

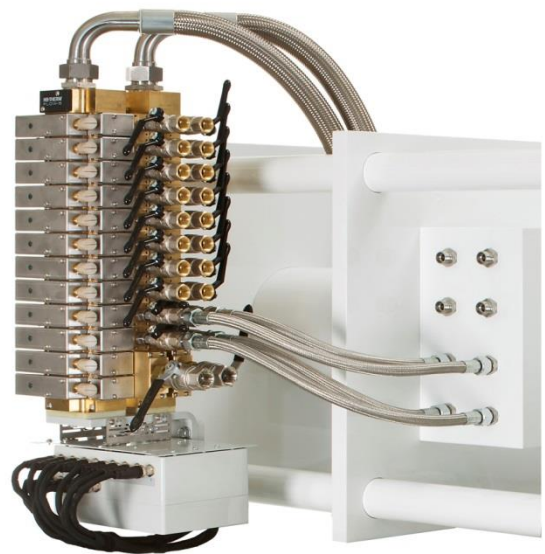
HB-Therm[®]

FLOW-5

操作说明书型号

HB-FM160/180/200

流量计

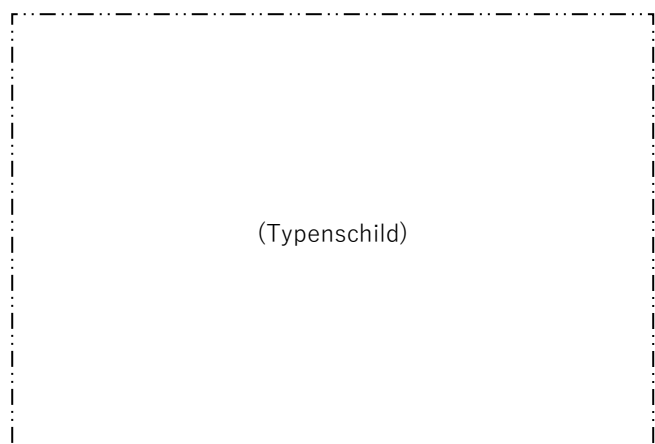


HB-Therm AG
Piccardstrasse 6
9015 St. Gallen
SWITZERLAND

www.hb-therm.com

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

原版说明翻译件



1	一般说明	6
1.1	关于本说明书的信息	6
1.2	符号说明	7
1.3	赔偿责任限制	8
1.4	版权	9
1.5	保修规定	9
1.6	客户服务	9
2	安全性	10
2.1	按照规程的使用	10
2.2	营运人的职责	11
2.3	对员工的要求	12
2.3.1	资质	12
2.3.2	未经许可者	13
2.4	个人劳保用品	14
2.5	特殊危险	15
2.6	标牌	16
2.7	欧盟符合性声明	17
2.8	UK Declaration of Conformity	18
3	技术数据	19
3.1	一般数据	19
3.2	排放	23
3.3	运行条件	23
3.4	接口	24
3.5	生产材料	25
3.6	铭牌	26
4	结构和功能	27
4.1	概览	27
4.2	作用原理	28
4.3	回路接口	29
4.4	供电接口	30
4.5	附加装备	30
5	运输, 包装和存放	31
5.1	关于运输的安全说明	31
5.2	检查运输情况	32
5.3	包装	32
5.4	包装上的符号	34
5.5	存放	34
6	安装和首次启用	35
6.1	安全性	35
6.2	建立连接	36

目录

6.3	连接功能接地线.....	37
6.4	连接数据接口.....	38
6.4.1	系列 5	38
6.5	系列 4 或外购产品	40
7	控制	41
7.1	键盘	41
7.2	操作结构.....	44
7.3	菜单结构.....	45
8	系列 5 的操作装置	48
8.1	流量计集成在操作装置中.....	48
8.1.1	一体式操作装置	48
8.1.2	模块化操作装置.....	48
8.2	通知新的外部流量计（一体式操作装置）	48
8.2.1	一体式操作装置.....	48
8.2.2	模块化操作装置.....	50
8.3	模块化操作装置的特点.....	52
8.4	设定	54
8.4.1	启用/禁用各个测量回路.....	54
8.4.2	回路并联（仅模块化操作装置）	55
8.5	功能	56
8.5.1	示教（仅模块化操作装置）	56
8.6	显示测量值.....	58
8.6.1	一体式操作装置.....	58
8.7	遥控运行.....	59
8.7.1	将流量计模拟为设备	61
8.7.2	扩展的接口记录.....	62
8.7.3	接口记录 Engel flomo.....	63
8.8	过程监控.....	64
8.8.1	监控极限值（一体式操作装置）	64
8.8.2	监控极限值（模块化操作装置）	64
8.8.3	报警触点.....	66
9	系列 4 的操作装置	67
9.1	显示测量值.....	67
10	维护	68
10.1	安全性.....	68
10.2	维护计划.....	70
10.3	维护工作.....	71
10.3.1	清洁.....	71
10.3.2	流量测量.....	71
10.3.3	温度测量.....	73
10.4	软件更新.....	74
10.4.1	系列 5	74
10.4.2	系列 4 或外购产品	75

11	故障	76
11.1	安全性.....	76
11.2	故障列表.....	78
12	报废处理	79
12.1	安全性.....	79
12.2	材料报废处理.....	79
13	备件	80
13.1	备件订购.....	80
14	技术数据	81
14.1	电路图.....	81
14.1.1	构型：附接设备/独立式.....	81
14.1.2	构型：自主式.....	82
14.2	组件布局.....	83
14.2.1	构型：附接设备/独立式.....	83
14.2.2	构型：自主式.....	84
14.3	符号说明.....	85
15	接口电缆	86
15.1	串行数据接口.....	86
15.1.1	串行数据接口 Engel flomo.....	88
15.2	CAN总线接口	89
15.3	数据接口 HB.....	90
15.4	Flow-5 至系列 4 的连接电缆	90
15.5	报警触头.....	90
A	特种款式	
B	备件清单	

一般说明

1 一般说明

1.1 关于本说明书的信息

本说明书可以实现可靠且有效地使用外部流量计。

本说明书是该流量计的一部分，应当保存在流量计旁以方便操作人员随时使用。在进行任何工作之前，操作人员都必须已经通读并理解本说明书。安全地操作温度控制装置的基本前提是，用户要遵照本说明书中载明的所有安全说明和操作指导。

此外，当地事故预防规定和一般安全规定也适用于外部流量计的使用范围。

本说明书中的图片用于基本的理解可能与实际规格不同。

我们保留因改进产品的使用特性和产品继续开发而做出技术变动的权利。

1.2 符号说明

安全说明

在本说明书中，对安全说明采用符号标识。提示词代表相应的安全说明对危险程度意义。

为了防止发生事故和危及到人体和财产情况的发生，一定要遵照安全说明并相应地谨慎工作。



危险！

...

提示直接的危险情况，如果不避免这些情况，则会造成人员发生严重受伤甚至发生死亡。



警告！

...

提示可能存在的危险情况，如果不避免这些情况，则会造成人员发生严重受伤甚至发生死亡。



小心！

提示可能存在的危险情况，如果不避免这些情况，则会造成人员发生轻伤。

注意！

提示可能存在的危险情况，如果不避免这些情况，则会造成财产损失。

提示和建议



提示！

对经济使用温度控制装置的提示和建议。

一般说明

1.3 赔偿责任限制

本说明书中的所有数据和说明是根据现行的标准和规程、当前的技术状况以及长年的知识和经验而编制。

对以下原因所致的损失，制造商不承担责任：

- 不遵照说明书
- 不合规程的使用
- 未经训练的人员使用
- 擅自改装
- 技术变动
- 使用未经许可的备件

视是否为特种机型、是否订购附加装备的情况以及最新技术变动情况，实际供货内容可能和本说明书中的描述和图片不尽相同。

在供货合同中约定的义务、制造商的一般交易条件和交货条件以及在订立合同时有效的法律规定是有约束力的。

1.4 版权

本说明书受版权的保护，只允许内部使用。

除了内部使用之外，在未事先征得制造商同意的情况下，不允许将本说明书转交给第三方、采用任何形式的复制包括部分复制、将其中的内容用作商业用途和/或传播其中的内容。

对违反版权的行为造成的损失要承担赔偿责任。我们保留其他权利要求。

1.5 保修规定

保修规定请参见制造商的一般交易条件。

1.6 客户服务

了解技术情况情况请和HB-Therm代理部门或者我们的客户服务部门联系，→ www.hb-therm.ch。

此外，我们的员工欢迎用户向他们反映在使用过程中的经验，以便在改进产品中融入用户的使用体验。

安全性

2 安全性

本章节讲述各种重要的安全方面的概览，以便操作人员有最佳的防护，并确保设备无故障地可靠运行。

如果不遵照本说明书中的操作指引和安全提示，则会导致发生后果严重的危险。

2.1 按照规程的使用

本外部流量计是专门针对此处所说明的规程应用来设计和构造的。

本外部流量计仅用于测量温度和流量。不能用作量热计。
本外部流量计只允许按照技术数据中规定的值工作。

遵照本说明书中的所有说明也属于按照规程的使用。

任何未按照规程使用外部流量计或者将其用于其他用途的行为均视为滥用并且会导致危险状况。



**警告！
滥用构成危险！**

滥用外部流量计会导致危险状况。

尤其要避免以下应用情况：

- 使用其他载热体作为水或者载热体油。
- 在压力和温度高于规定的压力和温度下使用。

任何因使用不当造成的损害我们不承担任何责任。

2.2 营运人的职责

本设备用于工业领域。因此，营运人有负责确保工作安全性的法定义务。

除了要遵照本说明书中的安全说明以外，还必须遵守适用于设备使用地点的现行安全规程、意外事故防护规程和环保规程。尤其是要注意：

- 营运人要根据使用设备场合的具体工作条件，了解现行的劳保条例，通过对危险的评估查明还可能存在的其他危险性。针对这些危险要在设备的操作指引中做出相应的操作规定。
- 在使用本设备的整个期间，营运人要检查其制订的操作指引是否符合最新规程的要求，必要时要对操作指引作相应的更改。
- 营运人要负责对设备的安装、操作、维护和清洁工作明确地分工，并指定专人负责。
- 营运人要负责使和使用本设备相关的所有员工都通读并理解本说明书中的内容。
此外，要定期对员工进行培训，并说明各种危险性。
- 营运人必须为员工准备好各种必要的劳保用品。

营运人要负责保持设备的完好技术状态，包括：

- 营运人要负责在规定的维护周期内对设备进行维护。
- 营运人要定期检查所有的安全装置，并安排检查安全装置是否齐全以及功能是否正常。

安全性

2.3 对员工的要求

2.3.1 资质

**警告！****如果资质不足，则会有受伤的危险！**

对设备的不当操作有导致发生人员严重受伤和财产严重损失的危险。

因此：

- 只能安排具备资质的员工完成各种工作。

在说明书中，对不同的工作领域有以下具体的资质要求：

■ 受过指导的员工

接受过运行人的工作指导，可以完成其负责的工作，并接受过如果工作不当会发生的危险方面的指导。

■ 专业人员

以其专业训练、知识和经验以及对相关标准和规定的掌握有能力实施其承担的工作，并且可以独立地识别和避免可能会发生的危险。

■ 液压系统技术员

以其专业训练、知识和经验以及对相关标准和规定的掌握有能力实施设备的液压工作，并且可以独立地识别和避免可能会发生的危险。

液压技术员接受过其在工作场所所需的专业训练，并且熟知相关的标准和规定。

■ 电气技术员

以其专业训练、知识和经验以及对相关标准和规定的掌握有能力实施设备的电气工作，并且可以独立地识别和避免可能会发生的危险。

电气技术员接受过其在工作场所所需的专业训练，并且熟知相关的标准和规定。

2.3.2 未经许可者

**警告！****未经许可者会造成危险！**

不满足指定要求的未经许可人员不了解工作区域中存在的危险。

因此：

- 未经许可者不得进入到工作区域。
- 在有疑问时要请闲杂人员离开工作区域。
- 在工作区域中有未经许可者逗留时，要暂时停止工作。

安全性

2.4 个人劳保用品

为了使对健康的危险降低到最低程度，在进行某些工作时要穿戴个人劳保用品。

- 在工作时要总是穿戴必要的劳保用品。
- 要遵照安放在工作区域里的关于穿戴个人劳保用品的提示标牌。

在进行特殊工作时穿戴

在实施特殊工作时，要穿戴专用的劳保用品。在本说明书的相应章节中有关于此的说明。以下章节是对劳保用品的说明：



劳保服

劳保服是长袖和长裤紧身工作服。它主要用于对炽热表面的防护。



防护手套

防护手套用于防止手部受到擦伤、切割伤，并用于对炽热表面的防护。



护目镜

护目镜用于防止眼睛受到飞溅液体损伤的作用。



劳保鞋

劳保鞋防止足部受到跌落重物的击伤，并防止在滑溜的地面发生跌倒。

2.5 特殊危险

在以下章节中讲述由危险评估得出的残余危险。

- 为了降低对健康的危险，防止发生危险情况，要遵照在此列举出的安全说明和其他章节中的警告提示。

炽热的生产材料



警告！

炽热的生产材料有造成灼伤的危险！

在设备运行的过程中，生产材料可能会有很高的温度和压力，在接触时有造成灼伤的危险。

因此：

- 只能安排受过训练的专业人员实施液压系统的工作。
- 开始在液压系统的工作之前，要检查生产材料的温度是否很高以及是否带有压力。必要时等设备冷却并将设备卸压和关机。检查设备是否处于无压状态。

炽热的表面



小心！

炽热的表面有造成灼伤的危险！

接触炽热的构件有导致灼伤的可能。

因此：

- 在炽热构件的附近工作时要戴防护手套。
- 在进行任何工作之前，要确保所有的构件的温度都已经降低到环境温度。

安全性

2.6 标牌

在工作区域中有以下符号和提示牌。它们的提示信息适用于其安放位置的直接就近区域。



**警告！
符号不清晰有导致发生受伤的危险！**

随着时间的推移，标签和标牌有被污垢遮盖或者因其他原因而不易看到。

因此：

- 要总是将安全提示、警告提示和操作提示保持在清晰易读的状态。
- 对有损坏的标牌或标签要立即更换。



炽热的表面

炽热的表面例如炽热的机器外壳、容器或者材料、热的液体并不是可以立即被人体感知。因此，在没有戴防护手套时不要接触这些部件。

2.7 欧盟符合性声明

(CE 指令 2014/30/EG, 附录 IV)

产品	HB-Therm Flow-5 流量计
设备类型	HB-FM160 HB-FM180 HB-FM200
生产商地址	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
欧盟指令 关于承压设备指令 2014/68/EU 的提示	2011/65/EU 上述产品符合第 4 条第 3 款规定。也就是说， 其设计和生产与成员国中适用的成熟工程实践一致。
技术资料授权负责人	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
标准	EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019; EN 61326 1:2013; EN IEC 63000:2018; EN ISO 13732 1:2008 本声明所涉及的上述产品包括其修改完全符合 EMV 指令（CE 指令 2014/30/EG）的有关规定 也符合将该指令纳入本国法律的相应法律法规。 此外也使用上述标准（或者其中的部分/条款）。

