅します。以下はステータスについての説明です。

ステータス	ステータスランプの点滅シーケンス
実際値 > 設定値*	ステータスランプが1.5 秒 ON- そして 0.5秒で OFFになる。
実際値 = 設定値*	ステータスランプが1 秒 ON- 1秒OFFになる。
実際値 < 設定値*	ステータスランプが0.5 秒 ON- 1.5秒OFFになる。

*設定値 = 流量設定値 ± 0,5 L/min



注意

回路の流量が変化させられると、流量測定装置モジュールのその他の回路にも適用されます。
ティーチング 機能を流量測定装置モジュールの全ての回路で実行することを推奨します。

5. ステータスランプが1秒ONになり、1秒OFFになるまで、各回路ごとに調整バルブによって流量を調整します。
- 全ての回路が許容範囲内にある場合、または全てのステータスランプが1秒ON、1秒OFFになると、ティーチング機能は自動的に終了します。

シリーズ 5 の操作

8.6 測定値の表示

8.6.1 コントローラー

表示 ▶ 実効値	
番号1..99	1 2 3 4 ...
外部流量1	0.6 L/min
外部流量2	0.6 L/min
外部流量3	0.6 L/min
外部流量4	0.6 L/min
外部流量5	0.6 L/min
外部流量6	0.6 L/min
外部流量7	0.6 L/min
1 出口 流量	40.0 °C 5.0 L/min
通常運転	

図. 46:表示/ 実効値

流量測定装置の値を表示するには以下の手順で行います。

1. メニューページ **表示 ¥ 実効値** を呼び出すかボタン[i] を押します。
 - 外部流量1~.4 または 5~8を読み取ります。
 - 外部出口1~.4 または 5~8を読み取ります。

シリーズ 5 の操作

8.7 リモート操作モード

リモート操作モードでは、流量測定装置Flow-5は外部信号により制御され、実効値が転送されます。

流量測定装置Flow-5が機械制御装置と通信できるタイプには3種類あります。タイプは以下に分かれます：

- 流量測定装置としてのシミュレーション (→ ページ 61)。
- 拡張型インターフェースプロトコル、外部流量1-8および外部出戻り温度1-8 (→ ページ 62)。
以下の機械メーカーでは拡張型を実装済みです：

プロトコル	メーカー	外部流量表示1-8	外部出戻り温度表示1-8
1	Arburg	はい	いいえ
1	Sumitomo Demag	はい	はい

- インターフェースプロトコルEngel flomo (→ ページ 63)。



ヒント！

接続については、→ の章 15 ページ 86 を参照してください。

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		平ら
データビット		8
ストップビット		1
1 出口	25.0 °C	運転準備完了
1 流量	--L _{min}	

図. 47: アドレス、プロトコルの設定

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。

シリーズ 5 の操作



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)
17	Engel flomo
19	EUROMAP 82.1 (OPC UA)

リモートモードのオン／オフの切り替え



図. 48: 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。

シリーズ 5 の操作

8.7.1 流量測定装置としてのシミュレーション

機能DFM（流量測定）装置としてのシミュレーションにより、Flow-5の流量値を射出成形機のソフトウェアを変更することなく転送できるようになります。

流量測定装置Flow-5の各測定回路を、温度調節装置アドレスとしてシミュレーションします。シミュレーションの装置アドレスを介して、Flow-5の流量を転送することができます。

前提条件

機能DFM（流量測定）装置としてのシミュレーションには、以下のバージョン以降のソフトウェアが必要です：

- コントローラー：バージョンSW51-1_1129以降
- 操作モジュール：バージョンSW51-2_1549以降

可能なプロトコル

以下のプロトコルが機能をサポートします：

- コントローラー：プロトコル1、4、5および16
- 操作モジュール：プロトコル1、2、4、5および16

シミュレーションのオンまたはオフ

... ▶ 外部流量測定 ▶ 雑則			
12445.1	812	有効	1
12445.2	812	有効	2
12445.3	812	有効	3
12445.4	812	有効	4
12445.5	945	無効	--
12445.6	945	有効	5
12445.7	945	有効	6
12445.8	945	無効	--
1 出口 流量	41.1 °C 12.2 L/min	運転準備完了	

図49：例：コントローラーの自動アドレス設定

... ▶ 外部流量測定 ▶ 雑則									
...	A.Z	A	B	A1	A2	A3	...	[K]	[D]
A1		12345600		有効					1
A2		12345600		有効					2
A3		12345600		無効					--
A4		12345600		無効					--
A5		12345601		有効					3
A6		12345601		有効					4
A7		12345601		無効					--
A 出戻り 3 流量		85.0 °C 12.3 L/min		通常運転					

図50：例：操作モジュールの自動アドレス設定

外部流量測定装置を装置としてシミュレーションするには、次の手順で実行します：

1. メニュー設定 ¥ リモート操作 を呼び出します。
 2. パラメータDFM（流量測定）装置としてのシミュレーションを「ON」または「OFF」に設定します。
- 各測定回路にシミュレーションの装置アドレスが自動的に割り当てられます。
- 無効な測定回路にはアドレスは与えられません。
- メニュー表示 ¥ 外部流量測定装置 ¥ 雑則に、自動アドレス割当てが表示されます。
 （コントローラー→ 図49、第4欄）
 （操作モジュール→ 図50 第4欄）