St. Gallen, 2023-08-17



Reto Zürcher
CEO



Stefan Gajic
Compliance & Digitalisation

安全性

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 技术数据

3.1 一般数据

构型：Thermo-5 附接设备

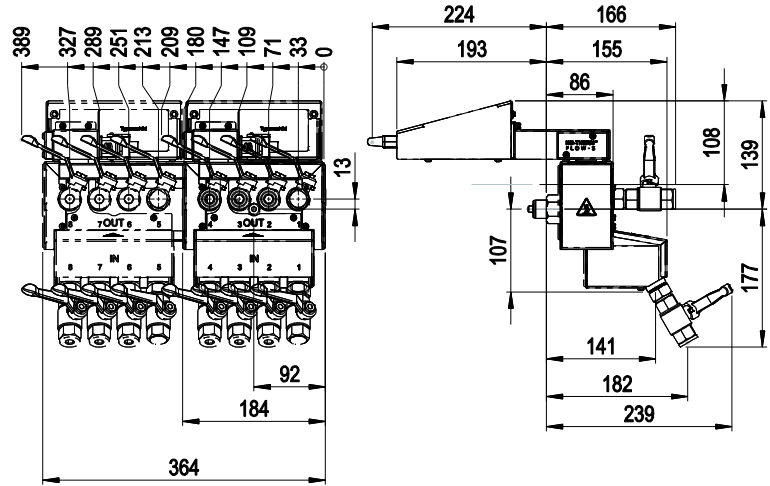


插图 1：尺寸 构型：Thermo-5 附接设备

构型：系列 4 附接设备

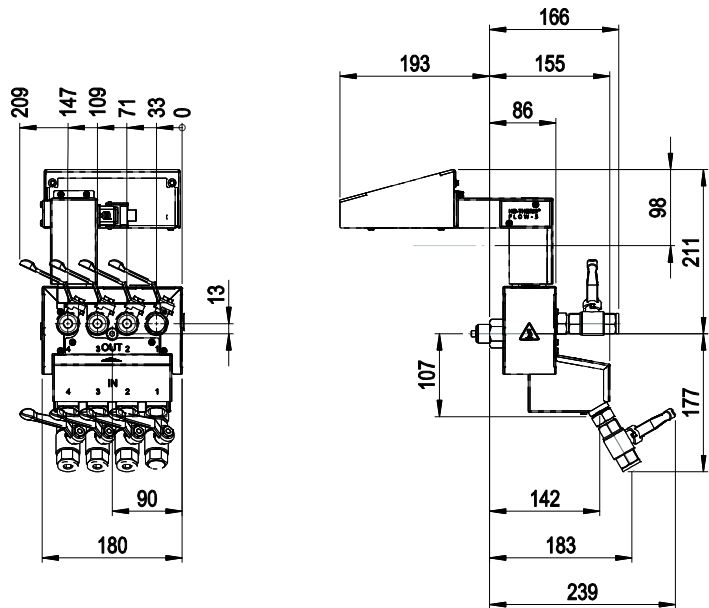


插图 2：尺寸 构型：系列 4 附接设备

技术数据

构型：独立式

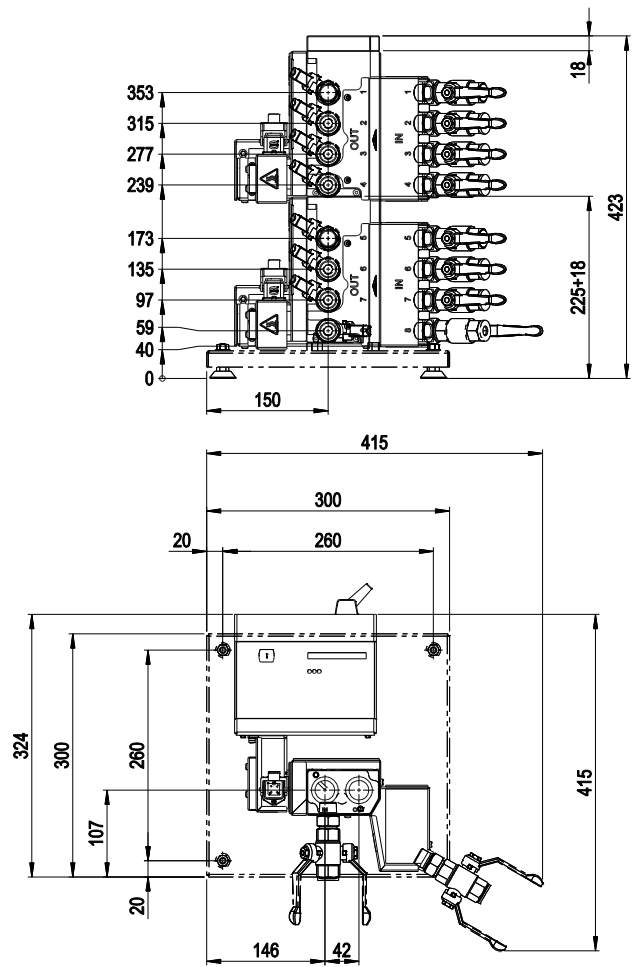


插图 3：尺寸 构型：独立式

技术数据

构型：自主式
(最多 8 个回路)

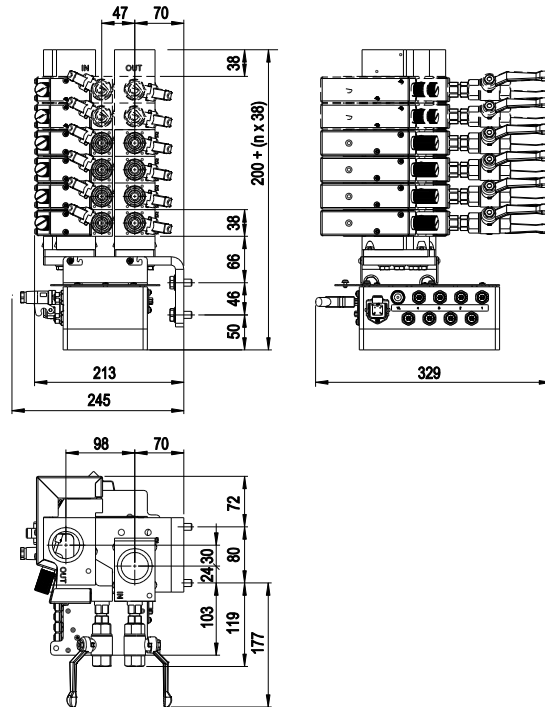


插图 4：尺寸 构型：自主式 (例如 HB-FM160L8-6)

构型：自主式
(最多 16 个回路)

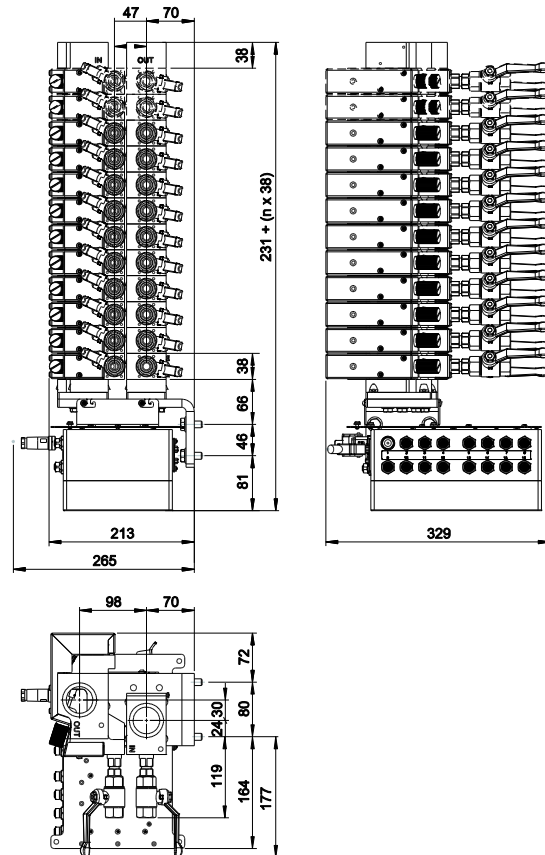


插图 5：尺寸 构型：自主式 (例如 HB-FM160L16-12)

n = 回路数量

技术数据

最大重量

构型：附接设备

规格	值	单位
HB-FM160G4	9	kg
HB-FM180G4		
HB-FM200G4		
HB-FM160G8	20	kg
HB-FM180G8		
HB-FM200G8		

构型：独立式

规格	值	单位
HB-FM160F4	13	kg
HB-FM180F4		
HB-FM200F4		
HB-FM160F8	24	kg
HB-FM180F8		
HB-FM200F8		

构型：自主式

规格	值	单位
HB-FM160	9 + (n x 4)	kg
HB-FM180		

n = 回路数

温度测量

	值	单位
测量范围	0-400	° C
解析度	0.1	° C
公差	±0,8	K

流量测量

	值	单位
测量范围	0,4-20	L/min
解析度	0,1	L/min
公差	± (5 % 的测量值 + 0,1 L/min)	

技术数据

3.2 排放

	值	单位
表面温度(背面)	>75	° C
表面温度(操作面)	>50	° C

3.3 运行条件

环境

流量计 Flow-5 只能在室内使用。

	值	单位
温度范围	5-60	° C
相对空气湿度*	35-85	% RH

* 非冷凝

安装位置

(仅构型：自主式)

自主式构型允许使用如下安装位置：

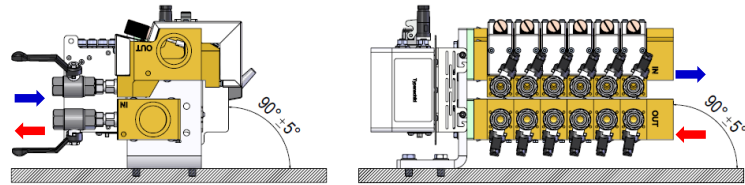


图 6：左侧规格水平安装位置

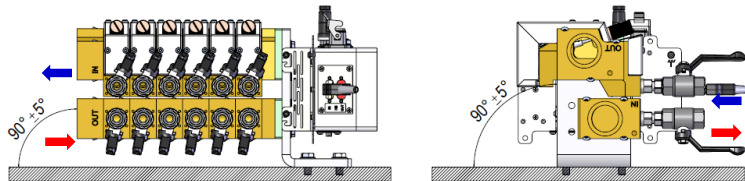


图 7：右侧规格水平安装位置

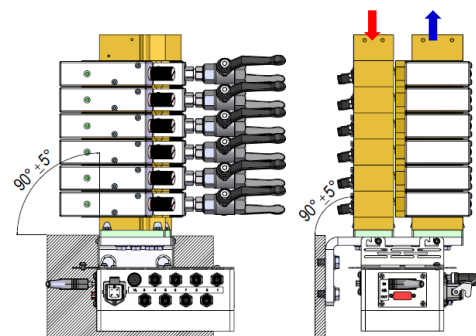


图 8：例如右侧规格垂直安装位置

技术数据

3.4 接口

电气接口

参见设备上或第2页的铭牌

接口频率输出端 (仅构型：附接设备/独立式)

	值	单位
频率 / 流量	10	Hz / L/min
频率范围	0-400	Hz

始流和回流接口 (供电)

	值	单位
螺纹 (构型：独立式)	G $\frac{3}{4}$ 1)	
螺纹 (构型：自主式)	G1 $\frac{1}{4}$	
HB-FM160 稳定性	20, 180	bar, ° C
HB-FM180 稳定性	25, 200	bar, ° C
HB-FM200 稳定性	10, 220	bar, ° C

G... 接口- 内螺纹 (单位：英寸)

1) 构型为：独立式 可选 G1

始流和回流接口 (回路)

	值	单位
螺纹	G $\frac{1}{2}$	
HB-FM160 稳定性	20, 180	bar, ° C
HB-FM180 稳定性	25, 200	bar, ° C
HB-FM200 稳定性	10, 220	bar, ° C

G... 接口内螺纹单位英寸

3.5 生产材料



注意！ 热载体中的添加剂会导致测量错误

因此：

- 为了顺利流量测量进行，不允许在载热体中添加发泡添加剂。

视规格而定应用如下材料：

- 铜
- 黄铜
- 青铜
- 镍
- 铬钢
- MQ (硅酮)
- 钛
- NBR (丁腈橡胶)
- FPM (Viton®)
- PTFE (特氟隆)
- FFKM (氟化橡胶)
- PEEK (聚醚醚酮)
- 陶瓷 (Al₂O₃)

Viton®是Dupont Dow Elastomers公司的商标

热载体水 (HB-FM160/180)

水文数据	温度范围	标准值	单位
pH 值	-	7.5 - 9	
传导能力	至 110 ° C	<150	mS/m
	110-180 ° C	<50	
	超过 180 ° C	<3	
总硬度	至 140 ° C	<2.7	mol/m ³
		<15	° dH
	超过 140 ° C	<0.02	mol/m ³
		<0.11	° dH
碳酸盐硬度	至 140 ° C	<2.7	mol/m ³
		<15	° dH
	超过 140 ° C	<0.02	mol/m ³
		<0.11	° dH
氯离子 Cl ⁻	至 110 ° C	<50	mg/L
	110-180 ° C	<30	
	超过 180 ° C	<5	
硫酸盐 SO ₄ ²⁻	-	<150	mg/L
铵 NH ₄ ⁺	-	<1	mg/L
铁 Fe	-	<0.2	mg/L
锰 Mn	-	<0.1	mg/L
粒度	-	<200	µm

技术数据

热载体油 (HB-FM200)

根据使用的需要，选用合适的油作为热载体。



警告！ 不适当的热载体油构成危险

如果使用的作为热载体的油不适当，则会有发生热裂、过热和发生火灾的危险。

因此：

- 对油而言的最大可靠始流温度应当高于设备最大工作温度。
- 可靠薄膜温度和沸点应当至少为 340 ° C。

不能使用会使和热载体接触的材料发生腐蚀的介质。



提示！

为了了解更多信息可以在 www.hb-therm.ch 下载“推荐用于调温设备的油” (DF8082-X, X=语言)。

3.6 铭牌

铭牌位于分析电子设备的外壳上，在操作说明书第二页。

在铭牌上可以查阅以下数据：

- 制造商
- 型号
- 设备号
- 制造年份
- 功率数值
- 设备功率
- 防护等级
- 附加装备

4 结构和功能

4.1 概览

构型：附接设备/独立式

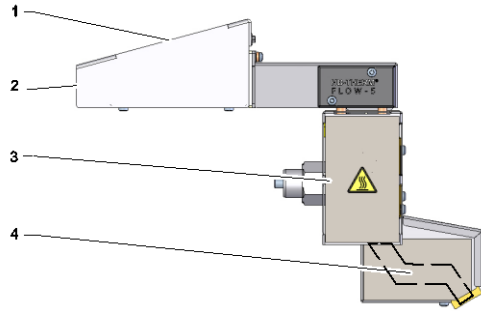


插图 9：概览 构型：附接设备

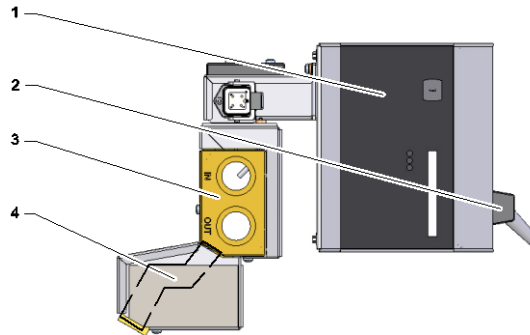


插图 10：概览 构型：独立式

- 1 带操作装置和 LED 显示屏的分析单元
- 2 接口连接器
- 3 始流回流分配器
- 4 回路

构型：自主式

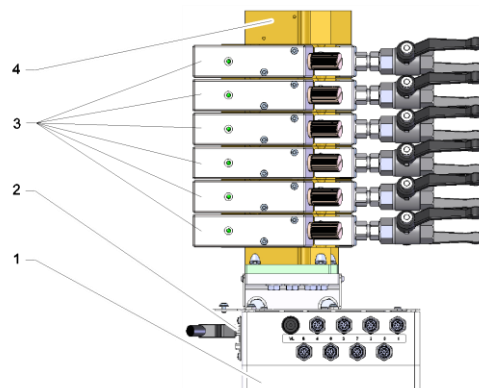


插图 11：概览 构型：自主式

- 1 分析单元
- 2 接口连接器
- 3 回路
- 4 始流回流分配器

结构和功能

4.2 作用原理

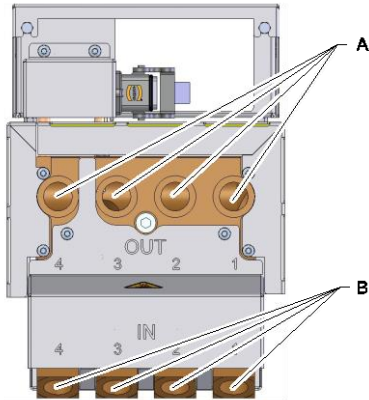
外部流量计用于测量 2 至 16 回路的流量与温度（视构型不同）。用超声波进行流量测量。用电阻温度计测量温度。

通过分析电子装置处理测量信号，然后传输给温度控制装置（Thermo-5 或 Panel-5 的接口 HB 或者是 Series 4 或第三方产品的频率输出）。从此处可进一步向机器传输数据（→ 頁 59）。

根据使用的温度控制装置，提供不同的测量值（→ 頁 38）。

4.3 回路接口

构型：附接设备/独立式

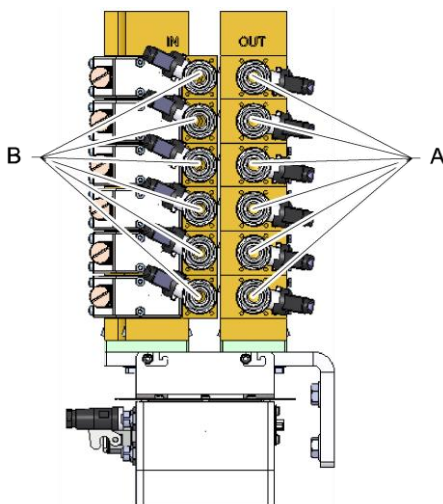


接口标记如下：

A	OUT	始流	1-4或 1-8
B	IN	回流	1-4或 1-8

插图 12：接口 构型：附接设备/独立式

构型：自主式



接口标记如下：

A	OUT	始流	1-n
B	IN	回流	1-n

n = 回路数量

插图 13：接口 构型：自主式

结构和功能

4.4 供电接口

构型：独立式

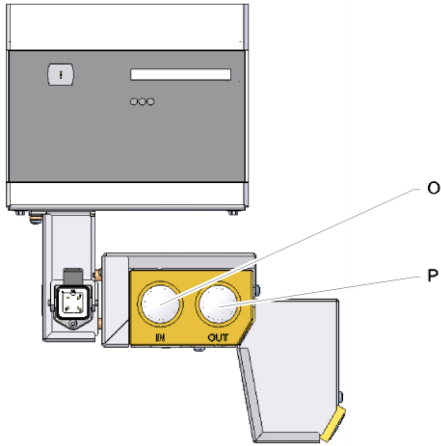


插图 14：接口 构型：独立式

接口标记如下：

O **IN** 供电输入端
P **OUT** 供电输出端

构型：自主式

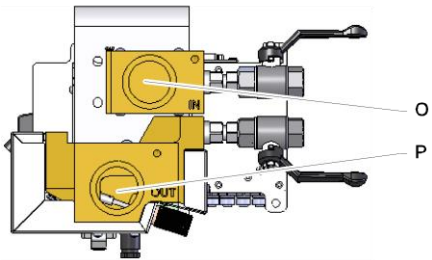


插图 15：接口 构型：自主式

接口标记如下：

O **IN** 供电输入端
P **OUT** 供电输出端

4.5 附加装备

除了设备的基本装备之外，还可以安装以下附加装备（→ 铭牌）：

	附加装备	说明
ZA	报警触点的连接	通过无电位差转换触点的报警，最大250 V AC, 4 A
		插塞Harting Han 3A
ZH	旋塞阀	针对所有回路的旋塞阀

5 运输，包装和存放

5.1 关于运输的安全说明

不当的运输

注意！**不当的运输会造成设备损坏！**

不当运输时可能带来很高的财产损失。

因此：

- 只能使用原包装或者等价包装。
- 在交付卸下包装时以及在企业内部运输时应当小心操作，留意包装标识和指南。
- 只能在安装前拆下包装。

运输，包装和存放

5.2 检查运输情况

在收到供货时请立即检查供货的完整性以及有无运输损坏。

如果发现外观有损坏的迹象，请进行以下处理：

- 请拒收供货，或者有保留地接收供货。
- 在运输文件或者承运人的交货单上注明损坏情况。
- 提出投诉。



提示！

一旦发现任何缺陷，要立即投诉。只有在投诉期内作出了投诉，用户才有权提出索赔要求。

5.3 包装



图 16:包装

外部流量计按照预期运输条件打包装入纸板箱。

包装全部采用环境友好的材料。

包装的作用是防止各个构件在运输途中发生损坏、腐蚀以及其他损坏。因此请勿损毁包装。

运输，包装和存放

包装材料的处理

包装材料要按照有关的法律规定和当地的规程进行回收利用处理。



注意！ 处理不当会造成环境损害！

包装材料是宝贵的原材料，在大多数情况下都可以重新利用，或者经过回收处理之后可以再利用。

因此：

- 根据环保规定处理包装材料。
- 遵照当地现行的处理规定。
必要时可委托废料处理专业公司进行处理。

包装材料的回收代码

回收码是包装材料上的标记。它们提供有关所用材料类型的信息，并促进处置和回收过程。

这些代码由由箭头三角形符号构成的特定材料编号组成。符号下方是相应材料的缩写。



没有回收码

运输托盘

→ 木头

折叠纸箱

→ 纸板

捆扎带

→ 聚丙烯

泡沫垫、扎带和快速释放袋

→ 低密度聚乙烯

拉伸膜

→ 聚乙烯线性低密度

运输，包装和存放

5.4 包装上的符号



谨防受潮

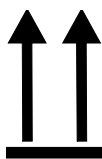
保持干燥，防止包装件受潮。



易碎

标识内容物易碎或者敏感的包装件。

小心地处理包装件，不要使包装件跌落或受到冲击力的作用。



上

符号的箭头标识包装件的上面。箭头必须总是指向上方，否则包装的内容物有损坏的危险。

5.5 存放

包装件的存放

存放包装件要注意以下条件：

- 不要在露天存放。
- 干燥无尘地存放。
- 不要接触到有腐蚀性的介质。
- 防止太阳直射。
- 避免机械振动。
- 存放温度：15 ~ 35 ° C。
- 相对空气湿度：最大 60 %。

6 安装和首次启用

6.1 安全性

员工

- 安装和首次启用只能由的专业人员实施。
- 只能安排电气专业技术员进行设备的电气工作。
- 只能安排液压专业技术员进行设备的液压工作。

特殊危险

有以下危险：

- 电流有危及生命的危险。
- 炽热的生产材料有造成灼伤的危险。
- 炽热的表面有造成灼伤的危险。
- 设备滚移或倾翻时有发生挤压伤的危险。

不当的安装和首次启用



警告！

不当的安装和首次启用有造成人员受伤的危险！

不当的安装和首次启用有造成人员严重受伤和财产损失的危险。

因此：

- 在开始工作之前，要确保有足够的安装空间。
- 要谨慎地处理打开的构件和边缘锐利的构件。

安装和首次启用

6.2 建立连接

构型：附接设备



图 17: 构型：附接设备

用以下方法将外部流量计（构型：附接设备）连接至回火设备：

1. 将设备准备就绪。
2. 将外部流量计安装到温度控制单元单元上，并以20 Nm的最大扭矩拧紧六角套筒螺钉。
3. 将始流和回流 1-n 连接到受控件

n = 回路数

构型：独立式

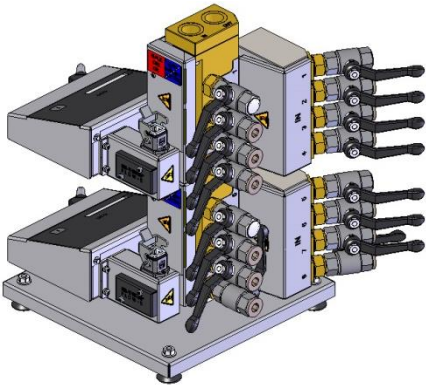


图 18: 构型：独立式

用以下方法将外部流量计（构型：独立式）进行操作：

1. 将外部流量计安放在平整、有承载能力的地面。
2. 连接供给的始流和回流。
3. 将始流和回流 1-n 连接到受控件

n = 回路数

构型：自主式

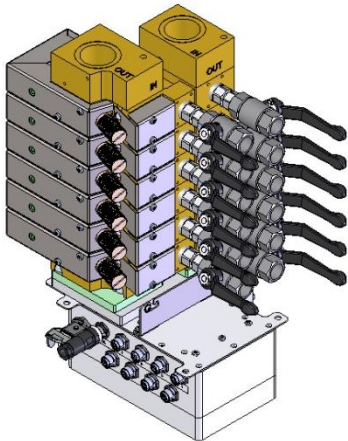


图 19: 构型：自主式

用以下方法将外部流量计（构型：自主式）进行操作：

1. 将外部流量计安装在工具上。
2. 连接供给的始流和回流。
3. 将始流和回流 1-n 连接到受控件

n = 回路数

6.3 连接功能接地线

仅在构型：自主式

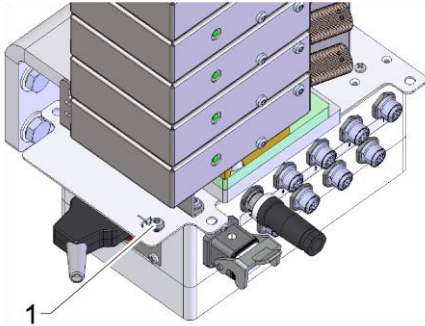


图 20:功能接地线

如果流量计附近存在较大的 EMC 干扰源，可能会影响其功能。在这种情况下，流量计分析器外壳利用接地线接地。

（功能性接地的接点，参见（1）图 20）

安装和首次启用

6.4 连接数据接口

6.4.1 系列 5

HB 接口

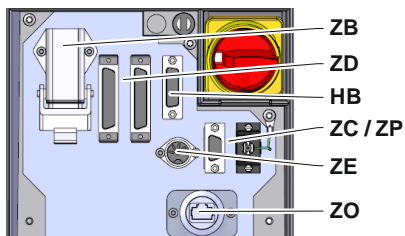


图 21: 独立机接口

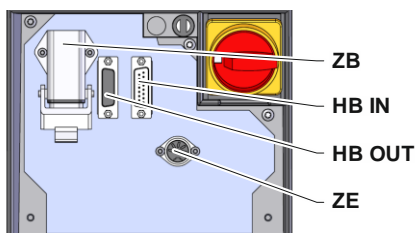


图 22: 模块机接口

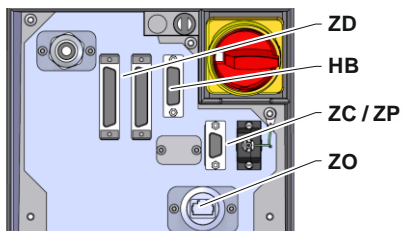


图 23: Panel-5 接口



图 24: Flow-5 接口
构型：附接设备/独立式

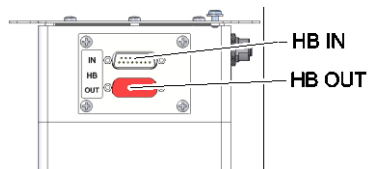


图 25: Flow-5 接口 构型：自主

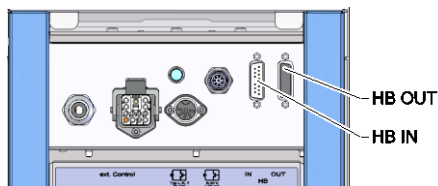
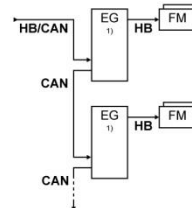
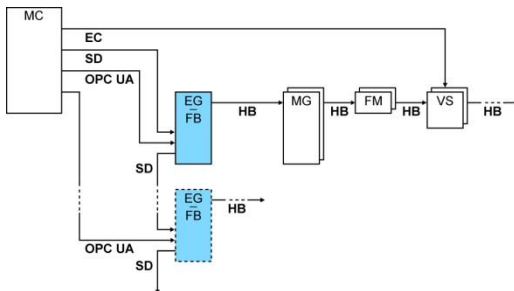


图 26: 接口 Vario-5

为了控制或监控 Thermo-5 模块机，外部 Flow-5 流量计或 Vario-5 切换单元，必须在设备连接控制电缆：

1. 在 Thermo-5 或 Panel-5 中，将控制电缆穿入正面和维护盖之间。
2. 将控制电缆插入到插座 HB 中。
3. 通过 HB IN 插头连接控制电缆的另一端至 HB-Therm 产品 Thermo-5、Flow-5 或 Vario-5 上。
4. 通过 HB OUT 插座连接其它 HB-Therm 产品。
5. 合上服务盖。

符号说明	名称	注释
MC	机器控制器	最大 1
FB	操作模块 Panel-5	最大 1
EG	温度控制装置 Thermo-5, 独立机	最大 16
MG	温度控制装置 Thermo-5, 模块机	(每项操作)
FM	流量计 Flow-5	最大 32
		(每 4 条回路)
VS	切换单元 Vario-5	最大 8
SD	经由 DIGITAL (ZD)、CAN (ZC)、PROFIBUS-DP (ZP) 串行数据接口进行通信	最大设备数目、操作范围与传输流量值取决于机器控制器或者协议
OPC UA	经由以太网的 OPC UA 通信 (ZO)	
HB ²⁾	HB 通信接口	连接顺序不重要
HB/CAN	HB/CAN 通信接口	用于远程操作独立机
CAN	CAN 通信接口 (ZC)	
EC	外部控制 (Ext.Control)	布线与机器控制器有关