注意！

手動アドレス設定はできません。

シリーズ 5 の操作

8.7.2 拡張型インターフェースプロトコル

拡張型インターフェースプロトコルには、外部流量1～8と外部出戻り1～8の実効値が追加されています。Flow-5の外部流量Flow-5Flow-51～8と外部出戻り1～8の実効値を機械に転送するには、機械側で対応するプロトコルを拡張する必要があります。



注意！

射出成形機に必要なハードウェアおよびソフトウェアは、機械メーカーと協議して明らかにする必要があります。

前提条件

外部流量1～8と外部出戻り1～8の実効値を転送するには、次のバージョン以降のソフトウェアが必要です：

- コントローラー：バージョンSW51-1_1120以降
- 操作モジュール：バージョンSW51-2_1549以降

可能なプロトコル

以下のプロトコルが機能をサポートします：

- プロトコル1、4、5および16

測定回路のインターフェースへの割当て

測定回路のインターフェースへの割当ては、物理的なアドレス割当てと同様です。

リモート操作モードでの特記事項 (操作モジュールのみ)

リモート操作は、温度調節装置と次の点で異なります：

- 流量測定装置のスイッチをコマンド「制御（通常運転）」でオンにします
- 流量測定装置のスイッチを他の全てのコマンドによってオフにします
- 転送した設定値は無視されます
- 温度の実効値として流量測定装置の出口温度が転送されます
- 流量の実効値として、有効な測定回路で測定された流量すべての合計が転送されます
- 外部流量1～8の実効値として、それぞれ測定された流量が転送されます
- 外部出戻り1～8の実効値として、それぞれ測定された出戻り温度が転送されます
- 温度調節能力（設定レベル）として、常に「0%」が転送されます
- 無効な測定回路では、それぞれ実効値「0」（例：流量 0 L/min）が転送されます。

シリーズ 5 の操作

8.7.3 インターフェースプロトコル Engel flomo

前提条件

自律型Flow-5とEngel装置間の通信には以下の条件が必要です：

- ソフトウェアバージョンSW51-2_1645以降
- 装置操作(→ ページ 48)
- Engelスタッフサポート



注意！

Engel装置の接続はEngelスタッフのみ行うことができます。
ENGEL代理店までお問い合わせください
(→ www.engelglobal.com)。

flomoプロトコルの設定

設定 ▶ リモート操作			
番号	1 A.Z	A	A1 A2 A3 A4
	プロフィバスノード1		5
	プロフィバスノード2		6
	プロフィバスノード3		7
	プロフィバスノード4		8
	DFM(流量測定) 装置としてのシミュレーション		切
	モジュールとしての装置操作		切
	Serial No. (Flomo protocol)		64908
A	出戻り	25.0 °C	運転準備完了
2	流量	0.0 $\frac{\text{L}}{\text{min}}$	

図51 : Serial no. (Flomoプロトコル)

Flow-5をflomoプロトコルでEngel装置と接続するには、以下のように行います：

1. メニュー設定 ¥ リモート操作 を呼び出します。
2. パラメータープロトコル で値「17」を入力します。
3. メニュー機能 を呼び出します。
4. 機能リモート操作 転機能を選択し、ボタン **OK** で有効にします。
 - Flow-5は自動的にオンになります (ボタン **ON** は機能なし)。
 - 監視は自動的にオフになります (監視はEngel装置を介して行われます)。
5. Flow-5のEngel装置への接続は、Engel-flomoと同様に行います。
 - **Serial No. (Flomo protocol)** はメニュー設定 ¥ リモート操作 から確認することができます。



ヒント！

接続については、→ の章 15.1.1 ページ 88 を参照してください。

シリーズ 5 の操作

8.8 プロセスモニタ

8.8.1 限界値の監視 (制御装置統合型)

流量測定装置の実際値は操作モジュールまたは各流量測定装置で監視することができます。方法については各流量測定機および操作モジュールの取扱説明書を参照してください。

8.8.2 限界値の監視 (制御モジュール)

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 52: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。

シリーズ 5 の操作

監視の再開

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。

監視レベルを設定する

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
圧力	0.0 bar	

図 54: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		大まかな		
	ファクター	min.	ファクター	min.	ファクター	min.	
フローライン Y max.	1.01	+0.5 K	1.05	+2.5 K	1.1	+5 K	フローライン温度 Y
フローライン Y min	0.99	-0.5 K	0.95	-2.5 K	0.9	-5 K	
リターンライン YZ max.	1.01	+0.5 K	1.05	+2.5 K	1.1	+5 K	リターンライン YZ
リターンライン YZ min.	0.99	-0.5 K	0.95	-2.5 K	0.9	-5 K	
フローラインとリターンラインの差YZ	1.1	1.0 K	1.5	5.0 K	2.0	10.0 K	フローラインとリターンラインの差YZ
流量 YZ max.	1.2	0.8 L/min	1.4	1.3 L/min	1.7	2.5 L/min	流量 YZ
流量 YZ min.	0.8	0.5 L/min	0.6	0.5 L/min	0.3	0.5 L/min	

Y = 流量測定装置モジュール (例A または B)、Z = 回路 (例 1 または 2)

シリーズ 5 の操作

8.8.3 アラームコンタクト

機能
(その他の型ZA)