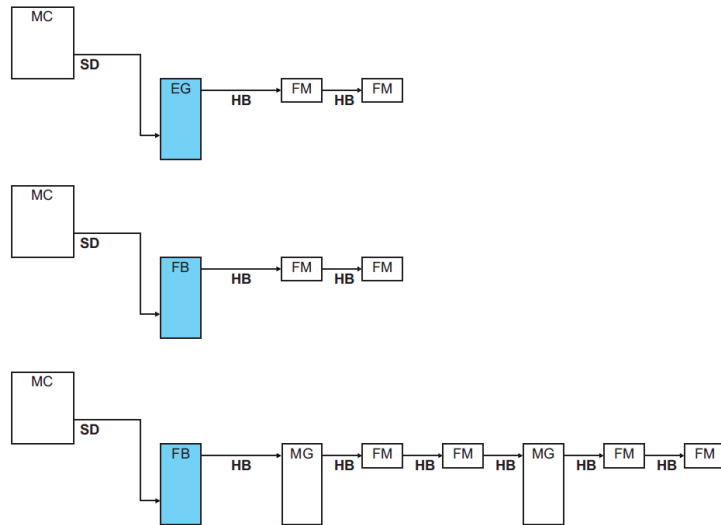


1) 已关闭的操作

2) 最大长度的电缆 HB：共 50 米

安装和首次启用

通讯举例



测量值

在连接调温设备或操作模块情况下传输以下测量值：

- 外部每个回路的流量
- 外部每个回路的回流温度
- 外部每个外部流量计的始流温度

数据接口

(附加装备ZD, ZC, ZP, ZO)

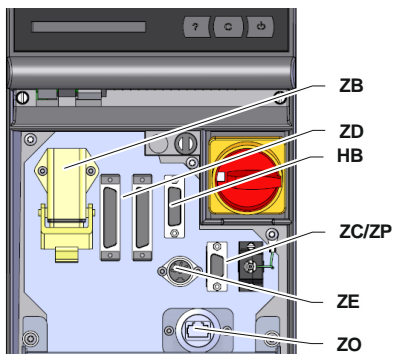


图27: 独立机接口

为了可以通过外部控制器控制设备，可以在设备连接控制电缆：

1. 将控制电缆穿入正面和维护盖之间。
2. 将控制电缆插入到ZD, ZC, ZP或ZO插座中。
3. 合上服务盖
4. 设置地址或记录 (→ 页 59)
5. 设置网络配置 (仅限附加装备ZO → 操作说明书型号 Thermo-5)

安装和首次启用

6.5 系列 4 或外购产品

输出端

(仅构型：附接设备/独立式)

为了将外部流量计连接在系列 4 的调温设备或者外购产品上，执行如下步骤：

1. 将电缆插入 AUX 插座。
2. 在系列 4 的调温设备情况下，将电缆插入 X75 插座。
(在外购产品情况下，根据外购产品说明书建立连接。)



提示！

为了分析频率信号，在系列 4 的调温设备情况下应当有辅助装置 ZV。

测量值

在连接系列 4 的设备或外购产品情况下，传输每个外部流量计的如下测量值：

- 外部 4x 的流量



提示！

不同控制电缆的引脚配置参见第章 15 页 86 章节。

7 控制

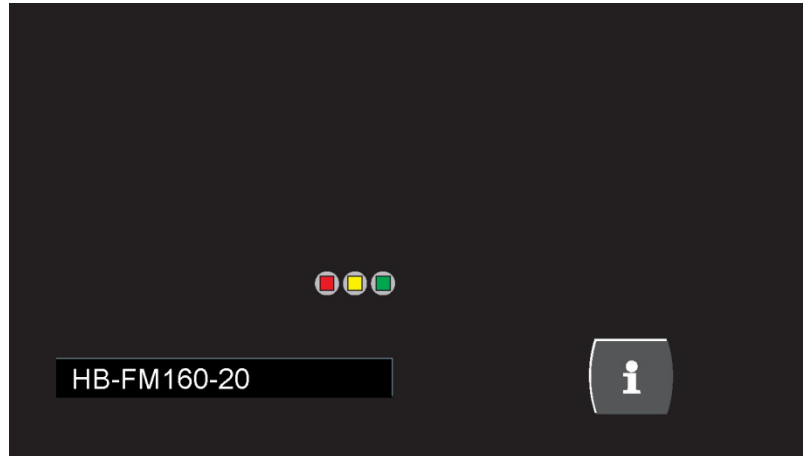



提示！

外部流量计没有自己的操作装置。通过 Thermo-5 单个设备或 Panel-5 操作模块来操作和显示。

7.1 键盘

(仅构型：附接设备/独立式)



键	按键功能
	跳转到菜单页 现实 ¥ 实际值 第四或第八外部流量实际值。

控制

基本画面（仅模块化操作装置）

号	R 额定值	1/min	回流	kW	偏差
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

图 28：基本画面表格（模块化操作装置）

插图 29：基本画面文本（模块化操作装置）

项号	名称	现实
1	菜单栏	日期和时间
2	符号区	显示当前的功能和提示
3	地址栏	显示模块地址或 DFM 模块地址
4	实际值显示（大型）	显示当前测得的流量或者回流温度
5	单位	实际值单位
6	运行模式和状态颜色指示	显示当前运行模式/等待处理的报警和警告
7	用户值	显示最多为5个自选实际值
8	模块栏	显示已通知的模块或流量计

外部流量计的状态显示 (仅构型：附接设备/独立式)



提示！

状态显示仅在连接 *Thermo-5* 或 *Panel-5* 时有效。

根据运行状态的不同，状态显示分别用不同的颜色。定义的状态如下：

现实	说明
绿色	无故障
绿色闪烁	启动期，还没有设定极限值
绿色快速闪烁	在操作面上选择流量测量
黄色	报警
红色	故障
黄色-红色闪烁	软件更新

各个回路的状态显示 (仅构型：自主式)

视运行状态而定，各个回路的状态灯以不同顺序闪烁。定义的状态如下：

状态	状态灯的闪烁顺序
正常运行模式	按当前流量的比例闪烁 0 – 10 s 点亮 → 0 – 20 L/min
故障	1 s 熄灭，1 s 点亮，1 s 熄灭， 7 s 点亮
软件更新	1 s 点亮，1 s 熄灭

操作模块或者独立机的状态指示

根据运行状态的不同，状态显示分别用不同的颜色。定义的状态如下：

显示	说明
绿色	无故障
绿色闪烁	启动期，还没有设定极限值
黄色	报警
红色	故障

控制

7.2 操作结构

在菜单结构中可以按如下方法移动：

- 用按钮 **OK** 可以从基本画面出发一步步地移动到较深级别的菜单。
- 按压按钮 **C** 可以从较深级菜单逐步调出相应上一级菜单，直到调出基本画面。
- 按压按钮 **C** 超过一秒钟可以从较深级菜单直接调出基本画面
- 按压箭头按钮 **⏪** 和 **⏩** 可以在各个模块之间切换。

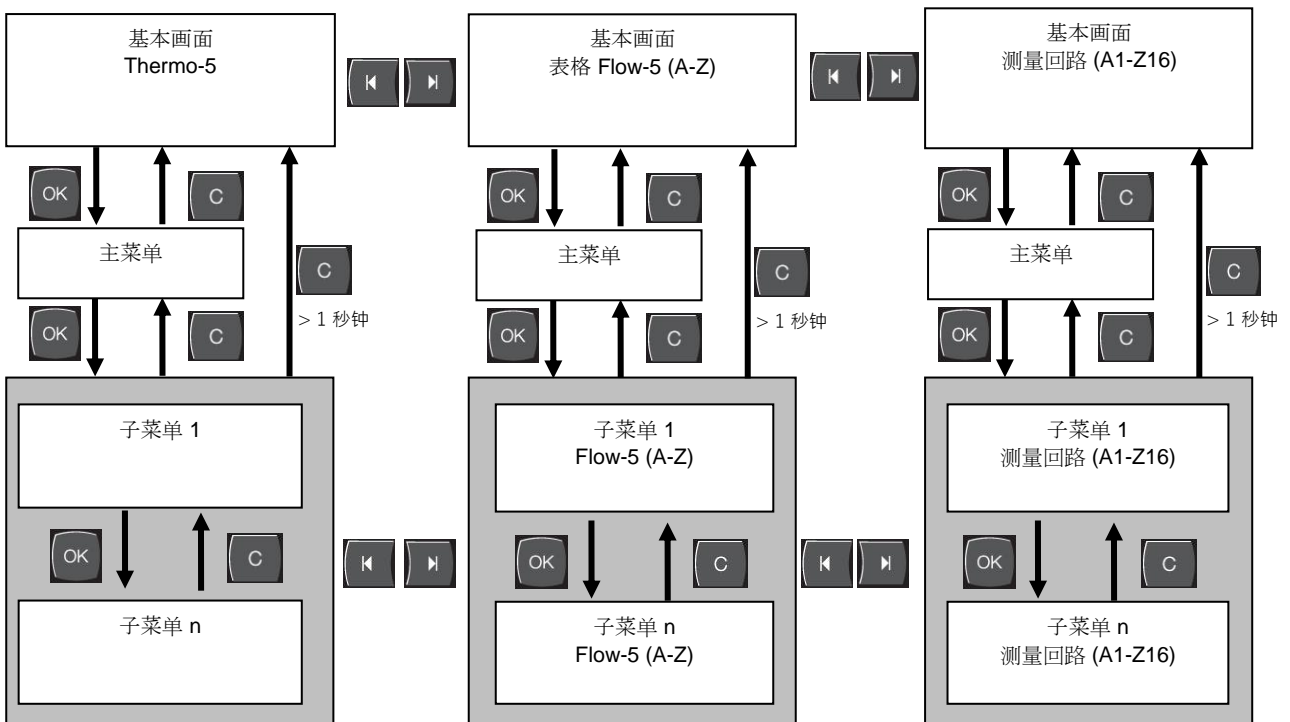


图 30:操作结构

7.3 菜单结构

一体式操作装置

一体式操作装置中，Flow-5 无自身菜单结构。Thermo-5 的菜单结构扩展有实际值 (→ 页 67)

模块化操作装置

模块化操作装置中，Flow-5 有自身菜单结构。



提示！

视软件版本的不同，菜单结构和参数值可能和以下表格不尽相同。

显示	用户特征	可操作性	缺省值	单位	辅助装备	类型
额定值	S	-	-	-	-	-
流量额定值	S	1	5.0	L/min	-	Z
功能	S	-	-	-	-	-
遥控运行	S	1	关闭	-	ZD, ZC, ZP	Y
定时开关	S	1	关闭	-	-	A
示教	S	1	关闭	-	-	Z
显示	S	-	-	-	-	-
FM 图像类型	S	2	自动	-	-	A
实际值	S	-	-	-	-	-
固定显示	S	1	关闭	-	-	A
始流	S	-	-	° C	-	Y
回流	S	-	-	° C	-	Z
回流-始流差值	S	-	-	K	-	Z
流量	S	-	-	L/min	-	Z
过程功率	S	-	-	kW	-	Z
FM 运行小时	S	-	-	h	-	Y
选择	S	-	-	-	-	-
始流	S	3	关闭	-	-	Y
回流	S	3	开	-	-	Z
回流-始流差值	S	3	开	-	-	Z
流量	S	3	开	-	-	Z
过程功率	S	3	开	-	-	Z
FM 运行小时	S	3	关闭	-	-	Y
外部流量计	S	-	-	-	-	-
外部流量计	S	3	-	-	-	Z
监控	S	-	-	-	-	-
监控	S	3	自动	-	-	A
监控等级	S	3	粗	-	-	Z
重新设置监控	S	3	否	-	-	Z
报警抑制启动	S	3	全部	-	-	A

控制

报警触点功能	S	3	常开1	-	-	Y
喇叭音量	S	3	10	-	-	A
温度	S	-	-	-	-	-
回流-始流差值	S	3	-	K	-	Z
始流最大	S	3	-	° C	-	Y
始流最小	S	3	-	° C	-	Y
回流最大	S	3	-	° C	-	Z
回流最小	S	3	-	° C	-	Z
目录始流-回流差	S	3	0	min	-	A
流量	S	-	-	-	-	-
最大流量	S	3	关闭	L/min	-	Z
最小流量	S	3	1.0	L/min	-	Z
设定	S	-	-	-	-	-
遥控运行	S	-	-	-	-	-
地址	S	3	关闭	-	-	Y
记录	S	3	1	-	-	A
主报警触点	E	3	自主式	-	-	A
传输率	E	4	4800	B/s	-	A
CAN总线传输率	E	4	250	k/s	-	A
杜威流 CAN	S	4	开	-	-	A
奇偶性	E	4	偶	-	-	A
数据位	E	4	8	-	-	A
停止位	E	4	1	-	-	A
串行记录节拍	S	4	1	s	-	A
紧急停机延迟	U	4	30	s	-	Y
Profibus节点1	S	4	5	-	-	A
Profibus节点1	S	4	6	-	-	A
Profibus节点1	S	4	7	-	-	A
Profibus节点1	S	4	8	-	-	A
DFM 模拟为设备	E	3	关闭	-	-	Y
定时开关	E	-	-	-	-	-
时间	E	3	MEZ	HH:MM	-	A
日期	E	3	MEZ	-	-	A
状态	E	3	有效	-	-	A
日	E	3	周一 - 周	-	-	A
开关方式	E	3	关闭	-	-	A
开关时间	E	3	06:00	HH:MM	-	A
日期/时间	S	-	-	-	-	-
时间	S	3	MEZ	HH:MM	-	A
日期	S	3	MEZ	-	-	A
时区	S	3	MEZ	-	-	A
冬/夏转换	S	3	自动	-	-	A
单位	S	-	-	-	-	-
温标	S	2	° C	-	-	A
流量标	S	2	L/min	-	-	A

控制

记录USB	S	-	-	-	-	-
串行记录节拍	S	4	1	-	-	A
激活所有数值	S	3	关闭	-	-	Z
禁用所有数值	S	3	关闭	-	-	Z
始流	S	3	开	-	-	Z
回流	S	3	开	-	-	Z
回流-始流差值	S	3	开	-	-	Z
流量	S	3	开	-	-	Z
过程功率	S	3	开	-	-	Z
FM 运行小时	S	3	关闭	-	-	Z
USR 运行小时	S	3	关闭	-	-	Z
报警总次数	S	3	关闭	-	-	Z
报警继电器切换周期	S	3	关闭	-	-	Z
平均始流	S	3	关闭	-	-	Z
平均回流	S	3	关闭	-	-	Z
平均流量	S	3	关闭	-	-	Z
其他	E	-	-	-	-	-
重合闸联锁	E	3	关闭	-	-	A
DFM 识别	U	4	内置式	-	-	A
文件	S	-	-	-	-	-
用户特征	S	3	标准	-	-	A
可操作性	S	0	2	-	-	A
密码	S	3	1234	-	-	A
语言	S	0	-	-	-	A
键盘音量	S	3	5	-	-	A
故障查找	S	-	-	-	-	-
日志报警	S	-	-	-	-	-
备份 / 复制	S	-	-	-	-	-
USB软件更新启动	E	4	关闭	-	-	A
记录USB	S	3	关闭	-	-	Z
配置数据加载	E	4	关闭	-	-	Y
配置数据保存	S	4	关闭	-	-	Y
参数数据加载	E	4	关闭	-	-	Y, Z
参数数据保存	S	4	关闭	-	-	Y, Z
错误数据和运行数据保存	S	4	关闭	-	-	Y