ポテンシャルフリーのアラームコンタクトは、流量測定装置のステータスを制御装置に転送します。各アラームコンタクトによって、またはその他の流量測定装置のアラームコンタクトによって流量測定装置がアラームを発することができます。この設定はパラメーター **マスター アラームコンタクト** で実行します。

マスターアラームコンタクトの設定

設定 ▶ リモート操作	
番号:1..99	1 2 A Z A B A1 ...
プロトコル	1
マスターアラームコンタクト	自律
通信速度	4800
通信速度 CAN バス	250
流量の小数点表示	入
パリティ	平ら
データビット	8
A 出戻り	40.0 °C
1 流量	5.0 L/min
通常運転	

図. 55: マスターアラームコンタクトの設定

アラームコンタクトを使用するには、次の手順で設定します。

1. メニュー **設定 ▶ リモート操作** を呼び出します。
2. パラメーター **マスター アラームコンタクト** で任意の値を入力します。
 - 『自律』 → アラームを独自のアラームによって送信する。
 - 『A、B、…』 → アラームは設定された流量測定装置(流量測定装置モジュール)によって送信する。

**注意!**

パラメーター **マスター アラームコンタクト** は接続されるすべての流量測定装置に適用されます。

9 シリーズ 4 の操作

9.1 測定値の表示



注意!

シリーズ 4 G は流量流量実際値のみが表示されます。

設定

流量測定装置の値が正しく表示されない場合は以下の手順で行います。

1. メニュー **設定** ¥ **サービス** ¥ **構成** ¥ **入力および出力** を呼び出します。
2. パラメーター **外部流速1~4** ファクターを 『600』 に設定します。
3. パラメーター **外部流速1~4** フィルターを 『1』 に設定します。

表示

流量測定装置の値を表示するには以下の手順で行います。

1. メニューページ **表示** ¥ **実際値** を呼び出します。
→ **外部流速1~4** を読み取ります。

保守

10 保守

10.1 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。:

- メンテナンス、修理、クリーニング作業の前に、本体を冷やし、減圧して電源を切ってください。本体が減圧されていることを確認する
- 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。

保守

10.2 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
3ヶ月ごと または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 必要に応じて締め直すか交換します	有資格者
	固定ネジ (建造方式：設置方法)	ネジの長さと同締め付けを点検します HB-FMxxx-20 基準寸法が70 mmを上回っている場合、交換します。	有資格者
		HB-FMxxx-20、距離アダプターセット付 基準寸法が110 mmを上回っている場合、交換します。	
		HB-FMxxx-Gx 基準寸法が100 mmを上回っている場合、交換します。	
密封部材	破損がないか点検します 必要に応じて交換します	有資格者	
一年半ごと または6000時間ごと	流量測定	流量測定精度を点検します (→ ページ 71)	有資格者
	温度測定	温度測定精度を点検します (→ ページ 73)	有資格者

10.3 保守作業

10.3.1 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。

流量測定装置を洗浄する際は、以下の点を守ってください：

- 湿らせたやわらかい布で外側だけを拭いてください。
- 強い潜在を使用しないで下さい。

10.3.2 流量測定

流量測定の点検

- 専門担当者のみが実施してください。

必要なもの

- すべての回路の停止弁のついた出口と出戻り口路の接続チューブ


方法

1. 温度調節装置を外部流量測定装置と共に起動します。
 2. 温度を 40 ° C (HB-FM160/180に設定します)。
 3. (該当機種のみ:設置方法/ 独立 :
メニュー表示 ¥ 実行値 で流量測定装置1~4 および
流量測定装置 5~8を読み取ります)。
 4. (該当機種のみ:自律型
流量測定装置メニューページ 表示 ¥ 実際値
を読み取ります)。
 5. 出口と出戻り口路の停止弁を閉じます。
- 流量測定装置 は 0.0 L/minを表示します。

保守

流量測定装置をキャリブレーションする

差がある場合は流量測定装置のキャリブレーションを行ってください。

1. 温度調節装置を外部流量測定装置と共に起動します。
2. 温度を 40 ° C (HB-FM160/180)および80 ° C (HB-FM200)を設定します。
3. HB-FM160/180の場合:
メニューページで **圧力解放装置 OFF** パラメーター **設定** **その他** で値を[OFF]にします。
4. HB-FM200のみ:
メニューページの**安全-停止温度** で**設定値** を 90 ° C に設定します。
5. ボタン  で装置をOFFにします。
6. コントローラーの場合のみ:
メニューページ**サービス** **キャリブレーション** **流量測定装置 1~4** bzw. **サービス** **キャリブレーション** **流量測定装置 5~8**で**流量測定装置 1~4** をキャリブレーションする または**流量測定装置 5~8** をキャリブレーションする の値 を[ON]にします。
7. 操作モジュールの場合のみ:
メニューページ**サービス** **キャリブレーション** **流量FM** でメニューページ**流量キャリブレーション**の値 を[ON]にします。



注意!

キャリブレーションは純水 (添加物なし) で行う必要があります。

- 流量は自動的にキャリブレーションされます。キャリブレーション後、再度点検を行います。
8. パラメーターをキャリブレーションしたら**圧力解放装置 [OFF]** および **安全-停止温度** を再度標準値に戻します。

ご質問の際は、最寄のHB-Therm 販売代理店までお問い合わせください (→ www.hb-therm.ch)。

10.3.3 温度測定

温度測定の精度を点検する

- 専門担当者のみが実施してください。

必要なもの

- 温度調節装置 Thermo-5
- 温度センサーを搭載した出口および出戻り口路の接続管 (最小内径 8 mm、最長 1 m)。
- 点検済みの基準値測定用に許可された温度測定装置 (使用する温度調節にあわせて調節済み)
- 測定値の記録のための点検プロトコル

温度測定の手順

1. 出口と出戻り口路の接続チューブを取り付けます。
2. 温度測定機を流量測定装置とともにONにします。
3. 設定値を80 ° C に設定します。
4. 設定した温度に到達して安定するまで待ちます。
5. 各装置の**出戻り口路 Z**各々**出戻り口Z**路または操作モジュールを読み取り、基準値測定器に表示される温度と比較します。

Z = 測定回路

温度センサーのキャリブレーション

- 3° 未満の場合は温度測定値は許容範囲内にあります。
- 3° C 異常の場合は流量測定装置の温度センサーを点検してください。大きなニアエラーの場合、各温度センサーはメニューページ **サービス ¥キャリブレーション ¥**温度でキャリブレーションすることができます。ご質問の際は、最寄のHB-Therm 販売代理店までお問い合わせください (→ www.hb-therm.ch)。

保守

10.4 ソフトウェアの更新

10.4.1 シリーズ 5

**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

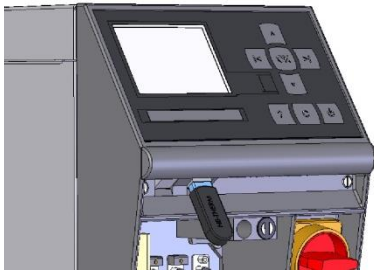


図56：USBメモリーを差し込む

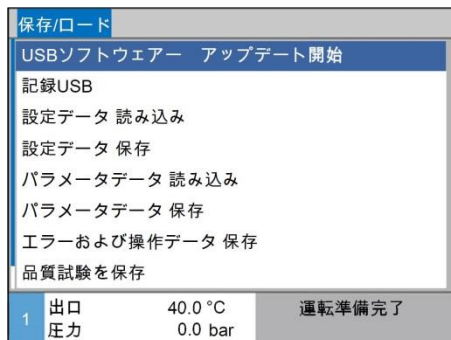


図57：ソフトウェアアップデート開始

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56）。
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。

10.4.2 シリーズ 4 または他社製品



注意!

流量測定装置のソフトウェアの更新を行うには、(→ www.hb-therm.ch) へ返送してください。

故障

11 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 (→ 取扱説明およびサービスマニュアル Thermo-5)。

11.1 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つけてください。

- 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

11.2 エラー表

故障	原因	エラーの対処	による対処
流量がゼロ または 流量不足。	出口および出戻り口路の フィルターが汚れています。	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。	コントローラ ー
	流量のパラメーターの最 小値が小さすぎます。	流量のパラメーターの最 小値がを大きくします、 (流量では小さすぎる)。	コントローラ ー
	カップリングが閉じてい るか詰まっています。	カップを点検し、必要に 応じて清掃、交換を行っ てください。	有資格者
	ホース接続が折れ曲がっ ています。	チューブの折れ曲がり を元にもどして下さい。	有資格者
	消費材が詰まっている。	消費材を点検し、必要に 応じて清掃してください。	有資格者
流量過多	パラメータ外部流量最大また は最大部流量の設定が低すぎ る	パラメータ外部流量最大また は最大部流量を増やす(流量が 少なすぎる場合)	コントローラ ー
出口および出戻り口 路の差が大きすぎる	流量不足	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。	コントローラ ー
	パラメーター出口および出 戻り口路の差1～8 あるいは、 出口および出戻り口路 の差の設定が不足してい ます。	限界値を設定する	コントローラ ー
出口または戻り口の 温度が高すぎます	パラメータ出口最大また は出戻り口路最大の設定 が低すぎる	パラメータ出口最大または 出戻り口路最大を増やす	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
出口または戻り口の温 度が低すぎます	パラメータ出口最小または 出戻り口路最小の設定が低 すぎる	パラメータ出口最小または 出戻り口路最小を増やす	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
通信妨害	伝送エラーまたは制御ケー ブルの故障	考えうる原因を点検するか、 制御ケーブルを交換する	電気専門要員