系列 5 的操作装置

8 系列 5 的操作装置

8.1 流量计集成在操作装置中

将外部流量计集成在调温设备或操作模块的操作装置中存在两个两种不同可能性。

8.1.1 一体式操作装置

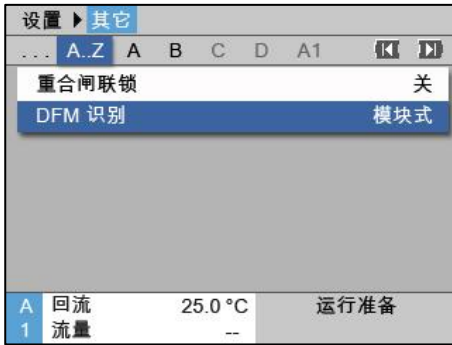


插图 31 : DFM 识别

外部流量计集成在调温设备或操作模块中并且直接分配设备地址。流量计没有自己的基本显示屏，流量值只能在 **现实 ¥ 实际值** 项下观察或者通过 **现实 ¥ 选取** 选择显示在基本显示屏上。可以给调温设备分配最多 2 个流量计具有各 4 个回路。

按照如下方式设置 DFM 识别：

1. 调出菜单页面 **设置 ¥ 其它**。
2. 将参数 **DFM 识别** 设置为值“一体式”。

8.1.2 模块化操作装置

流量计集成在调温设备或操作模块的操作装置中。外部流量计作为单独的模块并且具有自己的基本显示屏。可以显示和监控最多达128 个回路。

按照如下方式设置 DFM 识别：

1. 调出菜单页面 **设置 ¥ 其它**。
2. 将参数 **DFM 识别** 设置为值“模块化”。

8.2 通知新的外部流量计（一体式操作装置）

8.2.1 一体式操作装置

初始化窗口



插图 32 : 初始化窗口

一旦检测到新的外部流量计，就在单个设备或操作模块上显示初始化窗口。

项号	现实
1	流量计 ID
2	设备地址（单个设备或模块设备的地址）
3	参数范围（外部 1..4 或 5..8 的流量）
4	外部流量计的状态

系列 5 的操作装置

地址设定和分配

警告 ▶ 初始化			
在HB-THERM Bus总线 上识别新的DFM-51。			
DFM-51分配设备地址和参数范围。			
12345678	已登录 (新)	1..4	1
12345679	已登录 (新)	5..8	1
1	始流 压力	25.0 °C 0.0 bar	运行准备

插图 33：设定地址分配

可以给外部流量计分配设备地址和参数范围，在此，执行如下步骤：



提示！

“--”显示未分配的外部流量计。分配不是强制必要的，然而可以仅显示已分配的外部流量计的数据。

1. 设置参数范围 1..4 或 5..8。
2. 通过输入设备地址将外部流量计分配给设备。
3. 按压键 **OK** 确认分配。



提示！

一个地址只能分配一次参数范围 1..4 和 5..8。如果存在多次设定，将无法离开菜单页。

更改分配

现实 ▶ 外部流量测量			
12345678	已登录 (新)	1..4	1
12345679	已登录 (新)	5..8	1
1	始流 压力	25.0 °C 0.0 bar	运行准备

插图 34：外部流量测量

后续要更改分配和/或参数范围，执行如下步骤：

1. 调出菜单页 现实 **¥** 外部流量测量。
2. 设定参数范围和设备地址。
3. 按压键 **OK** 确认分配。



提示！

当选择外部流量计时，状态显示闪烁绿色（快速）。

系列 5 的操作装置

8.2.2 模块化操作装置

当检测到新的外部流量计时，在单个设备或操作模块上显示初始化窗口。

初始化窗口



插图 35：初始化

项号	现实
1	模块 ID
2	DFM 模块地址
3	外部流量计的状态

分配地址



插图 36：调节地址

应当给外部流量计分配地址 A-Z。在此，执行如下步骤：

提示！
所设定的地址在互联网时只允许出现一次。如果输入了多重地址，则不能退出菜单页面。

1. 选择模块 ID。

提示！
当选择外部流量计时，所属回路的所有状态灯都闪烁。

2. 设定 DFM 模块地址。
3. 按压键 **OK** 确认分配。

更改地址



插图 37：现实 > 外部流量测量

为了后续更改地址分配，执行如下步骤：

1. 调出菜单页 **现实 > 外部流量测量**。
2. 在模块栏中选择“A..Z”。
3. 选择 DFM 模块地址并按压键 **OK** 确定。
4. 设定分配。
5. 按压键 **OK** 确认分配。

提示！
当选择外部流量计时，所属回路的所有状态灯都闪烁。

系列 5 的操作装置

启用和禁用

现实 ▾ 外部流量测量			
...	A..Z	A B C D A1	
10012345	已登录	激活	A
10258978	已登录 (新)	激活	B
10000100	已登录	非激活	C
10910001	已登录 (新)	非激活	D
10000258	未登录	激活	A
12586364	未登录	激活	F
10000525	未登录	非激活	Z
A	回流	85.0 °C	正常运行
3	流量	23.5 1/min	

插图 38 : 启用和禁用 DFM 模块

外部流量计可以启用和禁用。如果禁用外部流量计，则不显示实际值并且不监控极限值。

为了启用或禁用外部流量计，执行如下步骤：

1. 调出菜单页 **现实 ▾ 外部流量计**。
2. 在模块栏中选择“A..Z”。
3. 选择 DFM 模块地址。
4. 设置开始启用或禁用外部流量计。
5. 按压键 **OK** 确认。

系列 5 的操作装置

8.3 模块化操作装置的特点

参数类型

模块化操作装置中有 3 种不同参数类型：

- A 与模块无关（只能调整“A-Z”上的值）
- Y 与模块有关（可以调整每个 DFM 模块的值）
例如 A, B, 等
- Z 与回路有关（可以调整每个回路的值）
例如 A1, B7, 等



提示！

哪些参数可以与模块无关、与模块有关或与回路有关地设定，可以参引菜单结构（→ 页 45）

选择模块号“A..Z”或 DFM 模块

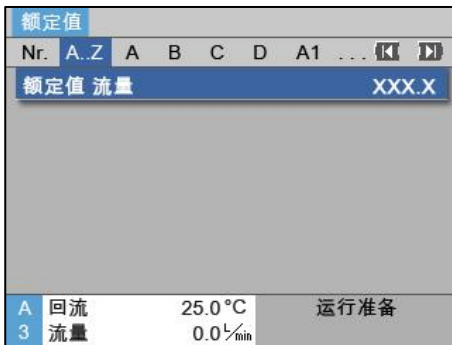


插图 39：A..Z 额定值 流量

当选择模块号“A..Z”时，只要设定不是在所有模块中是相同的，以 X（灰色）显示参数值。否则该值通常以黑色显示（→ 例如 插图 39）。

当选择 DFM 模块时，只要设定不是在所有模块中是相同的，以 X（灰色）显示参数值。

所有 DFM 模块的值调整

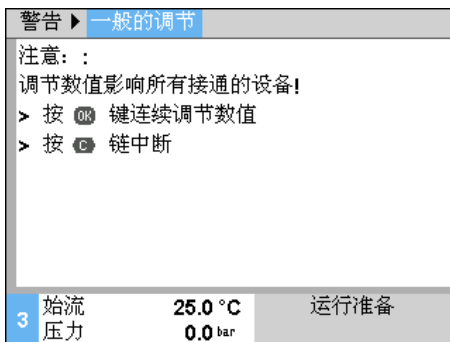


插图 40：A..Z 的值调整

DFM 模块的所有回路的值调整



插图 41：DFM 模块 B 的值调整

为了针对所有已检测到的 DFM 模块同时进行设定，执行如下步骤：

1. 按压键 **[K]** 或 **[H]** 选择模块号“A..Z”。
2. 选择所需参数并按压键 **[OK]**。
→ 用按钮 **[OK]** 确认警告文本。
3. 设定所需的值并按压键 **[OK]** 确定。
→ 同时所有已检测到的模块上进行值调整。

为了针对 DFM 模块的所有回路同时进行设定，执行如下步骤：

1. 按压键 **[K]** 或 **[H]** 选择 DFM 模块。
2. 选择所需参数并按压键 **[OK]**。
→ 用按钮 **[OK]** 确认警告文本。
3. 设定所需的值并按压键 **[OK]** 确定。
→ 同时所有回路上进行值调整

系列 5 的操作装置

8.4 设定

8.4.1 启用/禁用各个测量回路

可以视使用而定启用或禁用各个回路。在禁用回路中，不显示实际值，不监控极限值。

模块化操作装置

现实 ▶ 外部流量测量								
...	A..Z	A	B	A1	A2	A3...	[K]	[D]
10012345.1	00012345	激活	1					
10012345.2	00012345	激活	2					
10012345.3	00012345	非激活	3					
10012345.4	00012345	非激活	4					
10012345.5	00015698	激活	5					
10012345.6	00015698	激活	6					
10012345.128	00015698	非激活	128					
A	回流	85.0 °C	正常运行					
3	流量	12.3 L/min						

图 42: 启用/禁用测量回路

1. 选择菜单页 现实 ¥ 外部流量测量。
2. 在模块栏中选择所需 DFM 模块。
3. 选择所需回路。



提示！

在选出的回路中，状态灯闪烁。

4. 开始启用或禁用回路。



提示！

禁用的回路在模块栏中不显示并且无法选择。

一体式操作装置

... ▶ 外部流量测量 ▶ 其它			
12445.1	812	激活	--
12445.2	812	激活	--
12445.3	812	激活	--
12445.4	812	激活	--
12445.5	945	非激活	--
12445.6	945	激活	--
12445.7	945	激活	--
12445.8	945	非激活	--
1	始流	41.1 °C	运行准备
	流量	12.2 L/min	

图 43: 启用/禁用测量回路

1. 选择菜单页 现实 ¥ 外部流量测量 ¥ 其它。
2. 选择所需回路。
3. 开始启用或禁用回路。

8.4.2 回路并联（仅模块化操作装置）

存在 2 个回路液压组合的可能性。通过将全部流量分配到多个回路上，也可以测量具有较大流量的回路。应当相应配置液压组合的回路，在此，执行如下步骤：

现实 ▶ 外部流量测量			
...	A..Z	A	B A1 A2 A3 ...
10012345.1	00012345	激活	1
10012345.2	00012345	激活	2
10012345.3	00012345	激活	2
10012345.4	00012345	非激活	4
10012345.5	00015698	激活	5
10012345.6	00015698	激活	6
10012345.128	00015698	非激活	128
A	回流	85.0 °C	正常运行
3	流量	23.5 $\frac{L}{min}$	

插图 44：并联 2 个回路

1. 选择菜单页 现实 ¥ 外部流量计。
2. 在模块条中选择所需 DFM 模块。
3. 给所有液压连接的回路分配同一地址。

系列 5 的操作装置

8.5 功能

8.5.1 示教（仅模块化操作装置）

利用 **示教** 功能可以针对每个回路利用精密调节阀手动调节至 **额定值** 项下定义的 **额定值 流量** 并且无需拥有在视线范围内显示的操作装置。



提示！

示教 功能仅在构型：**自主式**和将 **DFM 识别** 设定为“**模块化**”中提供。

设定额定值 流量

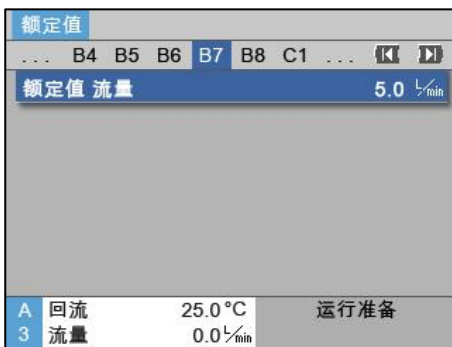


插图 45：例如额定值 流量 B7

可以为每个单独的回路设定 **额定值 流量**。为了定义额定值，执行如下步骤：

1. 调出菜单页 **额定值**。
2. 按压键  或  选择回路。



提示！





在选出的回路中，**状态灯**闪烁。

3. 设置回路的参数 **额定值 流量**。

系列 5 的操作装置

示教功能

可以针对各个回路或者 DFM 模块许可启用示教功能。为了启用示教功能，执行如下步骤：

1. 调出菜单页面 **功能**。
2. 按压键  或  选择所需的回路或者 DFM 模块。
3. 选择 **示教** 功能并按压键  启用。
启用的功能用符号  标识。
4. 启用 **示教** 功能的已启用回路的状态灯，按照如下表格闪烁：

状态	状态灯的闪烁顺序
实际 > 目标 *	状态灯 1.5 s 点亮并且 0.5 s 熄灭。
实际 = 目标 *	状态灯 1 s 点亮并且 1 s 熄灭。
实际 < 目标 *	状态灯 0.5 s 点亮并且 1.5 s 熄灭。

* 目标 = 额定值 流量 \pm 0.5 L/min

**提示！**

当该回路中的流量发生变化时，该变化会使 DFM 模块的其他回路流量发生变化。
建议总是在 DFM 模块的所有回路中同时执行 **示教** 功能。

5. 通过精密调节阀为每个回路设定流量直至状态灯 1 s 点亮并且 1 s 熄灭。
- 一旦所有回路都处于公差范围之内或者所有状态灯 1 s 点亮并且 1 s 熄灭，示教功能自动结束。

系列 5 的操作装置

8.6 显示测量值

8.6.1 一体式操作装置

现实 ▶ 实际值	
号:	全部 1 2 3 4 ...
1-外部流量	0.6 L/min
2-外部流量	0.6 L/min
3-外部流量	0.6 L/min
4-外部流量	0.6 L/min
5-外部流量	0.6 L/min
6-外部流量	0.6 L/min
7-外部流量	0.6 L/min
1 始流	30.0 °C
流量	5.0 L/min
正常运行	

插图 46: 显示 / 实际值

为了显示外部流量计的测量值，执行如下步骤：

1. 调出菜单页显示 ¥ 实际值 或者按压外部流量计上的键“i”。
 - 读取外部1..4 或5..8 的流量。
 - 读取外部 1..4 或5..8 的回流温度。

系列 5 的操作装置

8.7 遥控运行

遥控运行时，将通过外部信号控制流量计 Flow-5 并传输实际值。流量计 Flow-5 可以三种方式与机器控制器通讯。两种方式区别如下：

- 将流量计模拟为设备 (→ 頁 61).
- 扩展的接口记录，带外部流量1-8 与外部回流温度1-8 (→頁 62). 下列机器制造商实现了扩展：

记录	制造商	显示外部流量1-8	温度显示外部回流1-8
1	Arburg	是	否
1	Sumitomo Demag	是	是

- 接口记录 Engel flomo (→ 頁 63).



提示！

关于不同接口电缆的引脚配置请参阅 → 章 15 頁 86.



图47：设定地址，记录

要实现和外部控制之间的通信，必须进行以下设定：

1. 调出菜单页面**设置** **¥** **遥控运行**。
2. 将参数**地址**设置为所需的值。
3. 将参数**记录**设置为所需的值。



提示！

设置的地址必须有唯一性。

系列 5 的操作装置


记录	应用
HB	内部通信 (仅在设置设备充当模块时应用)
0	记录文本
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)


开启和关闭遥控运行



图48：遥控运行

用以下方法开启或关闭遥控运行：

1. 调出菜单页面**功能**。
2. 选择功能**遥控运行**，用按钮 **OK** 激活或者停用。
激活的功能用符号  标识。

→ 在遥控运行开启时，在主画面出现符号  。



提示！

在激活了遥控运行之后，所有由记录定义的参数和功能在设备均被锁定。

系列 5 的操作装置

8.7.1 将流量计模拟为设备

DFM 模拟为设备功能无需更改注塑机软件即可传输 Flow-5 的流量值。

流量计 Flow-5 的每条测量回路模拟了温度控制装置地址。通过模拟的设备地址可传输 Flow-5 的流量。

前提条件

DFM 模拟为设备功能需要下列软件版本或更新版本：

- 一体式操作装置：软件版本 SW51-1_1129 以上
- 模块化操作装置：软件版本 SW51-2_1549 以上

可能的记录

下列记录支持功能：

- 一体式操作装置：记录 1、4、5 与 16
- 模块化操作装置：记录 1、2、4、5 与 16

开启和关闭模拟

... ► 外部流量测量 ► 其它			
12445.1	812	激活	1
12445.2	812	激活	2
12445.3	812	激活	3
12445.4	812	激活	4
12445.5	945	非激活	--
12445.6	945	激活	5
12445.7	945	激活	6
12445.8	945	非激活	--
1	始流 流量	41.1 °C 12.2 L/min	运行准备

图

49：自动地址指派举例，一体式操作装置

... ► 外部流量测量 ► 其它									
...	A..Z	A	B	A1	A2	A3	...	[K]	[D]
A1		12345600		激活					1
A2		12345600		激活					2
A3		12345600		非激活					--
A4		12345600		非激活					--
A5		12345601		激活					3
A6		12345601		激活					4
A7		12345601		非激活					--
A	回流	85.0 °C		正常运行					
3	流量	12.3 L/min							

图

50：自动地址指派举例，模块化操作装置

为了将外部流量计模拟为设备，执行如下步骤：

1. 调出菜单页 **设置** **¥** **遥控运行**。
2. 将参数DFM 模拟为设备设为“开”或“关”。
 - 为每条测量回路自动分配模拟的设备地址。
 - 非激活的测量回路不含地址。
 - 菜单页面**现实** **¥** **外部流量测量** **¥** **其它**下将显示自动地址分配（一体式操作装置 → 图 49，第四栏）（模块化操作装置 → 图 50 第四栏）



提示！

无法手动进行地址指派。

系列 5 的操作装置

8.7.2 扩展的接口记录

扩展的接口记录扩展了1..8-外部流量和1..8-外部回流的实际值。为了将 Flow-5 的1..8-外部流量和 Flow-5 的1..8-外部回流实际值传输至机器，也应在机器页面上扩展相应记录。



提示！

应当从机器制造商了解注塑机上所需的硬件和软件。

前提条件

为了传输1-8 外部流量与1-8 外部回流实际值，需要下列软件版本或更新版本：

- 一体式操作装置：软件版本 SW51-1_1120 以上
- 模块化操作装置：软件版本 SW51-2_1549 以上

可能的记录

下列记录支持功能：

- 记录 1、4、5 与 16

分配测量回路至接口

分配测量回路至接口应符合物理地址分配。

遥控运行特性 (仅模块化操作装置)

遥控运行与温度控制装置存在如下区别：

- 通过命令‘调节（正常运行）’打开流量计
- 通过所有其他命令关闭流量计
- 忽略传输的额定值
- 传输作为温度实际值的流量计的始流温度
- 传输作为流量实际值的激活状态下测量回路的所有已测量流量总和
- 传输作为 1-8 外部流量实际值的相应所测流量
- 传输作为 1-8 外部回流实际值的相应所测回流温度
- 作为调温功率（调节比率）始终传输的“0 %”
- 对于非激活的测量回路，将以“0”（例如，流量 0 L/min）相应传输实际值。

8.7.3 接口记录 Engel flomo

前提条件

Flow-5 自主型与 Engel 机器之间的通信需要以下前提条件：

- 软件版本不低于 SW51-2_1645
- 模块化操作装置 (→ 頁 48)
- Engel 人员支持



提示！

与 Engel 机器的连接仅可由 Engel 人员进行。
为此，请联系 ENGEL 代表
(→ www.engelglobal.com)。

设置 flomo 记录

设置 ▶ 遥控运行	
号	1 A..Z A A1 A2 A3 A4
Profibus 节点1	5
Profibus 节点2	6
Profibus 节点3	7
Profibus 节点4	8
DFM 模拟为设备	关
设备作为模块操作	关
Serial No. (Flomo protocol)	64908
A 回流	25.0 °C
2 流量	0.0 1/min
运行准备	

图51：序列号 (Flomo 记录)

使用 flomo 记录将 Flow-5 连接至 Engel 机器的方法如下：

1. 调出菜单页面设置 ¥ 遥控运行
2. 将参数记录设置为值“17”。
3. 调出菜单页面 功能。
4. 选取遥控运行功能，按压按钮 激活。
 - Flow-5 将自动开启 (按钮 无功能)。
 - 监控将自动禁用 (监控通过 Engel 机器进行)。
5. 与 Engel-flomo 类似地将 Flow-5 连接至 Engel 设备。
 - Serial No. (Flomo protocol) 可在菜单页面设置 ¥ 遥控运行下读取。



提示！

关于不同接口电缆的引脚配置请参阅 → 章 15.1.1 頁 88.

系列 5 的操作装置

8.8 过程监控

8.8.1 监控极限值（一体式操作装置）

可以在操作模块或单个设备上监控外部流量计的实际值。
方法参见单个设备或操作模块操作说明书。

8.8.2 监控极限值（模块化操作装置）

功能

在标准设定中自动按照各个设备类型，根据所设定的监控等级确定和设置过程监控的极限值。



提示！

只要还未设置极限值，运行类型显示就闪烁绿色。

设定监控

监视		
号:	全部	1 2 3 4
温度		▶
流量		▶
监视		自动
监控等级		粗
重新设置监控		否
报警抑制启动		全部
报警触点功能		NO1
8	始流	39.1 °C
	流量	5.0 %/min
正常运行		

插图 52：监控

如果不需要自动确定极限值，可以进行如下设定：

1. 调出菜单页 **监控**。
2. 将参数 **监控** 设置为“手动”或“关闭”。



提示！

如果监控设置为“关闭”将不监控过程。
这可能会导致不必要地产生废品。

系列 5 的操作装置

重新设置监控



插图 53：重新设置监控

运行期间为了自动配合调整极限值，执行如下步骤：

1. 调出菜单页 **监控**。
2. 将参数**重新设置监控**设置为“是”。
3. 按压键 **OK**。



提示！

设置为“关闭”的极限值不配合调整。

设定监控等级

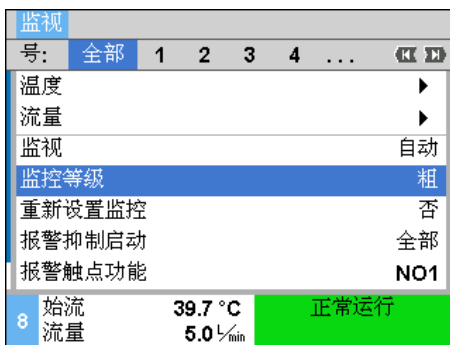


插图 54：监控等级

公差范围通过参数**监控等级**确定，可以用以下方法调节：

1. 调出菜单页 **监控**。
2. 将参数 **监控等级** 设置为“细”、“中”或“粗”。

温度和流量的极限值根据下表计算：

名称	监控等级						参考
	细		中		粗		
	系数	最小	系数	最小	系数	最小	
Y 最大始流	1.01	+0.5 K	1.05	+2.5 K	1.1	+5 K	Y 始流温度
Y 最小始流	0.99	-0.5 K	0.95	-2.5 K	0.9	-5 K	
YZ 最大回流	1.01	+0.5 K	1.05	+2.5 K	1.1	+5 K	YZ 回流温度
YZ 最小回流	0.99	-0.5 K	0.95	-2.5 K	0.9	-5 K	
YZ 始流回流差	1.1	1.0 K	1.5	5.0 K	2.0	10.0 K	YZ 始流回流差
YZ 最大流量	1.2	0.8 L/min	1.4	1.3 L/min	1.7	2.5 L/min	YZ 流量
YZ 最小流量	0.8	0.5 L/min	0.6	0.5 L/min	0.3	0.5 L/min	

Y = DFM 模块（例如 A 或 B 等），Z = 回路（例如 1 或 2 等）

系列 5 的操作装置

8.8.3 报警触点

功能
(辅助装置 ZA)

利用浮置的报警触点将流量计状态发送到机器控制装置。存在的可能是，每个流量计通过自身的报警触点或者其他流量计的报警触点报告警报。利用参数 [主报警触点](#) 执行该设定。

设定主报警触点

设置 ▶ 遥控运行	
号	1.99 1 2 A.Z A B A1 ...
记录	1
主报警触点	自主
传输率	4800
CAN总线传输率	250
杜威流 CAN	关
奇偶性	偶
数据位	8
A 回流	93.0 °C
1 流量	14.5 $\frac{L}{min}$
正常运行	

插图 55：设定主报警触点

为了设定报警触点的分配，执行如下步骤：

1. 调出菜单页 [设置](#) \neq [遥控运行](#)。
2. 将参数 [主报警触点](#) 设置为所需值。
通过自身的报警触点发送“自主式”→ 警报。
通过所设定的流量计（DFM 模块）的报警触点发送“A, B, …”→ 警报。



提示！

参数 [主报警触点](#) 的设定适用于所有已连接的流量计。

9 系列 4 的操作装置

9.1 显示测量值



提示！

在些列 4 设备上仅显示流量实际值。

设置

为了正确显示外部流量计的测量值，执行如下步骤：

1. 调出菜单页 [设置](#) \curvearrowright [维修服务](#) \curvearrowright [校准](#) \curvearrowright [输入输出端](#)。
2. 将参数 [外部 1.4 流量系数](#) 设置为值“600”。
3. 将参数 [外部 1.4 流量过滤器](#) 设置为值“1”。

现实

为了显示外部流量计的测量值，执行如下步骤：

1. 调出菜单页 [现实](#) \curvearrowright [实际值](#)。
读取 \rightarrow [外部 1..4 的流量](#)。

维护

10 维护

10.1 安全性

员工

- 如果没有其他说明，这里所讲述的维护工作可以由操作人员完成。
- 某些维护工作只能由专业人员实施，或者由设备制造商实施，对这些维护工作有相应的特别说明。
- 原则上，只能安排电气专业技术员进行设备的电气工作。
- 只能安排液压专业技术员进行设备的液压工作。

个人劳保用品

在进行任何维护工作/修理工作时要穿戴以下劳保用品：

- 护目镜
- 防护手套
- 劳保鞋
- 劳保服



提示！

关于完成某些工作所需的其他劳保用品，在本章节的警告提示中有专门的说明。

特殊危险

有以下危险：

- 电流有危及生命的危险。
- 炽热的生产材料有造成灼伤的危险。
- 炽热的表面有造成灼伤的危险。
- 设备滚移或倾翻时有发生挤压伤的危险。

不当的维护工作／修理工作

**警告！**

不当的维护工作／修理工作会造成发生受伤的危险！

不当的维护工作／修理工作有造成人员严重受伤和财产损失的危险。

因此：

- 在维护、维修和清洁工作之前，先冷却、减压并关闭设备。检查是否有压力。
- 在开始工作之前，要确保有足够的安装空间。
- 在将构件拆除之后，要注意正确的重新安装。要装入所有固定组件，要遵照螺钉的拧紧转矩。

维护

10.2 维护计划

在以下章节中讲述设备的维护计划，维护计划是保证设备的无故障最佳运行所不可缺少的。

如果在通过定期的检查发现设备有较高的磨损，则要根据实际磨损情况相应地缩短维护间隔期。

了解关于维护工作和维护间隔期方面的情况，请和HB-Therm 代表机构联系（→ www.hb-therm.ch）。

间隔期	构件/组件	维护工作	实施
每季度 或 ~1000 h	管接头	在固定支座上并且检查损坏	专业人员
		必要时拧紧或更换	
	固定螺钉 (构型：附接设备)	检验螺钉的长度和狭窄处	专业人员
		HB-FMxxx-20 当标称尺寸 >70 mm 时替换。	
		HB-FMxxx-20 带间隔转换器组套 当标称尺寸 >110 mm 时替换。	
密封件	HB-FMxxx-Gx 当标称尺寸 >100 mm 时替换。	专业人员	
	检查损坏情况		
每一年半 或 ~6000 h	流量测量	必要时更换	专业人员
		检验流量测量的准确性 (→ 页 71)	
	温度测量	检验温度测量的准确性 (→ 页 73)	专业人员

10.3 维护工作

10.3.1 清洁



小心！

炽热的表面有造成灼伤的危险！

接触炽热的构件有导致灼伤的可能。

因此：

- 将设备冷却、卸压并关机。
- 在进行任何工作之前，要确保所有构件的温度都已经降低到环境温度。

按照以下操作清洁流量测量单元：

- 用柔软的湿布擦拭清洁设备的外面部件。
- 不要使用有腐蚀性的清洁剂。

10.3.2 流量测量

检查流量测量

- 仅通过专业人员执行。

所需装备

- 所有回路上，始流与回流之间带旋塞阀的连接管线。


方法

1. 启动带外部流量计的温度控制装置。
 2. 请将温度调节至 40 ° C (HB-FM160/180) 或 80 ° C (HB-FM200)。
 3. 仅在构型：外接设备/独立式：
读取菜单页面现实 ¥ 实际值上的1..4-外部流量或5..8-外部流量。
 4. 仅在构型：自主
读取菜单页面现实 ¥ 实际值上的 n-流量外部。
 5. 关闭始流与回流之间的旋塞阀。
- n-流量外部应显示 0.0 L/min。

维护

流量测量校准

如果存在偏差，请校准流量测量。

1. 启动带外部流量计的温度控制装置。
2. 请将温度调节至 40 ° C (HB-FM160/180) 或 80 ° C (HB-FM200)。
3. 仅限 HB-FM160/180 :
将菜单页面 **设置** \gg **其它** 上的参数 **关机减压** 调至“关”值。
4. 仅限 HB-FM200 :
将菜单页面 **额定值** 上的参数 **安全-断开温度** 调至 90 ° C。
5. 通过  键关闭设备。
6. 仅限一体式操作装置 :
将菜单页面 **维修服务** \gg **校准** \gg **1..4-外部流量** 或 **维修服务** \gg **校准** \gg **5..8-外部流量** 的 **外部 1..4 流量校准** 或 **外部 5..8 流量校准** 调至“开”值。
7. 仅限模块化操作装置 :
请将菜单页面 **维修服务** \gg **校准** \gg **FM 流量** 的 **流量校准** 调至“开”值。



提示 !