12 廃棄

12.1 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。

12.2 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

13 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。

13.1 スペアパーツの注文

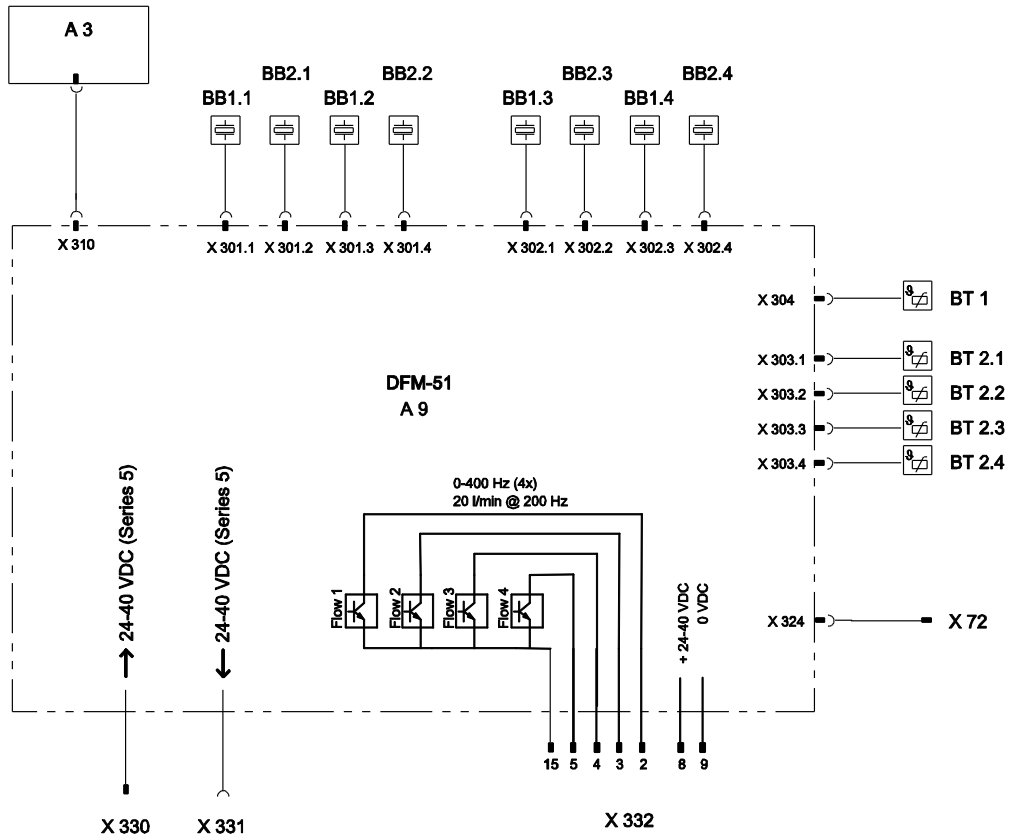
スペアパーツご注文の際には、必ず以下の事項をご提示ください：

- スペアパーツの名称とID。
- 数量と単位。

14 技術情報

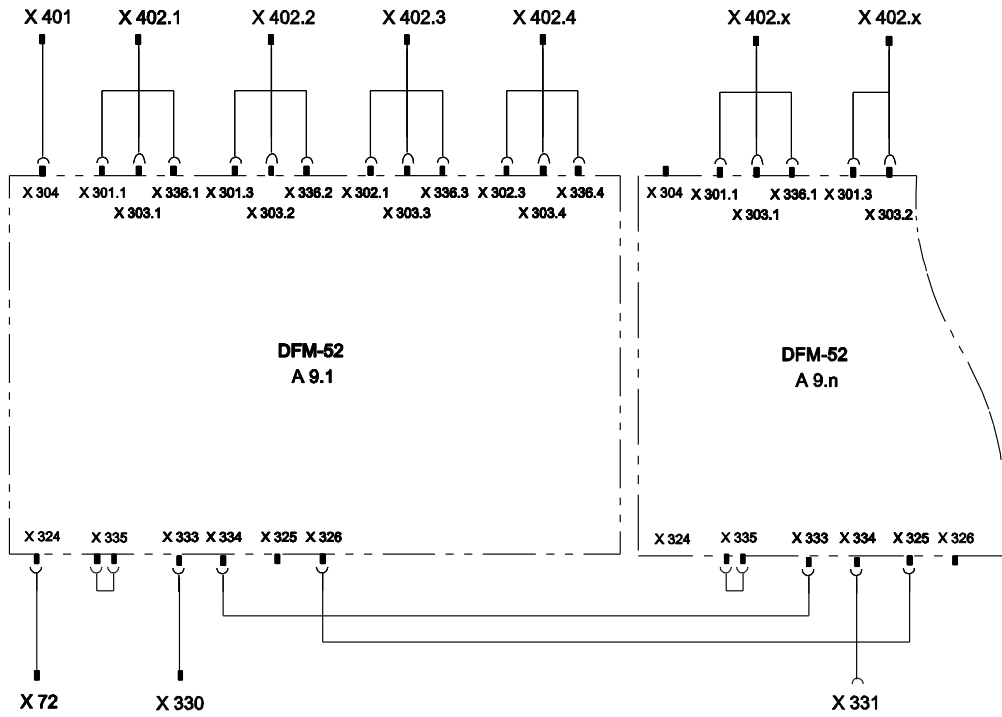
14.1 電気回路図

14.1.1 機種：設置方法/ 独立

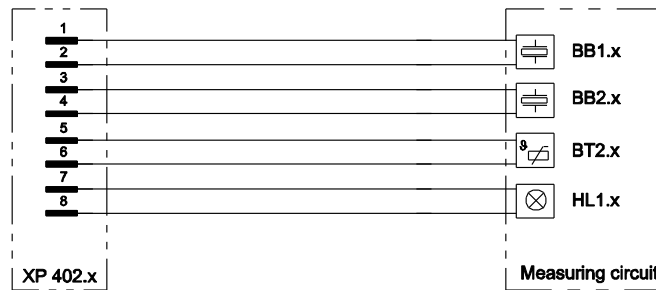


技術情報

14.1.2 機種：自律型



回路

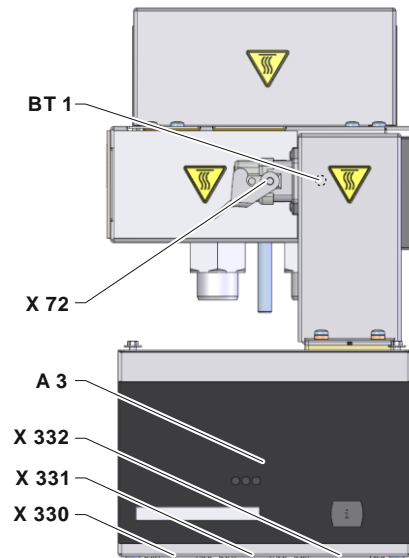


x..回路 (1 ~ 16)