采用纯净水 (无添加) 进行校准。

→ 自动校准流量。校准后再次检查流量测量。

8. 成功校准后，请将参数 **关机减压** 或 **安全-断开温度** 重新复位为标准值。

如有疑问，请就近与 HB-Therm 代表处取得联系 (→ www.hb-therm.ch)。

10.3.3 温度测量

检查温度测量的精度

- 只能由专业人员执行测量

所需装备

- 调温设备 Thermo-5。
- 带有内置温度传感器的始流和回流连接线路（最小内直径 8 mm，最大长度 1 m）。
- 合格的和许可用于参考测量的温度测量仪表（与所应用的温度传感器一致）。
- 用于归档测量数据的检测报告。

温度测量方法

1. 将始流和回流连接线路装在回路的始流和回流接头之间。
2. 接通具有外部流量计的调温设备。
3. 将目标值设定为 80 ° C。
4. 请等待直至达到所要求的温度并保持恒定。
5. 读取单个设备或操作模块上的外部 Z 的回流温度关系，回流 Z 并与参考测量仪上显示的温度相比较。

Z = 测量电路

校准温度传感器

- 在偏差小于 3 ° C 时，温度测量的误差位于允许范围内。
- 在偏差大于 3 ° C 时，应当检查流量测量单元中的温度传感器。当线性误差较大时，可以在菜单页 **维修服务** **¥ 校准** **¥ 温度** 上校准各个温度传感器。如有疑问，请与距离最近的 HB-Therm 代理商联络（→ www.hb-therm.ch）。

维护

10.4 软件更新

10.4.1 系列 5



提示！

模块机 Thermo-5、流量计 Flow-5 或切换单元 Vario-5 的软件状态与操作模块 Panel-5 或者独立机 Thermo-5 的软件状态自动同步。

按照如下方式在温度控制装置 Thermo-5、流量计 Flow-5 或切换单元 Vario-5 这些已连接产品上安装新的应用程序：



提示！

软件“gba03Usr.upd”、“SW51-1_xxxx.upd”和“SW51-2_xxxx.upd”必须在存储介质的根目录上。不允许将其存放在一个文件夹之中。



提示！

软件更新过程中不允许关闭设备 Thermo-5 或操作模块 Panel-5 以及所有已连接的产品。

所需的辅助工具

- 存有最新软件的 USB 数据载体
- 可以通过 HB-Therm 代理商订购最新软件 (→ www.hb-therm.ch)。



提示！

仅支持 FAT32 格式的 USB 数据载体。

运行软件更新

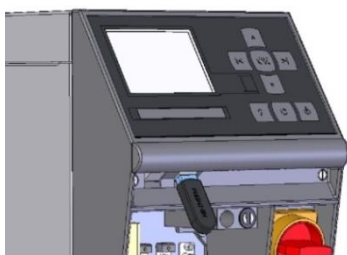



图56：连接 USB 数据载体



图57：启动软件更新

1. 接通总开关。
2. 连接 USB 数据载体 (图56)。
3. 调出菜单页面 **文件**。
4. 将参数 **用户文件** 设为“扩展”。
5. 调出菜单页面 **安全/加载**。
6. 选择功能 **USB软件更新启动** 并且按下按钮 **OK**。
- 将数据从 USB 数据载体加载到 USR-51 的内存之中。不要断开 USB 连接。
- 在显示屏上提示数据传输结束。现在可以断开 USB 连接。
- 将新软件写入 USR-51-Flash 之中。结束之后自动重启。
7. 如有需要，必须重新建立 USB 连接来安装其它数据。
- 重启之后将新软件写到所连接的 GIF-51、DFM-51 或者 VFC-51 上。该操作可能会持续几分钟。结束之后再次重启。
- 显示屏上出现消息 **运行准备就绪**。

检查软件版本

1. 在主窗口界面中按下按钮 。
→ 最新软件版本出现在右上方。

10.4.2 系列 4 或外购产品



提示！

为了软件更新，应当将外部流量计送回至代理商处（→ www.hb-therm.ch）。

故障

11 故障

在以下章节中讲述可能发生的故障，以及排除这些故障的方法。
如果发生故障较为频繁，请根据使用情况相应地缩短维护间隔期。
如果设备发生用以下提示不能排除的故障，请您和HB-Therm
代理机构联系（→www.hb-therm.ch）。针对故障诊断，
可将维修服务信息备份在 USB 数据载体上并由 HB-Therm
代理机构交付（→操作说明书型号 Thermo-5）。

11.1 安全性

员工

- 如果没有其他说明，这里所讲述的故障排除工作可以由操作人员完成。
- 某些工作只能由专业人员实施，或者由设备制造商实施，对这些排除故障工作有相应的特别说明。
- 原则上，只能安排电气专业技术员进行设备的电气工作。
- 只能安排液压专业技术员进行设备的液压工作。

个人劳保用品

在进行任何维护工作/修理工作时要穿戴以下劳保用品：

- 护目镜
- 防护手套
- 劳保鞋
- 劳保服



提示！

关于完成某些工作所需的其他劳保用品，在本章节的警告提示中有专门的说明。

特殊危险

有以下危险：

- 电流有危及生命的危险。
- 炽热的生产材料有造成灼伤的危险。
- 炽热的表面有造成灼伤的危险。
- 设备滚移或倾翻时有发生挤压伤的危险。

不当的维护工作／修理工作

**警告！**

不当的维护工作／修理工作会造成发生受伤的危险！

不当的维护工作／修理工作有造成人员严重受伤和财产损失的危险。

因此：

- 在开始工作之前，要确保有足够的安装空间。
- 在将构件拆除之后，要注意正确的重新安装。要装入所有固定组件，要遵照螺钉的拧紧转矩。

发生故障时的处理

原则上：

1. 在发生对人体和财产有直接损失的故障时，要立即触发紧急停机。
2. 查找故障原因。
3. 如果需要在危险区域中排除故障，则要将设备关机，并采取措施防止设备的意外启动。
4. 立即向工作现场的负责人反映故障情况。
5. 根据故障的性质，请有授权的专业人员排除故障原因或者自己排除。

**提示！**

在以下故障表格中，除了列举故障之外，还说明了哪些人员有权排除故障。

故障

11.2 故障列表

故障	可能原因	排除故障	排除者
没有流量 或 流量太小	始流或回流过滤器阻塞。	清洁始流或回流过滤器。	操作员
	最小外部流量参数设定的过小。	最小外部流量参数增大（在流量过小情况下）。	操作员
	应用的快速离合器封闭或堵塞。	检查快速离合器，必要时清洁或者更换。	专业人员
	软管连接被折弯。	清除软管连接中的折弯。	专业人员
	受控件阻塞。	检查受控件，必要时清洁。	专业人员
流量过大	流量外部 .. 最大或最大流量参数设置得过小	增大流量外部 .. 最大或最大流量参数（若流量过小）	操作员
始流回流差过大	流量小	清洁始流或回流过滤器。	操作员
	参数 外部1..8 的始流回流差 或始流回流差设定的过小。	设定阈值	操作员
始流或回流温度过高	始流最大或回流最大参数设置得过小	增大始流最大或回流最大参数	操作员
	调节参数没有最佳调节	优化调节参数	专业人员
始流或回流温度过低	始流最小或回流最小参数设置得过小	增大始流最小或回流最小参数	操作员
	调节参数没有最佳调节	优化调节参数	专业人员
通信故障	传输错误或控制电缆损坏	检查潜在干扰因素或更换控制电缆	电气技术员

12 报废处理

12.1 安全性

员工

- 报废处理只能由专业员工实施。
- 只能安排电气技术人员进行设备的电气工作。
- 只能安排液压专业技术人员进行设备的液压工作。

12.2 材料报废处理

在对设备进行报废时，必须遵照符合环保要求的报废处理规程。

在没有约定由设备制造商回收和处理的情况下，要将设备拆卸送交回收利用部门处理：

- 废旧金属回收。
- 塑料件可用于回收利用。
- 根据材料性质对其他组件分类处理。

注意！

处理不当会造成环境损害！

电器非金属、电子组件、润滑剂和其他助材料属于特殊废料，只能由有废料处理许可的专业公司处理！

关于符合环保要求的废料处理，请您向当地政府部门或者专业废料处理公司询问了解。

备件

13 备件



**警告！
错误的备件构成危险！**

错误或者有缺陷的备件可以影响设备的运行安全性，并可导致设备损坏、功能故障或者完全失灵。因此：

- 只能使用设备制造商的原厂备件。

关于备件的详情请向 HB-Therm 代表机构询问（→ www.hb-therm.ch）。备件清单见本说明书的附件B。

如果使用未经许可使用的备件，则用户无权要求任何产品质量保证和维修要求。

13.1 备件订购

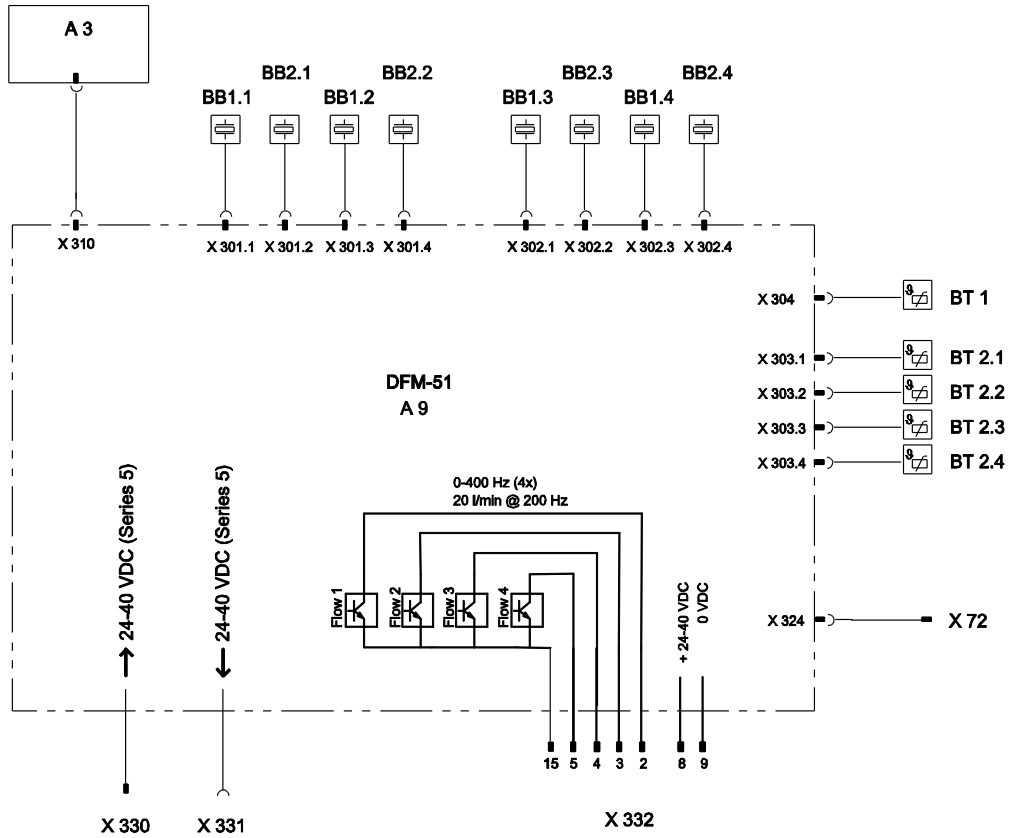
在订购备件时请务必注明：

- 备件的名称和ID号码。
- 数量和单位。

14 技术数据

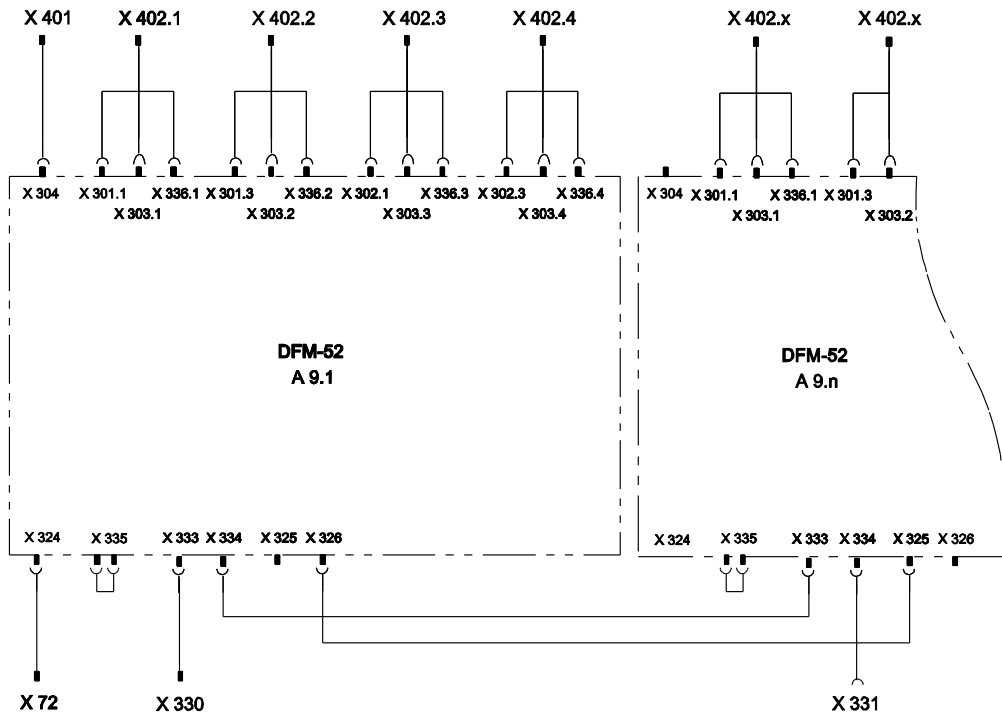
14.1 电路图

14.1.1 构型：附接设备/独立式

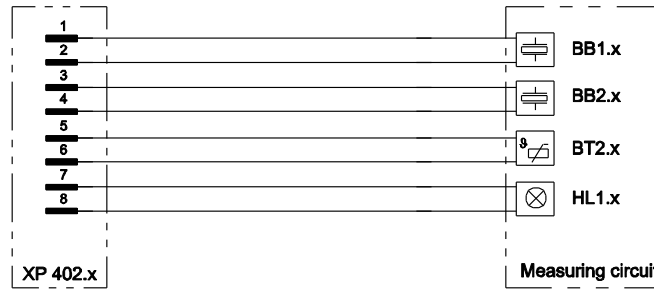


技术数据

14.1.2 构型：自主式



回路

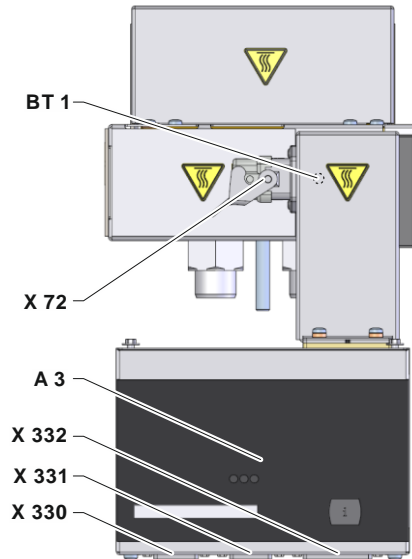


x..回路 (1 至 16)