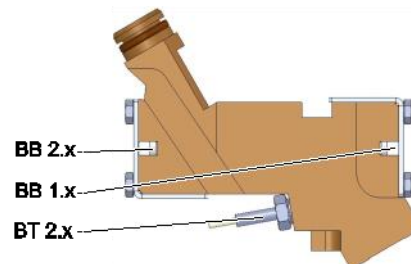
14.2 部品の位置

14.2.1 機種：設置方法/ 独立

上から見た図



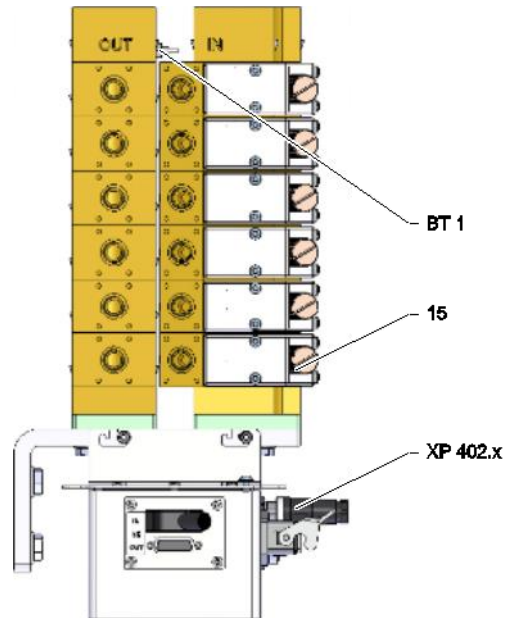
回路の概要



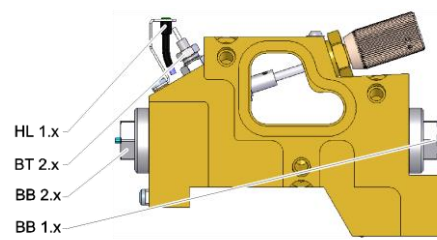
技術情報

14.2.2 機種：自律型

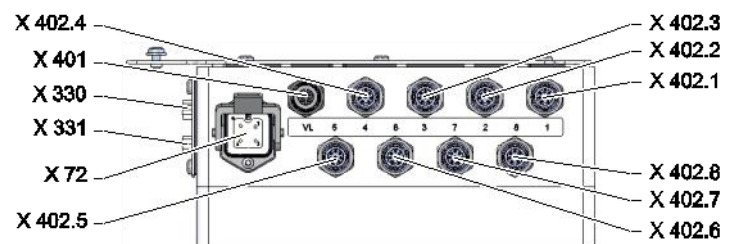
前から見た図



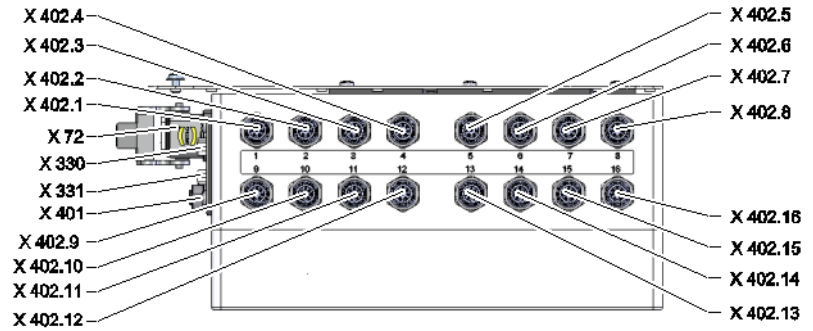
回路の概要



測定器概要 8回路まで



測定装置概要 16回路まで



14.3 構成部品名一覧

KZ	名称	追加装置と併用
15	精密調整バルブ	機種：自律型
A 3	キーボード	
A 9.x	流量測定ボード 流量測定装置	
BB 1.x	トランスデューサー 1 回路 x	
BB 2.x	トランスデューサー 2 回路 x	
BT 1	出口センサー	
BT 2.x	温度センサー 出戻り口路 x	
HL 1.x	ステータスランプ 回路	機種：自律型
X 72	アラームコンタクト コネクター	ZA
X 330	HB IN 内部 コネクター1	
X 331	Steckdose HB OUT	
X 332	周波数出力 / 電源入力 コネクター(5シリーズを省く)	
X 401	出口 温度調節機のソケット	機種：自律型
X 402.x	回路 x のソケット	機種：自律型

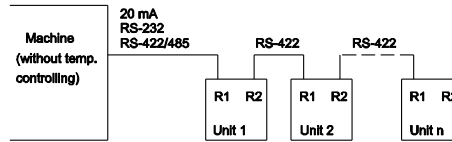
x..回路 (1 ~ 16)