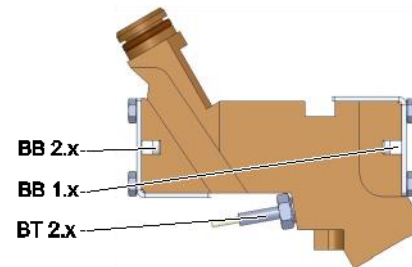
14.2 组件布局

14.2.1 构型：附接设备/独立式

俯视图



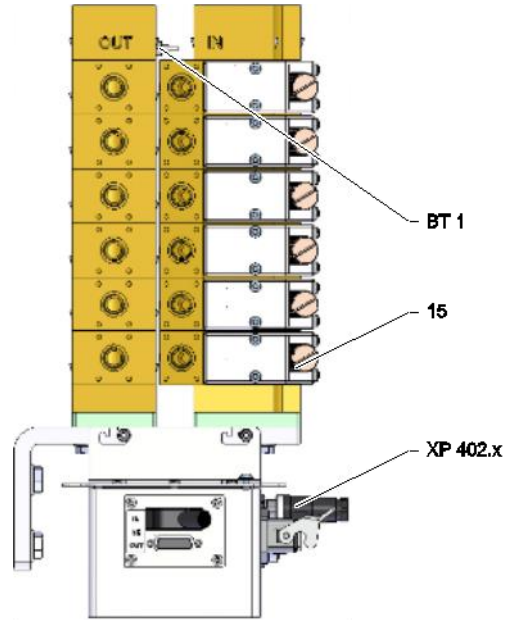
回路视图



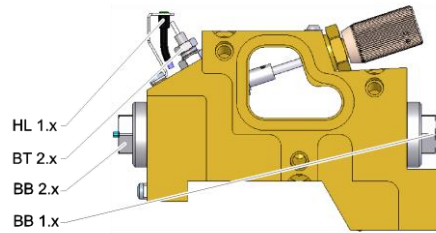
技术数据

14.2.2 构型：自主式

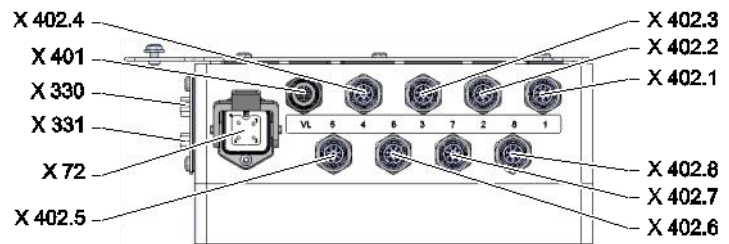
前视图



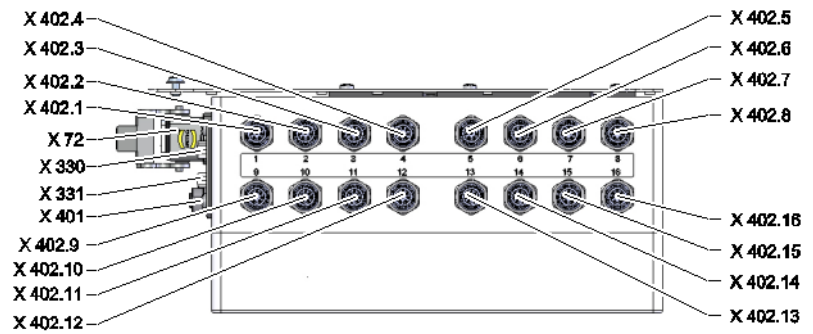
回路视图



8 个回路分析单元的视图



16 个回路分析单元的视图



14.3 符号说明

KZ	名称	仅在机型
15	精密调节阀	构型：自主式
A 3	键盘	
A 9.x	流量测量台 DFM	
BB 1.x	回路 x 声换能器 1	
BB 2.x	回路 x 声换能器 2	
BT 1	始流温度传感器	
BT 2.x	回路 x 回流温度传感器	
HL 1.x	回路状态灯	构型：自主式
X 72	插头报警触点	ZA
X 330	Stecker HB IN	
X 331	Steckdose HB OUT	
X 332	插头频率输出/电源输入（非系列 5）	
X 401	始流温度传感器插座	构型：自主式
X 402.x	回路 x 插座	构型：自主式

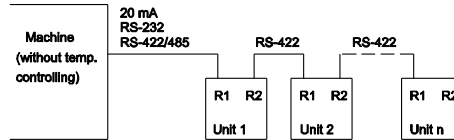
x..回路 (1 至 16)

接口电缆

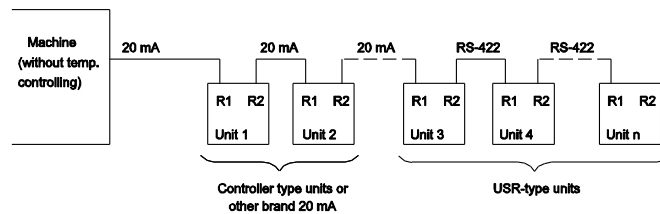
15 接口电缆

15.1 串行数据接口

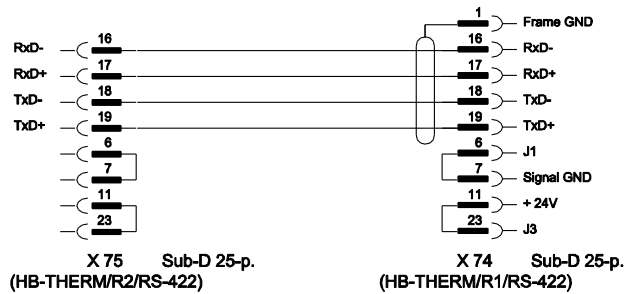
用USR设备运行



用USR和调节器设备运行



连接缆线RS-422 (在两个2 USR设备之间)

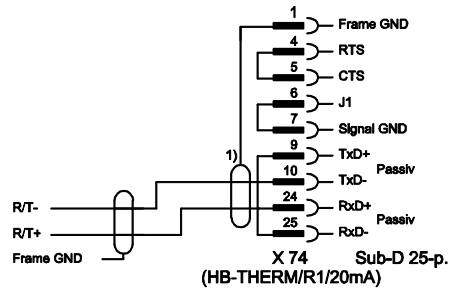


接口电缆

20 mA (电流回路)

	KM 1	Sub D-25	
10	19	10	13
24	13	24	19
-	-	-	1

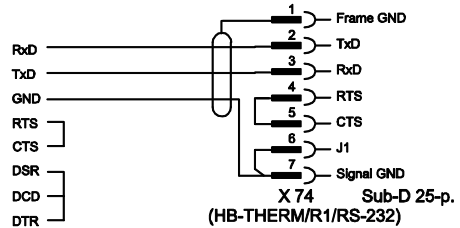
Ferromatik	ENGEL	DEMAG	Battenfeld	ARBURG 2	ARBURG	Audio 3-p.
10	19	10	13	2	2	3
24	13	24	19	2	2	1
-	-	-	-	-	-	-



1) 当机器侧有屏蔽时则不再需要

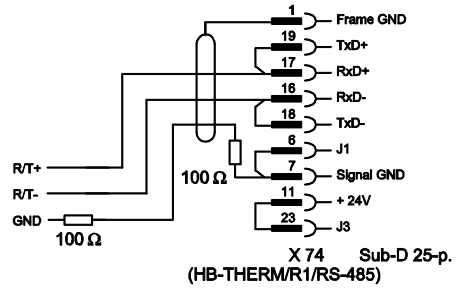
RS-232

KM	Sub D-25	Ferromatik	Sub D-25	Engel	Sub D-25	Dr. Boy B	Sub D-9	PC	Sub D-25	PC	Sub D-9
3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2
2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3
7	7	7	5	7	5	7	5	7	5	7	5
4	4	-	7	4	4	7	7	4	4	7	7
5	5	-	8	5	5	8	8	5	5	8	8
-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6
-	-	-	-	-	8	8	1	8	8	1	1
-	-	-	-	-	20	20	4	20	20	4	4



RS-485

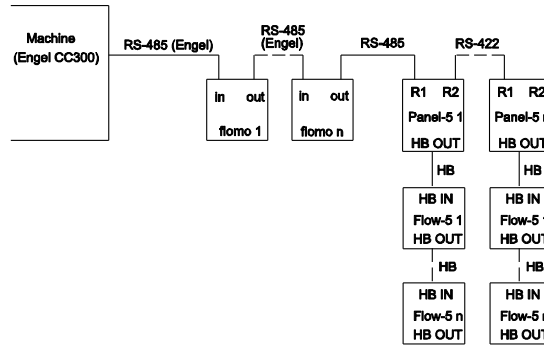
Helian / Zhaifr.	Sub D-9	Dr. Boy	Sub D-9	Bühler	Sub D-9	Ferromatik	Sub D-25	Engel	Sub D-9	EUROMAP	HAN 3A	NEGRI BOSSI	HAN 3A	FANUC-SPI
3	3	3	3	3	2	9	9	1	1	1	1	1	1	+
8	9	8	6	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	-
5	5	5	7	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	GND



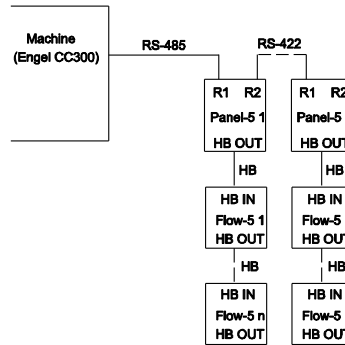
接口电缆

15.1.1 串行数据接口 Engel flomo

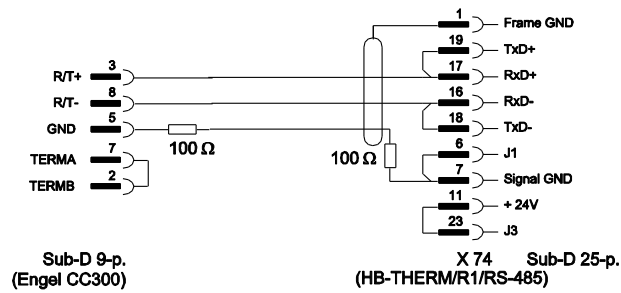
Flow-5 与 flomo 运行
(通过 Engel flomo 记录)



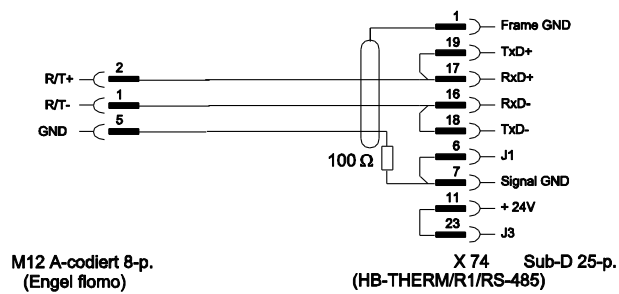
Flow-5 运行
(通过 Engel flomo 记录)



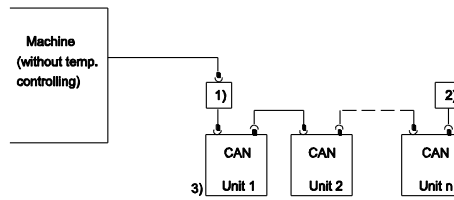
连接电缆
机器 Engel RS-485 至 Panel-5



连接电缆
Engel flomo RS-485 至 Panel-5

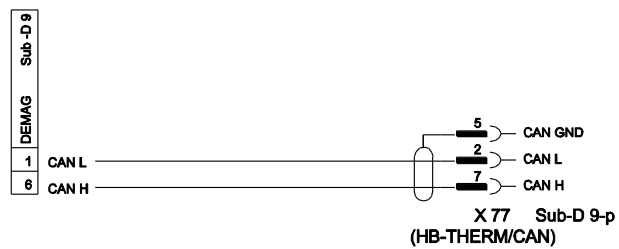


15.2 CAN总线接口

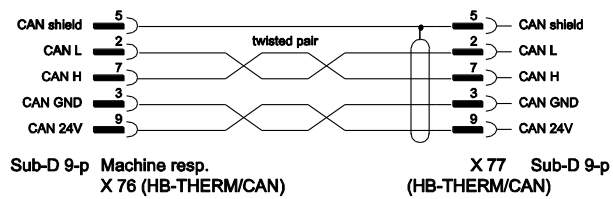


号码	说明		
1)	适配器u/ID号码22590 (仅在DEMAG机器)		
2)	连接电阻120 Ω (不适用于带有内置接口的较老的DEMAG机器)		
3)	地址	DEMAG	设备1带地址13, 设备2带地址14等
		Netstal	设备1带地址31, 设备2带地址32等

适配器

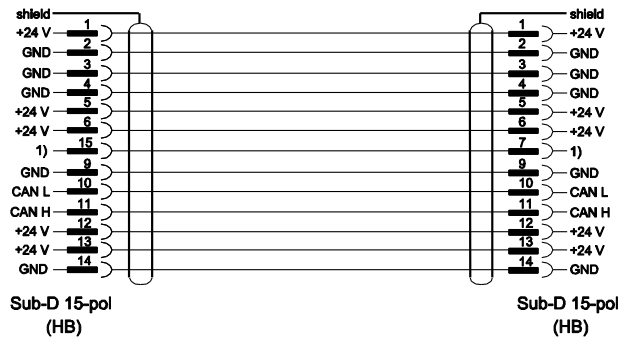


CAN连接缆线



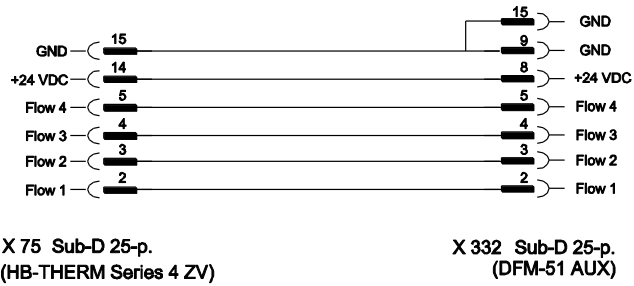
接口电缆

15.3 数据接口 HB

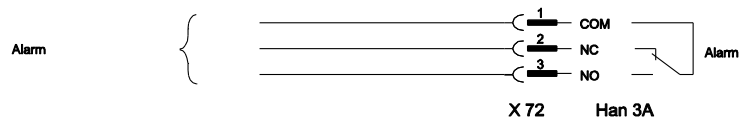


1) 通过本触头开关自动终端电阻。

15.4 Flow-5 至系列 4 的连接电缆



15.5 报警触头



功能	触头	负荷
报警触头	---	250 VAC, 4 A