外部コントローラー用インタフェース

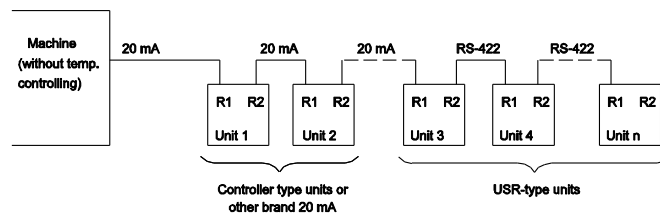
15 外部コントローラー用インタフェース

15.1 シリアルデータインタフェース

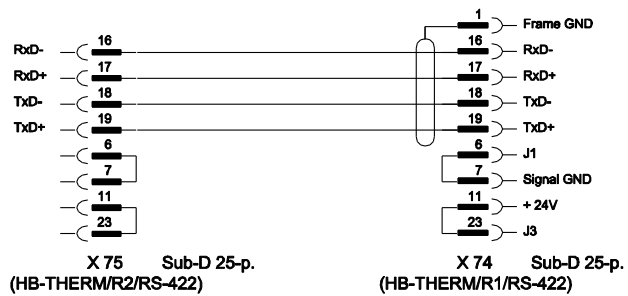
USR タイプユニットにより動作



USR および コントローラータイプユニットにより動作



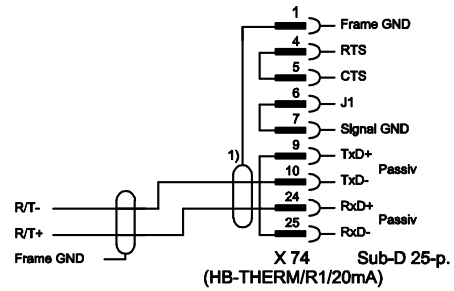
ジャンパケーブルRS-422
(2 個のUSR ユニット間)



外部コントローラー用インターフェース

20 mA (カレントループ)

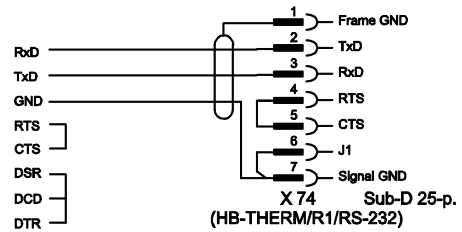
		Sub D-25							
KM 1		Ferromatik	ENGEL	DEMAG	Baltenfeld	ARBURG 2	ARBURG	Audio 3-p.	
10	19	10	13	3	3	3			
24	13	24	19	2	2	1			
-	-	-	1	-	-	-			



1) マシン側にシールドがある場合は該当しない。

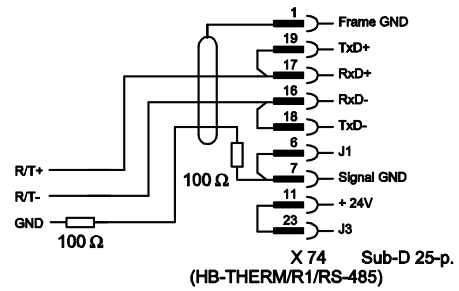
RS-232

KM	Sub D-25	Ferromatik	Engel	Dr. Boy B	PC	PC	
3	3	2	3	3	2		
2	2	3	2	2	3		
7	7	7	5	7	5		
4	4	-	7	4	7		
5	5	-	8	5	8		
-	-	-	-	6	6		
-	-	-	-	8	1		
-	-	-	-	20	4		



RS-485

	Haliban / Zhefir	Sub D-9					
	Dr. Boy	Sub D-9					
	Bühler	Sub D-9					
	Ferromatik	Sub D-25					
	Engel	Sub D-9					
	EUROMAP	HAN 3A					
	NEGRİ BOSSI	HAN 3A					
	FANUC SPI						
3	3	3	2	9	1	1	+
8	8	8	6	4	2	2	-
5	5	5	7	8	3	3	GND

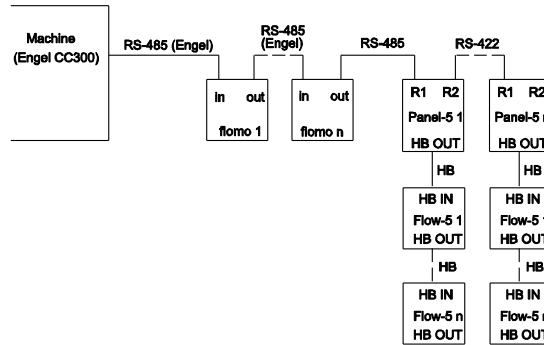


外部コントローラー用インターフェース

15.1.1 シリアルデータインターフェースEngel flomo

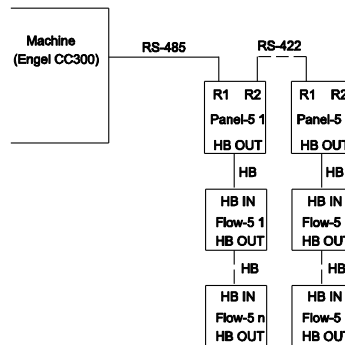
Flow-5とflomoの運転

(Engel flomoプロトコルを介して)



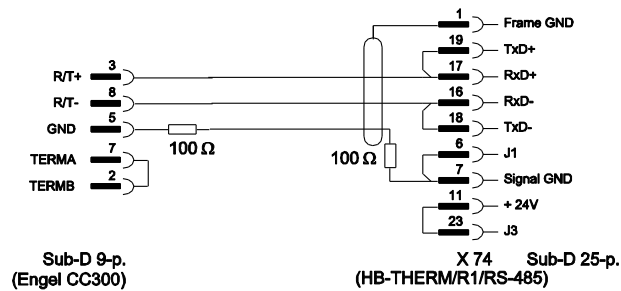
Flow-5の運転

(Engel flomoプロトコルを介して)



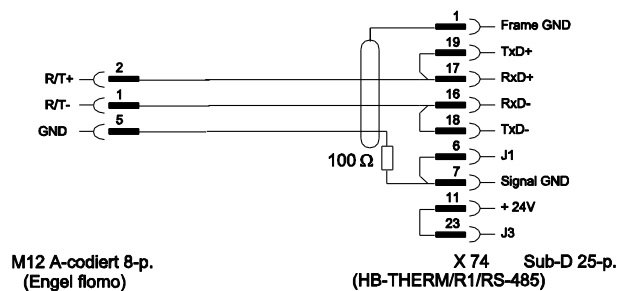
接続ケーブル

機械Engel RS-485からPanel-5へ



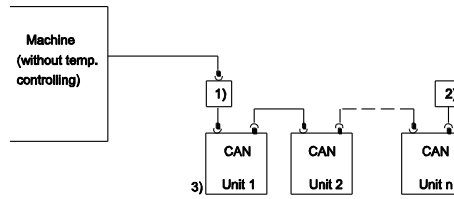
接続ケーブル

Engel flomo RS-485からPanel-5へ



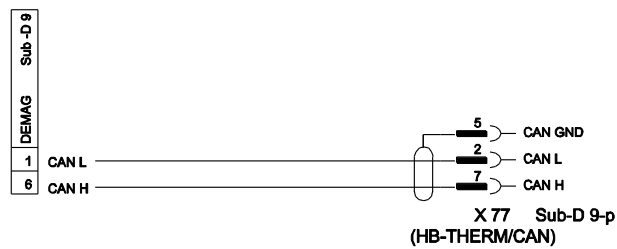
外部コントローラー用インターフェース

15.2 CAN - Busインターフェース

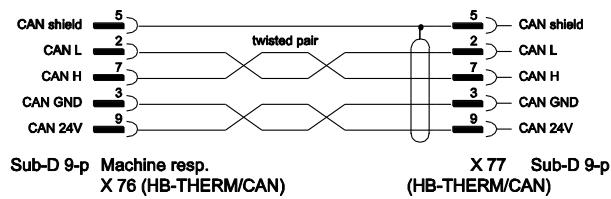


番号	説明		
1)	アダプタ u/ID - No 22590 (DEMAGマシンのみ)		
2)	バスターミネータ120 W (ターミネータが装備されている旧タイプのDEMAGマシンは除く)		
3)	アドレス	DEMAG	ユニット1はアドレス13 ユニット2はアドレス14
		Netstal	ユニット1はアドレス31 ユニット2はアドレス32

アダプタ

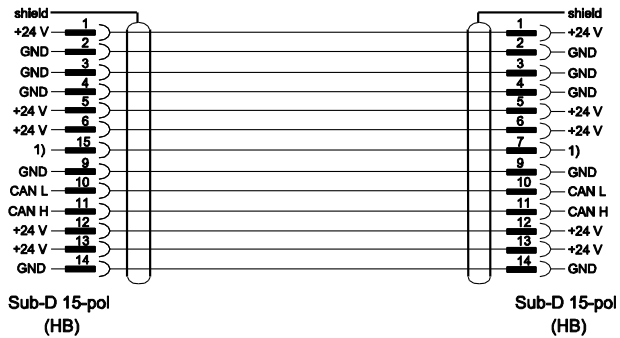


ジャンパーケーブルCAN



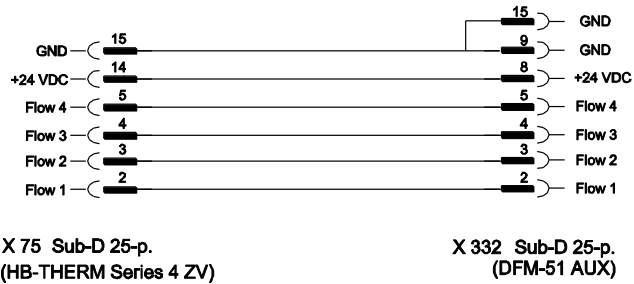
外部コントローラー用インターフェース

15.3 HB インターフェース

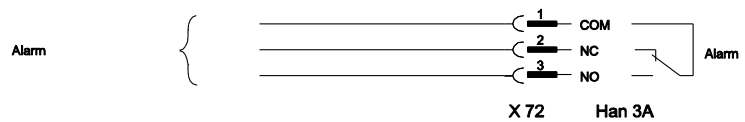


1) この接点でターミネータが自動で切り替わる。

15.4 フロー-5 からSeries 4へのコネクタ



15.5 アラーム接点



機能	接点	負荷
アラーム接点	---	250 VAC, 4 A